



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
“АЙКАКАН АТОМАЙИН ЭЛЕКТРАКАЯН”
("АРМЯНСКАЯ АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ")

«УТВЕРЖДАЮ»

Главный инженер ААЭС

Григорян А. Р.

[Signature] 2026г
11.02.26

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
НА ПОСТАВКУ И ЗАМЕНУ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ
ДЛЯ МАШИНЫ ПЕРЕГРУЗОЧНОЙ СЕЙСМОСТОЙКОЙ
(МПС-В-270-У4.2) ЭНЕРГОБЛОКА №2 АРМЯНСКОЙ АЭС

УТ.ЭТД.33.ОЯБ-001

ОДОБРИЛ

ЗГИБ

[Signature] Атоян В. А.
« 10 » 02 2026 г.

МЕЦАМОР

ВЫПУСК 1, 2026

	Должность	Фамилия И. О.	Подпись	Дата	АРХИВ ЗАО «ААЭС» Рег. № 390 11.02.26г. Место хранения
Проверил	НОЯБиН	Саргсян С. А.	<i>[Signature]</i>	02.02.2026г.	
Разработал	Вед. инж.	Маргарян А.Г	<i>[Signature]</i>	02.02.2026г.	

Выпуск 1, 2026	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПОСТАВКУ И ЗАМЕНУ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДЛЯ МАШИНЫ ПЕРЕГРУЗОЧНОЙ СЕЙСМОСТОЙКОЙ (МПС-В-270-У4.2) ЭНЕРГБЛОКА №2 АРМЯНСКОЙ АЭС	УТ.ЭТД.33 ОЯБ-001 УТ.ETD.33 ОУАВ-001.doc
----------------	--	---

ОГЛАВЛЕНИЕ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	3
СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	4
Раздел 1.ВВЕДЕНИЕ.....	5
Раздел 2.ОБОСНОВАНИЕ И ЦЕЛЬ.....	5
Раздел 3.ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	5
Раздел 4. НОРМЫ И СТАНДАРТЫ.....	5
Раздел 5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА.....	6
Раздел 6. ДОКУМЕНТАЦИЯ, ПЕРЕДАВАЕМАЯ ПОДРЯДЧИКОМ.....	7
Раздел 7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	7
Подраздел 7.1 Классификация безопасности системы.....	7
Подраздел 7.2 Условия эксплуатации.....	7
Подраздел 7.3 Технические характеристики.....	8
Подраздел 7.4 Запасные части, инструмент и принадлежности	13
Раздел 8. ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАНИЯМ И ПРЕМКЕ.....	16
Раздел 9. ТРЕБОВАНИЕ К ХРАНЕНИЮ.....	16
Раздел 10. ТРЕБОВАНИЕ К СРОКАМ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ.....	17
Раздел 11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	17
Раздел 12. ТРЕБОВАНИЕ К ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА.....	17
РЕГИСТРАЦИЯ СОГЛАСОВАНИЙ.....	18

Выпуск 1, 2026	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПОСТАВКУ И ЗАМЕНУ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДЛЯ МАШИНЫ ПЕРЕГРУЗОЧНОЙ СЕЙСМОСТОЙКОЙ (МПС-В-270-У4.2) ЭНЕРГОБЛОКА №2 АРМЯНСКОЙ АЭС	УТ.ЭТД.33 ОЯБ-001 УТ.ETD.33 OYAB-001.doc
----------------	---	---

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термин	Определение
Атомная станция (АС)	Ядерная установка для производства энергии в заданных режимах и условиях применения, располагающаяся в пределах определенной проектом территории, на которой для осуществления этой цели используется ядерный реактор (реакторы) и комплекс необходимых систем, устройств, оборудования и сооружений с необходимыми работниками (персоналом). НП-001-97 (ОПБ-88/97)
Документ(ация)	Письменная или наглядная информация, описывающая, определяющая, устанавливающая, сообщающая или удостоверяющая виды работ, требования, методы или результаты
Заказчик	Предприятие (организация, объединение или другой субъект хозяйственной деятельности), по договору с которым производится разработка (модернизация), производство и (или) поставка продукции. Р50-605-80-93
Качество продукции	Совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением. ГОСТ 15467-79
Нормативно-технические документы	Документация отраслевого и высшего уровня, регламентирующая требования, нормы, правила и критерии, устанавливаемые органами государственного управления, регулирования и надзора, к какому-либо виду деятельности на основании действующего законодательства (ГОСТ-ы, ОСТ-ы, нормы, правила и др.).
Обеспечение качества	Часть скоординированной деятельности по руководству и управлению организацией, направленная на создание уверенности, что требования к качеству будут выполнены. НП-090-11.
Ресурс	Суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до перехода в предельное состояние. ГОСТ 27.002-89
Элементы	Оборудование, приборы, трубопроводы, кабели, строительные конструкции и другие изделия, обеспечивающие выполнение заданных функций самостоятельно или в составе систем и рассматриваемые в проекте в качестве структурных единиц при выполнении анализов надежности и безопасности. НП-001-97 (ОПБ-88/97)

