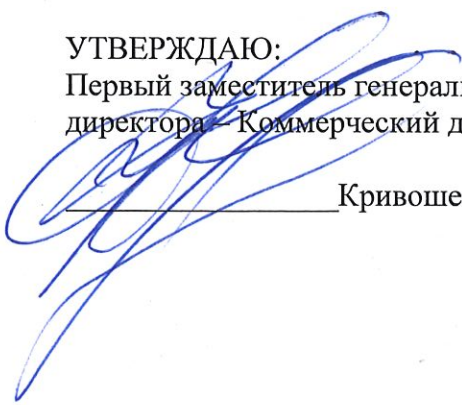


УТВЕРЖДАЮ:

Первый заместитель генерального  
директора – Коммерческий директор

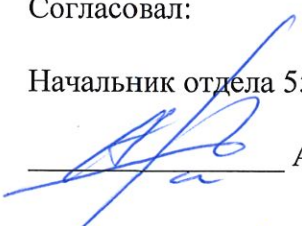
  
\_\_\_\_\_ Кривошеев К.Ю.

Техническое задание:

«Разработка и передача ПО для САКОР-491 для АЭС и проверка работоспособности ПО при  
проведении ПАИ на территории Заказчика»

Согласовал:

Начальник отдела 5500

  
\_\_\_\_\_ А.Ю. Федоров

Начальник отдела 1600

  
\_\_\_\_\_ Э.О. Кулешин

Руководитель проекта

  
\_\_\_\_\_ Е.Д. Михайлов

Разработал:

Главный специалист

  
\_\_\_\_\_ П.А. Родионов

Москва  
2019г.

## СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ

РАЗДЕЛ 2. ОПИСАНИЕ РАБОТ

Подраздел 2.1 Состав (перечень) выполняемых работ

Подраздел 2.2 Описание выполняемых работ

РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ

Подраздел 3.1 Общие требования

Подраздел 3.2 Требования к качеству выполняемых работ

Подраздел 3.3 Требования к безопасности оказания работ и безопасности результата выполненных работ

РАЗДЕЛ 4. РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Подраздел 4.1 Описание конечного результата выполненных работ

Подраздел 4.2 Требования по приемке работ

Подраздел 4.3 Требования по передаче заказчику технических и иных документов (оформление результатов выполненных работ)

РАЗДЕЛ 5. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

РАЗДЕЛ 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

## РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ

Разработка и передача программного обеспечения (ПО) для (Системы автоматизированного контроля остаточного ресурса) САКОР-491 для АЭС и проверка работоспособности ПО при проведении предварительных автономных испытаний (ПАИ) на территории Заказчика (далее - Работы)

## РАЗДЕЛ 2. ОПИСАНИЕ РАБОТ

### Подраздел 2.1 Состав (перечень) выполняемых работ

1. Разработать и передать Заказчику ПО для САКОР-491 энергоблока №2 Ленинградской АЭС-2;
  - 1.1. Изготовить и передать Заказчику комплекты ЭД на ПО для САКОР-491;
2. Проверка работоспособности ПО при проведении ПАИ САКОР-491 на территории Заказчика, в части проверки работоспособности ПО.

### Подраздел 2.2 Описание выполняемых работ

#### *1. Разработка и передача Заказчику ПО для САКОР-491 энергоблока №2 Ленинградской АЭС-2.2.*

Разработать и передать Заказчику ПО для САКОР-491 энергоблока №2 Ленинградской АЭС-2.2, в составе:

- Системное программное обеспечение (СПО), включая диагностическое программное обеспечение (ДПО) для УВС-01Р-01;
- Диагностическое программное обеспечение (ДПО) оперативного выявления нагруженности оборудования РУ (ПО «ДИАНА»);
- Сервисное программное обеспечение «Диана»;
- Программное обеспечение on-line приёма передачи информации ВК САКОР от СВБУ.

ПО должно работать на оборудовании согласно Приложению №1 к Техническому заданию (ТЗ).

#### *1.1. Изготовление и передача Заказчику комплектов ЭД на ПО.*

Комплект ЭД на ПО должен, включать в себя:

- ведомость эксплуатационных документов;
- формуляр;
- руководство системного программиста;
- руководство оператора;
- верификационный отчет (для ПО «Диана»);
- инструкции по установке и настройке.

