

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
НИЖЕГОРОДСКАЯ ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»
(АО «НИАЭП»)**



**АЭС «РУППУР»
ЭНЕРГОБЛОКИ 1, 2
Система протелевидения
Исходные технические требования
00СУР-ЕАА0001
Ревизия В02**

2016

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»**



**АЭС «РУППУР»
ЭНЕРГОБЛОКИ 1, 2
Система протелевидения
Исходные технические требования
00СУР-ЕАА0001
Ревизия В02**

Данный документ не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия АО «Атомэнергопроект»

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

В.Е. Сыров

**Заместитель главного инженера
проекта**

А.И. Никитин

2016

АО «Атомэнергoproject»	АЭС «Руппур»	В02
------------------------	--------------	-----

АННОТАЦИЯ

Настоящие исходные технические требования разработаны с целью обеспечения поставки оборудования необходимого качества на объект строительства АЭС «Руппур».

Настоящие исходные технические требования должны быть использованы для проведения конкурсного отбора поставщиков оборудования, удовлетворяющих требованиям документа.

Характеристики оборудования могут быть уточнены на стадии согласования документации поставщика оборудования в рамках требований настоящих исходных технических требований.

Настоящие исходные технические требования распространяются на энергоблоки 1, 2 АЭС «Руппур».

00CYP-EAA0001	Титульный блок	3
---------------	----------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

ВЕДОМОСТЬ КОМПЛЕКТА

Наименование документа	Обозначение документа	Ревизия	Номер страницы
Титульный блок	00СУР-ЕАА0001	В02	1
Ведомость комплекта	00СУР-ЕАВ0001	В02	4
Общие технические требования	00СУР-ЕЕZ0001	В02	5
Перечень нормативных и ссылочных документов	00СУР-ЕРС0001	В02	44
Перечень оборудования	00СУР-ЕРС0002	В02	49
Перечень принятых сокращений	00СУР-ЕЕZ0020	В02	56
Лист регистрации изменений	00СУР-ЕАЗ0001	В02	58

00СУР-ЕАВ0001	Ведомость комплекта	1
---------------	---------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение и область применения	2
2 Техническое обоснование разработки (доработки)	2
3 Условия, режимы работы и основные характеристики	2
3.1 Место установки и параметры окружающей среды	2
3.2 Режимы работы оборудования	6
3.3 Основные характеристики.....	6
3.4 Нормативная база и классификация оборудования.....	25
3.5 Требования к массогабаритным характеристикам	26
3.6 Требования к конструкции.....	26
3.7 Требования к прочности.....	27
3.8 Требования по надежности	27
3.9 Требования по безопасности.....	28
3.10 Требования к материалам оборудования.....	29
3.11 Требования к электрооборудованию.....	29
3.12 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике.....	30
3.13 Требования по ремонтпригодности.....	30
4 Специальные требования.....	30
5 Экологические требования	32
6 Требования к предоставляемой информации	32
7 Требования к патентной чистоте	37
8 Коды обозначения	37
9 Требования к комплектности	38
10 Требования к упаковке, транспортированию и хранению	38

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	1
---------------	------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящие исходные технические требования (ИТТ) определяют требования к разработке, материалам, изготовлению, обеспечению качества и контролю комплектности, а также поставке оборудования:

– системы технологического видеонаблюдения и видеорегистрации (промышленного телевидения - ПТВ), предназначенной для дистанционного видеонаблюдения за технологическими операциями и оборудованием, в составе:

1) блочных подсистем ПТВ энергоблоков (отдельно для 1 и 2 блоков);

2) общестанционной подсистемы ПТВ (включающей здания и сооружения схемы выдачи мощности);

– системы административного видеонаблюдения и видеорегистрации действий оперативного персонала (видеорегистрации действий оперативного персонала - ВДОП), предназначенной для автоматической регистрации (контрольной аудио- и видеозаписи) действий оперативного персонала БПУ и РПУ.

1.2 Настоящие ИТТ не распространяются на кроссово-соединительные материалы и кабельное хозяйство каналов связи ПТВ и ВДОП, а также оборудование, устанавливаемое в ЗПУПД Г и ЗПУПД РЭ:

– типы, характеристики и количество кроссово-соединительных материалов каналов связи определяются на стадии рабочего проектирования в соответствии с номенклатурой специализированных монтажных организаций;

– типы, характеристики и длины кабельной продукции сетей ПТВ и ВДОП определяются на стадии рабочего проектирования в соответствии с СТО СРО-С 60542960 00030-2014 и СТО 1.1.1.01.001.0902-2013;

– монтажные материалы специфицируются монтажными организациями согласно проектам производства работ;

– оборудование ЗПУПД Г и ЗПУПД РЭ рассматриваются отдельно и представлено в ИТТ справочно.

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ (ДОРАБОТКИ)

2.1 Настоящие исходные технические требования разработаны с целью обеспечения поставки оборудования, систем (групп оборудования), материалов и изделий необходимого качества на объекты строительства АЭС.

3 УСЛОВИЯ, РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 МЕСТО УСТАНОВКИ И ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1.1 Оборудование должно иметь климатическое исполнение «ТВ» по таблице 3 ГОСТ 15150-69. В зависимости от места размещения оборудование должно соответствовать категориям размещения по ГОСТ 15150-69 и условиям эксплуатации, приведённым в таблицах 3.1.1 и 3.1.2.

3.1.2 Условия окружающей среды в межоболочечном пространстве приведены в таблице 3.1.3.

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	2
---------------	------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

Таблица 3.1.1 – Категории размещения и условия эксплуатации

Категория размещения ГОСТ 15150	Атмосферное давление, кПа	Температура, °С		Влажность отн., %	
		Рабочие значения	Предельные рабочие значения	Среднегодовое значение	Верхнее значение
1	От 86 до 106,7	От +1 до +40	От +1 до +45	80 при 27 °С	100 при 35 °С
3,1	От 86 до 106,7	От +1 до +40	От +1 до +45	75 при 27 °С	98 при 35 °С
4	От 86 до 106,7	От +1 до +35	От +1 до +40	75 при 27 °С	80 при 25 °С
4,1	От 86 до 106,7	От +10 до +25	От +1 до +40	60 при 20 °С	80 при 25 °С

Таблица 3.1.2 – Условия окружающей среды в герметичном объеме

Наименование параметра	Значение		
	При нормальных условиях эксплуатации	При нарушении отвода тепла из-под оболочки	При малой течи
1 Температура, °С, в пределах	от 15 до 60	от 30 до 75	До 90
2 Давление абсолютное, МПа	от 0,085 до 0,103	от 0,085 до 0,118	до 0,17
3 Относительная влажность, %	90	до 100	парогазовая смесь
4 Объемная активность, не более, Бк/л	$7,4 \cdot 10^4$	$7,4 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^7$
5 Мощность поглощенной дозы, Гр/ч	до 1,0	до 1,0	1,0
6 Время существования режима, ч	-	до 15	до 5
7 Послеаварийная температура, °С	-	-	от 20 до 60
8 Послеаварийное давление, абсолютное, МПа	-	-	от 0,095 до 0,12

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	3
---------------	------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

Продолжение таблицы 3.1.2

Наименование параметра	Значение		
	При нормальных условиях эксплуатации	При нарушении отвода тепла из-под оболочки	При малой течи
9 Время существования послеаварийных параметров, сутки, не более	-	-	30
<p>Примечания</p> <p>1 В режиме «малой» течи оборудование интенсивно орошается раствором борной кислоты с концентрацией $17...31 \text{ г/дм}^3$, содержанием гидразина - $100...150 \text{ мг/дм}^3$ и ионов калия в пределах $1...2 \text{ г/дм}^3$.</p> <p>Температура раствора: малая течь – $20...90 \text{ }^\circ\text{C}$.</p> <p>2 Парогазовая смесь с влажностью до 100 % и водностью (содержанием капельной влаги) до $0,5 \text{ кг/м}^3$.</p> <p>3 Оборудование должно сохранять работоспособность во время режимов нормальной эксплуатации, нарушения теплоотвода и аварии «малая течь».</p>			

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	4
---------------	------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	B02
-----------------------	--------------	-----

Таблица 3.1.3 – Условия окружающей среды в герметичном объеме (режим испытаний)

Наименование показателя	Значение
Режим испытаний защитной оболочки на прочность	
Температура, °С	20...40
Давление, МПа (изб.)	0,46
Частота возникновения режима	1 раз при вводе в эксплуатацию
Режим испытаний защитной оболочки на герметичность полным давлением	
Температура, °С	20...40
Давление, МПа (изб.)	0,4
Частота возникновения режима	1 раз при вводе в эксплуатацию, а также каждые 10 лет
Режим испытаний защитной оболочки на герметичность пониженным давлением	
Температура, °С	20...40
Давление, МПа (изб.)	0,2
Частота возникновения режима	Ежегодно
Режим испытаний защитной оболочки на герметичность при испытании разряжением	
Температура, °С	20...40
Давление, МПа (разряжение)	0,002
Частота возникновения режима	1 раз при вводе в эксплуатацию
<p>Примечания</p> <p>1 В режиме «малой» течи оборудование интенсивно орошается раствором борной кислоты с концентрацией 17...31 г/дм³, содержанием гидразина - 100...150 мг/дм³ и ионов калия в пределах – 1...2 г/дм³.</p> <p>Температура раствора: малая течь – 20...90 °С.</p> <p>2 Парогазовая смесь с влажностью до 100 % и водностью (содержанием капельной влаги) до 0,5 кг/м³.</p> <p>3 Оборудование должно сохранять работоспособность во время режимов нормальной эксплуатации, нарушения теплоотвода и аварии «малая течь».</p>	

00CYP-EEZ0001	Технические требования	5
---------------	------------------------	---

АО «Атомэнергoproject»	АЭС «Руппур»	В02
------------------------	--------------	-----

Таблица 3.1.4 - Условия окружающей среды в межоболочечном пространстве

Наименование показателя	Значение
Режим нормальной эксплуатации:	
Температура, °С	10...45
Давление абсолютное, Па	Разрежение 100
Влажность, %	До 60
Аварийный режим	
Давление в аварийном режиме, Па	Разрежение 10
Температура в аварийном режиме, °С	до 60

3.1.3 Состав дезактивирующих растворов приведен в таблице 3.1.5.

Таблица 3.1.5 – Состав дезактивирующих растворов

Группа дезактивации	Назначение	Состав дезактивирующего раствора
4	Дезактивация наружных поверхностей оборудования при дезактивации помещений	I раствор: едкий натр (NaOH) – 50 – 60 г/л; перманганат калия (KMnO ₄) – 8 – 10 г/л. II раствор: щавелевая кислота (H ₂ C ₂ O ₄) – 20-40 г/л.

3.1.4 ТС ПТВ должны работать в помещениях с запыленностью воздуха до 105 мг/дм³ при размерах частиц не более 3 мк по требованиям ГОСТ 20397-82.

3.1.5 Оконечные устройства ПТВ устанавливаются в помещениях зоны свободного доступа, а также в помещениях I, II и III категорий зоны контролируемого доступа по СП АС-03.

3.1.6 Оконечные устройства ПТВ устанавливаются в помещениях на высоте от - 6.000 до +60.000.

3.1.7 В зависимости от исполнения оконечные устройства связи могут устанавливаться в помещениях категорий Б, В1-В4, Г и Д по СП.12.13130.2009.

3.1.8 Концентрация коррозионно-активных аэрозолей и скорости коррозии в атмосфере площадки АЭС «Руппур»: Хлориды – 0,267 мг/м³, Сульфаты – 0,022 мг/м³. В соответствии с ГОСТ 15150-69 допускается принять следующие концентрации коррозионно-активных аэрозолей в помещениях: Хлориды – 0,16 мг/м³, Сульфаты – 0,0132 мг/м³.

3.2 РЕЖИМЫ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

3.2.1 Режим работы оборудования ВДОП является постоянным непрерывным. Оборудование ПТВ имеет периодический режим работы.

