

Нововоронежская АЭС-2. Энергоблок № 1
Система автоматизированного контроля остаточного ресурса
(САКОР)

Прикладное сервисное программное обеспечение диагностики
нагруженности оборудования РУ
(ПО «ДИАНА_С»)

Руководство оператора

Листов 26

НВВАЭС Блок 2	Руководство оператора	Изм.:	Страница 2/26

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Назначение сервисного ПО «ДИАНА_С».....	4
2 Условия выполнения программы.....	6
2.1 Характеристики ПК САКОР-392М и размещение на нем сервисного ПО «ДИАНА_С»	6
2.2 Подготовка исходных данных.....	6
3 Работа ПО «ДИАНА_С»	9
3.1 Установка и настройка ПО «ДИАНА_С».....	9
3.2 Графическое представление входных данных и результатов расчета	14
3.3 Формирование отчета ПО «ДИАНА_С».....	18
4 Порядок приемки и испытаний	22
Перечень сокращений	23
Список литературы.....	24

НВВАЭС Блок 1	Руководство оператора	Изм.:	Страница 3/26

ВВЕДЕНИЕ

Сервисное программное обеспечение «ДИАНА_С» поставляется на Нововоронежскую АЭС-2 для использования в составе системы автоматизированного контроля остаточного ресурса (САКОР-392М) в соответствии с требованиями /1/ и устанавливается организацией-разработчиком на ПК САКОР-392М.

В комплект поставки ПО «ДИАНА_С» входят диск с дистрибутивом и рабочая документация.

Рабочая документация на ПО «ДИАНА_С», которой должен руководствоваться персонал АЭС при работе с сервисным ПО «ДИАНА_С», состоит из следующих документов:

- - ведомость эксплуатационных документов;
- - формуляр;
- - руководство оператора;
- - руководство системного программиста.

Данное руководство предназначено, прежде всего, для оператора сервисного ПО «ДИАНА_С», рабочее место которого расположено на ПК САКОР-392М. В документе описаны действия оператора сервисного ПО «ДИАНА_С» при работе с программой.

НВВАЭС Блок 1	Руководство оператора	Изм.:	Страница 4/26

1 НАЗНАЧЕНИЕ СЕРВИСНОГО ПО «ДИАНА_С»

1.1.1 Диагностическое ПО «ДИАНА» поставляется на энергоблок № 1 Нововоронежской АЭС-2 для использования в составе системы автоматизированного контроля остаточного ресурса и устанавливается организацией-разработчиком на две параллельные вычислительные машины ВК САКОР-392М. Для раннего выявления повышенной нагруженности узлов реакторной установки от недопустимых термопульсаций, термоударов и стратификации, включая узлы приварки коллекторов к корпусам ПГ задействовано ПО «ДИАНА_Т 1200», установленное на ВК САКОР-392М. ПО «ДИАНА_М 1200» предназначено своевременного обнаружения недопустимых реальных тепловых перемещений главного циркуляционного трубопровода (ГЦТ) и соединительного трубопровода (СТ) с выдачей диагностических параметров. Данная функция выполняется в автоматическом «on-line» режиме.

1.1.2 ПО «ДИАНА_Т 1200» проводит выявление циклов изменения температуры теплоносителя с фиксацией их амплитуд и количества, а также с сохранением времени начала и окончания цикла для следующих узлов РУ:

- на СТ возле патрубков компенсатора давления (КД) и ГЦТ, а также в верхней и нижней точках сечения на горизонтальном участке ближнем к КД;
- в верхней и нижней точке сечения трубопроводов питательной воды парогенераторов (ПГ) 1-4 возле патрубков;
- в верхней и нижней точке сечения трубопровода впрыска в КД возле патрубка;
- на трубопроводах подпитки возле патрубков приварки к ГЦТ 1-4.

По окончании расчета формируется диагностический сигнал о превышении количества допустимых циклов по температурным пульсациям и термоудары, с выдачей его в протокол, размещаемый на жестком диске ВК САКОР-392М.

1.1.3 ПО «ДИАНА_Т 1200» проводит выявление максимальных значений перепадов температур, распределенных по линейному закону для выяснения максимальной расчетной нагрузки (МРН) от стратификации для следующих трубопроводов:

- на СТ на горизонтальном участке ближнем к КД;
- на трубопроводе впрыска в КД

НВВАЭС Блок 1	Руководство оператора	Изм.:	Страница 5/26

— на трубопроводах питательной воды ПГ 1-4;

По окончании расчета формируется диагностический сигнал о превышении максимальной величины стратификации теплоносителя, зафиксированной до этого, а значение максимальной величины стратификации теплоносителя заносится в протокол, размещаемый на жестком диске ВК САКОР-392М.

1.1.4 ПО «ДИАНА_М 1200» производит расчет перемещения корпусов по показаниям датчиков перемещения на гидроамортизаторах в режиме «on-line». По окончании расчета проводится сравнение с допустимыми значениями критериальных параметров и формирование диагностического сигнала. Рассчитанные критериальные параметры перемещения горячего патрубка ГЦТ на ПГ передаются в ПО приема–передачи информации для их дальнейшей передачи через файловую структуру типа 2 в ПО видеокадра критериальных параметров, устанавливаемого на ВК САКОР-392М и ПК САКОР-392М

1.1.5 Результаты расчетов, выполненных диагностическим ПО «ДИАНА_Т 1200» и ПО «ДИАНА_М 1200», используются для выявления узлов с повышенной нагруженностью РУ. Для удобства оператора ПО «ДИАНА_М 1200», ПО «ДИАНА_Т 1200» оснащено графическим модулем (сервисное ПО «ДИАНА_С»), расположенным на ПК САКОР-392М. Сервисное ПО «ДИАНА_С» производит графическое представление показаний датчиков с обозначением диагностических событий в виде циклов термопульсаций, термоударов, возникновением повышенной стратификации и превышением значений критериальных параметров перемещения парогенераторов.

