

УТВЕРЖДАЮ

Управляющий директор
АО «ИТЦ «ДЖЭТ»

_____ А.О. Ковалевич

«___» _____ 20__ г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Предмет закупки: Поставка оборудования имитатора панелей и пультов
БПУ/РПУ Курской АЭС-2

ДСША.161458.090-А.ТЗ.РПУБПУ

Москва 2022

29.04.2022 864/19-ТЗ

Подписан простой электронной подписью
--

**Техническое задание
на поставку оборудования имитатора панелей и пультов БПУ/РПУ Курской
АЭС-2**

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

**РАЗДЕЛ 2. УСЛОВИЯ, РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ОСНОВНЫЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ.**

Подраздел 2.1. Место установки и параметры окружающей среды.

Подраздел 2.2. Режимы работы оборудования/изделия/системы.

Подраздел 2.3. Основные характеристики оборудования/изделия /системы.

Подраздел 2.4. Нормативная база и классификация оборудования.

Подраздел 2.5. Требования к массогабаритным характеристикам
оборудования/изделия/системы.

Подраздел 2.6. Требования к конструкции оборудования/изделия/системы.

Подраздел 2.7. Требования к прочности.

Подраздел 2.8. Требования по надежности.

Подраздел 2.9. Требования по безопасности.

Подраздел 2.10. Требованиям к материалам оборудования/изделия/системы.

Подраздел 2.11. Требования к электрооборудованию.

Подраздел 2.12. Требования к контрольно-измерительным приборам и
автоматике.

Подраздел 2.13. Требования по ремонтпригодности.

Подраздел 2.14. Оценка соответствия.

Подраздел 2.15. Обеспечение качества.

Подраздел 2.16. Требования по энергопотреблению, энергосбережению и
энергоэффективности.

РАЗДЕЛ 3. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.

РАЗДЕЛ 4. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ.

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЕ.

РАЗДЕЛ 7. КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ.

**РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, МЕСТУ И СРОКУ
(ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ.**

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ.

**РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И
ХРАНЕНИЮ.**

РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ К ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ.

**РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ
ГАРАНТИЙ.**

**РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И
ОБСЛУЖИВАНИЯ.**

РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА.

РАЗДЕЛ 15. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ.

РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ.
ПРИЛОЖЕНИЕ.

РАЗДЕЛ 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Условное наименование – Оборудование имитатора панелей и пультов блочного пункта управления (БПУ) и резервного пункта управления (РПУ) Курской АЭС-2 (далее – Оборудование).

Оборудование применяется в полномасштабном тренажере (ПМТ) - программно-техническом комплексе, предназначенном для профессионального обучения оперативного персонала БПУ АЭС с использованием комплексной математической модели Энергоблока, функционирующей в реальном масштабе времени.

Оборудование в составе программно-технического комплекса предназначено для подготовки на должность и поддержания квалификации оперативного персонала БПУ Энергоблока с реактором ВВЭР Курской АЭС-2.

РАЗДЕЛ 2. УСЛОВИЯ, РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Подраздел 2.1. Место установки и параметры окружающей среды

Оборудование устанавливается в учебно-тренировочный центр Курской АЭС-2 (00UYH) пом. 00UYH10R043, 00UYH10R038, 00UYH10R039, 00UYH10R045 высотная отм. 0.000.

Оборудование для размещения в помещениях должно отвечать следующим параметрам:

Климатическое исполнение оборудования УХЛ по ГОСТ 15150-69;

Категория размещения оборудования 4.1 по ГОСТ 15150-69;

Тип атмосферы – II, промышленная, при этом:

– температура окружающего воздуха 18-25°C,

– относительная влажность воздуха не более 80% при температуре 25°C,

– запыленность воздуха не более 0,75 мг/м³,

- атмосферное давление от 630 до 800 мм рт.ст. (84,0 – 106,7 кПа).

Категория помещения по СанПин 2.6.1.24-03 – III, с постоянным пребыванием персонала.

Подраздел 2.2. Режимы работы оборудования/изделия/системы

Оборудование должно функционировать в нормальном режиме эксплуатации. В других режимах работа оборудования не предусматривается. Продолжительность непрерывной работы оборудования не менее 100 часов.

Подраздел 2.3. Основные характеристики оборудования/изделия /системы

Оборудование представляет собой комплект имитаторов мозаичных панелей и пультов, идентичных по количеству, расположению, наполнению органами управления, сигнализации и индикации, цвету, маркировке, режимам работы панелям и пультам, устанавливаемым на блочном и резервном пунктах управления Энергоблока с реактором ВВЭР Курской АЭС-2. В состав оборудования также должны быть включены имитаторы стоек СКУ ПЗ, шкаф распределения питания, материалы для электромонтажа. Состав оборудования приведен в приложении 1.

В состав стойки СКУ ПЗ должно входить: телекоммуникационный шкаф, аналогичный применяемому на БПУ/РПУ Энергоблока, сенсорный экран 19" с фальшпанелью имитации промышленного экрана, выдвижной промышленной клавиатурой. Подробный состав стойки СКУ ПЗ приведен в приложении 4.

