

Акционерное общество «СКБ ОРИОН»

**Документация по
функциональным характеристикам программных компонентов программного
комплекса разработки и исполнения программного обеспечения
автоматизированных систем управления технологическими процессами
(программного комплекса «ПКРИ АСУТП»)**

на 266 листах

Содержание

<i>1</i>	<i>Введение</i>	<i>7</i>
1.1	Назначение программного комплекса	7
1.2	Состав программного комплекса	7
1.3	Назначение документа	10
<i>2</i>	<i>Функциональные характеристики программного комплекса</i>	<i>10</i>
2.1	Функциональные возможности программных компонентов комплекса	10
<i>3</i>	<i>Порядок эксплуатации программных компонентов комплекса</i>	<i>21</i>
3.1	Руководство пользователя по функциям редактора технологических алгоритмов «RU.ACET.04.04.001».	21
3.1.1	Главное меню программы	23
3.1.2	Панели инструментов	41
3.1.3	Создание проекта	44
3.1.4	Добавление системы в проект.....	47
3.1.5	Редактирование элементов системы	49
3.1.6	Редактирование сигналов системы.....	51
3.1.6.1	Создание файла описания свойств сигналов.....	52
3.1.6.2	Привязка сигналов системы к файлу описания свойств сигналов.....	55
3.1.6.3	Редактирование метрологических свойств аналоговых сигналов системы 59	
3.1.6.4	Проверка привязок сигналов	63
3.1.7	Редактирование схем алгоритмов.....	65
3.1.7.1	Создание новой схемы алгоритма.....	65
3.1.7.2	Открытие существующей схемы алгоритма	68
3.1.7.3	Графические элементы схемы алгоритма.....	69
3.1.7.4	Создание элемента.....	71
3.1.7.5	Выбор элементов для редактирования	72
3.1.7.6	Изменение размеров элементов.....	73
3.1.7.7	Перемещение, копирование и удаление элементов.....	73

3.1.7.8	Соединение элементов линиями	74
3.1.7.9	Ввод условия перехода.....	74
3.1.7.10	Сохранение схемы алгоритма.....	74
3.1.7.11	Редактирование схемы алгоритма.....	74
3.1.8	Редактирование команд системы.....	77
3.1.9	Создание и редактирование сообщений системы.....	78
3.2	Руководство пользователя по функциям редактора мнемосхем «RU.ACET.04.04.002»	82
3.2.1	Загрузка и запуск программы	82
3.2.2	Основные элементы главного окна	83
3.2.3	Главное меню программы	84
3.2.4	Панели инструментов	95
3.2.4.1	Панель инструментов «Стандартная».....	96
3.2.4.2	Панель инструментов «Дополнительная»	97
3.2.4.3	Панель инструментов «Свойства проекта»	100
3.2.4.4	Панель инструментов «Компоновка»	103
3.2.4.5	Панель инструментов «Размеры».....	105
3.2.4.6	Панель инструментов «Группировка».....	105
3.2.4.7	Панель инструментов «Интервалы»	106
3.2.5	Окно инструмента «Навигатор»	107
3.2.6	Окно «Палитра» с визуальными элементами для проектирования.....	108
3.2.6.1	Группа графических элементов «Контейнеры».....	109
3.2.6.2	Группа графических элементов «Элементы вывода»	111
3.2.6.3	Группа графических элементов «Элементы ввода»	113
3.2.6.4	Группа графических элементов «Компоненты»	115
3.2.7	Окно «Библиотека»	116
3.2.8	Окно «Проект».....	117
3.2.9	Окно «Зависимости»	121
3.2.10	Окно «Инспектор»	122
3.3	Руководство пользователя по функциям программы конфигуратора «RU.ACET.09.04.002».....	124

3.3.1	Назначение и пользовательский интерфейс	124
3.3.2	Описание интерфейса	125
3.3.3	Обновление ПО	126
3.3.4	Перезагрузка ПО	128
3.4	Руководство пользователя по функциям программы «диспетчер «RU.ACET.09.04.003»	129
3.5	Руководство пользователя по функциям программы обеспечения связи со смежными системами «RU.ACET.09.04.004»	130
3.6	Руководство пользователя по функциям программного обеспечения устройства УФК КА «RU.ACET.09.04.005»	131
3.7	Руководство пользователя по функциям программного обеспечения проверки и настройки устройства УКСИ «RU.ACET.09.04.006»	132
3.8	Руководство пользователя по функциям программы мониторинга модулей сигналов неисправности источников питания «RU.ACET.09.04.007»	149
3.9	Руководство пользователя по функциям программы визуального мониторинга работы службы сбора и передачи архивируемых данных «RU.ACET.09.04.008»	149
3.10	Руководство пользователя по функциям программы мониторинга устройств в сети «RU.ACET.09.04.009»	151
3.11	Руководство пользователя по функциям программы визуального мониторинга работы службы приема пакетов архивируемых данных «RU.ACET.09.04.010»	151
3.11.1	Настройка программы приема пакетов архивируемых данных	153
3.11.2	Проверка программы приема пакетов архивируемых данных	154
3.12	Руководство пользователя по функциям программы визуального мониторинга работы службы записи архивируемых данных в базу данных «RU.ACET.09.04.011»	157
3.13	Руководство пользователя по функциям программы сбора и первичной обработки технологических данных «RU.ACET.09.04.012»	162
3.14	Руководство пользователя по функциям программного модуля обеспечения сетевого взаимодействия устройств «RU.ACET.09.04.013»	162

