


**УТВЕРЖДАЮ**  
**Заместитель генерального**  
**конструктора - начальник отделения**

 **В.Я. Беркович**

**«29» 07 2015 г.**

**Техническое задание**  
**на поставку нестандартного оборудования/изделия**  
**и/или системы**

**Предмет закупки – поставка комплектующих (оборудования, ПО) для**  
**верхнего уровня системы автоматизированного контроля остаточного**  
**ресурса (САКОР - 428М) для 3 блока Тяньваньской АЭС.**

**Подольск**  
**2015**

Техническое задание  
на поставку нестандартного технологического оборудования/изделия  
и/или системы для блока 3 Тяньваньской АЭС

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ

РАЗДЕЛ 2. НАЗНАЧЕНИЕ (ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ)

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

    Подраздел 4.1. Основные параметры и разделы

    Подраздел 4.2. Основные характеристики, технико-экономические и эксплуатационные показатели

    Подраздел 4.3. Требования по надежности

    Подраздел 4.4. Требования к конструкции, монтажно-технические требования

    Подраздел 4.5. Требования к материалам и комплектующим оборудования/изделия и/или системы при изготовлении и эксплуатации

    Подраздел 4.6. Требования к стабильности параметров при воздействии факторов внешней среды

    Подраздел 4.7. Требования к электропитанию

    Подраздел 4.8. Требования к контролепригодности

    Подраздел 4.9. Требования к комплектности

    Подраздел 4.10. Требования к маркировке

    Подраздел 4.11. Требования к упаковке

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ ПО ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИИ

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

РАЗДЕЛ 13. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕСТАНДАРТНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ/ИЗДЕЛИЯ И/ИЛИ СИСТЕМЫ

РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

РАЗДЕЛ 18. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

## РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ

1.1	Наименование к оборудованию/изделию и/или системам, согласованное в соответствии со строкой годовой программы закупок	Комплекующие (оборудование, ПО) для верхнего уровня системы автоматизированного контроля остаточного ресурса (САКОР-428М) для 3 блока Тяньваньской АЭС (далее – «Оборудование»)
1.2	Тип, марка, модель (аналог или эквивалент)	Для ВК САКОР-428М – УВ-14Р (или аналог) Для пульта ВК САКОР-428М - РМ-04Р (или аналог)
1.3	№ ИТТ, чертежа, технических требования, ТУ или аналог, ГОСТ, опросные листы и др.	Для ВК САКОР-428М - КУМП.466515.001 ТУ (или аналог) Для пульта ВК САКОР-428М - КУМП.466535.001 ТУ (или аналог)
1.4	Размещение	
1.5	Указание кода ОКП	2813323

## РАЗДЕЛ 2. НАЗНАЧЕНИЕ (ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ)

2.1	Назначение и/или область применения оборудования/изделий и/или систем, принадлежность к системам, технологическому комплексу, конкретному ОИАЭ и/или серии сооружаемых энергоблоков типового проекта АЭС	Оборудование и программное обеспечение для САКОР-428М, входящей в состав СКУД, для 3 блока Тяньваньской АЭС
-----	--	---

## РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1	Климатическое исполнение оборудования/изделия и/или системы	М по ГОСТ 15150-69
3.2	Категория размещения оборудования/изделия и/или системы при монтаже и эксплуатации	4.1 по ГОСТ 15150-69
3.3	Тип атмосферы при эксплуатации	Тип II по ГОСТ 15150-69
3.4	Место установки	Помещение ядерной паропроизводящей установки, зона свободного доступа, группа помещения – 2.2, 2.3 по СТО 1.1.1.07.001.0675.
3.5	Категория помещения по пожаро и взрывоопасности	
3.6	Категория помещения согласно СП АС-03	Помещение постоянного пребывания персонала. Помещения систем нормальной эксплуатации

3.7	Параметры окружающей среды в различных режимах эксплуатации	Температура окружающего воздуха от 10 до 35 °С и относительная влажность воздуха до 75 % при температуре 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги. Атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.) по требованиям ГОСТ 29075. Запыленность воздуха в помещениях не должна превышать $10^5$ шт/дм <sup>3</sup> при размерах частиц не более 3 мкм
-----	---	---

## РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### Подраздел 4.1. Основные параметры и размеры

4.1.1	Предельная масса единицы оборудования/изделия и/или системы	ВК САКОР-428М – не более 250 кг; Пульт ВК САКОР-428М – не более 150; Комплект ЗИП – не более 300 кг.
4.1.2	Предельная общая масса (брутто)	Не более 1000 кг
4.1.3	Предельные габаритные размеры (проектные габаритные разделы)	ВК САКОР-428М – не более 600х1000х2000 мм (ШхГхВ). Пульт ВК САКОР-428М – не более 1000х900х1400 мм (ШхГхВ)

### Подраздел 4.2. Основные характеристики, технико-экономические и эксплуатационные показатели

4.2.1	Характеристики	Приложение 1, Приложение 3
4.2.2	Режимы работы оборудования/изделия и/или системы	- режим нормальной эксплуатации; - режим частичного останова – отключены некоторые части ВК САКОР-428М или периферийные устройства, выполняются отдельные функции; - режим аварийной эксплуатации (работа в аварийных условиях) – при пропадании электропитания на длительное время. ВК САКОР-428М и пульт ВК САКОР-428М должны обеспечивать круглосуточные, непрерывный режим эксплуатации
4.2.3	Устанавливаемая периодичность технического обслуживания и ремонта	Не чаще 1 раза в 12 месяцев