Состав оборудования с обозначениями, местом установки, наполнением, изображением мнемосхем приведен в приложении 2 и 3.

Оборудование должно быть поставлено в высокой степени готовности: комплектно с основными устройствами, включая мозаичные элементы (МЭ) сигнализации и управления с интегрированной системой ввода-вывода, цифровые индикаторы (показывающие приборы), имитаторы спецприборов, звуковую сигнализацию, устройства ввода компьютерной техники (трекболы и клавиатуры) и вспомогательными устройствами, включая устройства системы ввода-вывода (коммутатор, компьютер-шлюз, компьютеры-контроллеры, преобразователи интерфейсов, адресуемые ключи), распределения электропитания.

Наполнение основными устройствами сигнализации и управления имитаторов панелей и пультов согласно приложению 3.

Общий вид конструктива имитаторов панелей и пультов, а также компоновки и состава вспомогательных устройств приведен в приложении 4.

Поставляемое оборудование должно быть новым, изготовленным после заключения договора, (не бывшим в употреблении, не восстановленным, если это не оговорено требованиями технического задания с указанием допустимого срока предыдущей эксплуатации), не являться выставочным образцом.

Подраздел 2.4. Нормативная база и классификация оборудования

Оборудование должно быть изготовлено в соответствии с требованиями настоящего ТЗ и следующих нормативных документов:

ГОСТ 15150 – 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 12.2.007.0 - Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности;

ГОСТ 9.032 - Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 25804.4 – Аппаратура, приборы, устройства и оборудование систем управления технологическими процессами атомных электростанций. Общие конструктивно-технические требования;

ГОСТ Р 50839 - Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость средств вычислительной техники и информатики к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний;

ГОСТ IEC 61000-3-2 - Электромагнитная совместимость (ЭМС) Часть 3-2 Нормы эмиссии, гармонических составляющих тока (оборудование с входным током не более 16 А в одной фазе);

ГОСТ 14192 – Маркировка грузов;

ГОСТ 26653 - Подготовка генеральных грузов к транспортированию Общие требования;

ГОСТ 15.005 - Система разработки и постановки продукции на производство. Создание изделий единичного и мелкосерийного производства, собираемых на месте эксплуатации;

НП-001-15 - Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций";

ПНАЭ Г-5-40-97 – Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии. Требования к полномасштабным тренажерам для подготовки операторов Блочного пункта управления Атомной станции;

СТО 1.1.1.01.004.0680-2006 – Стандарт организации «Концерн Росэнергоатом» Технические средства обучения;

Уточненные требования к оборудованию содержатся в комплекте документации ДСША.161458.090-А.СБ.ПМТ.

Код оборудования по ОКПД2: 27.90.20.110; 32.99.53.120.

Подраздел 2.5. Требования к массогабаритным характеристикам оборудования/изделия/системы

Максимальная масса составной части оборудования (имитатор панели или пульта) не должна превышать 300 кг.
Предельная общая масса оборудования не ограничивается.
Размеры самой крупной составной части оборудования не должны превышать (ДхШхВ) - 1300х1600х2500 мм.
Требования к предельным размерам оборудования, привязкам к помещению согласно приложению 2.

Подраздел 2.6. Требования к конструкции оборудования/изделия/системы

Формы, линейные размеры составных частей оборудования согласно приложения 2 и 4.
Применяемые в конструкциях оборудования, шкафы и тумбы должны быть снабжены передними и задними дверьми, закрывающимися на замок. Боковые стенки и крышки должны быть выполнены в виде съемных панелей. Боковые стенки не устанавливаются на стыкуемых сторонах составных частей оборудования. Каркасы шкафов и тумб должны устанавливаться на цоколь, в котором должны быть предусмотрены отверстия для закрепления конструкции к бетонному основанию помещения и регулирующие упоры, для выравнивания.
Внутри имитаторов панелей должен быть предусмотрен съемный пол площадки обслуживания, покрытый изолирующим материалом.
Мозаичные элементы должны закрепляться на сетке и быть собраны в мозаичные поля, закрепленные на металлокаркасе таким образом, чтобы исключить перемещения мозаичного поля при воздействии на органы управления. Размеры мозаичных элементов и мозаичного поля должны быть кратны 25мм.
Электронная начинка активных мозаичных элементов должна располагаться непосредственно на мозаичном элементе и надежно закрепляться на нем.
Цифровые приборы должны закрепляться в сетку мозаичных панелей при помощи упоров или защелок.
Электромонтаж должен быть выполнен, включая соединения системы ввода-вывода и электропитания. Для укладки излишков длин кабелей, жгутов должны быть предусмотрены кабельные лотки или органайзеры.
Степень защиты IP00 по ГОСТ 14254.
Конструкция Оборудования должна обеспечивать возможность доступа к устройствам и элементам для контроля технических параметров без их демонтажа.