3.15	Руководство пользователя по функциям службы управления УДП220 «RU.ACET.09.04.014»	162
3.16	Руководство пользователя по функциям программы отображения состояния УДП220 «RU.ACET.09.04.015»	163
3.17	Руководство пользователя по функциям программы запуска задач конфигулятора «RU.ACET.09.04.016»	165
3.18	Руководство пользователя по функциям службы сбора и передачи архивируемых данных от программных модулей «RU.ACET.02.05.001»	165
3.19	Руководство пользователя по функциям службы записи архивируемых данных в базу данных «RU.ACET.02.05.002»	165
3.20	Руководство пользователя по функциям службы приема пакетов архивируемых данных «RU.ACET.02.05.003».....	166
3.21	Руководство пользователя по функциям программы администрирования архива «RU.ACET.02.05.004»	166
3.21.1	Запуск программы администрирования архива «RU.ACET.02.05.004»	166
3.21.2	Редактирование настроек программы администрирования БД архива	169
3.21.3	Редактирование файлов конфигурации программ приема и обработки пакетов с событиями	173
3.21.4	Создание, удаление и управление режимом запуска службы доступа к серверу баз данных архива	182
3.21.5	Главное окно программы администрирования архива.....	185
3.21.6	Управление состоянием служб приема, разбора и записи в БД данных архива	187
3.21.7	Импорт данных о структуре технологической системы	192
3.21.7.1	Импорт справочников сигналов и переменных в БД.....	193
3.21.7.2	Удаление справочников сигналов и переменных из БД.....	197
3.21.7.3	Экспорт справочников в файлы для записи во вновь генерируемые БД архива	198
3.21.8	Создание резервной копии БД архива	198

3.21.9	Восстановление данных архива из резервной копии	203
3.22	Руководство пользователя по функциям программы просмотра данных архива «RU.ACET.05.04.001»	205
3.23	Руководство пользователя по функциям программы просмотра графических данных «RU.ACET.05.04.002».....	212
3.23.1.1	Описание окна «Источники архивных данных».....	233
3.23.1.2	Описание окна «Параметры настройки СПО визуализации архивных данных»	236
3.23.2	Описание окна «Графическое представление данных»	242
3.23.2.1	Описание окна «Характеристики анализируемых параметров»	248
3.23.2.2	Описание окна «Справочная информация»	248
3.23.3	Установка режима выборки архивных данных	251
3.23.4	Сохранение графических данных	253
3.23.5	Работа с экранами отображения	255
3.23.6	Просмотр архивных данных для выбранных объектов.....	256
3.23.7	Завершение работы с программой.....	258
3.24	Руководство пользователя по функциям программы просмотра протоколов работы технологических систем «RU.ACET.05.04.003».....	259
3.25	Руководство пользователя по функциям программы исполнения технологических алгоритмов «RU.ACET.05.10.001».....	265
3.26	Руководство пользователя по функциям программы исполнения прикладного программного обеспечения АРМ «RU.ACET.05.10.002»	266

1 Введение

1.1 Назначение программного комплекса

Программный комплекс разработки и исполнения программного обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами (программного комплекса «ПКРИ АСУТП») предназначен для разработки, отладки, испытаний и сопровождения прикладных управляющих и обрабатывающих программ ПО АСУТП.

Программный комплекс «ПКРИ АСУТП» реализует следующие функции:

- функционирование технических средств системы;
- резервирование и мажоритирование информации;
- решение задач поддержания интерфейса с оператором;
- обеспечение взаимодействия с объектами управления и смежными системами;
- регистрацию, документирование и архивацию информации в процессе работы системы;
- решение задач автоматизации разработки, отладки и испытаний составных частей ПО системы;
- ведение разработки компонентов ПО;
- проверку работоспособности ПО АСУТП в процессе ее включения и работы в автоматическом режиме;
- обнаружение неисправностей, как системы в целом, так и отдельных устройств, каналов информационных связей;
- проверки характеристик информационного сопряжения ПО АСУТП с объектами управления и смежными системами.

1.2 Состав программного комплекса

В состав программного комплекса «ПКРИ АСУТП» входят следующие компоненты:

1. Средства разработки прикладного программного обеспечения

Средства разработки прикладного программного обеспечения ПКРИ АСУТП предназначены для разработки прикладных управляющих программ оператором–технологом в интерактивном режиме на специализированном технологическом языке. Представляют собой редакторы, позволяющие свести процедуру программирования алгоритмов обработки информации и управления на нижнем и среднем уровнях построения АСУ к заданию

пользователем системы (технологом, оператором) требуемого алгоритма работы объектов управления в графическом виде, который перед применением преобразуется в форму, требуемую для программных компонент исполнения программного обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами. Поддерживают следующие этапы разработки прикладных программ:

- формирование логического описания объекта управления;
- определение структуры технических средств и схемы подключения устройств и отдельных датчиков к внешним контактам;
- разработка алгоритмов управления технологическими процессами с помощью средств интерактивного графического редактора;
- описание мнемосхем технологических процессов и настройка модулей визуализации на основе их логического описания;
- генерация интерпретируемого файла управления технологическими процессами совместно с библиотекой монитора и модулями системного программного обеспечения.

Средства разработки программного обеспечения состоят из редактора технологических алгоритмов «RU.ACET.04.04.001» и редактора мнемосхем «RU.ACET.04.04.002».