### Подраздел 4.3. Требования по надежности

4.3.1	Назначенный срок службы	Не менее 10 лет
4.3.2	Назначенный ресурс	Не менее 10 лет
4.3.3	Наработка на отказ	Не менее 20 000 часов
4.3.4	Среднее время восстановления	Не более 2 часов

### Подраздел 4.4. Требования к конструкции, монтажно-технические требования

4.4.1	Степень защиты	IP20 по ГОСТ 14254
4.4.2	Конструкционные особенности	<p>1) помехозащищенность – ВК САКОР-428М и пульт ВК САКОР-428М должны быть устойчивы к:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- микросекундным импульсным помехам большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5;</li> <li>- наносекундным импульсным помехам по ГОСТ Р 51317.4.4;</li> <li>- электростатическим разрядам по ГОСТ Р 51317.4.2;</li> <li>- динамическим изменениям напряжения электропитания по ГОСТ Р 51317.4.11;</li> <li>- токам кратковременных синусоидальных помех частотой 50 Гц в цепях защитного и сигнального заземления по ГОСТ Р 50746;</li> <li>- микросекундным импульсным токам помех в цепях защитного и сигнального заземления по ГОСТ Р 50746;</li> <li>- магнитному полю промышленной частоты по ГОСТ Р 50648;</li> <li>- импульсному магнитному полю по ГОСТ Р 50649;</li> <li>- радиочастотному электромагнитному полю по ГОСТ Р 51317.4.3.</li> </ul> <p>2) уровень промышленных радиопомех, создаваемых при работе ПТС САКОР, не должен превышать допустимых норм по ГОСТ Р 51318.22.</p> <p>3) время готовности после включения – не более 5 минут;</p> <p>4) после ввода в эксплуатацию ВК САКОР-428М должен быть опломбирован;</p> <p>5) должна быть обеспечена механическая защита от доступа в шкаф ВК САКОР</p>

4.4.3	Требования к материалам, запасным частям, специальному инструменту и приспособлениям, необходимым для монтажа	Приложение 1
-------	---	--------------

**Подраздел 4.5. Требования к материалам и комплектующим оборудования/изделия и/или системы при изготовлении и эксплуатации**

4.5.1	Материалы	При изготовлении Оборудования должны быть применены материалы и комплектующие, соответствующие требованиям документа «АЭС «Тяньвань». Система контроля, управления и диагностики (СКУД) РУ В-428М. Техническое задание на поставку. 08625024.42510.443 ТЗ», ОАО «СНИИП», 2014.
4.5.2	Комплектующие	
4.5.3	Материалы, запасные части, специальный инструмент и приспособления, необходимые для ТО и ремонта в период эксплуатации	Приложение 1
4.5.4	Прочие требования	Устойчивость к воздействию плесневых грибов по ГОСТ 15 150

**Подраздел 4.6. Требования к стабильности параметров при воздействии факторов внешней среды**

4.6.1	Категория сейсмостойкости	Не хуже чем III по НП-031-01
4.6.2	Предельные нагрузки и сочетания нагрузок, при которых оборудование/изделие и/или система должны сохранять свою прочность, герметичность и работоспособность	ВК САКОР-428М и пульт ВК САКОР-428М должны сохранять работоспособность после внешних воздействующих факторов механических одиночных ударов с пиковым ударным ускорением 3 g длительностью до 10 мс и жесткостью равной 1 по ГОСТ 17616.1. Работоспособность до и после прохождения сейсмического воздействия интенсивностью 6 баллов по MSK-64. Стойкость к механическим воздействующим факторам в соответствии с группой механического исполнения М38 по ГОСТ 17516.1

4.6.3	Требования по вибропрочности и вибростойкости	ВК САКОР-428М и пульт ВК САКОР-428М должны сохранять работоспособность в условиях и после воздействия синусоидальных вибрационных нагрузок в диапазоне частот от 0,5 до 100 Гц с ускорением до 0,12 g и степенью жесткости 7 по ГОСТ 17616.1
4.6.4	Устойчивость к моющим средствам, средствам дезинсекции, дезактивации, рабочим средам	Устойчивость к воздействию моющего (дезинфицирующего) раствора № 8 по ГОСТ 29075.

#### Подраздел 4.7. Требования к электропитанию

4.7.1	Группа электроснабжения, источники питания и род тока (переменный, постоянный)	Для ВК САКОР-428М и пульта ВК САКОР-428М электроснабжение должно осуществляться от внешних источников питания нормальной эксплуатации (переменный ток) по одному вводу на ВК САКОР-428М и пульт ВКСАКОР-428М. ВК САКОР-428М и пульт ВК САКОР-428М должны быть работоспособны при перерыве питания до 10 минут
4.7.2	Частота и ее допустимое отклонение от номинала	$(50 \pm 0,4)$ Гц
4.7.3	Напряжение и его допустимое отклонение от номинала	$220_{-33}^{+22}$ В
4.7.4	Потребляемая в различных режимах мощность, ограничения по мощности	ВК САКОР-428М – не более 1,5 кВт Пульт ВК САКОР-428М – не более 0,45 кВт
4.7.5	Класс электромагнитной совместимости	Группа исполнения III при электро магнитной обстановке средней жесткости и критерием качества функционирования «А» (по ГОСТ Р 50746)