Выпуск 1, 2026	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПОСТАВКУ И ЗАМЕНУ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДЛЯ МАШИНЫ ПЕРЕГРУЗОЧНОЙ СЕЙСМОСТОЙКОЙ (МПС-В-270-У4.2) ЭНЕРГОБЛОКА №2 АРМЯНСКОЙ АЭС	УТ.ЭТД.33 ОЯБ-001 УТ.ETD.33 ОУАВ-001.doc
----------------	---	---

СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

1.	ААЭС	Армянская атомная электростанция
2.	АЭС	Атомная электрическая станция
3.	ГОСТ	Государственный стандарт
4.	ЗАО	Закрытое акционерное общество
5.	ЛСУЗ	Лаборатория системы управления и защиты реактора
6.	МП	Машина перегрузочная
7.	НТД	Нормативная техническая документация
8.	НП	Нормы и правила
9.	ПК	План качества
10.	ПНАЭ	Правила и нормы в атомной энергетике
11.	ПОК	Программа обеспечения качества
12.	ПЛК	Программируемый логический контроллер
13.	ППР	Проект производства работ
14.	ПУЭ	Правила устройства электроустановок
15.	РД	Руководящий документ
16.	СУМП	Система управления машины перегрузочной
17.	ТЗ	Техническое задание
18.	ТТ	Технические требования
19.	УТП	Устройство телевизионное передающее
20.	ЦТАИ	Цех тепловой автоматики и измерений

Выпуск 1, 2026	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПОСТАВКУ И ЗАМЕНУ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДЛЯ МАШИНЫ ПЕРЕГРУЗОЧНОЙ СЕЙСМОСТОЙКОЙ (МПС-В-270-У4.2) ЭНЕРГОБЛОКА №2 АРМЯНСКОЙ АЭС	УТ.ЭТД.33 ОЯБ-001 УТ.ETD.33 ОУАВ-001.doc
----------------	---	---

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ

- 1.1 Настоящее Техническое требование (ТТ) разработано для организации выполнения установленных требований при выполнении работ по демонтажу старой системы телевизионной специальной (СТС-ПМ-100А), поставке, установке и наладке новой системы телевизионной специальной для машины перегрузочной сейсмостойкой МПС-В-270-У4.2 (далее - МПС) энергоблока №2 Армянской АЭС.
- 1.2 Система телевизионная специальная (далее система) предназначена для проведения дистанционного телевизионного наблюдения при выполнении процесса перегрузки изделий и проведения физической инвентаризации ядерного топлива в центральном зале энергоблоков № 1 и № 2 Армянской АЭС, выполняемых машиной перегрузочной МПС-В-270-У4.2.

РАЗДЕЛ 2. ОБОСНОВАНИЕ И ЦЕЛЬ

- 2.1 Замена оборудования необходимо для доведения безопасности эксплуатации МПС до состояния соответствия требованиям ныне действующих НТД в области в атомной энергетике, а также повышение эксплуатационной безопасности при выполнении ядерно-опасных транспортно-технологических операций с перегружаемыми изделиями.
- 2.2 Целью настоящего технического требования является выполнение работ по замене морально устаревшей, с просроченным ресурсом системы (СТС) и повышение безопасности при эксплуатации МПС до соответствия требованиям ныне действующих НТД в области атомной энергетике.

РАЗДЕЛ 3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- 3.1. Исполнитель должен иметь опыт выполнения работ по ремонту, модернизации оборудования связанные с отработанным ядерным топливом или по разработке, поставке, монтажу, замене, модернизации и ввода новых систем предназначенных для применения оборудования отработанного ядерного топлива или обеспечение контроля за его состоянием.
- 3.2. Согласно настоящему Техническому требованию Исполнитель разрабатывает Техническое задание (ТЗ), которое должно быть согласовано с ЗАО «ААЭК».
- 3.3. Исполнитель перед началом работ должен пройти обучение на ААЭС по теме 4П с выходным контролем знаний.
- 3.4. Исполнитель должен разработать проект, с программным обеспечением, определяющий местоположение телевизионной камеры, которая должна быть совместима с программным обеспечением перегрузочной машиной.

РАЗДЕЛ 4. НОРМЫ И СТАНДАРТЫ

- 4.1 Необходимо применять нормы и стандарты, описанные в ТТ. Если Поставщик использует нормы и стандарты, отличные от приведенных в настоящем техническом требовании, он сам несет затраты, связанные со сравнительным анализом совместимости данных стандартов со стандартами, действующими в ЗАО «ААЭК», а также предоставлении копий данных нормативных документов.