2. Программные компоненты исполнения программного обеспечения

2.1 Средства хранения данных:

- Служба сбора и передачи архивируемых данных от программных модулей «RU.ACET.02.05.001»;
- Служба записи архивируемых данных в базу данных «RU.ACET.02.05.002»;
- Служба приема пакетов архивируемых данных «RU.ACET.02.05.003»;
- Программа администрирования архива «RU.ACET.02.05.004».

2.2 Компоненты прикладного программного обеспечения:

- Программа исполнения прикладного программного обеспечения АРМ «RU.ACET.05.10.002»;
- Программа исполнения технологических алгоритмов «RU.ACET.05.10.001»;
- Программа просмотра данных архива «RU.ACET.05.04.001»;
- Программа просмотра графических данных «RU.ACET.05.04.002»;

- Программа просмотра протоколов работы технологических систем «RU.ACET.05.04.003».

2.3 Средства управления технологическими процессами:

- Программа конфигуратор «RU.ACET.09.04.002»;
- Программа диспетчер «RU.ACET.09.04.003»;
- Программа обеспечения связи со смежными системами «RU.ACET.09.04.004»;
- Программное обеспечение устройства УФК КА «RU.ACET.09.04.005»;
- Программное обеспечение проверки и настройки устройства УКСИ «RU.ACET.09.04.006»;
- Программа мониторинга модулей сигналов неисправности источников питания «RU.ACET.09.04.007»;
- Программа визуального мониторинга работы службы сбора и передачи архивируемых данных «RU.ACET.09.04.008»;
- Программа мониторинга устройств в сети «RU.ACET.09.04.009»;
- Программа визуального мониторинга работы службы приема пакетов архивируемых данных «RU.ACET.09.04.010»;
- Программа визуального мониторинга работы службы записи архивируемых данных в базу данных. «RU.ACET.09.04.011»;
- Программа сбора и первичной обработки технологических данных «RU.ACET.09.04.012»;
- Программный модуль обеспечения сетевого взаимодействия устройств «RU.ACET.09.04.013»;
- Служба управления УДП220 «RU.ACET.09.04.014»;
- Программа отображения состояния УДП220 «RU.ACET.09.04.015»;
- Программа запуска задач конфигуратора «RU.ACET.09.04.016».

1.3 Назначение документа

Настоящее руководство предназначено для формирования у пользователей программного комплекса «ПКРИ АСУТП» основных навыков по работе с программными компонентами комплекса. Настоящее руководство описывает основные функциональные характеристики программных компонентов комплекса «ПКРИ АСУТП».

2 Функциональные характеристики программного комплекса

2.1 Функциональные возможности программных компонентов комплекса

Ниже в таблице 2.1 описаны основные функциональные возможности программных компонентов в составе программного комплекса «ПКРИ АСУТП».

Таблица 2.1. Программные компоненты в составе программного комплекса «ПКРИ АСУТП»

№ п/п	Программный компонент	Функциональные возможности	Пользовательский интерфейс	Место установки и запуска/загрузки
1	Редактор технологических алгоритмов «RU.ACET.04.04.001»	Предназначен для создания технологических программ автоматизированного управления сложными технологическими системами. Область применения – автоматизированные системы управления (АСУ) технологическими процессами (ТП) и объектами народно-хозяйственного и оборонного назначения. Функциональные возможности программы обеспечивают автоматизацию разработки технологических программ, ориентированные на оператора-технолога, владеющего минимальными основами программирования. Содержит средства разработки базы описания объекта: описание совокупности устройств, дискретных и	Да	Автоматизированное рабочее место разработчика

		аналоговых датчиков, сигналов управления, технологических констант и других характеристик объекта управления. Редактор алгоритмов даёт возможность в наглядной графической форме проектировать сложные технологические алгоритмы управления объектами на основе простых языковых конструкций. Программа выполняет автоматическую генерацию исполняемого программного обеспечения по множеству алгоритмов управления, базе описания объекта и настроечной информации.		
2	Редактор мнемосхем «RU.ACET.04.04.002»	Предназначен для визуальной разработки мнемосхем технологических процессов. Область применения – автоматизированные системы управления (АСУ) технологическими процессами (ТП) и объектами народно-хозяйственного и оборонного назначения. Функциональные возможности программы обеспечивают разработку человеко-машинного интерфейса - мнемосхем для оперативной визуализации состояния элементов и техпроцессов объекта управления и реализации интерактивного взаимодействия с оператором. Редактор мнемосхем предоставляет широкие визуальные возможности для представления графической, текстовой и числовой информации об объекте управления, содержит	Да	Автоматизированное рабочее место разработчика

		множество инструментальных средств и сервисов для облегчения процесса разработки.		
3	Программа конфигуратор «RU.ACET.09.04.002»	Предназначен для автоматизации обновления ПО устройств, входящих в состав программно-аппаратного комплекса. Область применения – автоматизированные системы управления (АСУ) технологическими процессами (ТП) и объектами народно-хозяйственного и оборонного назначения. Функциональные возможности программы обеспечивают выполнения основных операций по загрузке ПО на различные сетевые устройства из состава комплекса. Установка ПО подразумевает физическую запись различных файлов программ и проектов на разного типа сетевые устройства (контроллеры, автоматизированные рабочие места и др.). Для увеличения скорости, удобства и надежности все операции по обновлению ПО интегрированы в едином инструменте. Программа реализует возможности по формированию файлов с настроечной информацией для работы всего программного комплекса.	Да	Автоматизированное рабочее место разработчика
4	Программа диспетчер «RU.ACET.09.04.003»	Предназначен для управления запуском программного обеспечения комплекса на АРМ. Область применения – автоматизированные системы управления (АСУ) технологическими процессами	Да	Автоматизированные рабочие места операторов.