#### Подраздел 4.8. Требования к контролепригодности

4.8.1	Описание параметров, контроль за которыми необходим на основе требований эргономики	ВК САКОР-428М должен выполнять функции самодиагностики – обеспечение контроля за состоянием ПТС при монтаже, пуско-наладочных и регламентных работах, а также в процессе эксплуатации. Должна быть предусмотрена световая сигнализация о включенном состоянии
-------	---	--

#### Подраздел 4.9. Требования к комплектности

4.9.1	Требования к видам и количеству конструкторских, монтажных, пуско-наладочных, эксплуатационных и ремонтных документов	<p>Эксплуатационная документация в объеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ведомость запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИ);</li> <li>- схема соединения внешних проводок (С4);</li> <li>- спецификация на ПО с соответствующей лицензией;</li> </ul> <p>На каждый тип оборудования :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- руководство по эксплуатации (РЭ);</li> <li>- схемы электрические соединений (Э4);</li> <li>- ведомость монтажных частей (ВЧ);</li> <li>- инструкция по монтажу (ИМ).</li> </ul> <p>На ПО, интегрированное в оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ведомость эксплуатационной документации (20);</li> <li>- руководство системного программиста (32);</li> <li>- руководство оператора (34).</li> </ul> <p>На каждую единицу оборудования поставляется Формуляр (ФО) или Паспорт (ПС) или Этикетка (ЭТ).</p> <p>Отчетная, технологическая и эксплуатационная документация на Оборудование должна быть кодирована в соответствии с процедурой LYG-Y-JMC-04-1AE40000-PC-0001 (система кодирования инженерной и технической документации). Документы по процедуре передаются Покупателем Поставщику в течение 1 месяца от даты подписания Договора.</p>
4.9.2	Требования к материалам, запасным частям, специальному инструменту и приспособлениям, необходимым для эксплуатации, в том числе в период гарантийного срока эксплуатации	Приложение 1

#### Подраздел 4.10 Требования к маркировке

4.10.1	Маркировка оборудования/изделия и/или системы	В соответствии с Приложениями 5 и 6
4.10.2	Маркировка упаковки	

#### Подраздел 4.11. Требования к упаковке

4.11.1	Требования к климатической стойкости упаковки	В соответствии с Приложением 5
4.11.2	Требования к способам упаковки	В соответствии с Приложением 5

4.11.3	Предельная масса (брутто, нетто) единицы (в первичной упаковке, в транспортной таре)	Не более 500
4.11.4	Порядок упаковки и размещения в товарных местах сопроводительных документов по Перечню документов согласно п. 4.9.1	Документы в водонепроницаемой упаковке в грузовом месте №1.

## РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

5.1	Порядок сдачи и приемки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ВК САКОР-428М и пульт ВК САКОР-428М должны подвергаться приемке ОТК изготовителя, о чем должна быть сделана пометка в формуляре;</li> <li>- должны быть проведены приемо-сдаточные испытания ВК САКОР-428М и пульта ВК САКОР-428М на соответствие требованиям ТУ в присутствии Покупателя на площадке Поставщика.</li> </ul>
5.2	Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров	<p>Должны быть переданы Покупателю:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- протокол приемо-сдаточных испытаний ВК САКОР-428М и пульта ВК САКОР-428М;</li> <li>- документы, необходимые для оформления экспортной лицензии или заключения о возможности безлицензионного вывоза Оборудования (за 90 дней до планируемой даты отгрузки).</li> </ul>

## РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

6.1	Требования к выбору вида транспорта	Изделия в транспортной таре должны выдерживать транспортирование на любые расстояния автомобильным и железнодорожным транспортом (в закрытых транспортных средствах), водным транспортом (в трюмах судов), авиационным транспортом (в герметизированных отсеках) по группе механического исполнения М21 по ГОСТ 17516.1
-----	-------------------------------------	---

6.2	Требования к поставке	Поставка оборудования осуществляется в соответствии со Спецификацией оборудования и Календарным планом путем передачи его Покупателю по товарной накладной (ТОРГ-12). Передача оборудования осуществляется на складе Покупателя. Все расходы по транспортировке оборудования принимает на себя Поставщик
6.3	Требования к строповке при транспортировке	Ящики с оборудованием должны быть закреплены для исключения их перемещения и соударения
6.4	Требования к погрузке/выгрузке	Использование освидетельствованных подъемных средств, грузоподъемностью не менее 1000 кг

### РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

7.1	Место хранения	В закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий
7.2	Условия хранения, тип атмосферы при хранении	Хранение в таре предприятия-изготовителя при температуре от -20 до +50. Тип атмосферы - II по ГОСТ 15150-69. В остальном условия хранения должны соответствовать требованиям хранения 3(ЖЗ) по ГОСТ 15150
7.3	Условия складирования	Расстояние до отопительных приборов – не менее 1 метра.
7.4	Специальные требования и сроки хранения, консервации и переконсервации, расконсервации	Каждые 6 месяцев должна производиться перезарядка батарей источника бесперебойного питания и переконсервация

### РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИИ

8.1	Гарантийные сроки хранения, не менее	24 месяца с даты поставки, при условии перезарядки батарей источника бесперебойного питания каждые 6 месяцев
8.2	Гарантийные сроки эксплуатации, не менее	24 месяца от даты предварительной приемки соответствующего блока АЭС в эксплуатацию

## РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

9.1	Ремонтопригодность	ВК САКОР-428М и пульт ВК САКОР-428М должны относиться к восстанавливаемым, обслуживаемым техническим средствам (ТС) систем длительного пользования
9.2	Возможность замены составных частей или элементов	Должна быть возможность замены составных частей

## РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

10.1	Требование при необходимости предоставления услуг по шефмонтажу	Изготовитель должен иметь возможность оказать услуги по авторскому сопровождению Оборудования при его монтаже (шеф-монтаж Оборудования)
10.2	Требование при необходимости предоставления услуг по шеф-наладке	Изготовитель должен иметь возможность оказать услуги по авторскому сопровождению Оборудования при его наладке (шеф-наладка Оборудования)
10.3	Требование при необходимости предоставления услуг по сервисному обслуживанию оборудования/изделия и/или системы в процессе эксплуатации	Изготовитель должен иметь возможность оказать услуги по авторскому сопровождению Оборудования при его монтаже, наладке, вводе в эксплуатацию, эксплуатации (включая ремонт) и снятия с эксплуатации

## РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

11.1	Класс безопасности по ОПБ 88/97	4
11.2	Группа по ПНАЭ Г-7-008-89	4Н
11.3	Требования по обеспечению безопасности при монтаже оборудования/изделия и/или системы, подготовке к эксплуатации, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте в соответствии с действующей нормативной документацией	ВК САКОР -428М и пульт ВК САКОР-428М должны удовлетворять требованиям безопасности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте, изложенным в ГОСТ 29075. По способу защиты человека от поражения электрическим током ВК САКОР-428М и пульт ВК САКОР-428М должны удовлетворять требованиям класса 1 по ГОСТ 12.2.007.0., должны быть пожаростойкими, не быть источниками возгорания и соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.1.004 Персонал должен иметь допуск на проведение работ с электрооборудованием до 1000В. Изделие должно быть надежно заземлено

## РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

12.1	Перечень документов по качеству, требованиям которых должно соответствовать закупаемое оборудование/изделие и/или система	- Устройства вычислительные УВ-01Р. Технические условия. КУМП.466515.001 ТУ (или аналог); - Рабочее место РМ-01Р и шлюз связи ШС-01Р. Технические условия. КУМП.466535.001 ТУ (или аналог)
------	---	---

## РАЗДЕЛ 13. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

13.1	Перечень дополнительных специальных требований, характеристик, условий	Поставка ВК САКОР-428М должна производиться с предварительно инсталлированным СПО и ДПО, соответствующим Приложению 3. Поставка ПК САКОР-428М должна производиться с предварительно установленной ОС Windows. ВК САКОР-428М должен обеспечивать сохранность информации при отказе любого электронного модуля или устройства, кроме жестких дисков. Участие в автономных испытаниях САКОР-428М для 3 и 4 блоков Тяньваньской АЭС на территории АО «СНИИП». Покупатель компенсирует затраты Поставщика на командирование специалистов в Китай для выполнения работ по техническому руководству и шеф-надзору при выполнении монтажных работ в размере 2 733,75 евро без НДС
------	--	---

## РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

14.1	Количество и срок (период) поставки	Календарный план (Приложение 2)
------	-------------------------------------	---------------------------------

## РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕСТАНДАРТНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ/ИЗДЕЛИЯ И/ИЛИ СИСТЕМЫ

Отсутствуют.

## РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

16.1 Формуляры на каждую единицу Оборудования – 1 оригинал и 1 копия в англо-русском варианте.

16.2 Остальная документация:

- текстовая – в двуязычном исполнении – 2 копии;

- графическая, с надписями на русском и английском языке – 2 копии.

1 CD диск со всей документацией в формате pdf на русском и английском языках.

16.3 Для группы российских специалистов, находящихся на площадке АЭС (поставляются вместе с документацией для Инозаказчика в грузовом месте № 1, но упаковываются в отдельный пакет с пометкой «Для российских специалистов»):

- 1экземпляр копий документов, указанных в п. 4.9.1;

1 CD диск со всей документацией в формате pdf на русском и английском языках.

16.4 Товаросопроводительная документация, поставляемая Поставщиком Покупателю: упаковочный лист, сертификат качества, отгрузочная спецификация с информацией о наличии деревянной тары, подвергшейся антисептической обработке, комплектовочная ведомость. Упаковочные листы, Сертификат качества и Комплектовочная ведомость записываются на электронный носитель (CD диск), который отгружается в грузовом месте № 1 в отдельной жесткой упаковке в запаянном герметичном полиэтиленовом пакете. Все документы должны быть в формате pdf на русском и английском языках.

## РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

Отсутствуют.

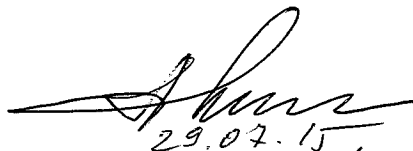
## РАЗДЕЛ 18. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	АЭС	атомная электрическая станция
2	ВК	вычислительный комплекс
3	ДПО	диагностическое программное обеспечение
4	ЗИП	запасные части, инструменты и принадлежности
5	ИБП	источник бесперебойного питания
6	НЖМД	накопители на жестком магнитном диске
7	ОТК	отдел технического контроля
8	САКОР	система автоматизированного контроля остаточного ресурса
9	ПСИ	приемо-сдаточные испытания
10	СБ	системный блок
11	СВБУ	система верхнего блочного уровня
12	СКУД	система контроля, управления и диагностики РУ
13	СПО	системное программное обеспечение
14	ТЗ	техническое задание
15	ТУ	технические условия

## РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

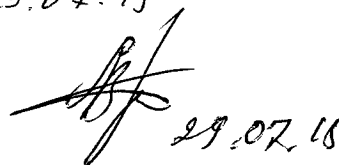
№ п/п	Наименование приложения	Номер страницы
1	Технические требования к ВК САКОР-428М, пульту ВК САКОР-428М и ПК САКОР-428М	67
2	Календарный план	70
3	Требования к программному обеспечению	71
4	Спецификация Оборудования	72
5	Маркировка, упаковка и хранение оборудования	73
6	Образец маркировки	76

Начальник отдела 4.02



А.А. Емелин

Заместитель начальника отдела 4.02  
начальник группы



А.В. Богачев

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВК САКОР-428М, ПУЛЬТУ ВК САКОР-428М И ПК САКОР-428М

ВК САКОР-428М должен быть выполнен в виде устройства вычислительного (УВ), выполненного в виде шкафа компоновочного размером не более 600x1000x2000 мм (ШxГxВ), включающего два системных блока в промышленном исполнении, источник бесперебойного питания, коммутатор информационной сети. Основные технические характеристики УВ приведены в Таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики УВ

Характеристика устройств	Значение
Количество системных блоков, шт.	2
Количество процессоров (Intel) в системном блоке, шт.	2
Количество ядер процессора, шт.	не менее 4
Частота процессора, ГГц	не менее 2,4
Объем кэш-памяти, Мбайт	не менее 12,0
Объем ОЗУ, Гбайт	не менее 6,0
Объем видео памяти, Мбайт	не менее 32
Общее количество НЖМД, шт.	не менее 4
Тип RAID-массива	RAID 10 (зеркальный)
Объем памяти на одном НЖМД, Гбайт	не менее 300
Объем памяти в RAID-массиве, Гбайт	не менее 600
Устройство считывания/записи накопителей DVD-RW	не менее 1
Количество внешних информационных линий связи 100Base-TX, шт.	не менее 4
Мощность источника бесперебойного питания, В•А/ (Вт)	3000 (2100)
Время автономной работы от источника бесперебойного питания, мин	не менее 10
Внешние интерфейсы системного блока, шт.:	
- USB 2.0	не менее 3
- видео (SVGA)	1
- клавиатура, PS/2	1
- манипулятор (мышь), PS/2	1

Пульт ВК САКОР-428М должен быть выполнен в виде рабочего места (РМ), выполненного в виде монтажного стола размером не более 1000x895x1400мм (ШxГxВ), на котором размещены индустриальный сейсмо-виброустойчивый монитор, клавиатура, манипулятор. Основные технические характеристики РМ приведены в Таблице 2.

Таблица 2 - Основные технические характеристики РМ

Характеристика устройств	Значение
Максимальное поддерживаемое разрешение экрана монитора (ширина x высота), точек	не менее 1280x1024
Размер экрана по диагонали, дюйм	не менее 19
Цветовая палитра видеоизображения (True color), бит	не менее 24

Составные части УВ и РМ, выполненные в соответствии с техническими характеристиками Таблицы 1 и 2, должны быть унифицированы с оборудованием СКУД в целом. Необходимо наличие лицензии на удаленное управление системными блоками без использования операционной системы.

Состав комплекта монтажных частей; запасных частей, инструментов и принадлежностей (ЗИП); комплекта инструментов и принадлежностей (КИП), должен соответствовать таблицам 3 и 4.

Таблица 3 – Перечень основных монтажных частей РМ

Наименование	Ед. измер.	Кол-во ед.
Клавиатура	шт.	1
Манипулятор	шт.	1
Кабель	шт.	1

Таблица 4 – Перечень ЗИП

Наименование	Ед. измер.	Кол-во ед.
Блок диагностики	шт.	1
Блок контроля	шт.	1
Блок питания	шт.	1
Блок питания	шт.	1
Системный блок в составе:		
- сервер Proliant DL380R07 E5620 (или аналог)	шт.	1
- процессор Quad-Core Intel Xeon Processor E5620 (или аналог)	шт.	1
- жесткий диск 300GB 10K 6G (или аналог)	шт.	4
- блок питания Hot Plug Redundant Power Supply Platinum 460w (или аналог)	шт.	1
Выключатель	шт.	1
Выключатель	шт.	1
Датчик температуры	шт.	1
Источник бесперебойного питания	шт.	1
Клавиатура	шт.	1
Коммутатор сети	шт.	1
Индикатор NEON INDICATOR 230V GREEN C287000NAE (или аналог)	шт.	1

Продолжение таблицы 4.

Наименование	Ед. измер.	Кол-во ед.
Индикатор NEON INDICATOR 230V RED C287000NAD (или аналог)	шт.	1
Манипулятор	шт.	1
Микропереключатель	шт.	1
Модуль	шт.	1
Модуль сети	шт.	1
Монитор	шт.	1

Персональный компьютер (ПК САКОР-428М) должен быть оснащен монитором, цветным принтером А4, клавиатурой, оптическим манипулятором-мышь (интерфейс подключения - USB).

Системный блок ПК должен иметь характеристики не хуже приведенных в Таблице 5.