Выпуск 1, 2026	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПОСТАВКУ И ЗАМЕНУ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДЛЯ МАШИНЫ ПЕРЕГРУЗОЧНОЙ СЕЙСМОСТОЙКОЙ (МПС-В-270-У4.2) ЭНЕРГБЛОКА №2 АРМЯНСКОЙ АЭС	УТ.ЭТД.33 ОЯБ-001 УТ.ETD.33 ОУАВ-001.doc
----------------	--	---

4.1	ПУЭ Издание 7, 2003г.	Правила устройства электроустановок.
4.2	НП-001-15	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций.
4.3	НП -082-07	Правила ядерной безопасности реакторных установок атомных станций.
4.4	ПБЯ-04-74	Правила ядерной безопасности атомных станций.
4.5	ПБЯ-06-09-90	Правила ядерной безопасности при хранении и транспортировке ядерно-опасных делящихся материалов.
4.6	ПБЯ-06-08-77	Правила ядерной безопасности при транспортировании отработавшего ядерного топлива.
4.7	НП-061-05	Правила безопасности при хранении и транспортировке ядерного топлива на объектах атомной энергетики.
4.8	ГОСТ12.4.040-78	Система стандартов безопасности труда. Органы управления производственным оборудованием. Обозначение.
4.9	ГОСТ12.2007.0-75	Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
4.10	ГОСТ17516.1-90	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам.
4.11	ГОСТ14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (кодIP).
4.12	ГОСТ18620-86	Изделия электротехнические. Маркировка изделий.
4.13	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.
4.14	УР.АТД.08.ОПР-012	Руководство “Меры по предотвращению попадания посторонних предметов и материалов во вскрытое оборудование и трубопроводы”
4.15	НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций
4.16	ГОСТ 23216-78	Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний
4.17	ГОСТ Р 50746-2000	Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний

5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

5.1	Для получения права на осуществление поставки комплектующих для модернизации МПС (оборудования 2-го класса безопасности), Поставщик (Субподрядчик) должен иметь сертифицированную систему менеджмента качества, соответствующую требованиям международного стандарта ISO 9001.
-----	--

Выпуск 1, 2026	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПОСТАВКУ И ЗАМЕНУ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДЛЯ МАШИНЫ ПЕРЕГРУЗОЧНОЙ СЕЙСМОСТОЙКОЙ (МПС-В-270-У4.2) ЭНЕРГБЛОКА №2 АРМЯНСКОЙ АЭС	УТ.ЭТД.33 ОЯБ-001 УТ.ETD.33 ОУАВ-001.doc
----------------	--	---

- 5.2 С целью обеспечения качества работ и продукции поставляемых для нужд ЗАО «ААЭК», Поставщик должен представить на согласование ЗАО «ААЭК» Программу обеспечения качества (ПОК), разработанную в соответствии с требованиями НП-090-11 «Требования к программам обеспечения качества для объектов использования атомной энергии» ПОК и План качества (ПК) разработанные в соответствии с требованиями НП-071-18, которые должны быть согласованы и утверждены в установленном порядке до начала производства продукции для нужд ЗАО «ААЭК».
- 5.3 С целью осуществления контроля выполнения требований ПОК и ПК ЗАО «ААЭК» в праве в согласованные сроки проводить проверки соответствия установленным требованиям поставляемых Подрядчиком работ, услуг и продукции, а также аудиты системы менеджмента качества Подрядчиков.

РАЗДЕЛ 6. ДОКУМЕНТАЦИЯ, ПЕРЕДАВАЕМАЯ ПОДРЯДЧИКОМ

- 6.1 Исполнитель должен передать Заказчику Акт испытания (технического освидетельствования) на заводе –изготовителе на соответствие заявленным характеристикам.
- 6.2 Все комплектующие и составные элементы оборудования, включенные в перечень продукции подлежащей обязательной сертификации, должны иметь сертификат соответствия, а при необходимости разрешение на применение.
- 6.3 Исполнитель должен разработать все технические требования и технические условия к оборудованию и включить их в соответствие руководства по оборудованию.
- 6.4 Исполнитель должен разработать соответствующие руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию элементов и системы в целом.
- 6.5 Руководства должны содержать как минимум: техническое описание оборудования и компонентов, условия эксплуатации и эксплуатационные пределы, виды технического обслуживания, частоту и объем, перечень материалов и инструментов необходимых для технического обслуживания, процедуры устранения отказов, ремонта, замену быстро изнашивающихся частей, последующей проверки и испытания определить требования и критерии периодического опробования.
- 6.6 Все документы должны быть направлены в бумажном (в трех экземплярах) и электронном вариантах на русском или английском языках.

7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

7.1	Классификация безопасности системы:
7.1.1	Оборудование системы в соответствии с НП-001-15 соответствует классу безопасности 4Н (элементы нормальной эксплуатации, не влияющие на безопасность).
7.2	Условия эксплуатации:
7.2.1.	Условия эксплуатации оборудования, размещаемого в центральном зале:
7.2.1.1.	Рабочая среда - воздух (коробки соединительные)
•	при перегрузке (МП работает)
1)	температура рабочей среды от 10 до 40 °С;

Выпуск 1, 2026	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПОСТАВКУ И ЗАМЕНУ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДЛЯ МАШИНЫ ПЕРЕГРУЗОЧНОЙ СЕЙСМОСТОЙКОЙ (МПС-В-270-У4.2) ЭНЕРГОБЛОКА №2 АРМЯНСКОЙ АЭС	УТ.ЭТД.33 ОЯБ-001 УТ.ETD.33 ОУАВ-001.doc
----------------	---	---