3.2.2 ВДОП и ПТВ должны выполнять свои функции в режимах нормальной эксплуатации, нарушения теплоотвода, режиме «малой течи»

3.3 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.3.1 Схема организации ПТВ и ВДОП АЭС «Руппур» показана на рисунке 3.3.1.

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	6
---------------	------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

3.3.2 Системы ПТВ и ВДОП должны обеспечивать следующие общесистемные требования:

- визуальное отображение сигналов видеонаблюдения должно быть высокого качества и разборчивости, звуковые сигналы системы ВДОП должны характеризоваться высокой разборчивостью (класс качества по ГОСТ Р 50840-95 не хуже II);
- задержка передачи видеосигналов должна составлять не более трех секунд;
- возможность последующей модернизации и наращивания систем без нарушения их нормального функционирования при дальнейшем расширении АЭС до четырех энергоблоков. Для системы ПТВ возможность увеличения в дальнейшем количества телевизионных камер на 25 %.

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	8
---------------	------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

3.3.3 Основные характеристики и требования к ПТВ.

3.3.3.1 ПТВ предназначена для организации дополнительных каналов контроля за технологическим оборудованием посредством визуального наблюдения и раннего обнаружения аварийных ситуаций, для проведения поисковых и аварийно-спасательных работ на энергоблоке; для информационной поддержки оперативного персонала.

3.3.3.2 Структура ПТВ предусматривает три состыкованные между собой автономные системы ПТВ согласно таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1 – Подсистемы ПТВ и выполняемые ими задачи

Подсистема ПТВ	Здание	Наблюдаемые объекты	Задачи наблюдения
ПТВ энергоблоков (отдельно для 1 и 2 блоков)	Здание реактора	Перегружаемое топливо	Общий обзор технологического оборудования в режиме нормальной эксплуатации и наблюдение за работой транспортно-технологического оборудования во время останова блока
		Перегрузочная машина	Общий обзор перегрузочной машины во время останова блока в пределах пространства реактор-бассейн выдержки и реактор-колодец перегрузки
		Главные циркуляционные насосы	Общий обзор электродвигателей, маслобаков и насосов перекачки масла главных циркуляционных насосов
		Транспортный шлюз	Общий обзор оборудования шлюза и наблюдение за прохождением перегружаемого оборудования и узлов через шлюз со стороны гермозоны
		Эстакада транспортного шлюза	Общий обзор за откатными воротами, транспортной тележкой, воротами транспортного шлюза
		Шлюзы для прохода персонала	Общий обзор оборудования шлюза для прохода персонала и наблюдение за прохождением обслуживающего персонала через шлюз
		Компенсатор давления	Общий обзор импульсно-предохранительных устройств и зоны патрубков компенсатора давления
		Парогенераторы, коллекторы острого пара, паропроводы, верхняя часть парогенераторов	Общий обзор парового коллектора парогенераторов и трубопроводов свежего пара
		Внутренние корпусные устройства реактора	Визуальный контроль величины зазора между блоком защитных труб и стенкой шахты ревизии при установке блока защитных труб в шахту ревизии; Визуальный контроль попадания захвата в направляющие при опускании захвата с шахтой внутрикорпусной в корпус реактора

00CYP-EEZ0001	Технические требования	9
---------------	------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

Продолжение таблицы 3.3.1

Система ПТВ	Здание	Наблюдаемые объекты	Задачи наблюдения
Блочные системы (отдельно для 1 и 2 блоков)	Блочные электротехнические устройства	Блочные трансформаторы, блочные трансформаторы собственных нужд	Общий обзор блочных трансформаторов, блочных трансформаторов собственных нужд в режиме нормальной эксплуатации и ремонта
		Турбина, генератор, возбудитель, деаэратор, стопорно-регулирующие клапаны турбины	Общий обзор турбины, генератора, возбудителя, деаэратора, стопорно-регулирующих клапанов турбины в режиме нормальной эксплуатации и ремонта
	Здание турбины	Питательные насосы,	Общий обзор питательных насосов в режиме нормальной эксплуатации и ремонта
		Конденсатные и гидротурбинный насосы, насосы откачки сепаратора	Общий обзор конденсатных и гидротурбинных насосов, насосов откачки сепаратора в режиме нормальной эксплуатации и ремонта
		Выхлопные трубопроводы, сброса пара в атмосферу	Общий обзор выхлопных трубопроводов и наблюдение за сбросом пара в атмосферу
Общестанционная система	Здания и сооружения схемы выдачи мощности	Общестанционные трансформаторы	Общий обзор за общестанционными резервными трансформаторами в режиме нормальной эксплуатации и ремонта
		Помещения с коммутационным оборудованием КРУЭ	Общий обзор в режиме нормальной эксплуатации и ремонта

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	10
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

Продолжение таблицы 3.3.1

Подсистема ПТВ	Здание	Наблюдаемые объекты	Задачи наблюдения
Общестанционная система	Общестанционные здания и сооружения	Регуляторы уровня Парогенераторов	Общий обзор оборудования важного для безопасности
		Паровые арматурные блоки	Общий обзор оборудования важного для безопасности
		Хранилища свежего и отработанного топлива	Наблюдение за транспортно-технологическими операциями в операционных залах и перемещении топлива в хранилища
		Комплексы и внутриплощадочные площадки, где выполняются транспортно-технологические операции с ОЯТ и РАО.	Наблюдение за транспортно-технологическими операциями на площадках

3.3.3.3 В состав каждой из подсистем ПТВ входит оборудование приемной и передающей части согласно таблице 3.3.2.

Таблица 3.3.2 – Подсистемы ПТВ и выполняемые ими задачи

Часть подсистем ПТВ	Состав оборудования	Краткое обозначение	Назначение
Оборудование приемной стороны	Стойки питания и цифровой передачи	СПЦ	Прием, обработка и запись видеоизображение, а также управление оборудованием передающей стороны
	Коробки питания оптические	КПО	
	Стойки управления и записи	СУ	
	Рабочие места операторов системы	РМО	
	Автоматизированное рабочее место администратора	АРМ А	
Оборудование передающей стороны	Устройства телевизионные передающие	УТП	Формирование и передача изображения объектов наблюдения

3.3.3.4 Оборудование приемной стороны должно обеспечивать:

- передачу сигналов управления от пультов управления РМО к исполнительным устройствам (выбор УТП, наведение камер на требуемый участок объекта наблюдения, настройка изображения посредством управления объективом камеры, включение осветителей и т.п.);
- питание УТП;

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	11
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

- прием, обработку и коммутацию формируемых УТП видеосигналов;
- реализация заданного оператором алгоритма наведения, фокусировки и масштабирования изображений (предустановки);
- воспроизведение изображений на экранах мониторов РМО и АРМ А;
- выдачу видеосигналов в локальную вычислительную сеть (ЛВС) для возможности просмотра архива персоналом технической поддержки на выделенных компьютерах;
- автоматическую, синхронизированную от системы часофикации, запись в архив видеоизображений одновременно со всех УТП с сохранением записанной информации в течение не менее 10 суток;
- формирование сигнала «Внимание» оператору при изменении состояния объекта относительно предыдущего (изменение видеоинформации при полноэкранном режиме);
- просмотр ранее записанной в архив видеоинформации (без перерыва записи текущей видеоинформации);
- защиту оборудования системы от перегрузок;
- коррекцию частотных искажений и другие функции;
- предоставление преимущественных прав просмотра и управления требуемыми телекамерами на назначенных РМО, в т.ч.:
 - 1) оператору центрального щита управления (ЦЩУ) – НСС возможности управления и просмотра изображений со всех УТП АЭС, при этом преимущественное право управления УТП, расположенных в энергоблоках, сохраняется за операторами блочных пунктов управления (БПУ) энергоблоков;
 - 2) оператору БПУ возможности управления и просмотра изображения УТП своего энергоблока;
 - 3) оператору центра технической поддержки (ЦТП) энергоблока возможности просмотра видеоизображения всех УТП энергоблока на мониторах системы технологического видеонаблюдения установленных на РМО ЦТП;
 - 4) оператору полярного крана (ПК) возможности управления УТП энергоблока, обеспечивающими наблюдение за работой перегрузочной машины и работой транспортного шлюза. При этом во время работ по перегрузке топлива и управления оператор ПК пользуется преимущественным правом (имеет более высокий приоритет) управления УТП, обеспечивающими наблюдение за технологическим процессом перегрузки топлива и работой ПК;
 - 5) администратору системы возможности оперативного контроля работы оборудования системы, а также конфигурирования и диагностирования системы с использованием АРМ А;
 - 6) операторам аварийных центров ЗПУПД АС и ЗПУПД Г возможности просмотра изображения и управление видеокамерами;
 - обеспечивать защиту от несанкционированного доступа к видеоархивам и программному обеспечению системы программными средствами;
 - обеспечивать возможность резервного копирования записанной информации на оптический диск и внешний накопитель;
 - иметь функцию автоматического обнаружения движения и нештатных ситуаций (изменение состояния объекта наблюдения во времени, пар, протечки, дым, огонь и т.д.) в поле зрения телекамер с выделением сигнала тревоги индивидуально для каждой камеры;
 - иметь встроенные средства цифровой обработки записанной видеоинформации по специальной программе;

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	12
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

– осуществлять контроль исправности и диагностику оборудования приемной и передающей стороны и всей системы в целом с локализацией места возникновения неисправности в режиме реального времени с использованием встроенных аппаратных средств и программного обеспечения (ПО). На них же возлагаются функции вывода информации о техническом состоянии оборудования подсистем на мониторы РМО БПУ, ЦЩУ, а также информации о системе в целом на монитор АРМ А;

– оборудование записи и хранения видеоинформации должно формировать и хранить видеофайлы в удобных видеоформатах предусматривающих быстрый поиск требуемого видеофайла, возможность быстрой транспортировки его по ЛВС АС и просмотра в требуемом качестве на любом назначенном ПК (персональном компьютере).

3.3.3.5 На каждом мониторе РМО должна быть предусмотрена возможность просмотра текущих видеоизображений, как с одного УТП, так и с нескольких (до шестнадцати) выделенных УТП одновременно (полиэкранный режим).

3.3.3.6 Техническими средствами системы ПТВ должна быть предусмотрена возможность подключения к системе внутренней связи.

Для обеспечения возможности просмотра видеоизображений, формируемых телевизионными камерами различных подсистем телевизионного контроля, персоналом с РМО общестанционного уровня управления и работы единой системы диагностирования и администрирования системы (АРМ А) ПТВ, между СУ подсистем ПТВ предусматривается информационный обмен в рамках телекоммуникационной транспортной сети (ТТС) системы внутренней связи АЭС «Руппур» (ТТС рассматривается в рамках ИТТ на систему связи RPR-EAA0003).

3.3.3.7 Назначение и состав оборудования приемной стороны ПТВ, необходимый для выполнения задач технологического видеонаблюдения представлен в таблице 3.3.3.

3.3.3.8 Оборудование РМО БПУ, РМО ЦЩУ, РМО ЦТП ЭБ должно размещаться на специализированных столах операторов этих пунктов управления и внутри этих столов. Типы мониторов этих РМО, а также конструктивное оформление и дизайн пультов управления (внешний вид, габариты, цвет и исполнение корпуса, количество, вид и расположение клавиш управления, органов индикации и других органов управления, способы подведения и подключения кабелей и пр.) должны быть предварительно согласованы с Генпроектировщиком.