Исполнитель должен осуществить кодирование ЭД в соответствии с СТО СМК-ПКФ-014.3.1-06, часть 4.1 «Кодирование технической документации».

Применение кодов ККС и их наименований Исполнитель согласовывает с Заказчиком.

Цифровую часть кодов, используемых Исполнителем, Исполнитель также согласовывает с Заказчиком.

#### *2. Проверка работоспособности ПО при проведении ПАИ САКОР-491 на территории Заказчика.*

- Предоставить материалы для протоколов испытаний проверки работоспособности ПО, полученных в ходе ПАИ САКОР-491.
- Произвести корректировку ПО и/или ЭД на ПО по результатам предварительных автономных и комплексных интеграционных испытаний в согласованные сроки (при наличии замечаний к ПО и/или ЭД).

### Подраздел 2.3 Место выполнения работ

Разработка ПО, изготовление комплектов эксплуатационной документации (ЭД) на ПО - территория Исполнителя.



### РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ

Подраздел 3.1 Общие требования
Исполнитель несёт ответственность за необходимую квалификацию своего персонала и соблюдение им требований федерального законодательства, норм, правил и инструкций по охране труда, радиационной, экологической, пожарной, технической безопасности.
Подраздел 3.2 Требования к качеству оказываемых работ
Работы в соответствии с данным техническим заданием (ТЗ), проводить строго в порядке, указанном в соответствующих нормативных документах.
Подраздел 3.3 Требования к безопасности выполнения работ и безопасности результата оказанных работ
ПО должно обеспечивать безопасную эксплуатацию

### РАЗДЕЛ 4. РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Подраздел 4.1 Описание конечного результата выполненных работ
<p><i>1. Разработка и передача Заказчику ПО для САКОР-491 энергоблока №2 Ленинградской АЭС-2.2</i></p> <p>ПО, разработанное Исполнителем, должно соответствовать Техническим требованиям к СПО, включая ДПО, для УВС-01Р-01, ДПО «Диана», сервисному ПО «Диана» и ПО on-line приёма передачи информации ВК САКОР от СВБУ (Приложение №2 к ТЗ).</p> <p>Исполнитель должен передать Заказчику ЭД на ПО в количестве 5 экз. на бумажном носителе и 4 экз. в электронном виде на компакт диске (CD).</p> <p>Исполнитель должен передать Заказчику ПО в 4 экз. на CD.</p> <p>ПО должно быть свободным от прав третьих лиц.</p> <p>Сведения, содержащиеся в ЭД на ПО для САКОР-491 энергоблока №2 Ленинградской АЭС-2.2, должны быть достаточными для обеспечения правильной и безопасной эксплуатации ПО для САКОР-491 и оборудования из состава САКОР-491 в течение всего срока службы.</p> <p><i>2. Проверка работоспособности ПО при проведении ПАИ САКОР-491 на территории Заказчика.</i></p> <p>Отсутствие замечаний к ПО и ЭД по результатам ПАИ на территории Заказчика.</p>
Подраздел 4.2 Требования по приемке работ
<p><i>1. Разработка и передача Заказчику ПО для САКОР-491 энергоблока №2 Ленинградской АЭС-2.2</i></p> <p>Исполнитель, по окончании выполнения работ, должен передать Заказчику:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ЭД на Оборудование и ПО в количестве 5 экз. на бумажном носителе и 4 экз. в электронном виде на CD;</li> <li>– ПО в 4 экз. на CD;</li> <li>– Акт сдачи-приемки выполненных работ.</li> </ul> <p><i>2. Проверка работоспособности ПО при проведении ПАИ САКОР-491 на территории Заказчика.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Копию акта ПАИ Оборудования;</li> <li>– Акт сдачи-приемки выполненных работ.</li> </ul>
Подраздел 4.3 Требования по передаче Заказчику технических и иных документов (оформление результатов оказанных услуг)
<p>Формат отчетной документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Акт сдачи-приемки выполненных работ.</li> <li>– Счет и счет-фактура оформляются в установленном порядке.</li> </ul>

Подраздел 4.4 Гарантийный срок

Гарантийный срок на выполненные работы и ПО исчисляется с даты подписания Акта выполненных работ и заканчивается по истечении 24 (Двадцати четырёх) месяцев с даты подписания Акта приемки работ по Пусковому комплексу.