	2) давление от 0,085 до 0,106 МПа; 3) относительная влажность не более 90 % при 30 °С;
	при хранении (реактор работает в номинальном режиме, МП не работает)
	1) температура рабочей среды от 10 до 60 °С; 2) давление от 0,085 до 0,106 МПа; 3) относительная влажность не более 80 %; 4) объемная активность не более 2×10^{-6} Ки/л ($7,4 \times 10^4$ Бк/кг); 5) мощность поглощенной дозы не более 0,033 рад/ч ($3,3 \times 10^{-4}$ Гр/ч);
7.2.1.1	Рабочая среда (камера в сборе с стыковочным кабелем и узлом) борированная вода.
7.2.2	Условия эксплуатации оборудования, размещаемого в помещении пультовом (РМО ПВР) - нормальные климатические условия: 1) температура от 15 до 35 °С; 2) давление от 0,085 до 0,106 МПа; 3) относительная влажность не более 80 % при 25 °С; - при нарушении нормальных климатических условий: 1) температура от 15 до 45 °С; 2) давление от 0,085 до 0,106 МПа; 4) относительная влажность не более 90 % при 30 °С; 5) частота возникновения режима не более 1 раза за срок службы.
7.3	Технические характеристики
7.3.1	Функциональные возможности системы: ➤ формирование телевизионных изображений контролируемых объектов; ➤ отображение изображений на видеомониторах рабочих мест, размещенных в пультовой и кабине машины перегрузочной; ➤ дистанционное управление механизмами устройства телевизионного передающего и интенсивностью осветителей с помощью пультов управления рабочих мест с аппаратной блокировкой, предотвращающей одновременное использование пультов управления; ➤ формирование контрольных сигналов СУМП о нахождении устройства телевизионного передающего в транспортном положении для беспрепятственного прохода МП через транспортный коридор; ➤ запись и архивирование видео кадров телевизионного изображения по команде оператора в цифровом виде; ➤ просмотр архивированных изображений; ➤ цифровая обработка изображений; ➤ формирование протокола контроля в соответствии с РД ЭО 0079-2005;

Выпуск 1, 2026	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПОСТАВКУ И ЗАМЕНУ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДЛЯ МАШИНЫ ПЕРЕГРУЗОЧНОЙ СЕЙСМОСТОЙКОЙ (МПС-В-270-У4.2) ЭНЕРГОБЛОКА №2 АРМЯНСКОЙ АЭС	УТ.ЭТД.33 ОЯБ-001 УТ.ETD.33 ОУАВ-001.doc
----------------	---	---

- возможность подключения принтера для распечатки архивированных изображений и протокола контроля;
- прием и передача данных от СУМП по каналу Fast Ethernet.

7.3.2

Технические характеристики устройства телевизионного передающего

- разрешающая способность по горизонтали в центре раstra:
 - 1) в нормальных климатических условиях не менее 700 твл
 - 2) при крайних значениях диапазона рабочих температур не менее 500 твл
- угол поля зрения по диагонали в воде от $(6,0 \pm 1,2)$ до $(39,0 \pm 7,8)^\circ$;
- диапазон рабочих дистанций в воде
 - 1) ближняя граница не более 240 мм;
 - 2) дальняя граница не менее 1600 мм;
- диапазон углов наклона от минус $(90 \pm 5)^\circ$ до $(45 \pm 5)^\circ$;
- диапазон углов поворота $\pm (170 \pm 5)^\circ$.

7.3.3

Качество фона изображения видиконов, используемых в камерах телевизионных цветного или черно-белого изображения, соответствует требованиям технических условий для видиконов.

7.3.4

Питание системы:

- Питание оборудования системы осуществляется от однофазной сети переменного тока синусоидальной формы напряжением (220^{+22}_{-33}) В, частота - (50 ± 1) Гц.
- Мощность, потребляемая оборудованием системы, не превышает 2500 Вт.

7.3.5

Оборудование системы по степени защиты оболочек в соответствии с ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) соответствует:

- устройства телевизионные передающие – степень защиты IP68;
- коробка соединительная – степень защиты IP65;
- оборудование приемной стороны системы – степень защиты IP30.

7.3.6

Массогабаритные характеристики:

- Массогабаритные характеристики основных узлов и блоков системы приведены в Таблице.