Подраздел 2.7. Требования к прочности

Оборудование должно обладать достаточным запасом прочности для сохранения своих эксплуатационных характеристик в процессе нормальной эксплуатации.
Все основные и вспомогательные устройства должны быть надежно закреплены на металлокаркасах оборудования.
Материалы и поверхности конструкций оборудования должны быть стойкими к озону и ультрафиолетовому излучению, а также к слабым щелочным растворам, предназначенным для очистки поверхности при эксплуатации. Обозначения и маркировки, нанесенные на оборудование должны быть устойчивы к воздействию моющих средств и истиранию в процессе эксплуатации.

Подраздел 2.8. Требования по надежности

Срок службы оборудования, при условии восстановления отказавших технических средств – не менее 30 лет.

Ресурсные ограничения (не менее):

Панели и пульта (конструктив) 15 лет.

Элементы устройства ввода/вывода – 16 000 ч.

Мониторы – 10 000 ч.

Срок службы светодиодов, применяемых в активных мозаичных элементах, не менее 30 000 часов.

Срок службы выключателей кнопочного и рычажного типа не менее 100 000 циклов (включения-выключения).

Остальные электронные устройства 12 000 ч

Средняя наработка на отказ (не менее) для:

- мозаичных элементов – 360 000 ч;*
- цифровых индикаторов – 100 000 ч;*
- имитаторов спецприборов – 10 000 ч;*
- частей системы ввода-вывода – 50 000 ч;*
- частей электропитания – 50 000 ч.*

Среднее время восстановления оборудования должно быть не более 1 часа путем замена части оборудования из состава ЗИП.

Подраздел 2.9. Требования по безопасности

Оборудование должно соответствовать требованиям 4 класса безопасности по НП-001-15 как к оборудованию нормальной эксплуатации АС, не влияющие на безопасность.

Конструкция составных частей оборудования должна исключать возможность их падения, опрокидывания и самопроизвольного смещения при всех предусмотренных условиях эксплуатации и монтажа.

Должны быть предусмотрены средства и методы закрепления, о чем эксплуатационная документация должна содержать соответствующие требования.

Имитаторы панелей должны быть оснащены местным освещением.

Места подсоединения подъемных средств должны быть выбраны с учетом центра тяжести оборудования так, чтобы исключить возможность повреждения оборудования при подъеме и перемещении.

Класс защиты: I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Все токоведущие части оборудования напряжением 230 В переменного тока должны быть закрыты кожухом из диэлектрического материала и обозначены знаком «Опасность поражения электрическим током».

При изготовлении оборудования должны применяться, по возможности, негорючие и не поддерживающие горение материалы.

Подраздел 2.10. Требования к материалам оборудования/изделия/системы

Каркас оборудования должен быть сварным, выполненным из металлических профилей, обеспечивающих жесткость конструкции при транспортировке, монтаже и эксплуатации.

Цвет металлоконструкций имитаторов панелей и пультов RAL7035. Цоколя имитаторов панелей и пультов RAL9005.

Все металлические части оборудования должны иметь лакокрасочные покрытия, выполненные эпоксидно-полиэфирной порошковой краской. Толщина покрытия должна

составлять не менее 80 мкм. Допускается применение других лакокрасочных покрытий, обеспечивающих аналогичные характеристики. По внешнему виду, лакокрасочные покрытия должны соответствовать классу IV для наружных поверхностей и классу VI для внутренних поверхностей в соответствии с ГОСТ 9.032.

На поверхностях оборудования не допускаются сколы, вмятины, следы коррозии, нарушения покрытия.

Мозаичные элементы должны быть выполнены из пластмасс, позволяющие МЭ сохранять свои формы и размеры в температурных изменениях при транспортировке и в режимах эксплуатации, быть прочными и стойкими к истиранию, не растрескиваться, не ссыхаться, достаточно упругими, чтобы сохранять пружинные свойства защелкивающего элемента, при эксплуатации быть стойким к истиранию, моющим средствам, не менять цвет со временем.

Материалы и поверхности конструкций оборудования должны быть стойкими к озону и ультрафиолетовому излучению, а также к слабым щелочным растворам, предназначенным для очистки поверхности при эксплуатации.

При нанесении текстов и мнемознаков на МЭ должны использоваться лакокрасочные материалы, обладающие высокой адгезией к пластмассам, стойкими к истиранию, моющим средствам, сохраняющие параметры цвета и его однородность при эксплуатации.

Подраздел 2.11. Требования к электрооборудованию

Электропитание составных частей оборудования должно осуществляться трехпроводными кабелями с заземляющим проводником.

Составные части оборудования должны эксплуатироваться при следующих параметрах электропитания:

Оборудование должно относиться к 3 категории электроснабжения;

Род тока: переменный;

Напряжение электропитания: $230\text{В} \pm 7\% \text{ В}$;

Частота электропитания: $50 \pm 5\% \text{ Гц}$;

На токопроводящих составных частях оборудования должны быть предусмотрены точки присоединения к системе уравнивания потенциалов. Болт (винт, шпилька) для присоединения проводника должен быть выполнен из металла, стойкого в отношении коррозии, или покрыт материалом, предохраняющим его от коррозии, и контактная часть не должна иметь поверхностной окраски.