РАЗДЕЛ 5. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1.	ДПО	Диагностическое программное обеспечение
2.	ЛАЭС	Ленинградская атомная электростанция
3.	ПАИ	Предварительные автономные испытания
4.	ПО	Программное обеспечение
5.	САКОР-491	Система автоматизированного контроля остаточного ресурса
6.	СВБУ	Система верхнего блочного уровня
7.	СПО	Системное программное обеспечение
8.	ТЗ	Техническое задание
9.	ТС	Технические средства
10.	ЭД	Эксплуатационная документация

РАЗДЕЛ 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ

согласно Приложению №1 к данному ТЗ

РАЗДЕЛ 7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование приложения	Кол-во стр.
1	Перечень оборудования	1
2	Технические требования к программному обеспечению	1

Приложение №1  
к Техническому заданию

Перечень Оборудования

№	Код по ККС, MCS	Наименование оборудования	№ ТУ, чертежа, технических требований и др.	Класс безопасности /Группа /Категория сейсмостойкости	Категория обеспечения качества	Единица измерения	Кол-во
1		Устройство вычислительное серверное УВС-01Р-01 (ВК САКОР)	АБЛК.466453.400	4/4НК4/III	QNC	шт.	1
2		Автоматизированное рабочее место АРМ-02Р-01 (пульт ВК САКОР)	АБЛК.468332.593	4/4НК4/III	QNC	шт.	1



### Технические требования к программному обеспечению

1. Программное обеспечение (ПО), разрабатываемое Исполнителем для САКОР-491 для энергоблока №2 Ленинградской АЭС-2, должно включать:

1.1 Системное программное обеспечение (СПО), включая диагностическое программное обеспечение (ДПО), для УВС-01Р-01;

1.2 Диагностическое программное обеспечение (ДПО) оперативного выявления нагруженности оборудования РУ (ПО «ДИАНА»);

1.3 Сервисное ПО «Диана»;

1.4 Программное обеспечение on-line приёма передачи информации ВК САКОР от СВБУ.

2. В качестве системного программного обеспечения (СПО) для УВС-01Р-01 (ВК САКОР) должна применяться операционная система (ОС) на базе CentOS версии не ниже 6.6, обеспечивающая настройку в зависимости от состава и структуры технических средств (ТС) и особенностей решаемых задач.

Программное обеспечение должно обеспечивать функционирование комплекса ТС системы, включая решение расчетных задач.

Должна быть обеспечена возможность развития и модификации прикладного программного обеспечения.

Системное программное обеспечение для УВС-01Р-01 (ВК САКОР) должно перезагружаться за время не более 30 мин, в том числе после восстановления электропитания.

3. Расчетное диагностическое программное обеспечение (ДПО), работающее в "on-line" режиме, предназначено для выявления повышенной нагруженности оборудования РУ (ПО «ДИАНА») и должно функционировать под управлением операционной системой (ОС) CentOS версии не ниже 6.6.

3.1 ДПО должно выполнять следующие функции:

- расчет перемещений патрубков приварки главного циркуляционный трубопровода (ГЦТ) к парогенератору (ПГ) по показаниям датчиков перемещения установленных на гидроамортизаторах;

- выявление недопустимых отклонений перемещений корпусов ПГ и формирование диагностического сигнала и протокола;

- выявление пульсаций теплоносителя в патрубках питательной воды, впрыска, соединительного трубопровода, подпитки с подсчетом их количества и формирование диагностического сигнала и протокола;

- выявление стратификации теплоносителя в ГЦТ петель 1-4, трубопроводах питательной воды, в соединительном трубопроводе и трубопроводе впрыска с фиксацией ее величины, формирование диагностического сигнала и протокола.

4. Сервисное ПО «ДИАНА» предназначена для графического представления результатов работы ДПО, работающее в режиме «on-line» (ПО «Диана») и должно функционировать под управлением ОС Windows (версия не менее Windows XP SP2).

5. Программное обеспечение on-line приёма передачи информации ВК САКОР от СВБУ, должно:

Обеспечивать прием информации от СВБУ, необходимой для функционирования САКОР-491;

Обеспечивать передачу информации по работе прикладного ПО САКОР-491, а также информации о собственных неисправностях;

Производить копирование пакета данных, полученного из СВБУ, и создание базы данных по показаниям штатных датчиков в специализированной директории на сервере САКОР-491 в виде файловой структуры.