Наименование блока, устройства	Габаритные размеры, (ширина×высота×глубина), мм, не более	Масса, кг, не более
Устройство телевизионное передающее	312 × 486 × 587	36,0

Выпуск 1, 2026	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПОСТАВКУ И ЗАМЕНУ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДЛЯ МАШИНЫ ПЕРЕГРУЗОЧНОЙ СЕЙСМОСТОЙКОЙ (МПС-В-270-У4.2) ЭНЕРГОБЛОКА №2 АРМЯНСКОЙ АЭС	УТ.ЭТД.33 ОЯБ-001 УТ.ETD.33 ОУАВ-001.doc
----------------	---	---

Узел стыковочный	207 × 180 × 298	20,4
Рабочее место оператора РМО МП	600 × 1236 × 740	90
Пульт управления	125 × 1950 × 310	0,3
Блок системный устройства записи и хранения информации	360 × 100 × 300	10,2
Коробка соединительная	251 × 109 × 339	5,5
Коробка соединительная	251 × 109 × 339	5,0
Видеомонитор	398 × 334 × 50	6,0
Источник бесперебойного питания	140 × 242 × 363	15,0
Медиаконвертер	142 × 129 × 25	1,8
Приемник однофазный	114 × 140 × 43	0,5
Кабель стыковочный в сборе	длина 25,0 м	25,5

7.3.7 Устойчивость к воздействию дезактивирующих растворов:

Коробки соединительные устойчивы к проведению дезактивации при следующих растворах и при температуре 60 °С продолжительностью до 10 ч/год:

- окислительный раствор:
 - 1) едкий натр (NaOH) – от 30 до 40 г/л;
 - 2) перманганат калия (KMnO₄) – от 2 до 5 г/л;
- восстановительный раствор:
 - 1) щавелевая кислота (H₂C₂O₄) – от 10 до 30 г/л;
 - 2) азотная кислота (HNO₃) – 1 г/л или перекись водорода (H₂O₂) – 0,5 г/л.

Устройство телевизионное передающее в сборе с стыковочным узлом и стыковочным кабелем устойчиво к проведению дезактивации следующими растворами:

- борная кислота (H₃BO₃) – 6 г/л;
- перманганат калия (KMnO₄) – от 2 до 5 г/л;
- лимонная кислота (H₂C₂H₅O₇) – 1 г/л;
- гидразин-гидрат (N₂H₄H₂O) – до PH (от 5,0 до 5,5).

7.3.8 Конструктивные особенности системы:

Оборудование системы обладает достаточной механической прочностью, обеспечивающей нормальные условия работы и транспортирования без остаточных деформаций или повреждений.

При проходе по транспортному коридору камера должна быть установлена четко горизонтально, и параллельно с стеной транспортного коридора. Сигнал о положении камеры должен поступать в программное обеспечение ПО СУМП (разработчик программного обеспечения ПМ АО “Диаконт” г. Санкт Петербург)

- Конструкция оборудования системы:

Выпуск 1, 2026	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПОСТАВКУ И ЗАМЕНУ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДЛЯ МАШИНЫ ПЕРЕГРУЗОЧНОЙ СЕЙСМОСТОЙКОЙ (МПС-В-270-У4.2) ЭНЕРГБЛОКА №2 АРМЯНСКОЙ АЭС	УТ.ЭТД.33 ОЯБ-001 UT.ETD.33 OYAB-001.doc
----------------	--	---

- исключает возможность воздействия на человека электрического тока;
- оборудование приемной стороны системы содержит элементы заземления корпуса в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0-75;
- позволяет работать при повышенных температурных условиях окружающей среды;
- материалы, применяемые для изготовления оборудования системы, соответствуют требованиям ГОСТ 9.005-72 и являются трудно горючими или негорючими;
- материалы, применяемые для изготовления оборудования системы, не выделяют ядовитых веществ;
- позволяет проведение технического обслуживания и ремонта.

7.3.9 Соответствие требованиям к электромагнитной совместимости:

Оборудование системы функционирует в электромагнитной обстановке средней жесткости.

По устойчивости к помехам оборудование системы соответствует II группе исполнения.

По качеству функционирования при испытаниях на помехоустойчивость оборудование системы соответствует критерию В по ГОСТ Р 50746-2000 (после снятия воздействия помехи система нормально функционирует в соответствии с требованиями Технического задания ИТЦЯ.463432.119 ТЗ. Воздействие помехи вызывает кратковременное нарушение функционирования системы с последующим восстановлением нормального функционирования без вмешательства оператора после прекращения помехи).

7.3.10 Соответствие требованиям к устойчивости и прочности к воздействию механических факторов:

7.3.10.1 Оборудование передающей стороны системы обладает прочностью и устойчивостью к воздействию синусоидальной вибрации с амплитудой ускорения 20 м/с^2 в диапазоне частот от 5 до 100 Гц.

7.3.10.2 Прочность и устойчивость к воздействию механического удара одиночного действия

- Оборудование передающей стороны обладает прочностью и устойчивостью к воздействию механического удара одиночного действия с пиковым ударным ускорением 30 м/с^2 (3g) и длительностью от 2 до 20 мс;
- оборудование приемной стороны обладает прочностью и устойчивостью к воздействию механического удара одиночного действия с пиковым ударным ускорением 20 м/с^2 (2g) и длительностью от 2 до 20 мс.

7.3.10.3 Прочность и устойчивость к воздействию механического удара многократного действия

- оборудование передающей стороны обладает прочностью и устойчивостью к воздействию механического удара многократного действия с пиковым ударным ускорением 30 м/с^2 (3g) и длительностью от 2 до 20 мс;
- оборудование приемной стороны обладает прочностью и устойчивостью к воздействию механического удара многократного действия с пиковым ударным ускорением 20 м/с^2 (2g) и длительностью от 2 до 20 мс.