Таблица 5 - Технические характеристики системного блока ПК САКОР-428М

Параметр	Значение
Процессор	Intel "Core 2 Quad Q8400" с частотой не менее 2.66 ГГц (или аналог)
Материнская плата	Socket775 ASUS "P5QLD Pro" (или аналог)
Модуль оперативной памяти	не менее 2ГБ DDR2 (2 шт.)
Интерфейс	1Гбит LAN, USB2.0
Жесткий диск	емкость не менее 500ГБ
Видеокарта	память не менее 1 ГБ
Устройство считывания / записи накопителей	DVD±RW/CR

Монитор должен соответствовать основным техническим характеристикам, не хуже приведенных в Таблице 6.

Таблица 6 - Основные технические характеристики ЖК-монитора.

Параметр	Значение
Тип	Жидкокристаллический монитор
Размер экрана по диагонали	не менее 23"
Разрешение	1920 x 1080 / 60 Гц
Разъемы	D-Sub, DVI

Принтер должен соответствовать техническим требованиям, не хуже приведенных в Таблице 4.

Таблица 4 - Основные технические характеристики принтера

Параметр	Значение
Тип принтера	Цветной, лазерный
Память	не менее 128 МБ (до 384 МБ)
Максимальный формат бумаги	Не менее А4
Интерфейс	USB 2.0, RJ-45 LAN (10/100 Ethernet)

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ этапа	Наименование работ	Срок исполнения	Ориентировочный процент от цены договора с НДС, %	Отчетные документы
1	Изготовление (включая ПСИ) и поставка комплектующих (оборудования, ПО) для верхнего уровня САКОР-428М для 3 блока Тяньваньской АЭС в объеме Спецификации (приложение № 4 к Техническому заданию)	15.11.2015г.	100%	Накладная ТОРГ-12 на передачу комплектующих в объеме Спецификации

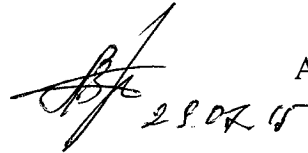
Начальник отдела 4.02



29.07.15

А.А. Емелин

Заместитель начальника отдела 4.02,  
начальник группы



29.07.15

А.В. Богачев

## ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

1) 64-разрядное системное программное обеспечение (СПО) на базе операционной системы CentOS версии не ниже 5.4, включая диагностическое программное обеспечение (ДПО), ВК САКОР-428М;

2) программное обеспечение «on-line» приема/передачи информации от СВРК по показаниям датчиков (с функциями резервного канала), по перечню заданному Заказчиком в количестве до 1000 сигналов в секунду, а также формирование файла входных данных по формату, предложенному Заказчиком;

3) диагностическое программное обеспечение (ДПО) оперативной диагностики, которое должно:

- содержать средства автоматического контроля и диагностирования программно-технических средств и связей между ними с выдачей соответствующей информации о неисправностях для проведения ремонта. Информация о неисправностях системы должна представляться эксплуатационному персоналу. Полнота контроля (глубина, длительность, периодичность и т.д.) должна выбираться, исходя из требуемых значений показателей надежности системы. Длительность выполнения должна выбираться, исходя из условий обеспечения заданных временных характеристик функционирования САКОР-428М. Глубина диагностирования должна быть до сменного элемента.

- содержать функции оперативной диагностики пульсации и стратификации теплоносителя в узлах оборудования РУ по следующим позициям – патрубки питательной воды, патрубков впрыска в КД, соединительный трубопровод, патрубки подпитки, патрубки планового и аварийного расхолаживания в соответствии с требованиями ТВР-1000-5 с использованием термометров сопротивления, установленных для САКОР-428М.

- содержать функции оперативного выявления непроектных перемещений корпусов ПГ с передачей информации в СВБУ, в соответствии с методикой, изложенной в статье «А.В. Богачев, В.Я. Беркович, Б.Н. Дранченко, В.П. Семишкин. Определение нагружающих факторов для расчета напряжений в САКОР применительно к проекту РУ АЭС-2006. 5-ая Международная научно-техническая конференция «Обеспечение безопасности АЭС с ВВЭР», г. Подольск. 29 мая –1 июня 2007 г.». Предельными значениями непроектных перемещений корпусов ПГ обеспечивает Заказчик. ПО выявления непроектных перемещений должно быть оснащено функцией диагностики достоверности результатов, в том числе по датчикам перемещения незадействованных в расчете.

УТВЕРЖДАЮ  
 Заместитель генерального конструктора - начальник  
 отдела \_\_\_\_\_  
 В.Я. Беркович  
 2015 г.

Поставочная спецификация комплектующих (оборудования, ПО) для верхнего уровня САКОР-428М ТАЭС 3