НВВАЭС Блок 1	Руководство оператора	Изм.:	Страница 6/26

2 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1 Характеристики ПК САКОР-392М и размещение на нем сервисного ПО «ДИАНА_С»

2.1.1 Сервисное ПО «ДИАНА_С» для энергоблока № 1 Нововоронежской АЭС-2 устанавливается на персональный компьютер (ПК) САКОР-392М с характеристиками: частота процессора – не менее 2,66 ГГц, ОЗУ - 4 Гбайт, объем жесткого диска - 500 Гбайт, DVD±RW, оснащенный ЖК-монитором 23,0”, лазерным цветным принтером А4, клавиатурой, манипулятором-мышь. Данный ПК устанавливается в помещение постоянного пребывания персонала диагностического подразделения. Сервисное ПО «ДИАНА_С» выполняется в ОС Windows (версия не менее XP SP2).

2.1.2 Размещение сервисного ПО «ДИАНА_С» на ПК САКОР-392М проводится организацией-разработчиком.

2.2 Подготовка исходных данных

2.2.1 Общая структура организации сбора и передачи информации на ПК САКОР-392М, необходимой для выполнения ПО «ДИАНА_С» своих функций представлена на рисунке 2.1. На схеме стрелками указаны кабели коммуникационной связи между системами.

НВВАЭС Блок 1	Руководство оператора	Изм.:	Страница 7/26

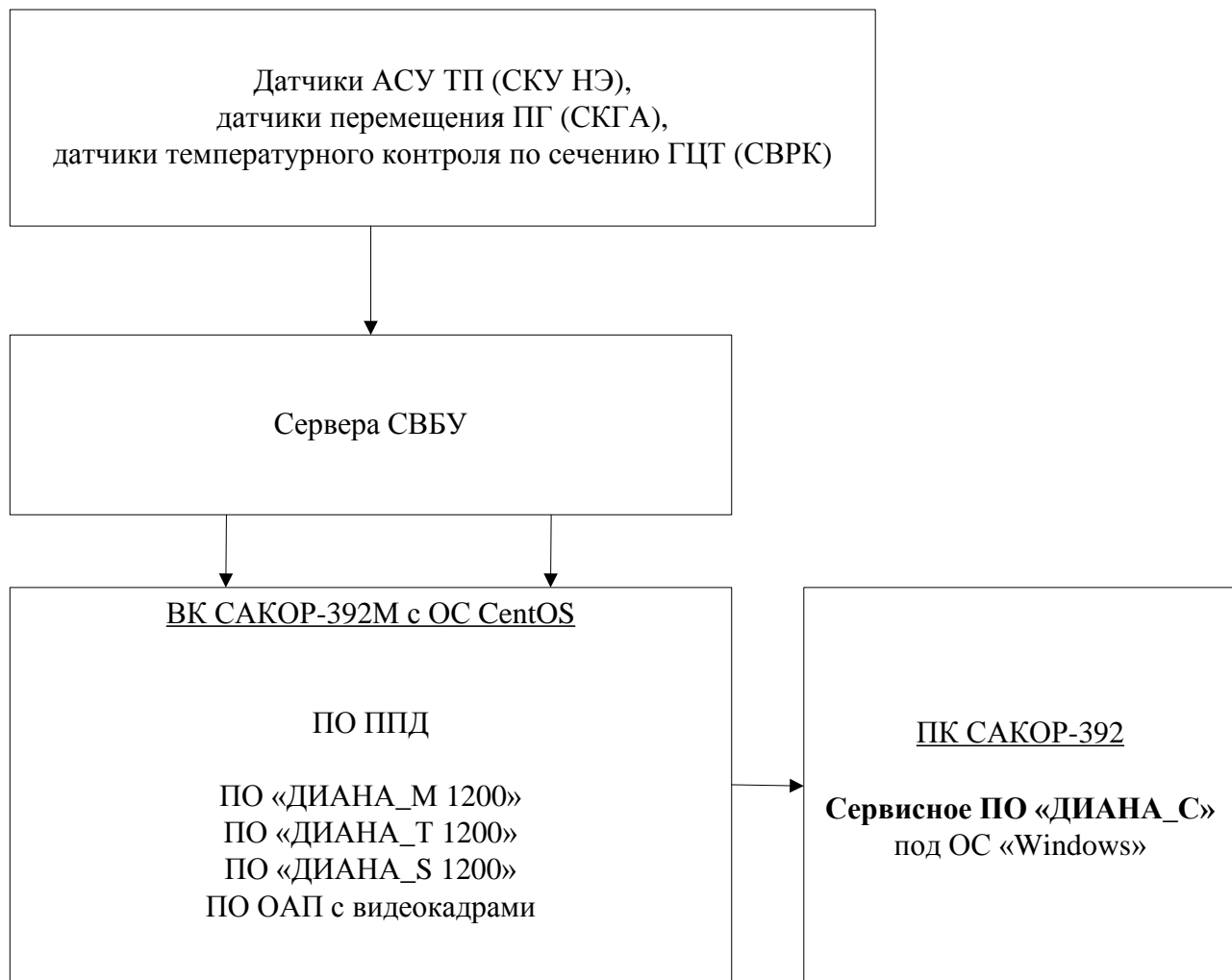


Рисунок 2.1 - Принципиальная схема передачи информации на ВК САКОР-392М

2.2.2 Модуль приема информации на ВК САКОР-392М вызывает ПО выявления повышенной нагруженности оборудования и трубопроводов РУ, передавая ему необходимые параметры в режиме "on-line". Программное обеспечение выявления повышенной нагруженности оборудования состоит из модуля "on-line" расчета перемещений ПГ и ГЦНА («ДИАНА_М 1200»), видеокадра изменения критериальных параметров перемещений ПГ, а также модуля "on-line" расчета термопульсаций и стратификации («ДИАНА_Т 1200»). По результатам работы ПО «ДИАНА_М 1200» и «ДИАНА_Т 1200» за один день создаются выходные файлы, содержащие показания датчиков с обозначением диагностических событий в виде циклов термопульсаций, термоударов, возникновением повышенной стратификации и превышением значений критериальных параметров перемещения парогенераторов. Сервис-

НВВАЭС Блок 1	Руководство оператора	Изм.:	Страница 8/26

ное ПО «ДИАНА_С» использует данные файлы для графического анализа результатов расчетов.