7.3.11 Оборудование системы, упакованное в транспортную тару, обладает прочностью и устойчивостью к воздействию механических факторов, соответствующих группе Л по ГОСТ 23216-78.

Выпуск 1, 2026	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПОСТАВКУ И ЗАМЕНУ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДЛЯ МАШИНЫ ПЕРЕГРУЗОЧНОЙ СЕЙСМОСТОЙКОЙ (МПС-В-270-У4.2) ЭНЕРГОБЛОКА №2 АРМЯНСКОЙ АЭС	УТ.ЭТД.33 ОЯБ-001 УТ.ETD.33 ОУАВ-001.doc
----------------	---	---

7.3.12	Соответствие требованиям к сейсмостойкости: • оборудование системы (кроме видеомониторов) соответствует II категории сейсмостойкости по НП-031-01; • элементы крепления соответствуют I категории сейсмостойкости по НП-031-01.
7.3.13	Соответствие требованиям к надежности Система соответствует следующим требованиям к показателям надежности, исходя из времени непрерывной работы 720 ч: • средний срок службы оборудования передающей стороны не менее 10 лет; • средний срок службы оборудования приемной стороны не менее 20 лет; • средняя наработка на отказ оборудования системы (без учета радиационного ресурса) – не менее 1000 ч; • среднее время восстановления не более 24 ч; • срок сохраняемости системы не менее 1 года.
7.3.14	Класс безопасности системы Оборудование системы в соответствии с НП-001-15 соответствует классу безопасности 4Н (элементы нормальной эксплуатации, не влияющие на безопасность).
7.3.15	Устройство и работа системы Структурная схема системы Система включает в себя следующие группы оборудования, разделяемые по функциональному назначению: ➤ Компьютер с операционной системой Windows 10 • Блок питания с соответствующими характеристиками; • Процессор Intel Core i5, 12-ого поколения; • Накопитель HDD -2 ТБ; • Оперативная память – 16ГБ; • Порты USB – 4; • LAN -2; ➤ оборудование передающей стороны, размещаемое в гермозоне реактора, включает в себя: • устройство телевизионное передающее УТП; • узел стыковочный; • коробка соединительная. ➤ оборудование приемной стороны: • рабочее место оператора РМО МП – размещается в кабине МП;

Выпуск 1, 2026	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПОСТАВКУ И ЗАМЕНУ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДЛЯ МАШИНЫ ПЕРЕГРУЗОЧНОЙ СЕЙСМОСТОЙКОЙ (МПС-В-270-У4.2) ЭНЕРГОБЛОКА №2 АРМЯНСКОЙ АЭС	УТ.ЭТД.33 ОЯБ-001 УТ.ETD.33 ОУАВ-001.doc
----------------	---	---

- блок телевизионной системы – 1 шт;
- видеомонитор – 1 шт;
- источник бесперебойного питания – 1 шт;
- блок коммутации;
- пульт управления – 1 шт;
- оборудование, размещаемое на пульте выбора режимов ИТЦЯ.468383.008 (далее РМО ПВР), в состав которого входят:
 - блок системный устройства записи и хранения информации;
 - видеомонитор – 2 шт;
 - кроштейн – 2 шт;
 - пульт управления;
 - источник бесперебойного питания – 2шт;
 - медиаконвертер с блоком питания;
 - приемник однофазный;
 - блоки питания – 3 шт;
 - клавиатура;
 - манипулятор “мышь”;

7.4. Запасные части, инструмент и принадлежности:

7.4.1. Для работы в качестве резервной ТВ системы и для замены блоков основной системы при их выходе из строя

- Устройство телевизионное передающее - 1шт;
- Кабели стыковочные двух размеров, по 1шт;
- Узел стыковочный - 1шт;
- Блок телевизионной системы -1шт;
- Блок системный устройства записи и хранения информации- 1шт;
- Пульт управления - 1шт;
- Видеомонитор - 2шт;
- Блок питания - 2шт;
- Кронштейн - 2шт;
- Клавиатура -1шт;
- Манипулятор “мышь” - 1шт;
- Источник бесперебойного питания -1шт;
- Кабели соединительные двух типов по - 1шт;
- Кабели питания двух типов по - 1шт;
- СТС - 1шт;

Запасные части

7.4.2. Для замены при выходе из строя:

- Кабель стыковочный - 6 шт;
- Пульт управления - 2 шт;

7.4.3. Для замены при выходе из строя в камере телевизионной

- Модуль телевизионный - 3 шт;

Выпуск 1, 2026	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПОСТАВКУ И ЗАМЕНУ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДЛЯ МАШИНЫ ПЕРЕГРУЗОЧНОЙ СЕЙСМОСТОЙКОЙ (МПС-В-270-У4.2) ЭНЕРГОБЛОКА №2 АРМЯНСКОЙ АЭС	УТ.ЭТД.33 ОЯБ-001 УТ.ETD.33 ОУАВ-001.doc
----------------	---	---

7.4.4. Для замены при выходе из строя в устройстве наведения в УТП:

- Плата управления - 2шт;

7.4.5. Для замены при выходе из строя в УТП:

- Кабели соединительные разных типов по 2 и 3 шт;
- Осветитель - 4шт;
- Держатель осветителей -1шт;

7.4.6. Для замены при выходе из строя в блоке БТС:

- Вставка плавкая - 10шт;

7.4.7. Для замены при выходе из строя в осветителе из состава УТП:

- Лампа галогенная - 40 шт;

7.4.8. Кольцо для уплотнения защитного стекла камеры - 10 шт;

7.4.9. Кольцо для уплотнения места стыковки втулок в уплотнениях манжетных узла приводов - 20 шт;

7.4.10. Кольцо для уплотнения разъемов кабелей соединительных при стыковке с узлом приводов - 20шт;

7.4.11. Кольцо для уплотнения места стыковки уплотнения манжетного с корпусом узла приводов - 10 шт;

7.4.12. Кольцо для уплотнения места установки осветителей УТП - 40шт;

7.4.13. Кольцо для уплотнения места стыковки уплотнения манжетного с фланцем узла приводов- 10 шт;

7.4.14. Кольцо для уплотнения места стыковки устройства наведения с узлом стыковочным- 30 шт;

7.4.15. Кольцо для уплотнения защитного стекла в осветителе из состава УТП - 40шт;

7.4.16. Кольцо для уплотнения разъема кабеля соединительного при стыковке с камерой- 20шт;

7.4.17. Кольцо для уплотнения места стыковки нижнего фланца с корпусом узла приводов- 10шт;

7.4.18. Кольцо для уплотнения разъема в устройстве наведения, предназначенного для подключения к узлу стыковочному - 20 шт;

7.4.19. Кольца для уплотнения хвостовой части камеры двух размеров по 10 шт;

7.4.20. Манжета для уплотнения в уплотнениях манжетных в УН - 20 шт;

Инструменты

- Ключ для крепления кабелей к узлу приводов устройства наведения - 1шт;
- Ключ для монтажа осветителей с держателем из состава УТП - 1шт;
- Ключ для крепления кабеля к камере - 1шт;
- Ключ для замены ламп в осветителях УТП - 1шт;
- Ключ для крепления фокусирующей системы в телевизионном модуле камеры - 1шт;
- Ключ для монтажа защитных стекол осветителей УТП -1шт;
- Ключ для монтажа уплотнений манжетных в узле приводов устройства наведения - 1шт;
- Ключ для монтажа уплотнения манжетного в узле приводов устройства наведения - 1шт;
- Ключ для монтажа корпуса с приводами в корпус узла приводов устройства наведения - 1шт;

Выпуск 1, 2026	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПОСТАВКУ И ЗАМЕНУ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДЛЯ МАШИНЫ ПЕРЕГРУЗОЧНОЙ СЕЙСМОСТОЙКОЙ (МПС-В-270-У4.2) ЭНЕРГБЛОКА №2 АРМЯНСКОЙ АЭС	УТ.ЭТД.33 ОЯБ-001 УТ.ETD.33 ОУАВ-001.doc
----------------	--	---

- Ключ для монтажа уплотнений манжетных в узле приводов устройства наведения - 1шт;
- Ключ для замены видикона в камере - 1шт;
- Ключ для установки и извлечения жгута монтажного в сборе с модулем телевизионным и объективом из кожуха камеры - 1шт;
- Оправка для замены уплотнительных колец в манжетных уплотнениях узла приводов в устройстве наведения - 1шт;
- Набор отверток, часовые для замены передающей трубки и плат в камере - 1шт;

Принадлежности

- Коробка соединительная для использования вместо коробки соединительной при аварийном режиме работы - 1шт;
- Корректор кабеля для коррекции амплитудно-частотных искажений видеосигнала, возникающих в соединительных кабелях, при наладке и ремонте системы - 1шт;
- Мультиметр для контроля напряжений, подаваемых на УТП и прозвонки линии связи при техническом обслуживании системы - 1шт;
- Жгут ремонтный для соединения УТП с блоком при наладке и ремонте системы - 1шт;
- Кабель ремонтный для соединения блока с коробкой соединительной и корректором кабеля при наладке и ремонте системы - 1шт;
- Кабель ремонтный для соединения УТП и коробки соединительной при наладке и ремонте системы - 1шт;
- Кабель ремонтный для соединения корректора кабеля с блоком и коробкой соединительной - 1шт;
- Кабель соединительный для соединения видеомонитора с блоком при наладке и ремонте системы и для замены при выходе из строя - 1шт;
- Кабель питания для соединения блока и блоков питания с сетью питания при наладке и ремонте системы, для замены при выходе из строя - 5шт;
- Таблица тестовая для проверки разрешающей способности камеры в процессе эксплуатации - 1шт;
- Съёмник для демонтажа осветителей с корпуса держателя осветителей в УТП - 1шт;
- Фиксатор для фиксации узла стыковочного при стыковке с устройством наведения - 1шт;
- Заглушка для установки на разъем устройства наведения при проверке на герметичность - 1шт;
- Цанга для монтажа узла стыковочного на телештангу - 1шт;
- Оправа установочная для монтажа кабеля на телештангу - 1шт;
- Рукоятка для стыковки устройства телевизионного передающего УТП с узлом стыковочным - 1 шт;
- Крышка для защиты разъема кабеля (при отстыкованном УТП) - 1 шт;
- Контейнер для хранения поглотителя влаги, снятого с устройства наведения, на время ремонта или технического обслуживания УН - 1шт;