		(ТП) и объектами народно-хозяйственного и оборонного назначения. Функциональные возможности программы обеспечивают загрузку, восстановление и завершения программного обеспечения на АРМ.		
5	Программа обеспечения связи со смежными системами «RU.ACET.09.04.004»	Обеспечивает реализацию протоколов обмена данными с смежными системами АСУ ТП, первичную обработку данных, обмен данными с технологическими алгоритмами, формирование сигналов неисправности, протоколирование результатов работы.	Нет	Стойка УУ-ССК (сетевой системный кросс), содержащая сетевые коммутаторы, платы связи со смежными системами и архив.
6	Программное обеспечение устройства УФК КА «RU.ACET.09.04.005»	Обеспечивает обработку входных сигналов устройства, отображение состояния необходимых параметров АСУ ТП, передачу и прием данных в ПО СС.	Да	Промышленный компьютер в формате «чемоданчика». Подключается и используется на объекте по мере необходимости.
7	Программное обеспечение проверки и настройки устройства УКСИ «RU.ACET.09.04.006»	Обеспечивает интерактивное взаимодействие с оператором при работах с устройством контроля сопротивления изоляции, возможность настройки параметров связи с устройством контроля сопротивления изоляции, отображение результатов измерений.	Да	Отладочное программное обеспечение. При штатной работе не используется. Может быть установлено на мобильный АРМ (ноутбук) при техническом обслуживании системы или по мере необходимости.
8	Программа мониторинга модулей сигналов неисправности источников	Предназначена для сбора данных с модулей СНИП, ее первичную обработку и передачу потребителям по резервированным каналам Ethernet. Область применения	Нет	Автоматизированное рабочее место инженера (АРМ И). АРМ И – это АРМ, на котором отображаются

	питания «RU.ACET.09.04 .007»	– автоматизированные системы управления (АСУ) технологическими процессами (ТП) и объектами народно-хозяйственного и оборонного назначения. Функциональные возможности программы обеспечивают опрос модулей СНИП, установленных в АСУ ТП, прием пакетов с информацией о состоянии дискретных входов опрашиваемых модулей СНИП и передачу для дальнейшей обработки потребителям.		данные о состоянии всех устройств АСУ ТП (вся диагностика нашей системы).
9	Программа визуального мониторинга работы службы сбора и передачи архивируемых данных «RU.ACET.09.04 .008»	Предназначена для сбора дискретных и аналоговых данных и выдачи управляющих сигналов. Область применения – автоматизированные системы управления (АСУ) технологическими процессами (ТП) и объектами народно-хозяйственного и оборонного назначения. Функциональные возможности обеспечивают циклический опрос блоков ввода-вывода, первичную обработку дискретной и аналоговой информации (фильтрации, устранение «дребезга» и т.д.), выдачу дискретных и аналоговых управляющих сигналов, выдачу обработанной информации потребителям по резервированным каналам Ethernet.	Да	Стойка УУ-ССК (сетевой системный кросс). Используется по мере необходимости: при отладке, поиске неисправностей
10	Программа мониторинга устройств в сети «RU.ACET.09.04 .009»	Обеспечивает периодическое формирование диагностической информации о работе сетевых узлов АСУ ТП, отображение текущего состояния по каждому узлу	Нет	Автоматизированное рабочее место инженера (АРМ И).

		АСУ ТП, отправка диагностической информации в алгоритмы системы диагностики.		
11	Программа визуального мониторинга работы службы приема пакетов архивируемых данных «RU.ACET.09.04.010»	Предназначена для визуального контроля функционирования службы приема пакетов архивируемых данных. Отображает текущее состояние основных модулей службы, размер свободного места на диске хранения данных, а также статистику приема архивируемых данных от различных источников.	Да	Стойка УУ-ССК (сетевой системный кросс). Используется по мере необходимости: при отладке, поиске неисправностей
12	Программа визуального мониторинга работы службы записи архивируемых данных в базу данных. «RU.ACET.09.04.011»	Предназначена для визуального контроля функционирования службы записи архивируемых данных в базу данных. Отображает текущее состояние основных модулей службы, размер на диске хранения необработанных данных, а также на диске хранения БД, статистику обработки файлов с необработанными данными, статистику записи обработанных данных в БД.	Да	Стойка УУ-ССК (сетевой системный кросс). Используется по мере необходимости: при отладке, поиске неисправностей
13	Программа сбора и первичной обработки технологических данных «RU.ACET.09.04.012»	Обеспечивает поддержку очереди команд, поддержка очереди сообщений, первичную обработку технологической информации, обработку информации получаемой от объекта управления, фильтрацию и масштабирование аналоговых сигналов, проверку достоверности получаемой информации от периферии, проверку достоверности формируемых сигналов, обработку полученных данных (нормализация, тарировка, фильтрация и т.д.).	Нет	Стойка УСО (устройство связи с объектом) или УЭП (устройство электропитания).