3 РАБОТА ПО «ДИАНА_С»

3.1 Установка и настройка ПО «ДИАНА_С»

3.1.1 Сервисное ПО «ДИАНА_С» размещается в отдельной директории (например, **Diana**), на жестком диске ПК САКОР-392М. Запуск осуществляется вызовом исполняемого файла **DianaChart.exe**. Входные файлы фиксации диагностических событий помещаются в поддиректории основной директории расположения ПО «ДИАНА_С» Input. Входные файл (например, **nvv1_2019_05_10_DianaT.dat**, **nvv1_2019_05_10_DianaM.dat**) имеют имя станции, номер блока, дату диагностического расчета и содержат результаты расчетов ПО «ДИАНА_Т», «ДИАНА_М».

На рисунке 3.1 представлено главное окно ПО «ДИАНА_С», появляющееся на мониторе ПК САКОР-392М, после вызова исполняемого модуля.

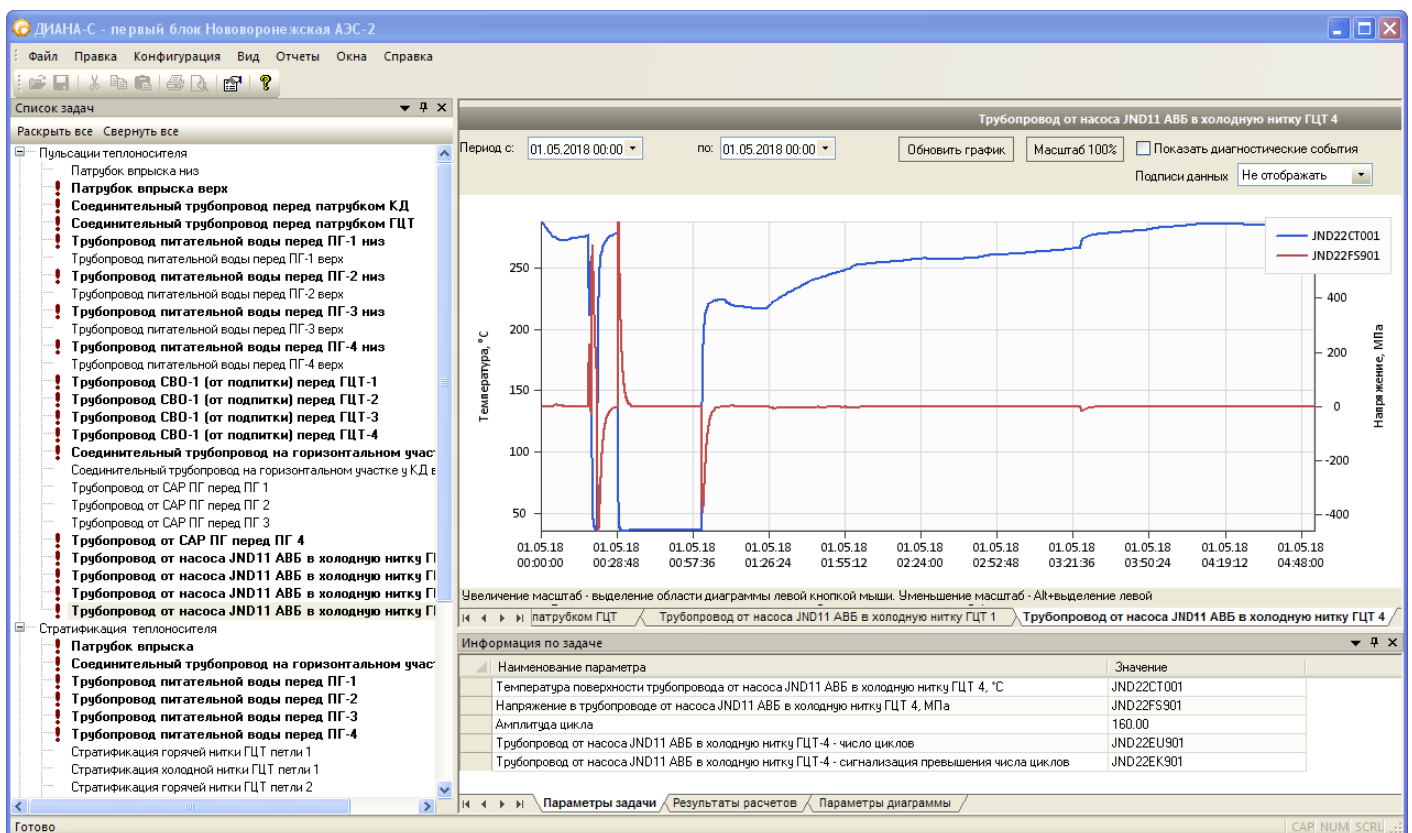


Рисунок 3.1 Главное окно ПО «ДИАНА_С»

НВВАЭС Блок 1	Руководство оператора	Изм.:	Страница 10/26




3.1.2 Меню программы состоит из нескольких разделов, каждый из которых содержит различное количество отдельных пунктов. Панель инструментов, расположенная в верхней части Главного окна (рис. 3.1), содержит кнопки, с помощью которых осуществляется быстрый доступ ко многим режимам и функциям программы. Каждая кнопка соответствует одному из пунктов Меню, однако, не все пункты продублированы кнопками Панели Инструментов. На рисунке 3.2 представлена «Панель Инструментов» сервисного ПО «ДИАНА_С».



Рисунок 3.2 «Панель Инструментов» ПО «ДИАНА_С»

Краткое описание пунктов меню и соответствующих кнопок панели инструментов представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1- Краткое описание пунктов меню и соответствующих кнопок панели инструментов

Раздел меню	Пункт меню	Кнопка	Описание
Файл	Открыть		Открытие файлов с результатами расчетов ПО «ДИАНА»
	Закреть		Закрытие текущего документа без завершения работы программы
	Печать		Печать документов отчетных формируемых ПО «ДИАНА_С» (зависит от контекста)
	Предварительный просмотр		Предварительный просмотр документов перед печатью
	Настройка принтера		Выбор и настройка установок принтера
	Выход		Завершение работы программы