Выпуск 1, 2026	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПОСТАВКУ И ЗАМЕНУ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДЛЯ МАШИНЫ ПЕРЕГРУЗОЧНОЙ СЕЙСМОСТОЙКОЙ (МПС-В-270-У4.2) ЭНЕРГБЛОКА №2 АРМЯНСКОЙ АЭС	УТ.ЭТД.33 ОЯБ-001 УТ.ETD.33 ОУАВ-001.doc
----------------	--	---

Материалы

- Смазка Томфлон для смазывания резьбовых поверхностей - 0,12кг;
- Смазка Silicon Grease для смазывания поверхностей уплотнительных колец - 0,12кг.

РАЗДЕЛ 8.ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАНИЯМ И ПРЕМКЕ

8.1. Общее требование к испытаниям

- Поставляемое оборудование должно быть проверено/протестировано на соответствие указанным параметрам и характеристикам в ходе испытаний на площадке ААЭС.
- Приемочные испытания на площадке должны быть проведены Заказчиком совместно с персоналом ААЭС.
- Программа испытаний и процедуры испытаний оборудования разрабатываются Подрядчиком на основании документации производителя.

8.2. Заводские приемочные испытания (ЗПИ)

- Целью заводских приемочных испытаний является подтверждение того, что все закупленное оборудование соответствует указанным техническим требованиям и согласованному Плану качества. Подрядчик разрабатывает программу заводских испытаний и согласовывает ее с Заказчиком.
- ЗПИ должны проводится Подрядчиком для проверки того, соответствуют ли компоненты системы, а так же системы в целом требованиям ТЗ и проектной документации, и принять решение о возможности отгрузки оборудования Заказчику.
- Заводские приемочные испытания должны проводится в присутствии приемочной комиссии Подрядчик несет транспортные расходы и расходы на проживание специалистов Приемочной комиссии со стороны Заказчика.

8.3. Приемочные испытания на площадке

- После поставки оборудования проводится функциональные испытания на площадке, направленные на подтверждение того, что поставленное оборудование действительно соответствует функциональному дизайну, указанному в данной спецификации.

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

9.1. Оборудование системы следует хранить при температуре от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре воздуха 25 °С (условия хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150-69), в атмосфере типа I по ГОСТ 15150-69.

9.2. При хранении составных частей системы на складах и строительных площадках должны выполняться требования ГОСТ 9.014-79, ГОСТ 15150-69

Выпуск 1, 2026	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПОСТАВКУ И ЗАМЕНУ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДЛЯ МАШИНЫ ПЕРЕГРУЗОЧНОЙ СЕЙСМОСТОЙКОЙ (МПС-В-270-У4.2) ЭНЕРГОБЛОКА №2 АРМЯНСКОЙ АЭС	УТ.ЭТД.33 ОЯБ-001 УТ.ETD.33 ОУАВ-001.doc
----------------	---	---

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К СРОКАМ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ

10.1. Работы по настоящему ТТ должно быть выполнены во время ППР-2027г.

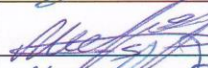
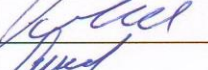
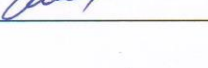
РАЗДЕЛ 11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1. Продолжительность обязательства Подрядчика по гарантии составляет три года, начиная со дня подписания акта приемки.
11.2. Любые запасные части, использованные для ремонта оборудования во время гарантийного периода, должны быть заменены Подрядчиком бесплатно.
11.3. Гарантийные услуги должны предоставляется в течение двух недель с момента получения сообщения об отказе оборудования. В случае необходимости ремонта подрядчик несет ответственность за его организацию и расходы на ремонт, включая транспортировку.

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА

12.1. Подрядчик должен подготовить детальную программу обучения, определяющую объем обучения.
12.2. Программа обучения и объем учебных материалов должны быть на русском или английском языке и согласованы с Заказчиком.
12.3. Программу обучения должен пройти персонал ЦТАИ ЛСУЗ с последующим оформлением Акта.

РЕГИСТРАЦИЯ СОГЛАСОВАНИЙ

№№ п/п	Должность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
1.	ЗГИЭ	Хлгатын Г. Х.		11.02.2026
2.	ЗГИп	Манукян А. М.		11.02.26г.
3.	НОИТП	Аршакян В. М		04.02.26г.
4.	НОК	Абраамян Р. А.		09.07.26г.
5.	НЦТАИ	Багдасарян А. Л.		03.07.26.
6.	НОПР	Мкртчян А. А.		05.02.26
7.	НЦДР	Аршакян А. М.		03.02.26.