№ по Договору	Позиция по Приложению 3 к Генеральному контракту Референтной АЭС	Код по KKS, MCS	Наименование Оборудования (рус)	Наименование Оборудования (англ)	Тип, марка, модель, шифр, технические характеристики (Референтная АЭС)	№ ТУ, чертежа, технических требований и др.	Класс безопасности	Группа	Категория сейсмоустойчивости	Категория обеспечения качества	Материал	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Масса общая, кг	Климатическое исполнение и категория размещения	Условия хранения		Место установки (отметка)	Дата поставки	Цена Оборудования, евро	
																	Тип атмосферы	Тип атмосферы			Цена за единицу, без НДС	Цена общая, без НДС
№ пр	№, as per Appendix 3 to General Contract for Reference NPP	Code as per KKS, MCS	Name of the Equipment (rus)	Name of the Equipment (eng)	Type, grade, model, code, technical characteristics (Reference NPP)	No. of TU, drawing, specifications etc.	Safety class	Group	Category of seismic resistance	Safety assurance category	Material	Unit of measurement	Quantity	Unit mass, kg	Total mass, kg	Climatic category of placement	Conditions of storage	Location (elevation)	Delivery date	Unit price, w/o VAT	Total price, w/o VAT	
1		3	Устройство вычислительное (БК САКОР), включая комплекты монтажных частей, ЗИП и КИП, с установленным СПО и ДПО технических средств, ПО "on-line" прием/передачи информации от СВРК, ДПО оперативного выявления повышенной нагруженности оборудования РУ		УВ-14Р	КУМП466515-001 ТУ	4/4НК4/ III	9	10	QNC		шт.	1	250	250	M 4.1/I	СС-20°/I	10UBB 13R009	15.11.2015	21	22	
			Рабочее место (Пулт) БК САКОР)		РМ-04Р	КУМП466535-001 ТУ	4/4НК4/ III			QNC		шт.	1	85	85	M 4.1/I	СС-20°/I	10UBB 13R009	15.11.2015			
			Специальный блок с клавиатурой и манипулятором "мышь", с установленной ОС Windows				-			QNC		компл.	1	10	10	-	-	10UBB 13R009	15.11.2015			
			ЖК монитор				-			QNC		шт.	1	6	6	-	-	10UBB 13R009	15.11.2015			
			Цветной лазерный принтер				-			QNC		шт.	1	23	23	-	-	10UBB 13R009	15.11.2015			
															ВСЕГО:							
															НДС(18%):							
															Всего с НДС:							

Начальник отдела 4.02  
 \_\_\_\_\_ А.А. Емелин  
 Зам. начальника отдела 4.02,  
 начальник группы  
 \_\_\_\_\_ А.В. Богачев  
 \_\_\_\_\_ 20.07.15

## МАРКИРОВКА, УПАКОВКА И ХРАНЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ.

- 1.1 Упаковка и маркировка должна осуществляться в соответствии с российскими кодами и стандартами, относящимися к холодным, субтропическим и влажным климатическим условиям.
- 1.2 Поставщик надежно упакует Оборудование и/или Документацию и примет меры по их защите от воздействия влаги, дождя, плесени, ржавчины, коррозии, ударов, и т.д. с учетом различной формы и особенностей с тем, чтобы оно выдерживало многократные погрузочно-разгрузочные операции и длительную транспортировку по суше и морем для обеспечения их безопасного прибытия на площадку без повреждений и/или коррозии. Если какое-либо Оборудование и /или Документация будет транспортироваться на палубе или в открытом вагоне, Поставщик несет ответственность за их надлежащую упаковку и принятие специальных защитных мер.
- 1.3 Поставщик несет ответственность за повреждение или утрату Оборудования и Документации по настоящему Договору, произошедшие по вине Поставщика из-за ненадлежащей упаковки во время транспортировки и хранения, кроме обстоятельств форс-мажора. Если повреждение, произошедшее из-за ненадлежащей упаковки, обнаружено во время транспортировки, при условии, что транспортировка осуществлялась по инструкциям Поставщика и действующим правилам, ответственность за устранение данных повреждений несет Поставщик за собственный счет.
- 1.4 В период транспортировки, погрузки, разгрузки и хранения Поставщик будет нести ответственность за сохранность антикоррозионной защиты Оборудования в течение 24-х месяцев после даты поставки, если Покупатель будет строго выполнять соответствующие требования и инструкции Поставщика. В случае хранения оборудования свыше 24-х месяцев, Покупатель произведет за свой счет необходимые работы по восстановлению антикоррозионной защиты Оборудования.
- 1.5 Маркировка должна быть нанесена Поставщиком на двух смежных сторонах каждого места четко, контрастной несмываемой краской, печатными буквами и в соответствии с образцами маркировки (Приложение № 6 к техническому заданию) для транспортировки Оборудования и Документации в зависимости от вида транспорта. Допускается на грузовых местах, имеющих малые габаритные размеры для нанесения маркировки вышеуказанным способом, наносить маркировку на металлические таблички, при этом надежно закрепив их к грузовому месту. На каждом грузовом месте со стороны расположения маркировки, в верхнем левом углу, должна быть нанесена надпись JNPS на английском языке.
- 1.6 Инструменты и Оборудование, используемые при монтаже, испытании и вводе в эксплуатацию, а также Оборудование для специальной транспортировки и упаковки, поставляемые на условиях временного ввоза или после ремонта, должны быть идентифицированы отдельно и иметь соответствующую маркировку на упаковке и запись в счет - проформе: «Временный ввоз» или «После ремонта (номер рекламационного акта)» соответственно.
- 1.7 Места, требующие специального обращения при погрузке-выгрузке, транспортировке и хранению должны иметь дополнительную маркировку «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Центр тяжести», «Место строповки», «Штабелировать запрещается», «Беречь от влаги», а также другие обозначения, необходимые в зависимости от специфики товара, с указанием принятых в международной торговой практике рисунков, символов, графических указателей, знаков и/или иллюстраций (ГОСТ 14192-96). Если какое-либо грузовое место имеет вес брутто 2 метрические тонны или более, оно должно быть промаркировано на английском языке с указанием веса и

мест застропки (зацепки), а так же знаками, принятыми в международной торговой практике в соответствии с ИСО 780-1997 (или последним изданием) с двух сторон каждого грузового места с тем, чтобы обеспечить возможность погрузки, выгрузки и обработки грузов.