00СYP-EEZ0001	Технические требования	13
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

Таблица 3.3.3 - Назначение и состав оборудования приемной стороны ПТВ и их количество

Оборудование приемной стороны ПТВ	Состав	Основные технические требования	Количество
СПЦ (для обеспечения питания УТП гермообъема)	1 Блоки питания и управления; 2 Блок корректоров кабеля; 3 IP-кодер; 4 Оптический кросс; 5 Блок питания; 6 Источник бесперебойного питания; 7 Блок коммутации и защиты.	Работа с 10 УТП одновременно.	ЭБ 1 - 2 шт. ЭБ 2 – 2 шт.
КПО	1 Оптический кросс; 2 Коммутатор сетевой 3 Блок питания; 4 Источник бесперебойного питания; 5 Блок коммутации и защиты.	Работа с 4 УТП одновременно.	ЭБ 1 - 20 шт. ЭБ 2 - 20 шт.
КПО с устройством подогрева	1 Оптический кросс; 2 Коммутатор сетевой; 3 Блок питания; 4 Источник бесперебойного питания; 5 Блок коммутации и защиты. 6 Устройство подогрева.	Работа с 4 УТП одновременно.	Общестанционные здания и сооружения - 15 шт.
СУ	1 ЖК-консоль; 2 Сетевой видеорегистратор (дата-сервер хранения видеоинформации с функцией сервера). 3 Сетевой коммутатор; 4 Медиаконвертер; 5 Источник бесперебойного питания; 6 Блок коммутации и защиты; 7 Оптический кросс.	СУ ЭБ и СУ общестанционных зданий и сооружений: до 100 УТП одновременно. СУ СВМ: до 40 УТП одновременно.	СУ ЭБ 1 - 1 шт. СУ ЭБ 2 - 1 шт. СУ общестанционных зданий и сооружений – 1 шт. СУ СВМ – 1 шт.

00CYP-EEZ0001	Технические требования	14
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

Продолжение таблицы 3.3.3

Оборудование приемной стороны ПТВ	Состав	Основные технические требования	Количество
РМО (см. примечание)	<ol style="list-style-type: none"> 1 Видеомониторы (2 шт.) с жидкокристаллическим экраном (не менее 23"); 2 Рабочая станция (промышленный системный блок) с картой сетевой оптической; 3 Клавиатура с «тачпадом»; 4 Пульт управления (в случае необходимости); 5 Источник бесперебойного питания; 6 Комплект соединительных кабелей. 	Просмотр видеоизображений от 1 до 16 УТП одновременно на каждом мониторе.	РМО БПУ ЭБ 1 -1 шт. РМО БПУ ЭБ 2 -1 шт. РМО ЦТП ЭБ 1– 1 шт. РМО ЦТП ЭБ 2– 1 шт. РМО ЦЩУ – 1 шт. РМО ЗПУПД АС – 1 шт. РМО ЗПУПД Г – 1 шт.
АРМ А	<ol style="list-style-type: none"> 1 Видеомонитор с жидкокристаллическим экраном (не менее 19"); 2 Рабочая станция (промышленный системный блок) с картой сетевой оптической; 3 Клавиатура с «тачпадом»; 4 Источник бесперебойного питания; 5 Комплект соединительных кабелей. 	Просмотр видеоизображений от 1 до 16 УТП одновременно.	АРМ А – 1 шт.
<p>Примечание - В объем поставки РМО БПУ и РМО ЦЩУ согласно настоящим ИТТ не входят видеомониторы, клавиатуры и пульта управления. Видеомониторы, клавиатуры и пульта управления поставляются отдельно в объеме технических средств системы верхнего блочного уровня и системы верхнего станционного уровня. Исполнение рабочей станции должно быть согласовано с разработчиком/поставщиком системы верхнего блочного уровня и системы верхнего станционного уровня.</p>			

3.3.3.9 Оборудование передающей стороны ПТВ должно обеспечивать характеристики не хуже указанных в таблице 3.3.4.

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	15
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

Таблица 3.3.4 - Параметры оборудования УТП ПТВ

Характеристика	Параметры	
Тип телевизионных камер	ПЗС-камера	Видиконная
Разрешающая способность в статическом режиме наблюдения: по горизонтали в центре / в зоне наблюдения (ТВЛ)	450 / 400	600/ 500
Воспроизведение градаций яркости	7	8
Отношение сигнал/шум (дБ)	50	
Радиационная стойкость по мощности дозы (т.е. по максимально допустимому уровню мгновенного излучения (прострела) без нарушения работоспособности телекамеры) (Рад)	10^2	$2 \cdot 10^6$
Радиационная стойкость по интегральной дозе (суммарной за все время эксплуатации без нарушения работоспособности) (Рад)	10^4	$2 \cdot 10^8$
Степень защиты корпуса, не менее	IP65	

3.3.3.10 Система ПТВ должна обеспечивать возможность наблюдения не менее чем за 300 объектами с помощью оборудования передающей стороны. Предварительная оценка количества и мест установки УТП представлена в таблице 3.3.5.

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	16
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

Таблица 3.3.5 - Места установки и количество оборудования передающей стороны

ККС здания/ сооружения	Подсистема ПТВ	Зона наблюдения или наблюдаемый объект	Количество УТП
0UJA	Блочные системы (отдельно для 1 и 2 блоков)	Парогенераторы, главные циркуляционные насосы, компенсатор давления	12 на ЭБ
0UJA		Переносные УТП для ТВ контроля дополнительных зон в случае возникновения нештатных ситуаций в гермозоне	1 на ЭБ
0UJA		Контроль транспортно-технологических операций с внутренними корпусными устройства реактора	4 на ЭБ
0UJA		Другие объекты гермозоны	6 на ЭБ
0UMA		Помещения здания турбины	21 на ЭБ
0UMA		Выхлоп БРУА, крыша машзала	1 на ЭБ
0UMA		Переносные УТП для ТВ контроля дополнительных зон в здании турбины	1 на ЭБ
0UKA		Помещения пристройки здания реактора	37 на ЭБ
0UKC		Помещения вспомогательного реакторного здания	
1-2UBN		Помещения зданий резервной дизельной электростанции системы аварийного электроснабжения	
3UBN		Помещения системы нормальной эксплуатации	4 на ЭБ
1-2URF		Помещения насосной станции ответственных потребителей	
10UBF		Общеблочные трансформаторы	

00CYP-EEZ0001	Технические требования	17
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

Продолжение таблицы 3.3.5

ККС здания/ сооружения	Подсистема ПТВ	Зона наблюдения или наблюдаемый объект	Количество УТП
00UEL	Общестанционная система	Насосная станция дизельного топлива и масла	1
0UGA		Насосная станция подпитки	2
0UGW		Очистные сооружения бытовых сточных вод зоны контролируемого доступа	2
0UGH		Очистные сооружения дождевых вод	2
0UGM		Очистные сооружения нефтесодержащих вод	1
		Дренажная насосная станция	2
0UGW		Очистные сооружения бытовых сточных вод зоны контролируемого доступа	1
		Насосная станция осветленной воды	1
0UGV		Очистные сооружения бытовых сточных вод зоны свободного доступа	1
3UGF		Насосная станция противопожарного и технического водоснабжения	4
0UNA		Теплораспределительный пункт	4
0UNE		Установка подпитки теплосети	3
		Насосная станция агрессивных сточных вод	2
0UQR		Здание холодильных машин	4
		Резервная насосная станция подпитки	1
0USF		Азотно-кислородная станция	2
0UTF		Здание компрессорной	2
00UTH		Пускорезервная котельная	4
4UBG		Сооружение для резервных и общестанционных трансформаторов	1
1UBG		Здание резервного электроснабжения	1
2UBG		Здание резервного электроснабжения	1
3UBG		Здание общестанционного распреустройства 10 кВ	1
00UAB		Здание распределительного устройства 330 кВ	6
00CYP-EEZ0001		Технические требования	18

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

3.3.3.11 Назначение и состав оборудования УТП передающей стороны ПТВ, необходимый для выполнения задач технологического видеонаблюдения в различных условиях представлен в таблице 3.3.6.

Таблица 3.3.6 - Типы УТП в системе ПТВ и их количество

Назначение	Состав УТП	Количество
УТП повышенной радиационной и температурной стойкости, предназначенные для работы в помещениях парогенераторов, главных циркуляционных насосов и компенсатора давления (гермозона здания реактора ОУА)	<ol style="list-style-type: none"> 1 Телевизионная камера черно-белого изображения с возможностью функционирования при температуре до +120 °С; 2 Объектив-трансфокатор, позволяющий изменять сектор обзора в пределах от 4,5° до 45°, и выполненный из материала, обладающего повышенной радиационной стойкостью (стекло, не темнеющее под воздействием радиации), с кратностью оптического масштабирования не менее 10; 3 Двухкоординатное поворотное устройство, обеспечивающее защиту и сохранность поворотного механизма камер при возникновении внешних помех для ее перемещения, и исключающее возможность обрыва подводимых кабелей; 4 Преобразователь видеосигнала с целью его передачи по видеокабелю на основе «витой пары»; 5 Блок светодиодных осветителей; 6 Кронштейн. 	12 шт. на ЭБ
Переносные УТП повышенной радиационной и температурной стойкости, предназначенные для ТВ контроля в случае возникновения нештатных ситуаций (гермозона здания реактора ОУА)	<ol style="list-style-type: none"> 1 Телевизионная камера черно-белого изображения с возможностью функционирования при температуре до +100 °С; 2 Объектив-трансфокатор, позволяющий изменять сектор обзора в пределах от 4,5° до 45°, и выполненный из материала, обладающего повышенной радиационной стойкостью (стекло, не темнеющее под воздействием радиации), с кратностью оптического масштабирования не менее 10; 3 Двухкоординатное устройство наведения, обеспечивающее защиту и сохранность поворотного механизма камер при возникновении внешних помех для ее перемещения; 4 Блок осветителей/ИК-осветители; 5 Преобразователь видеосигнала с целью его передачи по видеокабелю на основе «витой пары»; 6 Переносной штатив для установки УТП. 	1 шт. на ЭБ

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	19
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

Продолжение таблицы 3.3.6

Назначение	Состав УТП	Количество
УТП радиационно- и температуростойкие для работы в других помещениях гермозоны здания реактора (OUJA)	<ol style="list-style-type: none"> 1 Телевизионная камера цветного изображения с возможностью функционирования при температуре до + 90 °С; 2 Объектив-трансфокатор, позволяющий изменять сектор обзора в пределах от 4,5° до 60°, с кратностью оптического масштабирования не менее 10; 3 Преобразователь видеосигнала с целью его передачи по видеокабелю или на основе «витой пары»; 4 Блок осветителей/ИК-осветители; 5 Кронштейн. 	6 шт. на ЭБ
УТП, предназначенные для повышения безопасности транспортно-технологических операций с ВКУ реактора (размещаются в период планово-предупредительного ремонта в гермозоне здания реактора OUJA)	<ol style="list-style-type: none"> 1 Радиационно-стойкая телевизионная камера черно-белого изображения, с возможностью функционирования при температуре до +60 °С; 2 Объектив-трансфокатор, позволяющий изменять сектор обзора в пределах от 4,5° до 45°, и выполненный из материала, обладающего повышенной радиационной стойкостью (стекло, не темнеющее под воздействием радиации), с кратностью оптического масштабирования не менее 10; 3 Двухкоординатное устройство наведения, обеспечивающее неограниченные диапазоны поворота и наклона, защиту и сохранность поворотного механизма камер при возникновении внешних помех для ее перемещения; 4 Блок осветителей/ИК-осветители; 5 Переносной штатив для установки УТП. 	4 шт. на ЭБ
УТП, предназначенные для работы в помещениях зоны здания турбины (OUMA)	<ol style="list-style-type: none"> 1 Телевизионная камера цветного изображения с возможностью функционирования при температуре до +60 °С; 2 Объектив-трансфокатор, позволяющий изменять сектор обзора в пределах от 4,5° до 60°; 3 Устройство, обеспечивающее оптическое и цифровое увеличение изображения; 4 Двухкоординатное поворотное устройство; 5 Преобразователь видеосигнала с целью его передачи по видеокабелю на основе «витой пары»; 6 Блок осветителей/ИК-осветители; 7 Кронштейн. 	21 шт. на ЭБ

00CYP-EEZ0001	Технические требования	20
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергoproject»	АЭС «Руппур»	В02
------------------------	--------------	-----