14	Программный модуль обеспечения сетевого взаимодействия устройств «RU.ACET.09.04.013»	Диспетчер пакетов. Распределенная система связи для обмена технологической информацией между узлами АСУ ТП. Обеспечивает устойчивость к отказам сети, отображение узлов и параметров передаваемой информации.	Нет	Стойка УСО (устройство связи с объектом) или автоматизированное рабочее место (АРМ), в зависимости от конфигурации системы.
15	Служба управления УДП220 «RU.ACET.09.04.014»	Предназначена для приема информации о текущем состоянии устройств УДП220, ее передачи в программу исполнения технологических алгоритмов, передаче сигналов управления в устройства УДП220.	Нет	Автоматизированное рабочее место инженера (АРМ И).
16	Программа отображения состояния УДП220 «RU.ACET.09.04.015»	Предназначена для визуального контроля функционирования службы управления УДП220.	Да	Автоматизированное рабочее место инженера (АРМ И). Используется при отладке.
17	Программа запуска задач конфигуратора «RU.ACET.09.04.016»	Обеспечивает исполнение операций по запросу программы «конфигуратор «RU.ACET.09.04.002-01» и обеспечение доступа к сетевым устройствам системы управления по IP адресам, передачу и прием файлов по протоколу FTP, удаленное управление и контроль состояния.	Да	Запускается из программы Программа конфигуратор «RU.ACET.09.04.002» при необходимости обновления программного обеспечения на удалённых узлах.
18	Служба сбора и передачи архивируемых данных от программных модулей «RU.ACET.02.05.001»	Предназначена для сбора архивируемых данных от всех источников, функционирующих на локальном контроллере, и передаче этих данных службе приема пакетов архивируемых данных.	Нет	Сетевой системный кросс (Стойка УУ-ССК).
19	Служба записи архивируемых данных в базу данных	Предназначена для обработки файлов с необработанными архивируемыми данными, полученными от источников	Нет	Сетевой системный кросс (Стойка УУ-ССК), контроллер архива.

	«RU.ACET.02.05.002»	службой приема пакетов архивируемых данных и записи обработанных данных в БД архива для последующего их просмотра и анализа программой просмотра данных архива.		
20	Служба приема пакетов архивируемых данных «RU.ACET.02.05.003»	Предназначена для приема архивируемых данных от источников и их записи в файл промежуточного хранения для последующей обработки службой записи архивируемых данных в базу данных.	Нет	Сетевой системный кросс (Стойка УУ-ССК), контроллер архива.
21	Программа администрирования архива «RU.ACET.02.05.004»	Предназначена для выполнения базовых функций администрирования БД архива: создание и удаление кластеров БД архива, резервное копирование и восстановление БД архива, удаление данных из БД архива, добавление и удаление справочников систем из БД архива.	Да	Сетевой системный кросс (Стойка УУ-ССК), контроллер архива. Используется при необходимости отладки.
22	Программа просмотра данных архива «RU.ACET.05.04.001»	Обеспечивает просмотр архивной информации за выбранный промежуток времени о сигналах и состоянии технологического оборудования, просмотр архивной информации за выбранный промежуток времени о выполнении технологических алгоритмов работы систем, просмотр архивной информации за выбранный промежуток времени о состоянии систем связи. Архивные данные представляются в табличном и графическом виде с возможностью печати и документирования в виде текстовых и PDF файлов.	Да	Автоматизированные рабочие места операторов.

23	Программа просмотра графических данных «RU.ACET.05.04.002»	Обеспечивает просмотр архивной информации по заданной выборке архивных данных для используемых графических профилей, содержащих сигналы состояния технологического оборудования, просмотр архивной информации по сохраненным спискам графических профилей для отображения графиков в режиме реального масштаба времени в режиме мониторинга. Архивные данные представляются в табличном и графическом виде с возможностью печати и документирования в виде текстовых и PDF файлов.	Да	Автоматизированные рабочие места операторов.
24	Программа просмотра протоколов работы технологических систем «RU.ACET.05.04.003»	Предназначена для просмотра сохраненной информации по работе технологических систем. Область применения – автоматизированные системы управления (АСУ) технологическими процессами (ТП) и объектами народно-хозяйственного и оборонного назначения. Функциональные возможности программы обеспечивают выдачу оператору информации по сохраненным файлам протоколам работы и графикам на АРМ. Информация выводится в полном объеме с возможностью печати и преобразования в форматы текстовых документов.	Да	Автоматизированные рабочие места операторов.
25	Программа исполнения технологических алгоритмов	Предназначена для автоматизированного управления сложными технологическими системами. Область применения –	Нет	Устройства связи с объектом (Стойки УСО), технологические контроллеры.

	«RU.ACET.05.10.001»	автоматизированные системы управления (АСУ) технологическими процессами (ТП) и объектами народно-хозяйственного и оборонного назначения. Функциональные возможности программы обеспечивают обработку сигналов датчиков объекта управления, получаемых от программы «УСО», посредством исполнения технологических алгоритмов, разработанных при помощи программы «Редактор технологических алгоритмов и формирования сигналов управления, передаваемых к объекту управления.		
26	Программа исполнения прикладного программного обеспечения АРМ «RU.ACET.05.10.002»	Предназначена для визуализации и взаимодействия оператора с программно-аппаратным комплексом. Область применения – автоматизированные системы управления (АСУ) технологическими процессами (ТП) и объектами народно-хозяйственного и оборонного назначения. Функциональные возможности программы реализуют интерфейс «оператор – АРМ», позволяющий контролировать текущее состояние объекта управления в целом, отдельных устройств и датчиков, изменять параметры функционирования, запускать и блокировать технологические процессы, предупреждать о нестандартных ситуациях и сбоях в системе. Основные функции программы:	Нет	Автоматизированные рабочие места операторов.