- 1.8 Отдельные элементы Оборудования, разобранного для транспортировки, в упаковках или связках, должны быть промаркированы Поставщиком с указанием номера Контракта и номера Блока, названия элементов и их расположения, номера и вспомогательного номера на сборочном чертеже. Для любых неупакованных единиц Оборудования маркировка должна наноситься непосредственно на Оборудование или на крепко прикрепленные к Оборудованию металлические таблички (бирки). Для больших единиц Оборудования Поставщик должен обеспечить кантовочную раму или опоры.
- 1.9 В тех случаях, когда какая-либо комплектная единица Оборудования упакована в нескольких грузовых местах (грузовая партия), они должны вне зависимости от характера упаковки иметь следующую нумерацию: номер каждого места проставляется дробью, в числителе – номер данного места, в знаменателе – общее число грузовых мест в данной грузовой партии. Место № 1 должно содержать пакет с Документацией (в соответствии с п. 1.10 настоящего Приложения).
- 1.10 В каждом грузовом месте должны находиться следующие документы (на русском и английском языках):
  - две копии двуязычного упаковочного листа: один экземпляр упаковочного листа должен находиться внутри грузового места (тары), а другой – снаружи в специальном кармане и водонепроницаемом пакете, надежно прикрепленном к грузовому месту;
  - две копии двуязычного Сертификата качества (один снаружи и один внутри грузового места).
- 1.11 В 1-м товарном месте (Место №1) каждой поставки должны быть вложены следующие полные комплекты документов:
  - сертификат качества;
  - упаковочные листы;
  - комплектовочная ведомость;
  - техническая документация (при необходимости).
- 1.12 Поставщик выполнит схему (чертеж) упаковки в соответствии с требованиями технической документации и обработки грузов (принимая во внимания условия хранения и транспортировки). Поставщик будет применять действующие в РФ нормы и стандарты при разработке и изготовлении схем (чертежей) упаковки и примет меры для защиты оборудования от воздействия влаги, осадков, ударов, сейсмических воздействий и т.п.
- 1.13 В рамках своей ответственности по настоящему Договору, Поставщик будет нести все дополнительные расходы и/или возмещение убытков, вызванных ошибками в вышеупомянутой маркировке.
- 1.14 Запасные и быстроизнашивающиеся части, расходные материалы и инструмент поставляемые вместе с Оборудованием, должны быть упакованы отдельно и промаркированы как таковые.
- 1.15 Точно обработанные поверхности Оборудования и запасных частей должны быть покрыты слоем надежных защитных материалов для предотвращения коррозии во время транспортировки и хранения.
- 1.16 При транспортировке, особенно морской, и хранении изделий из нержавеющей стали, не допускается их контакт с материалами из углеродистой стали.
- 1.17 Деревянная упаковка и деревянные крепежные материалы должны подвергаться высокотемпературной обработке или химической фумигации и должны иметь маркировку IPPC в соответствии с «Международными стандартами по фитосанитарным мерам, Издание № 15: Руководство по регулированию древесных упаковочных материалов в международной торговле» (МСФМ-15). Поставщик несет

полную ответственность за исполнение указанных стандартов и компенсирует Покупателю все возникшие расходы в связи с невыполнением данного требования.

ОБРАЗЕЦ МАРКИРОВКИ

1. Образец маркировки при железнодорожных перевозках:

**JNPC**

Made in Russia	③, ④, ⑤*)
Supplier ATOMSTROYEXPORT	Consignee: China Nuclear Energy Industry Corporation (CNEIC), Beijing, P.O. Box 822, PRC
Contract №: BWWX10002-01/77-652/1006300	Temporary exportation (***) / After maintenance (№ Reclamation report)
Amendment No	
Item №	
Station/road of shipment:	Station of destination: Chinese Railway- Lianyungang Dong
Transit station: Zabaikalsk- Manzhouli	
Case No ___ / ___ (**)	Code KKS
Case dimensions (cm):	Gross/Net weight (kg) :

Примечание: \*) ③ - означает, что Оборудование предназначено для блока №3;  
④ - означает, что Оборудование предназначено для блока №4;  
⑤ - означает, что Оборудование является общестанционным.

\*\*\*) - номер места проставляется дробью, числитель обозначает порядковый номер места, знаменатель – общее число мест.  
\*\*\*\*) – указывается только при режиме временный ввоз или при возврате оборудования после ремонта.

2. Образец маркировки при воздушных перевозках:

**JNPC**

Made in Russia	③, ④, ①*)
Supplier ATOMSTROYEXPORT	Consignee: China Nuclear Energy Industry Corporation (CNEIC), Beijing, P.O. Box 822, PRC
Contract No BWWX10002-01/77-652/1006300	Временный ввоз ***) / После ремонта (№ Рекламационного акта)
Amendment No	
Item №	
Airport of shipment:	Airport of destination: Beijing International airport
Case No ___ / ___ ***)	Code KKS :
Case dimensions (cm) :	Gross/Net weight (kg) :

Примечание:

\*) ③ - означает, что Оборудование предназначено для блока №3;

④ - означает, что Оборудование предназначено для блока №4;

① - означает, что Оборудование является общестанционным.

\*\*) - номер места проставляется дробью, числитель обозначает порядковый номер места, знаменатель - общее число мест.

\*\*\*) - указывается только при режиме временный ввоз или при возврате оборудования после ремонта.