Продолжение таблицы 3.3.6

Назначение	Состав УТП	Количество
Переносные УТП, предназначенные для ТВ контроля дополнительных зон контроля в здании турбины (OUMA)	<ol style="list-style-type: none"> 1 Телевизионная камера цветного изображения с возможностью функционирования при температуре до +60 °С; 2 Объектив-трансфокатор, позволяющий изменять сектор обзора в пределах от 4,5° до 60° с кратностью оптического масштабирования не менее 10; 3 Двухкоординатное поворотное устройство; 4 Преобразователь видеосигнала с целью его передачи по видеокабелю на основе «витой пары»; 5 Блок осветителей/ИК-осветители; 6 Переносной штатив для установки УТП. 	1 шт. на ЭБ
УТП, предназначенное для работы в здании турбины (выхлоп БРУА, крыша машзала) (OUMA)	<ol style="list-style-type: none"> 1 Телевизионная камера цветного изображения с возможностью функционирования при температуре до +60 °С; 2 Объектив-трансфокатор, позволяющий изменять сектор обзора в пределах от 4,5° до 60° с кратностью оптического масштабирования не менее 10; 3 Двухкоординатное поворотное устройство; 4 Преобразователь видеосигнала с целью его передачи по видеокабелю на основе «витой пары»; 5 Блок осветителей/ИК-осветители; 6 Кронштейн. 	1 шт. на ЭБ

00CYP-EEZ0001	Технические требования	21
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

Продолжение таблицы 3.3.6

Назначение	Состав УТП	Количество
Стационарные УТП, предназначенные для ТВ контроля: в пристройке здания реактора (OUKA); во вспомогательном реакторном здании (OUKC); в зданиях резервной дизельной электростанции системы аварийного электроснабжения (1-2UBN) и системы нормальной эксплуатации (3UBN); в насосной станции ответственных потребителей (1-2URF)	<ol style="list-style-type: none"> 1 Телевизионная камера цветного изображения с возможностью функционирования при температуре до +60 °С; 2 Объектив-трансфокатор, позволяющий изменять сектор обзора в пределах от 4,5° до 60° с кратностью оптического масштабирования не менее 10; 3 Двухкоординатное поворотное устройство; 4 Преобразователь видеосигнала с целью его передачи по видеокабелю на основе «витой пары»; 5 Блок осветителей/ИК-осветители; 6 Кронштейн. 	37 шт. на ЭБ
УТП, предназначенные для ТВ контроля блочных трансформаторов	<ol style="list-style-type: none"> 1 Телевизионная камера цветного изображения, исполнение для уличной установки (-50 до +45 °С); 2 Двухкоординатное устройство наведения; 3 Кронштейн. 	4 шт. на ЭБ
УТП, предназначенные для ТВ контроля общестанционных зданий и помещений и зданий и сооружений схемы выдачи мощности	<ol style="list-style-type: none"> 1 Телевизионная камера цветного изображения, исполнение для уличной установки (-50 до +45 °С); 2 Блок осветителей/ИК-осветители; 3 Кронштейн. 	49 стационарных УТП

3.3.3.12 УТП, оснащенные устройством наведения, должны обеспечивать поворот камеры в ортогональных плоскостях: $\pm 180^\circ$ в горизонтальной плоскости и $\pm 90^\circ$ в вертикальной плоскости. Масса устройства телевизионного передающего в комплекте с устройством наведения должна составлять не более 16 кг.

3.3.3.13 Осветители должны обеспечивать заданное качество видеоизображений при расстоянии до объекта наблюдения для камер телевизионных черно-белого и цветного изображения не менее 20 метров и для камер телевизионных цветного изображения не менее 30 метров.

00CYP-EEZ0001	Технические требования	22
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

3.3.3.14 Телевизионные камеры цветного изображения, подключаемые к СУ через КПО должны обеспечивать разрешение HD (720p;1080i;1080p) со скоростью видеозаписи не менее 25 кадров в секунду.

Телевизионные камеры цветного изображения должны обеспечивать разрешение HD (720p;1080i;1080p) со скоростью видеозаписи не менее 25 кадров в секунду.

3.3.4 Основные характеристики и требования к ВДОП

3.3.4.1 Система ВДОП предназначена для видео и аудио регистрации действий и переговоров оперативного состава БПУ и РПУ энергоблоков АС. Структура ВДОП предусматривает две автономные подсистемы для каждого из энергоблоков.

3.3.4.2 Требования к структуре, составу и функционалу ВДОП представлены в п.7.5 СТО 1.1.1.02.011.0821-2013.

3.3.4.3 Основным оборудованием приемной стороны ВДОП являются стойки видеорегистрации (СВ), обеспечивающие одновременную автоматическую синхронизированную от системы часофикации видео- и аудиозапись действий оперативного персонала БПУ и РПУ. Места установки и технические характеристики СВ указаны в таблице 3.3.7.

Таблица 3.3.7 – Технические требования к СВ ВДОП

Краткое обозначение	Место установки	Технические требования						
		Количество каналов, подлежащих записи	Аудиозапись	Видеозапись	Удаление УТП от СВ, м	Порты Fast Ethernet, шт	Время автономной работы / глубина хранения, час	Примечание
СВ БПУ ЭБ-1	Реакторное здание ЭБ 1. Узел связи БПУ 1	7 камер с микрофонами на БПУ; 3 камеры с микрофонами на РПУ	Форматы: MPEG-1 Layer 2; G.711; G.722.1	Цветное изображение. Разрешение HD (720p;1080i;1080p). Скорость видеозаписи не менее 25 Кбит/с. Форматы: MPEG-2; MPEG-4; MJPEG; H/264	200	2	3/720	Минимальная освещенность 0,5 люкс.
СВ РПУ ЭБ-1	Здание РПУ ЭБ 1. Узел связи РПУ 1							
СВ БПУ ЭБ-2	Реакторное здание ЭБ 2. Узел связи БПУ 2							
СВ РПУ ЭБ-2	Здание РПУ ЭБ 1. Узел связи РПУ 2							

3.3.4.5 Для обеспечения возможности удаленного аудио- и видеонаблюдения за действиями персонала на БПУ и РПУ из РМО начальника смены станции в СВ должны предусматриваться шлюзы для выдачи информации в локальную вычислительную сеть АЭС «Руппур».

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	23
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

3.3.4.4 СВ должны осуществлять контроль исправности и диагностику оборудования приемной и передающей стороны и всей системы ВДОП в целом с локализацией места возникновения неисправности в режиме реального времени с использованием встроенных аппаратных средств и программного обеспечения (ПО).

3.3.4.5 В составе ВДОП должны применяться УТП, соответствующие требованиям таблицы 3.3.8.

Таблица 3.3.8 – Технические требования к УТП ВДОП

Параметр	Технические характеристики
Тип оконечного устройства	УТП для офисной установки
Способ установки	Настенный
Тип	Цифровые
Наличие трансформатора	Да
Матрица, МПикс	10
Разрешение,	720p;1080i;1080p
Микрофон	Да (встроенный или дополнительно подключаемый)
Тип микрофона	Направленный (акустическая дальность не менее 15 м.) или выносной настольный (удаление от камеры не менее 30 м.)
Диапазон записываемых звуковых частот, кГц	От 0,1 -0,3 до 18-20 кГц
Встроенный ИК-прожектор	Нет
Питание	От основного оборудования
Исполнение корпуса	Офисное
Удаление от основного оборудования, м	200
Степень защиты корпуса, не менее	IP30

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	24
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

3.4 НОРМАТИВНАЯ БАЗА И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

3.4.1 Для систем связи АЭС «Руппур» принята терминология и кодировка согласно таблице 3.4.1.

Таблица 3.4.1 – Терминология и кодировка систем связи

Наименование системы	Код KKS	Сокращенное обозначение
Система видеорегистрации действий оперативного персонала	СУН	ВДОП
Система технологического видеонаблюдения (промышленное телевидение)	СУР	ПТВ

3.4.2 К оборудованию ПТВ предъявляются требования согласно нормативным документам, см. таблицу 3.4.2.

Таблица 3.4.2 – Классификация оборудования ПТВ по НП-001-97, НП-090-11, НП-031-01 и ГОСТ 32137-2013

Сокращенное обозначение системы	Класс безопасности по НП-001-97/ Категория обеспечения качества по НП-090-11/ Категория сейсмостойкости по НП-031-01/ Группа исполнения по устойчивости к воздействию электромагнитных помех по ГОСТ 32137-2013(Критерий качества функционирования)				
	Приемное оборудование		Кроссово- соединительное оборудование	Передающее оборудование	Кабельная продукция
	СВ	Прочее			
ПТВ	3Н/2/І/Ш(А)	4/4/ІІ/ІІ(В)			

3.4.3 К оборудованию ВДОП предъявляются требования согласно нормативным документам, см. таблицу 3.4.3.

Таблица 3.4.3 – Классификация оборудования ВДОП по НП-001-97, НП-090-11, НП-031-01 и ГОСТ 32137-2013

Сокращенное обозначение системы	Класс безопасности по НП-001-97/ Категория обеспечения качества по НП-090-11/ Категория сейсмостойкости по НП-031-01/ Группа исполнения по устойчивости к воздействию электромагнитных помех по ГОСТ 32137-2013 (Критерий качества функционирования)			
	Приемное оборудование	Кроссово-соединительное оборудование	Передающее оборудование	Кабельная продукция
ВДОП	4/4/П/П(В)			

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	25
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

3.5 ТРЕБОВАНИЯ К МАССОГАБАРИТНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ

3.5.1 Габариты шкафов оборудования не должны превышать, мм: 2200x600x800 (высота, ширина, глубина).

3.5.2 Вес каждого из шкафов в комплекте с оборудованием не должен превышать 500 кг (допускается применение шкафов большего веса при условии согласования способа установки с проектной организацией).

3.5.3 УТП со стойкой телевизионной камеры (в т.ч. устанавливаемые в условиях гермозоны) должны иметь габаритные размеры (ширина, глубина, высота) не более 370x400x560 мм. Вес одного устройства: не более 16 кг. Массогабаритные характеристики прочих УТП должны отвечать требованиям эргономики и технической эстетики, соответствовать современному уровню развития техники.

3.5.4 По согласованию с генеральным проектировщиком допускается превышение массогабаритных характеристик не более чем на 35 %.

3.6 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

3.6.1 Конструкция оборудования должна соответствовать ГОСТ 25804.4.

3.6.2 Конструкция шкафов с оборудованием должна обеспечивать:

- взаимозаменяемость сменных однотипных составных частей;
 - удобство технического обслуживания, эксплуатации (шкафы двустороннего обслуживания; угол открывания передней двери не менее 120°);
 - защиту от несанкционированного доступа к установленному оборудованию (двери шкафа должны быть оборудованы унифицированными замками);
 - заземление устанавливаемого оборудования и подводимых кабелей;
 - нижний ввод кабелей через кабельные вводы.
- 3.6.2 Шкафы должны отвечать следующим требованиям:
- толщина материала стенок не менее 1,5 мм;
 - материал – сталь;
 - цвет окраски – RAL7032;
 - составные части конструкции должны быть стандартизированы (профили, несущие и т.п.);
 - конструкция должна предусматривать сейсмостойкую установку (иметь крепления для сейсмостойкого монтажа);
 - минимальная степень защиты: IP30 (в соответствии с ГОСТ 14254-96).

3.6.3 Оборудование должно удовлетворять современным требованиям эргономики и технической эстетики.

3.6.4 Оборудование должно иметь все необходимые кабельные вводы разъемы для подключения внешних кабелей и комплекты крепления заходящих вовнутрь кабелей.

3.6.5 Внутри шкафов должна быть предусмотрена отдельная прокладка кабелей электропитания и сигнальных цепей.

3.6.6 Комплектующие и изделия, входящие в конструкцию оборудования, должны быть новыми, последней разработки, с программным обеспечением последней версии.

3.6.7 Поставщику оборудования при комплектации шкафов проводить расчет на тепловыделение оборудования и предусматривать отвод тепла через конструкции стенок шкафа или дополнительную комплектацию оборудованием для отвода тепла.

3.6.8 Питание и управление УТП, предназначенных для контроля транспортно-технологических операций с ВКУ реактора, должно осуществляться с транспортной тележки, располагаемой в центральном зале гермозоны.