НВВАЭС Блок 1	Руководство оператора	Изм.:	Страница 11/26

Продолжение таблицы 3.1

Раздел меню	Пункт меню	Кнопка	Описание
Редактировать	Отменить		Отменить действие последней операции редактирования
	Вернуть		Отменить действие последней команды Редактировать–Отменить
	Вырезать		Удаление выделенного фрагмента текста и помещение его в буфер обмена
	Копировать		Копирование выделенного фрагмента текста в буфер обмена
	Вставить		Вставка фрагмента текста из буфера обмена в текущую позицию поля редактирования с заменой выделенного фрагмента. Команда доступна только, если буфер обмена содержит данные.
	Копировать диаграмму		Копирование текущей диаграммы в буфер обмена
	Сохранить диаграмму как...		Сохранение текущей диаграммы во внешнем графическом файле
Отчеты	Отчет по задачам		Сформировать отчет по результатам обработки данных за период для одного типа задачи
	Сводный отчет		Сформировать отчет по результатам обработки данных за период по всем типам задач
Конфигурация	Настройка		Настройка рабочих файлов и директорий, временных интервалов, параметров построения диаграмм
Справка	О программе		Получить краткую информацию о программе

3.1.3 Перед началом работы с ПО «ДИАНА_С» необходимо установить общие настройки программного комплекса. Для этого при первом запуске программы перед открытием файлов с результатами расчетов выполните команду меню **«Конфигурация– Настрой-**

НВВАЭС Блок 1	Руководство оператора	Изм.:	Страница 12/26

ки». На рисунке 3.3 представлена форма «Настройки» сервисного ПО «ДИАНА_С». В закладке **Директории** окна *Настройки ПО «ДИАНА_С»* проверьте правильность настроек программы на конкретные директории:

- директория, содержащая результаты расчетов диагностического ПО (по умолчанию XXX\Input);
- директория, содержит настроечные файлы ПО «ДИАНА_С» (по умолчанию XXX\Setup).

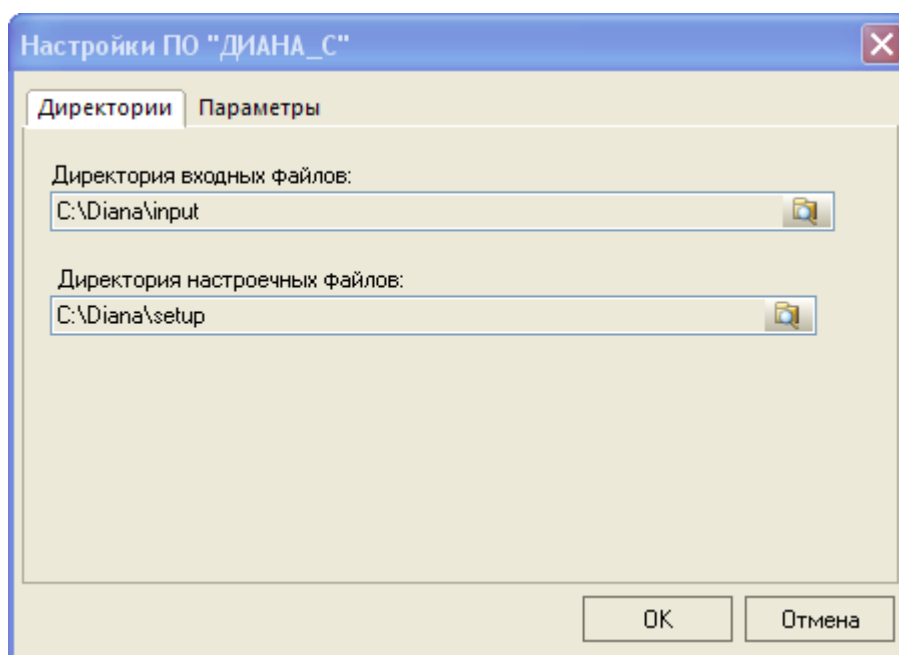


Рисунок 3.3 Экранная форма **Директории**

Далее нужно перейти в закладку **Параметры** окна *Настройки ПО «ДИАНА_С»* представленную на рисунке 3.4 и указать временные интервалы, для отображения результатов обработки и параметры построения диаграмм.

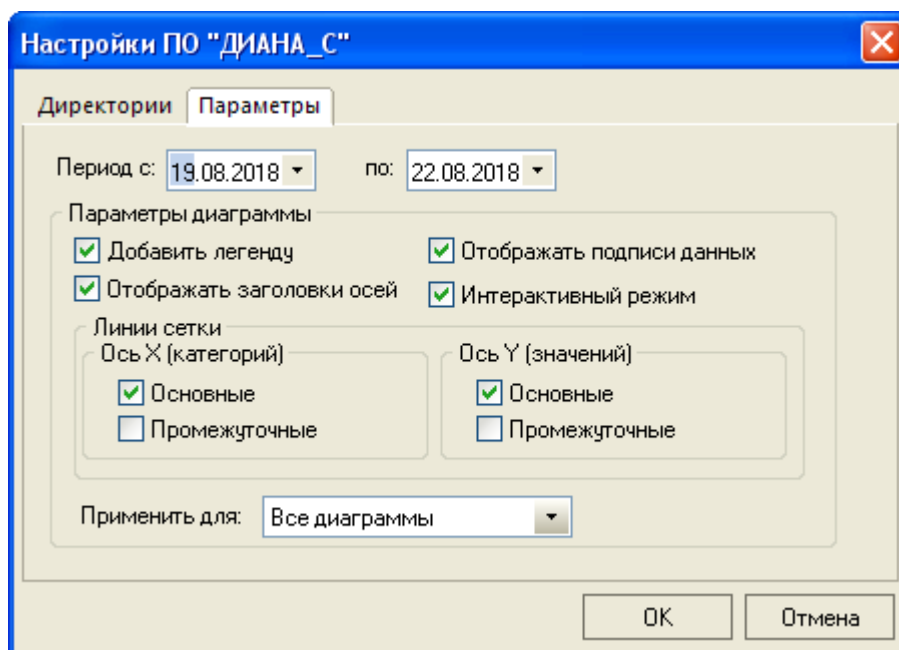



Рисунок 3.4 - Экранная форма **Параметры**

Краткое описание полей закладки **Параметры** представлено в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Описание полей закладки **Параметры**

Наименование показателя	Описание
Период с	Получить результаты обработки с указанной даты
Период по	Получить результаты обработки по указанную дату
Добавить легенду	Отображать наименование рядов данных на диаграмме
Отображать подписи данных	Отображать значения точек рядов данных на диаграмме
Отображать заголовки осей	Отображать или скрывать наименование осей диаграммы
Интерактивный режим	Отображать текущие значения точек на диаграмме при перемещении указателя манипулятора мышь
Линии сетки - Основные	Отображает основные интервалы линий сетки на соответствующей оси
Линии сетки - Промежуточные	Отображает промежуточные интервалы линий сетки на соответствующей оси
Применить для	Применить указанные параметры построения диаграмм ко всем задачам, или только к текущей диаграмме.