Защитное заземление внутри составных частей оборудования должно соответствовать ГОСТ 25804.4.

В каждой единице оборудования должна быть установлена вводная проходная клемма для подключения одножильного проводника сечением до 6 мм^2 . После клеммы должен быть смонтирован двухполюсный выключатель на линии L и N, а линия PE должна быть соединена с заземляющей медной шиной единицы оборудования.

Оборудование должно иметь возможность управления электропитанием с удаленного пульта.

МЭ, цифровые приборы и спецприборы должны подключаться к линиям с напряжением электропитания 24 В постоянного тока.

В единицах оборудования с установленными МЭ, цифровыми приборами или спецприборами должны быть установлены источники питания 24 В постоянного тока необходимой суммарной мощностью до 1000 Вт. Выходы источников питания 24 В необходимо размножить на клеммах и комплектовать автоматическими выключателями согласно количеству групп потребителей.

Имитаторы панелей должны быть оборудованы внутренним освещением 24 В постоянного тока.

Электронные компоненты, входящие в состав оборудования, должны соответствовать группе I по устойчивости к воздействию помех и критерию C качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость, согласно ГОСТ Р 50839.

Требования по электромагнитной совместимости для составных частей оборудования в части норм эмиссии должны соответствовать ГОСТ IEC 61000-3-2 Класс D.

Входящий в состав оборудования шкаф распределительный должен быть выполнен согласно однолинейной схеме, представленной в приложение 5.

Подраздел 2.12. Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

Оборудование не должно содержать контрольно-измерительных приборов. Все показывающие приборы на имитаторах панелей и пультов должны являться индикаторами и не требовать поверки.

Подраздел 2.13. Требования по ремонтпригодности

Любое устройство оборудования должно быть заменяемым в случае выхода из строя. Оборудование должно быть укомплектовано ЗИП. ЗИП должен содержать исправные устройства оборудования готовые для установки. Объем ЗИП должен быть в количестве 10% составляющих элементов, но не менее одной штуки, список элементов ЗИП должен быть согласован на этапе изготовления оборудования

Вышедшие из строя составные части, устройства и элементы оборудования должны ремонтироваться силами Поставщика (в течение срока гарантийного обслуживания) или в специализированных сервисных центрах (по истечении срока гарантии). Заказчику должна быть предоставлена информация о названиях, адресах, телефонных номерах и адресах электронной почты ответственных лиц сервисных центров, авторизованных производителем, в которых будет осуществляться постгарантийное обслуживание поставленного оборудования.

Подраздел 2.14. Оценка соответствия

Требования не предъявляются.

Подраздел 2.15. Обеспечение качества

Оборудование должно соответствовать требованиям ПНАЭ Г-5-40-97, СТО 1.1.1.01.004.0680-2006. Качество закупаемого оборудования должно соответствовать требованиям технической документации Поставщика.

Оборудование должно быть принято службой технического контроля Поставщика.

Подраздел 2.16. Требования по энергопотреблению, энергосбережению и энергоэффективности

Максимальная потребляемая мощность составной части оборудования не должна превышать 1000 Вт. Суммарная мощность оборудования не должна превышать 25 кВт. В оборудовании должны применяться устройства с низким энергопотреблением и высокой энергоэффективностью. Световые элементы МЭ должны быть выполнены из светодиодных компонентов. Источники питания должны обладать КПД не ниже 94%.

РАЗДЕЛ 3. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Электропитание МЭ должно быть выполнено линиями 24В постоянного тока.

МЭ должны быть выполнены в соответствии с необходимыми требованиями для подключения к промышленной, выпускаемой серийно, системе ввода-вывода на основе изделий фирм MOXA, Crevis, Odot automation или аналогичных.

На печатных платах МЭ должны быть распаяны разъемы, светодиоды, кнопки согласно схемам электрическим подключения приборов и устройств имитатора БПУ/РПУ к системе ввода-вывода ДСША.161458.090-А.ЭО.ПМТ, а также все необходимые элементы для работы МЭ в описанных условиях.

В МЭ должен применяться десяти контактный разъем: количество каналов DI/DO на один МЭ от одного до восьми, а также по одному контакту для подключения +24 В и 24 В Gnd.

МЭ должны быть объединены с системой распределения питания и системой ввода-вывода в цепи проводами, согласно таблицам соединений ДСША.161458.090-А.ТЭ6.ПМТ.

Электропитание цифровых индикаторов (ЦИ) должно быть выполнено линиями 24В постоянного тока.

Провода подключения МЭ должны быть структурированы, объединены в жгуты и подвязаны к элементам конструкций оборудования или уложены в кабель-каналы. Прокладка жгутов должна быть выполнена таким образом, чтобы позволять обслуживать все МЭ и ЦИ оборудования без демонтажа, а также иметь запас по длине проводов на возможность извлечения МЭ из удерживающей сетки без отключения соединительного разъема.