00СУР-ЕЕЗ0001	Технические требования	26
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

3.6.9 Для УТП, предназначенных для контроля транспортно-технологических операций с ВКУ реактора, не допускается внешняя кабельная проводка, соединяющая элементы УТП.

3.6.10 Кронштейны УТП должны обеспечивать надёжное крепление к стене с использованием болтового соединения.

3.6.11 Для УТП расположенных на улице должны быть предусмотрены защитные кожухи исключающие внешнее воздействие на УТП.

3.6.12 Окраска поверхностей оборудования должна удовлетворять требованиям технической эстетики и обеспечивать защиту от коррозии в течение всего срока их службы.

3.6.13 Устройства телевизионные передающие, расположенные в гермообъёме, должны предусматривать возможность дезактивации растворами согласно таблице 3.1.4.

3.6.14 УТП, предназначенные для установки вне зданий на открытом воздухе, должны быть устойчивыми к воздействию теплового потока солнечного излучения, а также к воздействию атмосферного выпадения осадков, инея, росы, соляного тумана и плесневых грибов.

3.7 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЧНОСТИ

3.7.1 Оборудование I категории сейсмостойкости должны быть устойчивы к сейсмическим воздействиям МРЗ (7 баллов по шкале MSK-64).

3.7.2 Оборудование II категории сейсмостойкости должны быть устойчивы к сейсмическим воздействиям ПЗ (6 баллов по шкале MSK-64).

3.7.3 Оборудование должно быть стойким к воздействию синусоидальной вибрации с максимальной амплитудой ускорения $2,5 \text{ м/с}^2$ (0,25 g) в диапазоне частот от 1 до 100 Гц в соответствии с ГОСТ 25804.3.

3.7.4 Оборудование должно быть стойким к воздействию механического удара одиночного действия с пиковым ударным ускорением 20 м/с^2 (2 g) при длительности от 2 до 20 мс в соответствии с ГОСТ 25804.3.

3.8 ТРЕБОВАНИЯ ПО НАДЕЖНОСТИ

3.8.1 Приемное оборудование ПТВ и ВДОП должно обеспечивать параметры надежности работы оборудования согласно Таблице 3.8.1.

Таблица 3.8.1 – Требования к параметрам надежности приемного оборудования

Требования	Система связи	
	ВДОП	ПТВ
Средняя наработка на отказ, ч	15000	
Среднее время восстановления, ч	2	
Средний срок службы, лет	15	

3.8.2 Приемное оборудование ВДОП функциональных групп, влияющих на безопасность, должно иметь встроенные механизмы отказоустойчивости на основе горячего дублирования критических узлов (процессоры, вторичные источники питания) с диагностикой и реконфигурацией отказавших ресурсов без нарушения нормального функционирования оборудования и нарушения сервисов в соответствии с конструкторской и эксплуатационной документацией на оборудование.

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	27
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

3.8.3 Приемное оборудование должно иметь возможность замены ТЭЗ в режиме нормального функционирования оборудования без его отключения.

3.8.4 Передающее оборудование ПТВ и ВДОП должно обеспечивать параметры надежности работы согласно Таблице 3.8.2.

Таблица 3.8.2 – Требования к параметрам надежности передающего оборудования

Требования	Система связи	
	ВДОП	ПТВ
Тип видеокамеры	ПЗС-камера	Видиконная
Средняя наработка на отказ, ч	50000	1000
Среднее время восстановления, ч	0,5	2
Средний срок службы, лет	10	3

3.8.5 В представляемой документации предприятие-изготовитель должно указывать критерии отказов и предельных состояний оборудования.

3.8.6 Показатели надежности оборудования должны подтверждаться испытаниями независимых экспертных организаций или натурными испытаниями на аналогичных объектах

3.8.7 В течение срока службы оборудования допускается восстановление его ресурса путем замены компонентов новыми, взятыми из комплекта ЗИП (имея ввиду их поставку на гарантийный период или в соответствии с отдельными контрактами).

3.9 ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

3.9.1 Оборудование должно соответствовать общим требованиям по безопасности труда при монтаже, наладке, обслуживании и ремонте в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0 (в части электробезопасности и механической безопасности), ГОСТ 12.1.006 (в части создаваемых при работе электромагнитных радиочастотных полей), ГОСТ 12.1.002 (в части создаваемых при работе электрических полей промышленной частоты), ГОСТ 12.1.045 (в части создаваемых при работе электростатических полей), ГОСТ 12.1.010 (в части взрывоопасности), ГОСТ 12.1.004 (в части пожарной безопасности), ГОСТ 12.0.003 (в части шума) и ГОСТ 12.1.030 (в части электробезопасности).

3.9.2 Вероятность возникновения пожара в оборудовании систем не должна превышать 10^{-6} в год по ГОСТ 12.1.004.

3.9.3 Пожарная нагрузка от ТС не должна превышать 160 МДж/м²

3.9.4 По способу защиты человека от поражения электрическим током оборудование систем должно относиться к классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0.

3.9.5 Оборудование должно обеспечивать автоматическое гашение лазера (при обрыве оптического волокна, отсоединении оптических соединителей, повреждении оборудования).

3.9.6 Должна быть исключена возможность воспламенения оборудования при случайном замыкании в цепях питания и при неправильном включении полярности электропитания.

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	28
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

3.10 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ ОБОРУДОВАНИЯ

3.10.1 Все применяемые материалы должны обеспечивать полную работоспособность оборудования систем на протяжении всего срока службы в заданных условиях эксплуатации.

3.10.2 Поставляемые материалы и изделия для изготовления должны иметь сертификаты или паспорта предприятий Поставщиков, составленные в соответствии с требованиями стандартов или технических условий, включая сведения по виду термической обработки.

3.10.3 Импортные комплектующие изделия и материалы, используемые при изготовлении ТС, должны соответствовать требованиям РД 03-36-2002 «Условия поставки импортного оборудования, изделий, материалов и комплектующих для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения Российской Федерации».

3.10.4 Для изготовления деталей должны использоваться только конструкционные материалы, принятые регулирующими органами по ПНАЭ Г-7-008-89.

3.10.5 Применяемые материалы, лакокрасочные покрытия и другие покрытия средств связи должны быть негорючими или трудногорючими и не выделять в окружающую среду вредных примесей.

3.11 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ

3.11.1 Основное оборудование ВДОП относится к потребителям первой группы по надежности электроснабжения по РД 210.006-90. Электропитание основного оборудования ВДОП обеспечивается по схеме TN-S по первой категории от двух независимых источников электроснабжения системы надежного электроснабжения нормальной эксплуатации.

3.11.2 Основное оборудование ПТВ относится к потребителям второй группы по надежности электроснабжения по РД 210.006-90. Электропитание основного оборудования ПТВ обеспечивается от одного источника электроснабжения системы надежного электроснабжения нормальной эксплуатации

3.11.3 Сеть электропитания соответствует требованиям РД 34.48.152.

3.11.4 Для СВ ВДОП должны быть предусмотрены устройства автоматического ввода резерва и источники бесперебойного питания в комплекте с аккумуляторными батареями на три часа работы в режиме полной нагрузки.

3.11.5 Для СУ ПТВ должны быть предусмотрены источники бесперебойного питания в комплекте с аккумуляторными батареями на тридцать минут работы в режиме полной нагрузки.

3.11.6 Электропитание прочего приемного (СПЦ, КПО) и передающего оборудования (УТП) ВДОП и ПТВ должно осуществляться либо от основного оборудования по линиям связи, либо по месту аналогично питанию основного оборудования по п.3.11.1- 3.11.5.

3.11.7 Для РМО и АРМ А ПТВ в комплекте поставки должны предусматриваться автономные ИБП, обеспечивающие не менее тридцать минут работы.

3.11.8 ИБП должны иметь индикацию оставшейся емкости АКБ и времени работы.

3.11.9 В ИБП должны применяться литиевые (Литий-Железо-Фосфатные; LiFePO₄) герметичные необслуживаемые комплекты АКБ.

3.11.10 Заземление оборудование должно выполняться на общий контур заземления с сопротивлением растеканию не более 4 Ом.

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	29
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

3.11.11 Для электропитания должны быть обеспечены устройства управления, контроля, сигнализации, защиты, распределительные щиты, и другие необходимые средства.

3.12 ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ

3.12.1 Состав контрольного и измерительного оборудования определяется производителями оборудования из условия обеспечения возможности проведения технического обслуживания и ремонта в ходе эксплуатации.

3.12.2 Контрольное и измерительное оборудование должно быть укомплектовано шнурами, переходниками и приспособлениями для подключения к испытываемому оборудованию.

3.12.3 Контрольное и измерительное оборудование должно иметь сертификат об утверждении типа Госстандарта РФ, декларацию Мининформсвязи РФ и калибровочные сертификаты.

3.13 ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

3.13.1 Оборудование должно быть обслуживаемым и ремонтнопригодным по месту. Периодичность технического обслуживания и ремонта должна быть кратна 18 месяцам и иметь не менее чем 8-летний ремонтный цикл.

3.13.2 Конструкция шкафов и оборудования должна обеспечивать свободный доступ ко всем обслуживаемым частям и элементам с применением стандартного (для данного оборудования) набора инструментов.

3.13.3 Восстановление работоспособности должно обеспечиваться на месте эксплуатации и в сервисных центрах Изготовителя. Восстановление на месте эксплуатации должно осуществляться заменой ТЭЗ новыми из комплекта ЗИП.

3.13.4 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»

4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

4.1.1 Срок хранения шкафов с оборудованием с момента отгрузки до ввода в эксплуатацию до 36 месяцев за счет качества упаковки и консервации при сохранении гарантийного срока эксплуатации.

4.1.2 Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца с момента ввода энергоблока в опытно-промышленную эксплуатацию.

4.1.3 Изготовитель оборудования должен гарантировать официальным письмом:

- ремонт оборудования - в течение срока службы;
- поставку ЗИП - в течение срока службы в рамках послегарантийной эксплуатации;
- время ремонта - не более 10 рабочих дней, не включая время на транспортировку и таможенные оформления;
- ремонт и поставка ЗИП по заявке Заказчика после истечения гарантийного срока.

4.1.4 В течение гарантийного срока должно быть безвозмездно обеспечено:

- исправление не согласованных с Заказчиком в рамках ТЗ организационно-технических решений;

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	30
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	B02
-----------------------	--------------	-----

- исправление не принятых Заказчиком работ;
- замена или ремонт неисправного оборудования, включая его доставку туда и обратно.

4.1.5 Если в течение гарантийного срока продукция окажется не соответствующей требованиям настоящих технических требований, Изготовитель (Поставщик) обязан устранить в кратчайший технически возможный срок обнаруженные дефекты путем исправления, либо замены дефектных частей или продукции в целом. При этом все расходы, связанные с заменой дефектных частей или продукции в целом в течение гарантийного срока, несет Изготовитель (Поставщик), за исключением случаев, когда дефекты образовались по вине Заказчика 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 она не использовалась из-за обнаруженных дефектов. Если Изготовитель (Поставщик) по требованию Заказчика не устранил в кратчайший технически возможный срок обнаруженные дефекты, то их устранение может быть произведено помимо Изготовителя (Поставщика) за его счет.

4.1.6 В течение гарантийного срока должна быть обеспечена круглосуточная 7 дней в неделю эксплуатационная поддержка по телефону и электронной почте квалифицированными специалистами для проведения консультаций на русском языке по поводу работы оборудования и программного обеспечения.

4.2 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

4.2.1 С целью обеспечения требуемого уровня качества работ разрабатываются Программы обеспечения качества (ПОКАС) в соответствии с НП-090-11 «Требования к программам обеспечения качества для объектов использования атомной энергии».

4.2.2 Проектирование, изготовление, испытания и проверка должны осуществляться в соответствии с требованиями документов, перечисленных в «Перечне основных нормативных правовых актов и нормативных документов, относящихся к сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору» (П-01-01-2006).

4.2.3 Показатели качества производственных процессов Изготовителя должны быть подтверждены сертификатами ISO.