НВВАЭС Блок 1	Руководство оператора	Изм.:	Страница 14/26

После закрытия окна **Конфигурация** (нажата кнопка **ОК**) введенная информация будет сохранена, и Вы можете приступить к работе с ПО «ДИАНА_С». Для начала работы нужно выполнить команду меню **Файл–Открыть** или нажать кнопку  на панели инструментов.

3.2 Графическое представление входных данных и результатов расчета

3.2.1 Главное окно разделено на следующие рабочие области:

- панель «Список задач»;
- панель «Информация по задаче»;
- экранная форма с результатами расчета задачи, представленными в графическом виде.

На рисунке 3.5 представлена **Панель «Список задач»** ПО «ДИАНА_С».

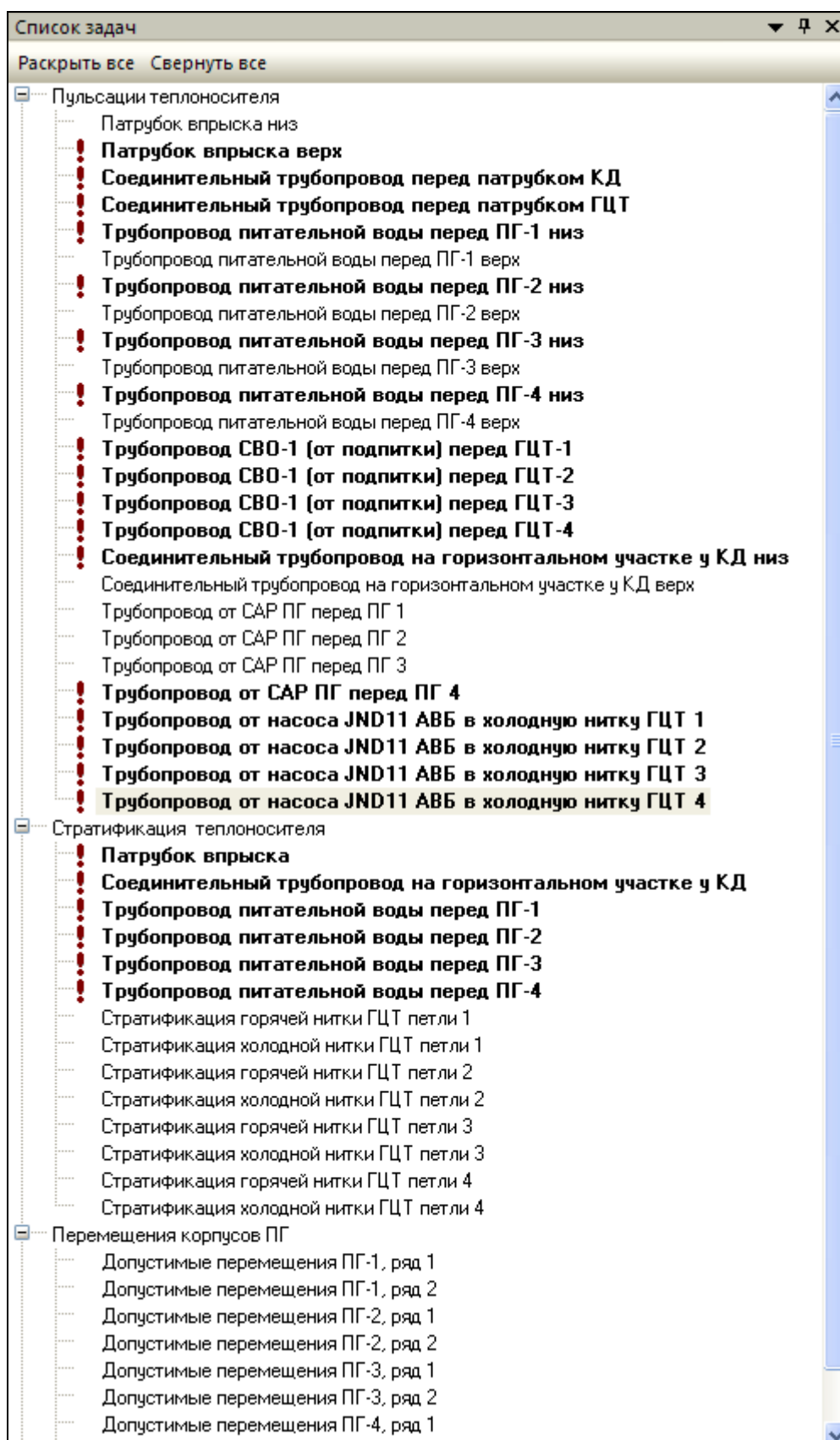


Рисунок 3.5 - Панель «Список задач»

НВВАЭС Блок 1	Руководство оператора	Изм.:	Страница 16/26

В окне панели «Список задач» отображается перечень расчетных задач ПО «ДИАНА_С». Смена текущей задачи происходит при нажатии левой кнопкой мыши на элемент списка. При смене задачи будет обновлено содержимое панели «Информация по задаче» и экранной формы с результатами расчета задачи. В зависимости от результатов расчета задачи элементы списка могут быть выделены пиктограммами представленными в таблице 3.3.

Таблица 3.3 - Описание пиктограммами списка задач

!	Наличие событий по задаче (различно для каждого типа задачи)
?	Задача частично (полностью) не рассчитана

Отсутствие пиктограмм у элемента списка означает отсутствие событий по результатам обработки данных по текущей задаче.

3.2.2 Панель «Информация по задаче» содержит две закладки «Параметры задачи», представленной на рисунке 3.6 и «Результаты расчетов», представленной на рисунке 3.7. В списке, отображенном в закладке «Параметры задачи» представлены:

- входные параметры задачи (описание и коды);
- выходные параметры (описание и коды);
- контролируемые значения параметров (зависит от типа задачи).