		<p>отображение информации о текущем состоянии объекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> • прием и обработка команд оператора; • запуск новых технологических процессов и изменение параметров работающих; • вывод сообщений с предупредительной сигнализацией о состоянии параметров и объекта управления; • проверка прохождения информации по каналам связи (на физическом и логическом уровне); • предоставление информации о времени функционирования системы, фиксирование состояния выполнения работ и взаимосвязи с другими системами; • дублирование отображения в сети терминалов (удаленные пульты управления); • формирование графиков изменения значений датчиков; • формирование отчетов о результате выполнения технологических процессов; • ведение архивов работы выполняемых технологических процессов. 		
--	--	---	--	--

3 Порядок эксплуатации программных компонентов комплекса

3.1 Руководство пользователя по функциям редактора технологических алгоритмов «RU.ACET.04.04.001».

Проектирование технологических алгоритмов управления в ПКРИ АСУТП осуществляется с помощью редактора технологических алгоритмов «RU.ACET.04.04.001».

Технологический редактор предназначен для:

- описания входных и выходных сигналов системы;
- создания и редактирования базы описания систем;
- создания и редактирования базы алгоритмов для каждой системы;
- компиляции и отладки баз описания систем и алгоритмов систем.

Входными данными для технологического редактора является файл описания состава и характеристик входящих в проект устройств, конструкторская документация и описание требований к управлению технологическими процессами управления.

Выходными данными являются база описания системы и база алгоритмов управления системы. Указанные базы могут создаваться в двух модификациях:

- базы для работы с реальным объектом управления (базы для ПО «Контроллера»);
- базы для отладки алгоритмов управления при отсутствии объекта управления, а также для использования в качестве тренажера при обучении операторов АСУ ТП (базы для ПО «Имитатора»).

ПО «Имитатора» позволяет:

- работать без полного комплекта аппаратных средств и объекта управления;
- моделировать нештатные ситуации и отказы, которые не всегда просто создать на реальном оборудовании.

Запуск программы «Редактор технологических алгоритмов» «RU.ACET.04.04.001» осуществляется с помощью ярлыка «Techedit», расположенного на рабочем столе автоматизированного рабочего места. Для запуска программы необходимо выполнить двойной щелчок мышью. По окончании загрузки программы появляется главное окно программы, показанное на рис. .

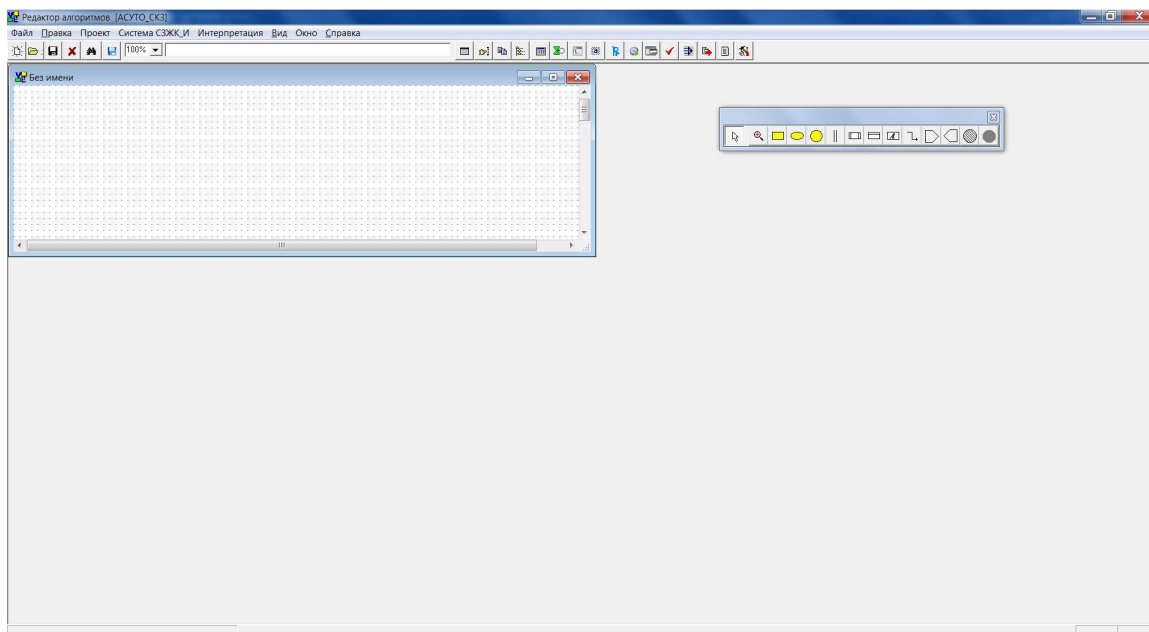


Рис. 3.1.1 – Главное окно программы «Редактор технологических алгоритмов»
«RU.ACET.04.04.001»

Главное окно «Редактора технологических алгоритмов» с загруженным технологическим алгоритмом показано на рис. .