ЦИ должны иметь управление по двухпроводной шине RS-485 с использованием протокола DCON или MODBUS.

ЦИ должны иметь возможность изменения уставок, цвета шкалы (красный, желтый, зеленый), диапазоны изменения цвета шкалы, диапазона вывода отображаемой величины, ЦИ должны иметь шкалу, соответствующую по цвету, разрядности, шагу, диапазону и т.п., аналогичным приборам на панелях БПУ/РПУ Энергоблока и чертежам ДСША.161458.090-А.СБ.ПМТ.

ЦИ должны быть объединены в цепи DLL четырьмя проводными жгутами, согласно таблицам соединений ДСША.161458.090-А.ТЭ6.ПМТ.

Имитаторы спецприборов (ИСп) должны иметь управление по двухпроводной шине RS-485 с использованием протокола MODBUS.

ИСп должны соответствовать по внешнему виду, органам управления и представления информации, сигнализации и т.п., аналогичным приборам на панелях БПУ/РПУ Энергоблока и чертежам ДСША.161458.090-А.СБ.ПМТ.

ИСп должны иметь управление по двухпроводной шине RS-485 с использованием протокола MODBUS.

ИСп должны быть объединены в цепи электропитания и управления четырьмя проводными жгутами, согласно таблицам соединений ДСША.161458.090-А.ТЭ6.ПМТ.

Стрелочные приборы измерения частоты и напряжения с двойной шкалой и входным напряжением 110В переменного тока, должны подключаться к блоку генератору синусоидальных сигналов или выполнены в виде имитаторов.

Блок генератор синусоидальных сигналов должен иметь 2 независимых выхода с изменяемой частотой, напряжением и фазой. Параметры выходных сигналов блока изменяются по протоколу MODBUS. Напряжение питания блока -24 В постоянного тока.

Устройства ввода команд операторами (клавиатуры, трекболы) должны соответствовать применяемым на БПУ Энергоблока и иметь разъем подключения USB.

Устройства системы ввода-вывода, коммутационные устройства, блоки питания, автоматические выключатели, клеммные колодки должны соответствовать ДСША.161458.090-А.СБ.ПМТ и быть смонтированными согласно ДСША.161458.090-А.Э4.ПМТ, ДСША.161458.090-А.ТЭ6.ПМТ.

В имитаторах панелей 11CWF05; 12CWF05; 11CWC05; 12CWC05 должно быть встроено оборудование АРМ СБ. Размер диагонали монитора – 24 дюйма, 3840x2160 пикс при 60 Гц, размер видимой области экрана не менее 596 x 335 мм; не более 599 x 338 мм (экран: 597 x 336 мм); Угол обзора по вертикали 178°; Угол обзора по горизонтали 178°; рамки мониторов – не менее 5 мм и не более 8 мм. Клавиатура должна быть со встроенным трекболом. Модель монитора и клавиатуры должны быть согласованы с Заказчиком.

Поставщик Оборудования должен будет принять в работу изменения в дизайне передних видов панелей и пультов от представленных в настоящем ТЗ, если таковые возникнут в процессе изготовления, ввиду изменений в проектной документации Энергоблока-прототипа.

РАЗДЕЛ 4. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Оборудование, в процессе эксплуатации, не должно осуществлять воздействие на окружающую среду значениями параметров, превышающими значения установленные действующими в Российской Федерации нормативными документами.

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Техническая документация должна содержать всю информацию об Оборудовании необходимую для разгрузки, такелажных работ, приемки, монтажа, пуско-наладочных работ.

Техническая документация, как минимум, должна содержать:

Паспорта на составные части оборудования, с указанием содержания или отсутствия драгметаллов;

- Сборочный чертеж оборудования или инструкцию по сборке;*
- Руководство пользователя программного обеспечения для настройки цифровых индикаторов и спецприборов;*
- Ведомость запасных частей и принадлежностей;*
- Регламент технического обслуживания и ремонта;*
- Инструкция по консервации;*
- Сертификаты соответствия, свидетельства поверки на закупленные материалы и компоненты.*

Все изменения по комплектации, линейным размерам, надписям, схемам подключения и т.д. должны быть согласованы с Заказчиком.

Техническая документация, разработанная в процессе изготовления Оборудования, должна быть на русском языке.

Документация должна быть предоставлена на бумажном носителе в двух экземплярах и собрана в папки-скоросшиватели по наименованиям оборудования. На электронном носителе в формате pdf с подписями и редактируемом формате. Документация изготовителей закупаемого оборудования должна быть представлена на бумажном носителе и в электронном в формате pdf.

Поставщик должен передать Заказчику все исходные электронные файлы, разработанные в ходе изготовления оборудования и его составных частей, а именно 3D-модели, схемы электрические, чертежи, спецификации, перечни элементов, макеты печати графических элементов и текстов, таблицы, файлы psb для печатанных плат и т.п.