Наименование параметра	Значение
Температура поверхности трубопровода от насоса JND11 ABB в холодную нитку ГЦТ 4, °C	JND22CT001
Напряжение в трубопроводе от насоса JND11 ABB в холодную нитку ГЦТ 4, МПа	JND22FS901
Амплитуда цикла	160.00
Трубопровод от насоса JND11 ABB в холодную нитку ГЦТ-4 - число циклов	JND22EU901
Трубопровод от насоса JND11 ABB в холодную нитку ГЦТ-4 - сигнализация превышения числа циклов	JND22EK901

Панель «Информация по задаче» имеет закладки: «Параметры задачи» (активна), «Результаты расчетов», «Параметры диаграммы».

Рисунок 3.6 - Панель «Информация по задаче»

В списке, отображенном в закладке «Результаты расчетов» представлены результаты обработки данных ПО «ДИАНА» за указанный период. При отсутствии диагностических событий по результатам расчетов – список пуст.

Информация по задаче

Дата события

Время	Событие	Значения параметров
Дата события: 01.05.2018		
00:17:55	начало цикла 1	[JND22FS901] = -2.607893
00:18:34	окончание цикла 1	[JND22FS901] = 70.612346
00:19:05	начало цикла 2	[JND22FS901] = -29.016242
00:19:57	окончание цикла 2	[JND22FS901] = 436.741419
00:21:46	начало цикла 3	[JND22FS901] = -459.795502
00:29:46	окончание цикла 3	[JND22FS901] = 519.861325
01:01:20	начало цикла 4	[JND22FS901] = -391.643368

Панель: Параметры задачи | Результаты расчетов | Параметры диаграммы

Рисунок 3.7 - Панель «Результаты расчетов»

3.2.3 Содержание окон панели «Информация по задаче» обновляется при смене текущей задачи в панели «Список задач».

На рисунке 3.8 представлена Экранная форма с результатами расчета задачи ПО «ДИАНА_С».

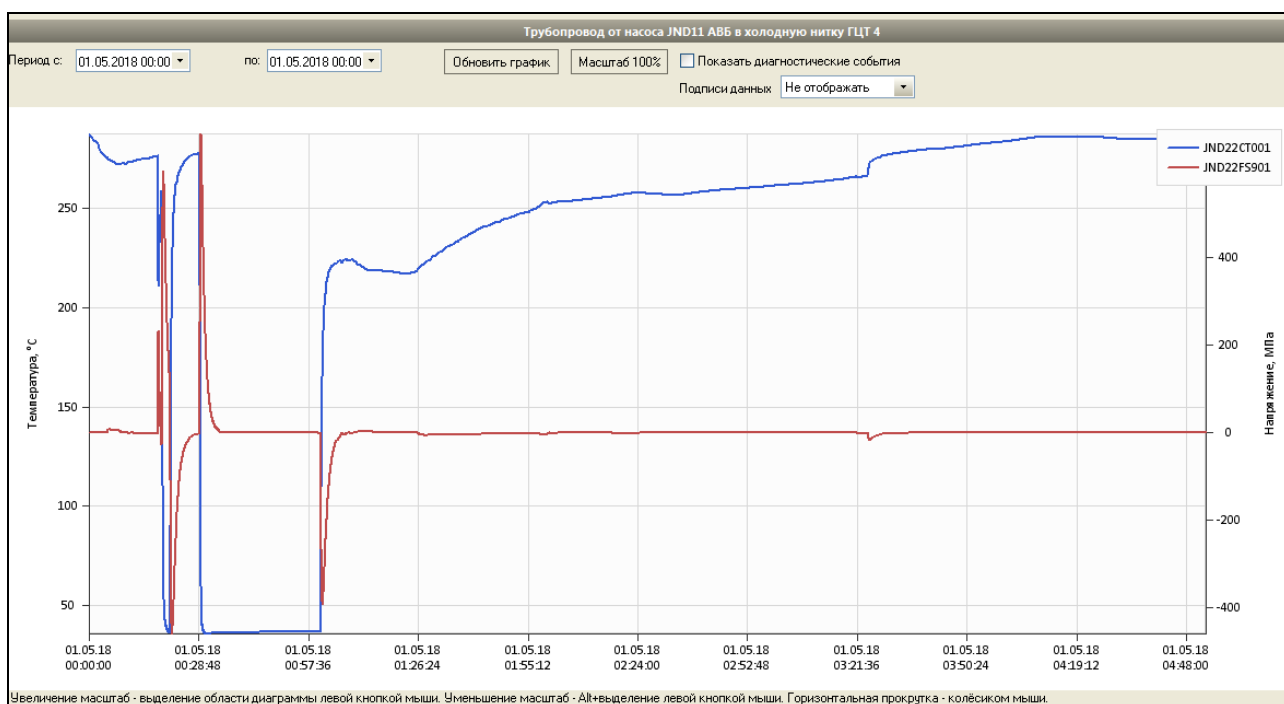


Рисунок 3.8 - Экранная форма «Результаты расчетов»

В данной форме отображаются диаграммы с результатами расчетов ПО «ДИАНА» по одной задаче за данный период. Временной интервал задается полями формы **Период с:** и **Период по:**. Обновление диаграммы происходит при нажатии кнопки **Обновить график**.

Масштабирование диаграммы:

НВВАЭС Блок 1	Руководство оператора	Изм.:	Страница 18/26

- увеличение масштаба – действие осуществляется при выделении области диаграммы левой клавишей манипулятора мышь;
- уменьшение масштаба – действие осуществляется при удерживании нажатой клавиши **Alt** и выделении области диаграммы левой клавишей манипулятора мышь;
- восстановление исходного масштаба области построения диаграммы – нажатие кнопки **Масштаб 100%**.

Содержание окна панели «Информация по задаче» обновляется (при выборе новой задачи добавляется закладка) при смене текущей задачи в панели «Список задач».

3.3 Формирование отчета ПО «ДИАНА_С»

3.3.1 Сервисное ПО «ДИАНА_С» формирует следующие виды отчетов по результатам обработки входной информации:

- отчет по типам задач;
- сводный отчет.

Формирование отчет по типам задач осуществляется при выполнении команды меню **Отчеты – Отчет по задачам**. Экранная форма «Отчет за период» представлена на рисунке 3.9.