4.2.4 Показатели качества оборудования должны быть описаны в конструкторской документации на оборудование и подтверждены протоколами испытаний, расчетами или натурными испытаниями.

4.2.5 Комплектующие и изделия, входящие в состав оборудования, должны быть новыми, последней разработки, с программным обеспечением последней версии.

4.2.6 Правила, порядок и объем оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов класса безопасности 3 должны соответствовать НП-071-06, Решению № 06-4421 от 25.06.2007 г. и РД ЭО 1.1.2.01.0713-2008.

4.2.7 Правила, порядок и объем оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов класса безопасности 4 должны соответствовать условиям договора на поставку систем ПТВ и ВДОП.

4.2.8 Разработка и постановка на производство оборудования, входящего в состав систем, выполняется по ГОСТ Р 15.201-2000. Разработка и постановка на производство систем выполняется по ГОСТ 34.601-90, ГОСТ 34.602-89 и ГОСТ 34.603-92.

00CYP-EEZ0001	Технические требования	31
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

4.3 ТРЕБОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

4.3.1 Производители оборудования ПТВ и ВДОП должны представить сертификаты (декларации) об отсутствии недеклалируемых возможностей оборудования и ПО.

4.3.2 Оборудование должно обеспечивать одностороннюю выдачу информации в ЛВС через информационно-безопасный шлюз.

4.3.3 Защита информации от несанкционированного доступа должна обеспечиваться программными средствами (средствами программного обеспечения) и организационными мероприятиями.

4.3.4 Для оборудования системы должны быть предусмотрены меры по сохранности программного обеспечения системы и регистрируемой видеoinформации при авариях в системе электропитания.

4.3.5 Программными средствами системы ВДОП должны регистрироваться (протоколироваться) все изменения записанной информации, включая изменения, выполненные администратором системы. Для этих целей в ПО должен быть создан отдельный системный журнал событий, обеспечивающий просмотр без возможности его изменения).

4.4 ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТЧИКУ И ПОСТАВЩИКУ ОБОРУДОВАНИЯ

4.4.1 Поставщик (разработчик) должен обладать опытом внедрения систем ПТВ и ВДОП на электростанциях за последние три года предшествующие конкурсному отбору (предпочтительно на энергоблоках АЭС с ВВЭР) и предоставить материалы, подтверждающие положительный опыт эксплуатации, включая согласованные заказчиком технические задания, акты и протоколы испытаний (радиационных, температурных, сейсмических и т.д.), отзывы об эксплуатации.

4.4.2 Изменения и дополнения, выявляемые при испытаниях, а также дополнения/изменения, выдаваемые Генпроектировщиком до отгрузки на АЭС подлежат устранению Поставщиком, входят в объем работ Поставщика без изменения условий по контракту.

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.

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

6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

6.1 Изготовитель оборудования должен иметь комплект конструкторской документации по ГОСТ 2.102-2013 на русском языке, оформленный в соответствии с требованиями государственных стандартов системы ЕСКД.

6.2 В комплект поставки оборудования должен входить полный комплект эксплуатационной документации на русском языке на все оборудование и составные части

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	32
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	B02
-----------------------	--------------	-----

оборудования. В состав эксплуатационной документации должны входить надлежаще оформленные по ГОСТ 2.610-2006 документы по ГОСТ 2.601-2006:

- ведомость эксплуатационных документов;
- руководство по эксплуатации;
- инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия (может входить в руководство по эксплуатации);
- формуляр (паспорт);
- инструкция по транспортированию, хранению, консервации, переконсервации, расконсервации (может входить в руководство по эксплуатации);
- ведомость запасных частей, инструментов и принадлежностей.

6.3 В комплект поставки оборудования должна входить эксплуатационная документация программного обеспечения на русском языке:

- руководство оператора;
- руководство администратора.

6.4 В комплект поставки оборудования должен входить полный комплект ремонтной документации согласно ГОСТ 2.602-95 на русском языке:

- технические условия на ремонт;
- руководство по ремонту;
- конструкторская техническая документация на сборку – разборку;
- программы/регламенты технического обслуживания и ремонта;
- сборочные чертежи;
- детализованные чертежи для деталей, имеющих срок службы меньше срока службы изделия;
- ведомость ЗИП.

6.5 Техническая документация по п.6.1-6.4 подлежит следующим процедурам рассмотрения, экспертизы и согласования:

- технические условия и/или Техническое задание изготовителя оборудования должны быть согласованы с генеральным проектировщиком и заказчиком до начала изготовления оборудования;
- эксплуатационные документы подлежат согласованию с Заказчиком и другими заинтересованными сторонами;
- конструкторская документация на оборудование, отнесенное к классу безопасности 3 в соответствии с ПНАЭ Г-1-011-97 (НП-001-97), подлежит рассмотрению и анализу на соответствие требованиям нормативной документации в области использования атомной энергии в установленном порядке (включая НП-071-06 и Решение № 06-4421 (изм. 1-3) от 25.06.2007);

– в случае нового оборудования ТЗ и разработанная конструкторская документация подлежат метрологической экспертизе. Цели, задачи, порядок организации метрологической экспертизы конструкторской документации, основные виды документов, подвергаемых метрологической экспертизе, порядок оформления и реализации результатов метрологической экспертизы документации должны соответствовать требованиям РМГ 63-2003.

6.6 Требования к стадиям и комплектности предоставляемой информации:

- в составе заявки на участие в конкурсе Поставщик должен представить проект технического задания на разработку и поставку комплекса программно-технических средств (КПТС) систем ПТВ и ВДОП, разрабатываемого в соответствии с ГОСТ 15.005 и охватывающего весь комплекс работ и услуг по разработке, изготовлению и поставке систем, включая работы по монтажу, окончательной сборке, наладке, испытаниям, приемке

00CYP-EEZ0001	Технические требования	33
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	B02
-----------------------	--------------	-----

и сдаче в эксплуатацию, которые должны выполняться на площадке АЭС. В случае отсутствия освоенных промышленностью отдельных составных частей систем (оборудования), отвечающих настоящим техническим требованиям, в проекте ТЗ должен быть приведен перечень вновь разрабатываемого оборудования и обоснована необходимость его разработки (новым оборудованием называется оборудование, впервые изготавливаемое в стране завода-изготовителя, отличающееся от выпускаемого улучшенными свойствами или характеристиками и получающее новое обозначение; к новому оборудованию относится также модернизируемое и модифицируемое оборудование);

- в проекте ТЗ Поставщик должен указать ориентировочные сроки выполнения стадий и этапов работ (от момента заключения договора на поставку). Подготовка и представление Поставщиком проекта ТЗ на разработку и поставку комплекса программно-технических средств систем ПТВ и ВДОП является обязательным условием для его участия в конкурсе на поставку (вне зависимости от того, имеется ли у него опыт поставки аналогичных систем на АЭС или нет);

- объем, сроки разработки, согласования и представления ТЗ, технического проекта комплекса программно-технических средств систем ПТВ и ВДОП и другой технической документации, необходимой для изготовления и поставки оборудования, а также для разработки Генпроектировщиком проектной и рабочей документации, должны быть определены в договоре на поставку (от даты вступления договора на поставку в силу) в соответствии с требованиями Заказчика. При этом срок разработки и представления на согласование ТЗ не должен превышать 15 рабочих дней от даты вступления договора поставки в силу, а сроки разработки и представления технической документации, содержащей информацию, необходимую для разработки Генпроектировщиком проектной и рабочей документации не должны превышать (от даты вступления договора на поставку в силу):

- 1) 30 рабочих дней - для разработки и представления исходных данных для проектирования АЭС в строительной, вентиляционной, электрической части, а также в части автоматизации и пожарной безопасности;

- 2) 45 рабочих дней - для разработки и представления на согласование Технического проекта КПТС систем ПТВ и ВДОП (исходные данные необходимые для выполнения рабочей документации по системам ПТВ и ВДОП).

6.7 Требования к исходным данным для рабочего проектирования:

- после завершения конкурсного отбора и выбора Поставщика комплекса программно-технических средств систем ПТВ и ВДОП последний должен представить Генпроектировщику для выполнения рабочей документации следующие исходные данные по продукции:

- 1) данные для проектирования строительной части;
- 2) данные для проектирования противопожарных мероприятий;
- 3) данные для проектирования электрической части;
- 4) данные для проектирования систем контроля и управления;
- 5) данные для проектирования систем ПТВ и ВДОП;

- состав исходных данных для проектирования АЭС в строительной, электрической части, а также в части автоматизации и пожарной безопасности определяется особенностями оборудования. Форма представления этих исходных данных и их детальное содержание должны быть согласованы с Генпроектировщиком до начала выполнения работ по разработке указанных исходных данных.

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	34
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	B02
-----------------------	--------------	-----

Для выполнения рабочей документации в этих частях проекта АЭС Поставщик (Изготовитель) должен представить и/или подтвердить точное соответствие настоящим техническим требованиям следующих исходных данных:

- 1) массогабаритные характеристики и габаритные чертежи с указанием предельных размеров;
 - 2) данные по способу монтажа и крепления оборудования в местах его применения;
 - 3) требования к свободному пространству для техобслуживания и монтажа;
 - 4) требования к окружающей среде;
 - 5) потребляемая мощность от сети переменного тока, пусковой ток и тепловыделения от работающего оборудования;
 - 6) пожарная нагрузка;
 - 7) требования по подведению внешних кабелей к оборудованию и их вводу в корпуса (шкафы, стойки) оборудования;
 - 8) требования по организации электропитания и заземления;
- достоверные исходные данные по системам ПТВ и ВДОП и их составным частям (оборудованию), необходимые для выполнения рабочей документации по системам ПТВ и ВДОП, выдаются Генпроектировщику в составе технического проекта на комплекс программно-технических средств систем ПТВ и ВДОП.

6.8 В составе технического проекта Поставщиком должны быть представлены:

- уточненные структурные (функциональные) схемы комплекса программно-технических средств систем ПТВ и ВДОП;
- подробное описание функционирования КППТС, включающее:
 - 1) описание структуры и функционирования систем в различных режимах (включая электрические характеристики стыков и протоколы обмена данными между отдельными составными частями КППТС каждой системы);
 - 2) организацию взаимодействия технических средств и оборудования между системами (включая электрические характеристики стыков и протоколы обмена данными);
 - 3) требования к кабелям (технические характеристики) и ограничения по протяженности кабельных линий, прокладываемых между оборудованием каждой системы и к взаимодействующему оборудованию других систем связи;
 - 4) организацию автоматизированного управления каждой системой, контроля технического состояния и диагностирования оборудования;
 - 5) организацию защиты информации от несанкционированного доступа и сохранности информации при авариях;
 - 6) основные положения по организации ремонта и технического обслуживания оборудования систем ПТВ и ВДОП;
- подробная спецификация оборудования и составных частей каждой системы, отражающая объем поставки систем в целом;
- подробные спецификации (ведомости комплекта поставки) для всех единиц оборудования (отдельных позиций поставочной спецификации), содержащих составные части (изделия, блоки, платы), комплект поставки которых может меняться в зависимости от объема функций, выполняемых данным оборудованием;
- техническое описание для всех единиц оборудования с документальным подтверждением (ТУ, акты испытаний, сертификаты и пр.) требуемых параметров и характеристик (включая электрические характеристики оборудования, климатическое исполнение, показатели надежности, показатели устойчивости к внешним воздействующим факторам, показатели помехоэмиссии и устойчивости к электромагнитным помехам и пр.);

00CYP-EEZ0001	Технические требования	35
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	B02
-----------------------	--------------	-----