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЕ

Поставщик обязан гарантировать патентную чистоту применяемых технических решений и технической документации в отношении патентов, действующих на территории 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.

РАЗДЕЛ 7. КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Оборудование должно быть разделено на составляющие единицы согласно приложению 1 и документации ДСША.161458.090-А.СБ.ПМТ. Каждая единицы оборудования должна иметь обозначение согласно документации ДСША.161458.090-А.СБ.ПМТ.

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, МЕСТУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

Требования к количеству указаны в Спецификации (приложение 1).

Оборудование должно быть доставлено до склада Конечного пользователя, расположенного по адресу: г. Курчатов, Курская область, Россия. Место доставки будет уточнено не позднее, чем за 1 (один) месяц до даты отгрузки.

Поставщик должен уведомить о готовности к отгрузке оборудования не менее чем за 10 рабочих дней.

Поставщик должен согласовать с Заказчиком очередность и график поставок оборудования.

Оборудование поставляется комплектно в течение 12 (двенадцати) месяцев с момента вступления договора поставки в силу.

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ

В комплект поставки оборудования помимо указанных в спецификации приложения 1 единицы оборудования должны входить:

- Крепежные изделия для закрепления оборудования к бетонному основанию;
- Крепежные изделия для соединения оборудования между собой;
- Комплект монтажных частей, включая все необходимые кабельные изделия, материалы для монтажа и маркировки, подвязки, а также запас по кабелям, проводам, разъемам, используемых в оборудовании;
- Комплект ЗИП;
- Документация;
- Комплект инструмента, необходимый для монтажа оборудования, за исключением инструмента для закрепления к бетонному основанию;
- Комплект специально инструмента, если это требуется при техническом обслуживании и замене запасных частей;
- Комплект оборудования для настройки, тестирования и программирования МЭ, ЦИ, ИСи;

- Комплект материалов для очистки поверхностей;
- Комплект материалов для подкраски и ремонта поверхностей на месте монтажа;
- Необходимое программное обеспечение.

Закупаемое оборудование должно быть поставлено согласно комплекту Поставщика.

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

Оборудование до передачи в монтаж должно храниться в упаковке Поставщика под навесами. Условия хранения ОЖ4 по ГОСТ 15150.

Законсервированное и упакованное Оборудование должно храниться не менее 12 месяцев без переконсервации. На случай более длительного хранения в инструкции по консервации должны быть подробно описаны необходимые мероприятия по переконсервации.

Поставщик должен нанести на упаковку маркировку несмываемой краской на двух смежных сторонах каждого места. Маркировка должна наноситься отчетливо. Места, требующие специального обращения при погрузке, выгрузке, транспортировке и хранении должны иметь дополнительные обозначения хрупкости, верха, центра тяжести, мест строповки и крепления, опасности груза, защиты от дождя и другие необходимые обозначения, нанесенные согласно ГОСТ 14192. Также на упаковке должна быть нанесена маркировка с обозначением составной части Оборудования согласно технической документации.

Поставщик должен обеспечить надежную стандартную упаковку Оборудования в соответствии с ГОСТ 26653 и принять меры по его защите от воздействия влаги и коррозии в условиях по пути транспортировки и площадки АЭС, от ударов, перемещений внутри упаковки. С учетом различной формы и размеров Оборудования с тем, чтобы она выдерживала многократные операции по погрузке и выгрузке, длительную транспортировку по суше или речным путям для обеспечения доставки Оборудования на площадку строительства АЭС без повреждений, при условии соблюдения правил транспортировки и хранения.

Упаковка Оборудования должна являться невозвратной.

Упаковка Оборудования должна допускать транспортировку всеми видами транспорта на любое расстояние при соблюдении правил, установленными транспортными организациями и следующих условий:

- *Перевозка железнодорожным транспортом должна производиться в крытых вагонах, перевозка водным транспортом - в трюмах судов;*
- *При перевозке автомобильным транспортом упаковочная тара должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков.*

Поставщик должен согласовать с Заказчиком график доставки Оборудования на место эксплуатации или хранения.

РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ К ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Приемка Оборудования должна проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 15.005, настоящего технического задания и комплекта конструкторской документации на Оборудование.

Контроль за изготовлением, испытаниями и приемкой Оборудования проводится службой технического контроля Поставщика в соответствии с требованиями документации системы обеспечения качества, действующей у Поставщика.

Заказчик имеет права контроля на любой стадии изготовления и тестирования оборудования. Виды испытаний и проверок устанавливаются в соответствии с программой и методикой испытаний и настоящим техническим заданием.

Приемо-сдаточные испытания проводятся отделом технического контроля Поставщика в соответствии с ГОСТ 15.005, результаты приемо-сдаточных испытаний оформляют протоколом по установленной форме.

Приемка поставленного оборудования осуществляется с учетом количества, комплектности и качества поставляемого оборудования и проверки соответствия требуемых характеристик после проведения пусконаладочных работ.

По факту приемки оборудования, соответствующего условиям договора и настоящим требованиям представитель заказчика подписывает Акт приема-передачи оборудования.