Рисунок 3.9 - Экранная форма «Отчет по типам задач»

В диалоговом окне **Отчет по типам задач** необходимо указать тип расчетной задачи и временной интервал. Пример отчета представлен на рисунке 3.10. В данном примере приведены результаты расчета по задачам «Пульсации теплоносителя» за период 19.08.2018

– 22.08.2018. В отчете проведена группировка по дате фиксации отклонений и типу расчетной задачи «Пульсации теплоносителя».

Дата события: 01.05.2018

Задача: Патрубок впрыска верх

Время	Событие	Значения параметров
00:00:00	начало цикла 1	[JEF1OCT015 - JEF1OFS915] = 0.000000
01:11:13	окончание цикла 1	[JEF1OCT015 - JEF1OFS915] = 145.090407
01:16:44	начало цикла 2	[JEF1OCT015 - JEF1OFS915] = -205.849704
01:51:42	окончание цикла 2	[JEF1OCT015 - JEF1OFS915] = 18.682573
01:51:45	начало цикла 3	[JEF1OCT015 - JEF1OFS915] = -57.323827
02:06:42	окончание цикла 3	[JEF1OCT015 - JEF1OFS915] = -99.117261
02:06:44	начало цикла 4	[JEF1OCT015 - JEF1OFS915] = -174.516228

Задача: Соединительный трубопровод на горизонтальном участке у КД низ

Время	Событие	Значения параметров
00:47:18	начало цикла 1	[JEF1OCT011 - JEF1OFS911] = -1.718291
01:02:08	окончание цикла 1	[JEF1OCT011 - JEF1OFS911] = 120.417177
01:16:43	начало цикла 2	[JEF1OCT011 - JEF1OFS911] = -280.320480
01:51:42	окончание цикла 2	[JEF1OCT011 - JEF1OFS911] = -111.594849
01:51:43	начало цикла 3	[JEF1OCT011 - JEF1OFS911] = -117.606886
01:58:48	окончание цикла 3	[JEF1OCT011 - JEF1OFS911] = 20.374235
02:06:43	начало цикла 4	[JEF1OCT011 - JEF1OFS911] = -240.227003

Задача: Соединительный трубопровод перед патрубком КД

Время	Событие	Значения параметров
00:45:15	начало цикла 1	[JEF1OCT026 - JEF1OFS926] = -365.009210
01:08:15	окончание цикла 1	[JEF1OCT026 - JEF1OFS926] = -275.947765
01:16:43	начало цикла 2	[JEF1OCT026 - JEF1OFS926] = -538.873271
01:51:42	окончание цикла 2	[JEF1OCT026 - JEF1OFS926] = -380.893227

Отчет по задачам Пульсации теплоносителя за период: 01.05.18-01.05.18

Наименование задачи	Количество отклонений
1 Патрубок впрыска низ	Отклонений нет
2 Патрубок впрыска верх	3
3 Соединительный трубопровод перед патрубком КД	3
4 Соединительный трубопровод перед патрубком ГЦТ	3
5 Трубопровод питательной воды перед ПП-1 низ	3
6 Трубопровод питательной воды перед ПП-1 верх	Отклонений нет
7 Трубопровод питательной воды перед ПП-2 низ	3
8 Трубопровод питательной воды перед ПП-2 верх	Отклонений нет
9 Трубопровод питательной воды перед ПП-3 низ	3
10 Трубопровод питательной воды перед ПП-3 верх	Отклонений нет

Рисунок 3.10 - Отчет по типам задач

3.3.2 Формирование отчет за период осуществляется при выполнении команды меню **Отчеты – Сводный отчет**. Экранная форма «Отчет за период» представлена на рисунке 3.11. В диалоговом окне **Отчет за период** задач необходимо указать временной интервал для формирования отчета.

НВВАЭС Блок 1	Руководство оператора	Изм.:	Страница 20/26

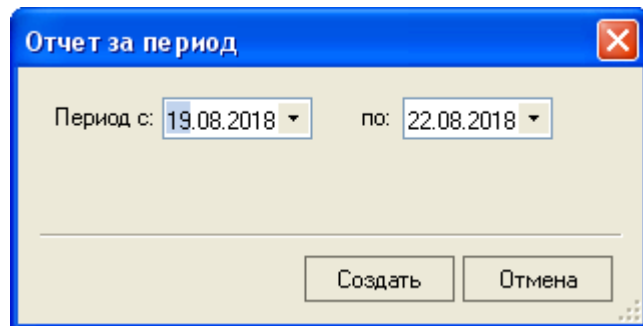


Рисунок 3.11 - Экранная форма «Отчет за период»

Пример отчета представлен на рис. 3.12. В данном примере приведены результаты расчета за период 19.08.2018 – 22.08.2018. В отчете проведена группировка по дате фиксации отклонений и типу задач.

Отчет по задачам Пульсации теплоносителя 01.05.18-01.05.18 Отчет за период 01.05.18-01.05.18