- комплект чертежей оборудования для каждой системы, включающий:
 - 1) габаритные и/или установочные чертежи – для всего оборудования;
 - 2) чертежи общего вида – для всего оборудования;
 - 3) монтажные и компоновочные чертежи – для всех технических средств, при необходимости выполнения монтажа в месте применения оборудования;
 - схемы или таблицы подключения внешних кабелей к оборудованию систем (с указанием маркировки разъемов (клеммных колодок, плинтсов, плат) и контактов разъемов, к которым подключаются жилы подводимых кабелей);
 - уточненные исходные данные по оборудованию, необходимые для проектирования АЭС в строительной, вентиляционной, электрической части, а также в части автоматизации и пожарной безопасности в соответствии с перечнем, представленным в п.6.7 Б) настоящих ИТТ (в случае изменения указанных исходных данным в ходе выполнения работ по техническому проекту);
 - исходные данные по способу транспортировки поставляемого оборудования, включающие:
 - 1) перечень оборудования, которое должно поставляться в разобранном виде (в виде отдельно транспортируемых блоков, узлов, модулей, плат и других составных частей, монтаж которых в шкафы, стойки и пр. должен осуществлять на площадке АЭС;
 - 2) для каждой позиции оборудования, которое должно поставляться в виде отдельных частей - перечень блоков, узлов, плат и других составных частей оборудования, которые должны монтироваться в шкафы и стойки на месте применения оборудования по назначению;
 - 3) перечень кабелей и проводов, поставляемых комплектно с оборудованием для обеспечения внутрисоечного и межсоечного монтажа оборудования, осуществляемого на месте применения оборудования по назначению;
 - указания по монтажу (включая подробные указания по монтажу составных частей шкафов, стоек, стативов и другого оборудования, которое по условиям транспортирования не может быть отправлено в собранном виде или договором на поставку предусмотрена отправка оборудования по частям с последующей сборкой на месте его применения), опробованию, испытаниях, вводу в эксплуатацию, эксплуатации, техническому обслуживанию, текущему ремонту и, при необходимости, плановому ремонту;
 - перечень (ведомость комплекта поставки) ЗИП на двухлетний период эксплуатации;
 - перечень (ведомости комплекта поставки) средств измерений, необходимых для технического обслуживания;
 - данные по количеству и квалификации персонала, эксплуатирующего технические средства систем ПТВ и ВДОП, а также по порядку его подготовки и аттестации на право эксплуатации технических средств систем.
- 6.9 Требования к информации, представляемой в ООБ для оборудования 3 класса безопасности по НП-001-97 и оборудования 4-го класса безопасности, указанного в Приложении 1 к РГ 1.3.3.99.0018:
- на основании выполненного технического проекта комплекса программно-технических средств систем ПТВ и ВДОП Поставщиком (в случае поставки оборудования 3 класса безопасности по ПНАЭ Г-1-011-97 (НП-001-97) и в других случаях, предусмотренных договором) должна быть представлена Генпроектировщику в соответствии с согласованным с ним графиком информация, необходимая при разработке отчета по обоснованию безопасности (ООБ);

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	36
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	B02
-----------------------	--------------	-----

– должно быть представлено подробное описание всех предусмотренных настоящими техническими требованиями режимов функционирования систем, а также подробные технические характеристики оборудования и специального программного обеспечения. Должны приводиться достаточно подробные чертежи, рисунки и схемы, иллюстрирующие конструкцию и работу оборудования систем, а также взаимосвязи оборудования между системами;

– должно быть представлено описание функционирования оборудования при заданных настоящими техническими требованиями режимах: нормальная эксплуатация, нарушения нормальной эксплуатации, включая проектные аварии и особые внешние воздействия;

– должны быть представлены перечень и обоснование допустимых значений контролируемых параметров оборудования при всех заданных в настоящих технических требованиях режимах эксплуатации и при выводе в ремонт, описание методик контроля, требования к контрольно-измерительной аппаратуре, а также требования к системам электроснабжения;

– должны быть представлены основные требования по обеспечению качества оборудования систем ПТВ и ВДОП при изготовлении и монтаже, включая обоснование объемов и методик входного контроля, приемочных, квалификационных, приемосдаточных, пусконаладочных испытаний, испытаний и проверок в период эксплуатации, и их метрологического обеспечения;

– должны быть представлены показатели надежности оборудования и их обоснование;

– должен быть приведен анализ отказов элементов (комплектующих) в составе оборудования, включая ошибки персонала, и анализ влияния последствий этих отказов и ошибок на работоспособность рассматриваемого оборудования и безопасность персонала;

– должен быть приведен перечень действующих защит и блокировок оборудования при авариях и действия оператора при выявлении тех или иных отклонений в работе;

– должна быть представлена информация по взрыво- и пожароопасности используемых в технических средствах систем материалов.

6.10 Исходные данные представляются в структурированном виде твердой копии (в одном экземпляре) и в электронном виде на CD диске (в одном экземпляре, в редактируемом формате (.doc, dwg и т.д.) и в формате pdf).

6.11 Детальное содержание и сроки предоставления исходных данных для рабочего проектирования могут быть уточнены в ТЗ на разработку и поставку комплекса программно-технических средств систем ПТВ и ВДОП.

7 ТРЕБОВАНИЯ К ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЕ

7.1 Поставщик обязан гарантировать патентную чистоту применяемых технических решений и технической документации в отношении Российской Федерации.

В случае наличия действующих охранных документов Поставщика на применяемые в изделии технические решения, копии указанных охранных документов должны быть приложены к технической документации.

8 КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

8.1 В проекте АЭС «Руппур» применяется «Соглашение по применению системы кодирования KKS в Проекте АЭС «Руппур».

00CYP-EEZ0001	Технические требования	37
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

9 ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ

9.1 В комплект поставки оборудования должен входить полный объем сопроводительной эксплуатационной документации на русском языке.

9.2 В комплект поставки должны входить принадлежности, специальный инструмент и приспособления, необходимые для монтажа, выполнения пуско-наладочных работ, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования.

9.3 В комплект поставки должны входить материалы, запасные части и принадлежности (ЗИП) в объеме, достаточном для устранения любой единичной неисправности (с учетом всего поставляемого оборудования).

9.4 Для ремонтнопригодного оборудования поставляется ремонтная документация по ГОСТ 2.602-95.

9.5 Кабельная продукция, поставляемая с оборудованием ПТВ и ВДОП должна соответствовать СТО СРО-С 60542960 00030-2014 и СТО 1.1.1.01.001.0902-2013.

10 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

10.1 Оборудование должно поставляться в собранном виде. Отдельно могут поставляться элементы подсистем, подлежащие сборке непосредственно на площадке (ИБП, аккумуляторные батареи и пр.) или подверженные риску повреждения при транспортировке в сборе.

10.2 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.

10.3.Оборудование в упакованном виде должно выдерживать транспортирование без нарушения работоспособности воздушным и водными видами транспорта без ограничения расстояния и скорости, а железнодорожным транспортом - на расстояние до 10 тыс. км.

10.4 Упаковка должна обеспечивать срок защиты без переконсервации - три года.

10.5 Оборудование в упакованном виде должно выдерживать транспортирование при температуре от минус 50 °С до плюс 50 °С и относительной влажности до 100 % при 25 °С.

10.6 Шкафы с оборудованием должны допускать перемещение в пределах здания (без транспортной упаковки) в вертикальном положении при соблюдении мер по предупреждению механических повреждений и нарушения декоративных покрытий.

10.7 ТС в транспортной упаковке изготовителя должны выдерживать хранение в условиях 2 (С) по ГОСТ 15150-69 в течение трех лет без переконсервации

10.8 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 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.

10.9 Маркировка основного оборудования, РМО и оборудования ТТС должна наноситься непосредственно на оборудование. Место нанесения маркировки устанавливают в рабочих чертежах на изделие по ГОСТ 2.314, стандартах или ТУ, при этом должны учитываться конструкция, материал, покрытие и условия работы изделия.

00СУР-ЕЕZ0001	Технические требования	38
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	B02
-----------------------	--------------	-----

10.10 Маркировка кроссово-соединительного оборудования может выполняться по месту монтажа.

10.11 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.

10.12 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.

10.13 Индивидуальный код по KKS (функциональное обозначение) оборудованию присваивается по согласованию с Генпроектировщиком в соответствии с Соглашением по кодированию оборудования АЭС «Руппур».

10.14 Маркировка должна содержать:

- наименование или товарный знак организации изготовителя;
- заводской номер изделия по системе нумерации организации-изготовителя;
- год, месяц изготовления;
- массу;
- индивидуальный код по KKS;
- другую информацию в соответствии с конструкторской документацией и/или договором на поставку.

10.15 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 и ГОСТ 14192.

00CYP-EEZ0001	Технические требования	39
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергoproект»	АЭС «Руппур»	B02
-----------------------	--------------	-----

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ И ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение документа	Наименование документа
RPR-ЕЕС0023	Приборы, электротехнические изделия и средства автоматизации. Общие требования и методы аттестации на сейсмостойкость, устойчивость к воздействиям от удара падающего самолёта и воздушной ударной волны
ГН 2.1.6.1338-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Гигиенические нормативы
ГОСТ 12.0.003-74	ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация
ГОСТ 12.1.002-84	ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля рабочих мест
ГОСТ 12.1.003-83	ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.006-84	ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля
ГОСТ 12.1.010-76	Взрывобезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.012-2004	ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.030-81	Электробезопасность. Защитное заземление, зануление
ГОСТ 12.1.038-82	Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов
ГОСТ 12.1.045-84	ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.032-78	Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.2.049-80	Оборудование производственное. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.3.002-75	Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

00СУР- ЕРС0001	Перечень	1
----------------	----------	---

АО «Атомэнергoproект»	АЭС «Руппур»	B02
-----------------------	--------------	-----

Обозначение документа	Наименование документа
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
ГОСТ 15.201-2000	Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и поставки продукции на производство
ГОСТ 17516.1-90	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам
ГОСТ 20397-82	Средства технические малых электронных вычислительных машин. Общие технические требования, правила приемки, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение, гарантии изготовителя
ГОСТ 2.102-68	Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов (с Изменениями №1-8)
ГОСТ 2.106-96	Единая система конструкторской документации. Текстовые документы (с Изменениями №1)
ГОСТ 2.114-95	Единая система конструкторской документации. Технические условия (с Изменениями №1, 2)
ГОСТ 21552-84	Средства вычислительной техники. Общие технические требования, правила приемки, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение
ГОСТ 2.314-68	Единая система конструкторской документации. Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий (с Изменениями №1, 2)
ГОСТ 25804.1-83 – 25804.8-83	Аппаратура, приборы, устройства и оборудование систем управления технологическими процессами атомных электростанций
ГОСТ 2.601-2006	Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы
ГОСТ 2.602-95	Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы (с Изменениями №1 и 2)
ГОСТ 2.610-2006	Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования (с Изменениями №1 и 2)
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний
ГОСТ 26291-84	Надежность атомных станций и их оборудования. Общие положения и номенклатура показателей.
ГОСТ 29075-91	Системы ядерного приборостроения для атомных станций. Общие требования
ГОСТ 30333-2007	Паспорт безопасности химической продукции. Общие требования.