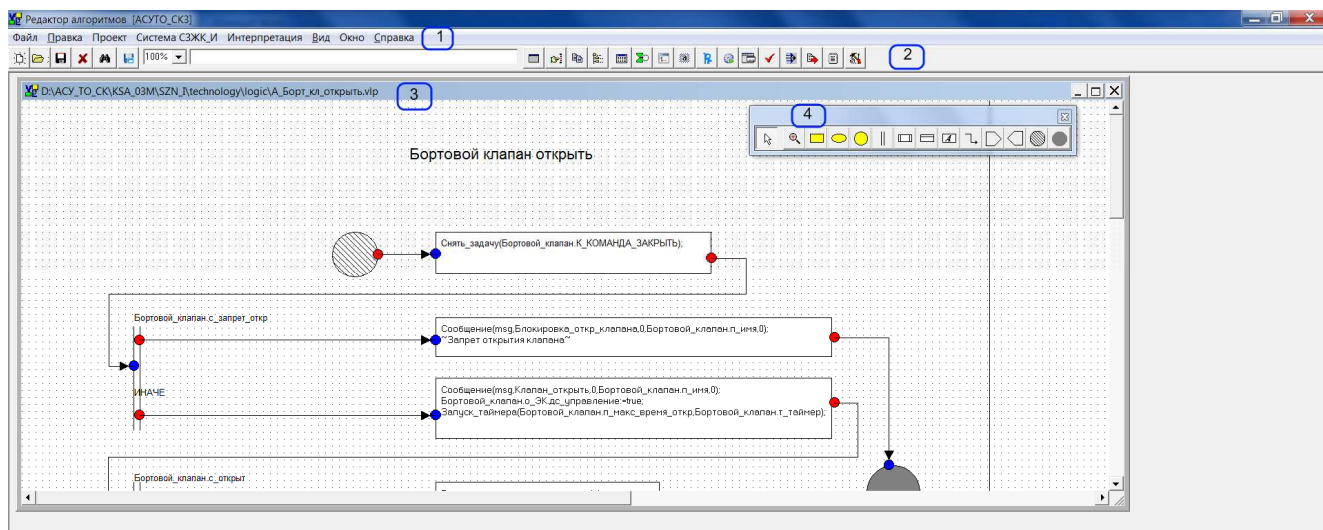


Рис. 3.1.2– Главное окно «Редактора технологических алгоритмов»

В таблице 3.1.1 приведено описание основных элементов главного окна программы.

Таблица 3.1.1 – Описание основных элементов главного окна программы

Позиция	Описание
1	Главное меню
2	Панели инструментов
3	Окно технологического алгоритма
4	Панель графических элементов

3.1.1 Главное меню программы

Для управления программой «Технологический редактор алгоритмов» служит главное меню программы и кнопки на панелях инструментов (рис. 33.1.2).

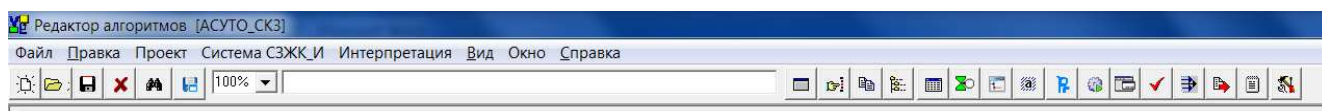




Рис. 3.1.2 – Главное меню и панели инструментов программы

В таблице 3.1.2 приведено описание команд главного меню и соответствующих им кнопок команд на панелях инструментов.




Таблица 3.1.2 – Описание команд главного меню и кнопок на панелях инструментов программы

Пункт меню	Команда (комбинация клавиш)	Иконка на панели инструментов	Описание
Файл	Новый (Ctrl+N)	 «Создать»	Открывает окно для создания схемы нового алгоритма
	Открыть (Ctrl+O)	 «Загрузить»	Открывает существующий файл со схемой алгоритма после выбора в окне «Открытие схемы алгоритма» (рис.)

Пункт меню	Команда (комбинация клавиш)	Иконка на панели инструментов	Описание
	Добавить (Ctrl+I)	–	Добавляет в текущий графический файл рисунок из другого файла, причем располагает его на том же месте, что и в добавляемом файле после выбора в окне «Открытие схемы алгоритма» (см. рис.)
	Сохранить (Ctrl+S)		Сохраняет изменения в файле со схемой алгоритма
	Сохранить как	–	Сохраняет файл со схемой алгоритма под другим именем в окне «Сохранить как» (рис.)
	Печать (Ctrl+P)	–	Выводит рисунок схемы алгоритма на печать
	Выбор принтера	–	Открывает окно «Настройка печати» (рис. 3.2.6) для выбора печатающего устройства
	Параметры страницы	–	Открывает окно «Размер бумаги» (рис.) для установки параметры страницы
	Последние файлы	–	Отображает список ранее открытых файлов со схемами алгоритмов
	Выход	–	Закрывает окно «Редактора технологических алгоритмов»
Правка	Отменить (Ctrl+Z)	–	Отменяет последнее изменение
	Удалить (Ctrl+Del)		Удаляет выделенные элементы
	Вырезать (Shift+Del)	–	Вырезает из рисунка выделенные элементы, сохраняя их в буфере