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

Гарантийный срок хранения оборудования не менее 12 месяцев без переконсервации.

Гарантийный срок эксплуатации оборудования не менее 24 месяцев с даты ввода в эксплуатацию.

В течении гарантийного периода Поставщик своими силами осуществляет забор, ремонт и доставку до места эксплуатации, вышедших из строя устройств и элементов, оборудования.

На устройства и элементы оборудования, вышедшие из строя в течении гарантийного срока, после ремонта гарантийный срок эксплуатации должен быть установлен в размере не менее 24 месяцев.

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ

Представитель Поставщика должен сопровождать оборудование во время разгрузки, распаковки и монтажа на месте эксплуатации.

Поставщик должен обеспечить информационную поддержку во время монтажа и наладки оборудования.

Поставщик должен обеспечить техническое сопровождение эксплуатации программного обеспечения, разработанного при изготовлении оборудования Изготовителем и используемое при эксплуатации оборудования.

Вместе с технической документацией на оборудование должен быть предоставлен список телефонных номеров, электронной почты сервисных центров, которыми обеспечивается предоставление квалифицированных консультаций уполномоченными представителями производителя по возникшим проблемам с оборудованием, возможным неисправностям и способам их устранения.

РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

Во время проведения приемо-сдаточных испытаний и демонтажа оборудования, для упаковки и отгрузки составных частей, персонал Заказчика проходит ознакомление с порядком монтажа и проведения контрольных операций.

РАЗДЕЛ 15. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование приложения</i>	<i>Количество листов</i>
1	Приложение 1. Спецификация	3

2	<i>Приложение 2. Расположение оборудования</i>	2
3	<i>Приложение 3. Наполнение устройствами сигнализации и управления</i>	31
4	<i>Приложение 4. Общий вид конструкций оборудования</i>	9
5	<i>Приложение 5. Однолинейная схема ШР</i>	7

РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

<i>№ n/n</i>	<i>Сокращение</i>	<i>Расшифровка сокращения</i>
1	АЭС	<i>Атомная электростанция</i>
2	БПУ	<i>Блочный пункт управления</i>
3	ВВЭР	<i>Водо-водяной энергетический реактор</i>
4	ДхШхВ	<i>Длина x Ширина x Высота</i>
5	ЗИП	<i>Запасные части, инструменты и принадлежности</i>
6	ИСП	<i>Имитатор спецприбора</i>
7	КПД	<i>Коэффициент полезного действия</i>
8	МЭ	<i>Мозаичные элементы</i>
9	ОЖ4	<i>Хранения оборудования под навесами в УХЛ</i>
10	ПМТ	<i>Полномасштабный тренажер</i>
11	РПУ	<i>Резервный пункт управления</i>
12	СКУ ПЗ	<i>Система контроля и управления пожарной защиты</i>
13	УХЛ	<i>Макроклиматический район с умеренным и холодным климатом</i>
14	ЦИ	<i>Цифровой индикатор</i>
15	ЭМС	<i>Электромагнитная совместимость</i>
16	DI	<i>Дискретный ввод</i>
17	DLL	<i>Шина объединения ЦИ и ИСП</i>
18	DO	<i>Дискретный вывод</i>

Спецификация. Состав оборудования (допускается объединение в более крупные единицы, с сохранением обозначения).

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Материал	Ед. изм.	Кол- во
1	Имитатор панели ПТС ОДУ СБ	11CWF01	Сталь, пластмасса	Шт.	1
2	Имитатор панели ПТС ОДУ СБ	11CWF02	Сталь, пластмасса	Шт.	1
3	Имитатор панели ПТС ОДУ СБ	11CWF03	Сталь, пластмасса	Шт.	1
4	Имитатор панели ПТС ОДУ СБ	11CWF04	Сталь, пластмасса	Шт.	1
5	Имитатор панели АРМ ЗПА с мониторами	11CWF05	Сталь, пластмасса	Шт.	1
6	Имитатор панели ПТС ОДУ СБ	12CWF01	Сталь, пластмасса	Шт.	1
7	Имитатор панели ПТС ОДУ СБ	12CWF02	Сталь, пластмасса	Шт.	1
8	Имитатор панели ПТС ОДУ СБ	12CWF03	Сталь, пластмасса	Шт.	1
9	Имитатор панели ПТС ОДУ СБ	12CWF04	Сталь, пластмасса	Шт.	1
10	Имитатор панели АРМ ЗПА	12CWF05	Сталь, пластмасса	Шт.	1
11	Имитатор панели ОДУ СУЗ	10CWG01	Сталь, пластмасса	Шт.	1
12	Имитатор панели ОДУ РО	10CWG02	Сталь, пластмасса	Шт.	1
13	Подставка под видеокуб	10CWG03-08	Сталь	Шт.	6
14	Имитатор панели ОДУ ТО	10CWG09	Сталь, пластмасса	Шт.	1
15	Имитатор панели ОДУ ЭЧ	10CWG10	Сталь, пластмасса	Шт.	1
16	Имитатор пульта РМ физика	10CWA10	Сталь, HPL	Шт.	1
17	Имитатор пульта АРМ СВРК	10CWA20	Сталь, HPL	Шт.	1
18	Имитатор пульта АРМ ИР СВРК	10CWA30	Сталь, HPL	Шт.	1
19	Имитатор пульта АРМ КЭ СУЗ/СКУД	10CWA40	Сталь, HPL	Шт.	1
20	Имитатор пульта АРМ ВИУР	10CWA50	Сталь, HPL	Шт.	1
21	Имитатор пульта АРМ ВИУР	10CWA60	Сталь, HPL	Шт.	1
22	Имитатор пульта АРМ-П	10CWA70, 10CWA71	Сталь, HPL	Шт.	1