00СУР- ЕРС0001	Перечень	2
----------------	----------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	B02
-----------------------	--------------	-----

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 32137-2013	Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний
ГОСТ 34.003-90	Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения
ГОСТ 34.201-2000	Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и содержание документов при создании автоматизированных систем
ГОСТ 34.601-90	Автоматизированные системы. Стадии создания
ГОСТ 34.602-89	Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы
ГОСТ 34.603-92	Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды испытаний автоматизированных систем.
ГОСТ Р 51474-99	Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами
ГОСТ Р 53604-2009	Система национальных стандартов в области оценки соответствия. Оценка соответствия.
ГОСТ Р 61850-3-2005	Сети и системы связи на подстанциях. Основные требования
ГОСТ 9.014-78	Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования (с Изменениями №1-6)
МУ 34-70-146-86	Методические указания по проектированию и эксплуатации промышленного телевидения на АЭС
НП-001-97 (ПНАЭГ-01-011-97, ОПБ-88/97)	Общие положения безопасности атомных станций
НП-005-98	Положение о порядке объявления аварийной обстановки, оперативной передачи информации и организации экстренной помощи атомным станциям в случае радиационно-опасных ситуаций
НП-011-99	Требования к программе обеспечения качества – специальные условия поставки оборудования, материалов и изделий для объектов атомной энергетики
НП-015-2000	Типовое содержание плана мероприятий по защите персонала в случае аварии на атомной станции
НП-026-04	Требования к управляющим системам, важным для безопасности атомных станций
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций

00СУР- ЕРС0001	Перечень	3
----------------	----------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	B02
-----------------------	--------------	-----

Обозначение документа	Наименование документа
НП-071-06	Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты атомной энергетики
НП-090-11	Требования к программе обеспечения качества для объектов использования атомной энергии
ОСТ 108.004.10-86	Программа контроля качества изделий атомной энергетики
ОЭСН-2013	Типовые отраслевые нормы времени, элементные сметные нормы на работы по техническому обслуживанию, ремонту и наладке систем и оборудования атомных станций
П-01-01-2013	Перечень основных нормативных правовых актов и нормативных документов, относящихся к сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору
ПНАЭ Г-7-008-89	Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок
Приказ ОАО «Концерн Росэнергоатом» №517 от 24.06.2008	Технические требования к оснащению блочных щитов управления атомных станций системой видео- и аудиозаписи с возможностью хранения информации на цифровых электронных носителях».
РГ 1.3.3.99.0018-2010	Регламент взаимодействия ОАО «Концерн Росэнергоатом и Инжиниринговой компании (генерального проектировщика АЭС) при согласовании технической документации на оборудование АЭС
РД-03-36-2002	Условия поставки импортного оборудования, изделий, материалов и комплектующих для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения РФ
РД ЭО 0079-2005	Телевизионный контроль на атомных энергетических установках. Общие требования
РД 34.48.151	Нормы технологического проектирования диспетчерских пунктов и узлов СДТУ энергосистем
РД 34.48.152	Руководящие указания по проектированию электропитания средств диспетчерского и технологического управления в энергосистемах
РД 50-34.698-90,	Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов
РД-210.006-90	Правила технологического проектирования АЭС (с реакторами ВВЭР)
РД ЭО 1.1.2.01.0713-2008	Положение о контроле качества изготовления оборудования для атомных станций

00СУР- ЕРС0001	Перечень	4
----------------	----------	---

АО «Атомэнергoproject»	АЭС «Руппур»	B02
------------------------	--------------	-----

Обозначение документа	Наименование документа
РД ЭО 1.1.2.25.0329-2013	Организация технического обслуживания, эксплуатации и строительства средств диспетчерского и технологического управления на объектах атомной энергетики. Общие технические требования.
Решение № 06-4421 (изм.1-3) от 25.06.2007 г	Совместное решение № 06-4421 (изм.1-3) от 25.06.2007 г Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и Федерального агентства по атомной энергии РФ о порядке и объеме оценок соответствия и уполномочивании ФГУП ВО «Безопасность» и ФГУП «Зарубежатоэнергострой» по выполнению приемк оборудования, изделий, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на атомные станции.
РМГ 63-2003	Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации.
СП АС-03 (СанПин 2.6.1.24-03)	Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций
СП 12.13130.2009	Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
СТО ОАО «Концерн Росэнергоатом» 1.1.1.01.001.0902-2013	Кабельные изделия для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации.
СТО ОАО «Концерн Росэнергоатом» 1.1.1.02.011.0678-2007	Основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций
СТО ОАО «Концерн Росэнергоатом» 1.1.1.02.011.0821-2013	Системы и оборудование внутренней оперативной связи атомных станций
СТО ОАО «Концерн Росэнергоатом» СРО-С 60542960 00030-2014	Требования к противопожарной защите кабельных трасс и кабельных сооружений при проектировании, строительстве и эксплуатации АЭС

00СУР- ЕРС0001	Перечень	5
----------------	----------	---

Перечень оборудования (Система протелевидения)

Код по KKS	Наименование оборудования, изделия	Количество на ЭБ1 и общестанционные здания	Количество на ЭБ2	Класс безопасности; Группа; Категория сейсмостойкости	Категория обеспечения качества	Климатическое исполнение; Категория размещения	Условия хранения	Тип атмосферы	Место установки: Здание; Помещение	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	СВ ВДОП БПУ 1	1	0	3Н/Ш(А)/I	2	УХЛ; 4.1	2	II	Реакторное здание ЭБ 1. Узел связи БПУ 1	
	СВ ВДОП РПУ 1	1	0	3Н/Ш(А)/I	2	УХЛ; 4.1	2	II	Здание РПУ ЭБ 1. Узел связи РПУ 1	
	СВ ВДОП БПУ 2	0	1	3Н/Ш(А)/I	2	УХЛ; 4.1	2	II	Реакторное здание ЭБ 2. Узел связи БПУ 2	
	СВ ВДОП РПУ 2	0	1	3Н/Ш(А)/I	2	УХЛ; 4.1	2	II	Здание РПУ ЭБ 2. Узел связи РПУ 2	
	УТП ВДОП (в комплекте с микрофоном)	10	10	4/П(В)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	БПУ 1; РПУ 1; БПУ 2; РПУ 2	

Код по KKS	Наименование оборудования, изделия	Количество на ЭБ1 и общестанционные здания	Количество на ЭБ2	Класс безопасности; Группа; Категория сейсмостойкости	Категория обеспечения качества	Климатическое исполнение; Категория размещения	Условия хранения	Тип атмосферы	Место установки: Здание; Помещение	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	СПЦ ПТВ	2	2	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II		
	КПО ПТВ	20	20	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II		
	КПО ПТВ (с устройством подогрева)	15	0							
	СУ ЭБ 1	1	0	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	Узел связи БПУ 1	
	СУ ЭБ 2	0	1	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	Узел связи БПУ 2	
	СУ общестанционных зданий и сооружений	1	0	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	Узел связи ЗПУПД АС	
	СУ зданий СВМ	1	0	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	Узел связи ЦЩУ	
	РМО ПТВ БПУ 1	1	0	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	БПУ 1	

Код по KKS	Наименование оборудования, изделия	Количество на ЭБ1 и общестанционные здания	Количество на ЭБ2	Класс безопасности; Группа; Категория сейсмостойкости	Категория обеспечения качества	Климатическое исполнение; Категория размещения	Условия хранения	Тип атмосферы	Место установки: Здание; Помещение	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	РМО ПТВ ЦТП ЭБ1	1	0	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	Помещение центра технической поддержки ЭБ1	
	РМО ПТВ БПУ 2	0	1	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	БПУ 2	
	РМО ПТВ ЦТП ЭБ1	0	1	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	Помещение центра технической поддержки ЭБ2	
	РМО ПТВ ЦЩУ	1	0	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	ЦЩУ	
	РМО ПТВ ЗПУПД АС	1	0	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	ЗПУПД АС	
	РМА ПТВ	1	0	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	ЦУОС в Административном корпусе	

Код по KKS	Наименование оборудования, изделия	Количество на ЭБ1 и общестанционные здания	Количество на ЭБ2	Класс безопасности; Группа; Категория сейсмостойкости	Категория обеспечения качества	Климатическое исполнение; Категория размещения	Условия хранения	Тип атмосферы	Место установки: Здание; Помещение	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	УТП повышенной радиационной и температурной стойкости	12	12	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	Для работы в помещениях парогенераторов, главных циркуляционных насосов и компенсатора давления (гермозона здания реактора 0UJA	
	Переносные УТП повышенной радиационной и температурной стойкости	1	1	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	Для ТВ контроля в случае возникновения нештатных ситуаций (гермозона здания реактора 0UJA	
	УТП радиационно- и температуростойкие	6	6	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	Для работы в помещениях гермозоны (гермозона здания реактора 0UJA)	

Код по KKS	Наименование оборудования, изделия	Количество на ЭБ1 и общестанционные здания	Количество на ЭБ2	Класс безопасности; Группа; Категория сейсмостойкости	Категория обеспечения качества	Климатическое исполнение; Категория размещения	Условия хранения	Тип атмосферы	Место установки: Здание; Помещение	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Переносные УТП	4	4	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	Размещаются в период планово-предупредительного ремонта в гермозоне здания реактора 0UJA	
	Стационарные УТП	21	21	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	Для работы в помещениях зоны здания турбины (0UMA)	
	Переносные УТП	1	1	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	Для ТВ контроля дополнительных зон контроля в здании турбины (0UMA)	
	Стационарные УТП	1	1	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	Для работы в здании турбины (выхлоп БРУА, крыша машзала) (0UMA)	

Код по KKS	Наименование оборудования, изделия	Количество на ЭБ1 и общестанционные здания	Количество на ЭБ2	Класс безопасности; Группа; Категория сейсмостойкости	Категория обеспечения качества	Климатическое исполнение; Категория размещения	Условия хранения	Тип атмосферы	Место установки: Здание; Помещение	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Стационарные УТП	37	37	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	Для ТВ контроля в пристройке здания реактора (OUKA), во вспомогательном реакторном здании (OUKC) , в зданиях резервной дизельной электростанции системы аварийного электроснабжения (1-2UBN) и системы нормальной эксплуатации (3UBN), в насосной станции ответственных потребителей (1-2URF)	

Код по KKS	Наименование оборудования, изделия	Количество на ЭБ1 и общестанционные здания	Количество на ЭБ2	Класс безопасности; Группа; Категория сейсмостойкости	Категория обеспечения качества	Климатическое исполнение; Категория размещения	Условия хранения	Тип атмосферы	Место установки: Здание; Помещение	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Стационарные УТП	4	4	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	Для контроля блочных трансформаторов	
	Стационарные УТП	43	43	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	Для ТВ контроля общестанционных зданий и помещений	
	Стационарные УТП	7	7	4/II(B)/II	4	УХЛ; 4.1	2	II	Для ТВ контроля зданий и сооружений схемы выдачи мощности	

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	В02
-----------------------	--------------	-----

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АКБ	- аккумуляторная батарея
АРМ А	- автоматизированное рабочее место администратора
АЭС	- атомная электрическая станция
БПУ	- блочный пункт управления
ВДОП	- видеорегистрация действий оперативного персонала
ГОСТ	- государственный стандарт
ЗИП	- запасные части и принадлежности
ЗПУПД	- защищенный пункт управления противоаварийными действиями
ЗПУПД Г	- защищенный пункт управления противоаварийными действиями города
ЗПУПД РЭ	- защищенный пункт управления противоаварийными действиями района эвакуации
ИТТ	- исходные технические требования
КПТС	- комплекс программно-технических средств
ЛВС	- локальная вычислительная сеть
МРЗ	- максимальное расчетное землетрясение
НП	- правила и Нормы в атомной энергетике
НСС	- начальник смены станции
ООБ	- отчет по обоснованию безопасности
ОК	- обеспечения качества
ОТК	- отдел технического контроля
ПЗ	- проектное землетрясение
ПК	- полярный кран
ПНАЭ Г	- правила и Нормы в атомной энергетике Ростехнадзора
ПО	- программное обеспечение
ПОКАС	- программа обеспечения качества
ПТВ	- технологическое видеонаблюдение (промышленное телевидение)
РД	- рабочая документация
РМО	- рабочее место оператора
РПУ	- резервный пункт управления
РФ	- Российская Федерация
СВ	- стойки видеорегистрации действий оперативного персонала
СВМ	- схема выдачи мощности

00СУР-ЕЕZ0020	Технические требования	1
---------------	------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Руппур»	B02
-----------------------	--------------	-----

СМК	- система менеджмента качества
СТО	- стандарт организации
СПЦ	- стойки питания и цифровой передачи
СУ	- стойка управления и записи
ТВЛ	- телевизионные линии
ТЗ	- техническое задание
ТС	- техническая средства
ТТС	- телекоммуникационная транспортная сеть
ТУ	- технические условия
ТЭЗ	- типовый элемент замены
УТП	- устройство телевизионное передающее
УХЛ	- умеренно холодный климат
ЦЩУ	- центральный щит управления
ЦТП	- центр технической поддержки
ЦУОС	- центральный узел общестанционной связи
ЭБ	- энергоблок
KKS	- коды обозначений изделия по системе KKS (Kraftwerk Kennzeichen System)

00CYP-EEZ0020	Технические требования	2
---------------	------------------------	---