Дата события Тип задачи

!	Задача	Время	Событие	Значения параметров
↓	Трубопровод СВ0-1 (от подпитки) перед ГЦТ-3	01:59:39	окончание цикла 3	[KBA30FS905] = 24.766354
↓	Трубопровод СВ0-1 (от подпитки) перед ГЦТ-2	01:59:39	окончание цикла 3	[KBA20FS905] = 24.766354
↓	Трубопровод СВ0-1 (от подпитки) перед ГЦТ-1	01:59:39	окончание цикла 3	[KBA10FS905] = 24.766354
↓	Трубопровод от САР ПГ перед ПГ 4	02:05:30	окончание цикла 3	[JNB40FS903] = 265.355702
↓	Патрубок впрыска верх	02:06:42	окончание цикла 3	[JEF10FS915] = -99.117261
↓	Соединительный трубопровод перед патруб...	02:06:42	окончание цикла 3	[JEF10FS926] = -469.158482
↑	Соединительный трубопровод на горизонта...	02:06:43	начало цикла 4	[JEF10FS911] = -240.227003
↑	Трубопровод СВ0-1 (от подпитки) перед ГЦТ-3	02:06:43	начало цикла 4	[KBA30FS905] = -242.002013
↓	Трубопровод питательной воды перед ПГ-2 ...	02:06:43	окончание цикла 3	[LAB40FS903] = 244.320832
↓	Трубопровод питательной воды перед ПГ-4 ...	02:06:43	окончание цикла 3	[LAB60FS903] = 245.294896
↓	Трубопровод питательной воды перед ПГ-3 ...	02:06:43	окончание цикла 3	[LAB50FS903] = 245.833715
↑	Трубопровод СВ0-1 (от подпитки) перед ГЦТ-4	02:06:43	начало цикла 4	[KBA40FS905] = -246.833919
↑	Трубопровод СВ0-1 (от подпитки) перед ГЦТ-2	02:06:43	начало цикла 4	[KBA20FS905] = -244.035643
↓	Трубопровод питательной воды перед ПГ-1 ...	02:06:43	окончание цикла 3	[LAB30FS903] = 245.375119
↑	Трубопровод СВ0-1 (от подпитки) перед ГЦТ-1	02:06:43	начало цикла 4	[KBA10FS905] = -242.254183
↑	Патрубок впрыска верх	02:06:44	начало цикла 4	[JEF10FS915] = -174.516228
↓	Соединительный трубопровод перед патруб...	02:06:45	окончание цикла 3	[JEF10FS927] = -183.780169
Тип задачи: Стратификация теплоносителя				
	Патрубок впрыска	00:05:01	[JEF10EK901] = 1	[JEF10FM901] = 85.147895
	Трубопровод питательной воды перед ПГ-3	01:00:13	[LAB50EK901] = 1	[LAB50FM901] = 40.714167
	Трубопровод питательной воды перед ПГ-2	01:00:13	[LAB40EK901] = 1	[LAB40FM901] = 40.059484
	Трубопровод питательной воды перед ПГ-4	01:00:13	[LAB60EK901] = 1	[LAB60FM901] = 40.550262
	Трубопровод питательной воды перед ПГ-1	01:00:14	[LAB30EK901] = 1	[LAB30FM901] = 41.275747

21	Трубопровод от САР ПГ перед ПГ 3	Отклонений нет
22	Трубопровод от САР ПГ перед ПГ 4	3
23	Трубопровод от насоса JND11 АВЕ в холодную нитку ГЦТ 1	5
24	Трубопровод от насоса JND11 АВЕ в холодную нитку ГЦТ 2	5
25	Трубопровод от насоса JND11 АВЕ в холодную нитку ГЦТ 3	4
26	Трубопровод от насоса JND11 АВЕ в холодную нитку ГЦТ 4	3

Стратификация теплоносителя

Наименование задачи	Количество отклонений
1 Патрубок впрыска	1
2 Соединительный трубопровод на горизонтальном участке у КД	1
3 Трубопровод питательной воды перед ПГ-1	1
4 Трубопровод питательной воды перед ПГ-2	1

Рисунок 3.12 - Отчет за период

НВВАЭС Блок 1	Руководство оператора	Изм.:	Страница 22/26

4 ПОРЯДОК ПРИЕМКИ И ИСПЫТАНИЙ

Для сервисного ПО «ДИАНА_С» предусмотрены автономные и комплексные испытания на ПК САКОР-392М на референтной для энергоблока № 1 Нововоронежской АЭС-2 базе данных САКОР-392М. В случае их успешного проведения предусматривается перевод сервисного ПО «ДИАНА_С» в опытно-промышленную эксплуатацию. Схема испытаний ПО «ДИАНА_С», которые проводятся на ПК САКОР-392М, приведена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Схема испытаний сервисного ПО «ДИАНА_С»

(выполняется на ПК САКОР-392М)

№ операции	Содержание операции	Информация, подтверждающая выполнение
1	Проверка работоспособности ПО «ДИАНА_С»	
1.1	Проверить наличие корневой директории и поддиректорий ПО «ДИАНА_С» на ПК САКОР-392М, организованных в иерархию в соответствии с «Руководством системного программиста»	В директории присутствуют файлы BCGCBPRO2210.dll DianaChart.exe MFC42.DLL msvcp60.dll MSVCRT.DLL и поддиректории «input» и «setup»
1.2	Контролировать поддиректорию «input»	В поддиректории “input\parameters” присутствуют поддиректории вида nvv1_yyyu_mm с результатами расчета – файлами вида nvv1_yyyu_mm_dd_DianaM.dat. nvv1_yyyu_mm_dd_DianaT.dat.
1.3	Контролировать поддиректорию “setup\main”	В поддиректории “setup\main” присутствуют файлы init_cp.dia, nastr.dia
1.4	Контролировать рабочий период в соответствии с разделом 3	Установить рабочий период в соответствии с периодом проведенных расчетов
2	Проверка выполнения сервисного ПО «ДИАНА_С»	
2.1	Выполнить команду меню «Файл-Открыть»	Отображается главная форма ПО «ДИАНА_С», представленная на рисунке 3.1.
2.2	На главной форме поочередно просмотреть результаты выполнения ПО «ДИАНА_С» в соответствии с разделом 3	На экране отображаются графики, представленные на рисунках раздела 3

НВВАЭС Блок 1	Руководство оператора	Изм.:	Страница 23/26

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

АКГА	- аппаратура контроля гидроамортизаторов
АЭС	- атомная электрическая станция
ВК	- вычислительный комплекс
ГА	- гидроамортизатор
ГЦНА	- главный циркуляционный насос
ГЦТ	- главный циркуляционный трубопровод
КД	- компенсатор давления
МРН	- максимальная расчетная нагрузка
ОЗУ	- оперативное запоминающее устройство
ОС	- операционная система
ПГ	- парогенератор
ПК	- персональный компьютер
ПЛП	- преобразователь линейных перемещений
ПО	- программное обеспечение
РУ	- реакторная установка
САКОР	- система автоматизированного контроля остаточного ресурса
СВБУ	- система верхнего блочного уровня;
СВРК	- система внутрореакторного контроля
СКД	- система комплексной диагностики
СКУД	- система контроля, управления и диагностики
СТ	- соединительный трубопровод
ЦТАИ	- цех тепловой автоматики и измерений

НВВАЭС Блок 1	Руководство оператора	Изм.:	Страница 24/26

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Решение № Р 1.2.2.15.004.0023-2021 от 15.01.2021 «О модернизации программно-технического комплекса САКОР-392М энергоблоков № 1 и № 2 Нововоронежской АЭС-2». Концерн «Росэнергоатом», 2021 г.

НВВАЭС Блок 1	Руководство оператора	Изм.:	Страница 25/26

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения, листа разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 19.505-79	1.1