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Материал	Ед. изм.	Кол- во
23	Имитатор пульта АРМ-П	10CWB10, 10CWB01	Сталь, HPL	Шт.	1
24	Имитатор пульта АРМ ВИУТ	10CWB20	Сталь, HPL	Шт.	1
25	Имитатор пульта АРМ ВИУТ	10CWB30	Сталь, HPL	Шт.	1
26	Имитатор пульта АРМ ВИУТ (СКУ ЭЧ)	10CWB40	Сталь, HPL	Шт.	1
27	Имитатор пульта АРМ ДИ АСУ ТП	10CWB50	Сталь, HPL	Шт.	1
28	Имитатор пульта СКУ ЭЧ	10CWB60	Сталь, HPL	Шт.	1
29	Угловая вставка	10CWD01	Сталь, HPL	Шт.	2
30	Имитатор пульта АРМ НСБ	10CWD10	Сталь, HPL	Шт.	1
31	Имитатор пульта АРМ НСБ	10CWD20	Сталь, HPL	Шт.	1
32	Имитатор пульта АРМ-П	10CWD30, 10CWD31	Сталь, HPL	Шт.	2
33	Имитатор пульта	10CWD32	Сталь, HPL	Шт.	1
34	Имитатор КСО СКУ ПЗ	10CKY01	Сталь	Шт.	1
35	Имитатор пульта АРМ ПЗ	10CWN10	Сталь, HPL	Шт.	1
36	Имитатор пульта АРМ СВик	10CWN20	Сталь, HPL	Шт.	1
37	Имитатор пульта АРМ СВО	10CWN30	Сталь, HPL	Шт.	1
38	Имитатор панели ПТС ОДУ СБ	11CWC01	Сталь, пластмасса	Шт.	1
39	Имитатор панели ПТС ОДУ СБ	11CWC02	Сталь, пластмасса	Шт.	1
40	Имитатор панели ПТС ОДУ СБ	11CWC03	Сталь, пластмасса	Шт.	1
41	Имитатор панели ПТС ОДУ СБ	11CWC04	Сталь, пластмасса	Шт.	1
42	Имитатор панели АРМ ЗПА	11CWC05	Сталь, пластмасса	Шт.	1
43	Имитатор панели ПТС ОДУ СБ	12CWC01	Сталь, пластмасса	Шт.	1
44	Имитатор панели ПТС ОДУ СБ	12CWC02	Сталь, пластмасса	Шт.	1
45	Имитатор панели ПТС ОДУ СБ	12CWC03	Сталь, пластмасса	Шт.	1
46	Имитатор панели ПТС ОДУ СБ	12CWC04	Сталь, пластмасса	Шт.	1
47	Имитатор панели АРМ ЗПА	12CWC05	Сталь, пластмасса	Шт.	1

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Материал	Ед. изм.	Кол- во
48	Имитатор панели ОДУ СУЗ	10CWC01	Сталь, пластмасса	Шт.	1
49	Имитатор пульта АРМ оператора РПУ (АРМ СНЭ)	10CWK10	Сталь, HPL	Шт.	1
50	Имитатор пульта Стол оператора РПУ (АЗ)	10CWK11	Сталь, HPL	Шт.	1
51	Имитатор пульта Стол оператора РПУ (АЗ)	10CWK12	Сталь, HPL	Шт.	1
52	Имитатор пульта АРМ оператора РПУ (АРМ СНЭ)	10CWK30	Сталь, HPL	Шт.	1
53	Имитатор пульта АРМ СРВПЭ	11CWL10	Сталь, HPL	Шт.	1
54	Имитатор КСО СКУ ПЗ	10CKY02	Сталь	Шт.	1
55	Шкаф распределительный	ШР	Сталь	Шт.	1
56	Комплект запасных частей	ЗИП	-	Компл.	1
57	Комплект монтажных частей	КМ	-	Компл.	1
58	Компактная клавиатура, 83 клавиши, русская раскладка, встроенный тачпад, интерфейс USB, белая	Active Key AK-4400-GU- W-RU или аналог	-	Шт.	19
59	Трекбол настольный, Степень защиты IP40, диаметр шара 57 мм, интерфейс USB, белый	NSI Marcus R55, USB или аналог	-	Шт.	19