Пункт меню	Команда (комбинация клавиш)	Иконка на панели инструментов	Описание
	Копировать (Ctrl+Ins)	–	Копирует элемент (выделенные элементы) в буфер обмена
	Вставить (Shift+Ins)	–	Вставляет объект (выделенные объекты) из буфера обмена
	Выделить все (Ctrl+A)	–	Выделяет все элементы схемы алгоритма
	Сгруппировать (Ctrl+G)	–	Группирует выделенные элементы в один объект
	Разгруппировать (Ctrl+U)	–	Разгруппировывает выделенный объект, состоящий из нескольких элементов на отдельные элементы
	Сохранить группу	–	Сохраняет группу выделенных элементов в файл (см.рис.)
	Загрузить группу	–	Вставляет в текущий файл рисунок из другого файла (см. рис.)
	Поиск слова в алгоритме (Ctrl+F)	–	Загружает окно «Найти слово» (рис.) для поиска слова в схеме алгоритма
	Поиск слова во всех алгоритмах проекта (Shift+Ctrl+F)	–	Загружает окно «Найти слово» (см.рис.) для поиска слова во всех схемах алгоритмов данного проекта и окно «Результаты» (рис.) для отображения результатов поиска
	Поиск в базе объектов (Ctrl+B)	–	Загружает окно «Найти слово» (см.рис.) для поиска слова в базе объектов и окно «Результаты» (см.рис.)

Пункт меню	Команда (комбинация клавиш)	Иконка на панели инструментов	Описание
	Найти и заменить в алгоритме (Ctrl+H)	–	Загружает окно «Заменить» (рис.) для поиска слова в схеме алгоритма и его замены на новое слово
	Поиск (Ctrl+Alt+F)	–	Загружает окно «Найти слово» (рис.) для поиска слова во всем проекте
Проект	Показать проект (список подсистем)		Открывает окно управления проектом со списком систем проекта (рис.)
	Новый проект	–	Создание проекта, открывает окно «Создание нового проекта» для создания проекта (рис.)
	Открыть проект	–	Открывает окно «Открытие проекта» для выбора файла проекта .prt (рис.)
	Сохранить проект	–	Сохраняет изменения в проекте
Система <Имя_систем_ы>	Вся система	–	Открывает окно свойств текущей системы (рис.)
	Аналоговые датчики	–	Открывает окно со списком аналоговых датчиков текущей системы (рис.)
	Дискретные датчики	–	Открывает окно со списком дискретных датчиков текущей системы (рис.)
	Аналоговые сигналы управления	–	Открывает окно со списком аналоговых сигналов управления текущей системы (рис.)

Пункт меню	Команда (комбинация клавиш)	Иконка на панели инструментов	Описание
	Дискретные сигналы управления	–	Открывает окно со списком дискретных сигналов управления текущей системы (рис.)
	Объекты		Открывает окно со списком объектов текущей системы (рис.)
	Алгоритмы		Открывает окно со списком алгоритмов текущей системы (рис.)
	Переменные		Открывает окно со списком глобальных переменных текущей системы (рис.)
	Таймеры	–	Открывает окно со списком таймеров текущей системы (рис.)
	Функции и процедуры		Открывает окно со списком пользовательских процедур и функций (рис.)
	Команды оператора		Открывает окно со списком команд оператора текущей системы (рис.)
	Сообщения		Открывает окно со списком сообщений текущей системы (рис.)
	Настройки		Открывает окно настроек генерации программного кода (рис.)
Интерпретация	Проверка базы системы		Запускает процедуру проверки корректности данных базы системы с отображением ошибок в окне «Ошибки и сообщения» (рис.)

Пункт меню	Команда (комбинация клавиш)	Иконка на панели инструментов	Описание
	Проверка алгоритма		Выполняет проверку алгоритма. По окончании проверки выводится окно со списком найденных противоречий
	Создание файла интерпретации		Запуск процедуры генерации int-файла с исполняемым кодом для целевого контроллера
	Генерация кодов отображения устройств	–	В текущей версии не реализовано
	Конвертация sost_ust.pas	–	В текущей версии не реализовано
	Создание модуля процедур	–	Открывает окно «Сохранение модуля привязок системных процедур» (рис.) для создания модуля привязок процедур для интерпретатора (рис.)
	Отчет		Открывает окно «Ошибки и сообщения» (см. рис.) со списком ошибок и противоречий системы, выявленных в результате проверки
	Настройка		Открывает окно настроек генерации программного кода (см.рис.)
	Генерация нескольких систем на один контроллер	–	Открывает окно «Мультисистемный контроллер» для настроек генерации для мультисистемного контроллера (рис.)
	Генерация	–	Запуск процедуры генерации программного кода

Пункт меню	Команда (комбинация клавиш)	Иконка на панели инструментов	Описание
Вид	Панель элементов	–	Отображает/скрывает панель графических элементов
	Оформление	–	В текущей версии не реализовано
	Масштаб	–	В текущей версии не реализовано
	Настройка	–	Открывает окно «Настройка» для настройки отображения сетки (размер, вывод на экран, привязку) и линий связи (стиль, толщину и цвет) в окнах технологических алгоритмов (рис.)
	Подпись алгоритма	–	Открывает окно «Подпись алгоритма» с названием алгоритма для текущего графического файла (рис.)
Окно	Каскад	–	Упорядочивает окна открытых файлов в виде каскада
	Мозаика	–	Упорядочивает окна открытых файлов в виде мозаики
	Свернуть все	–	Сворачивает открытые окна файлов, обозначая их значками
	Заккрыть все	–	Закрывает все открытые окна файлов
	Упорядочить значки	–	Упорядочивает значки свернутых окон в нижней части экрана
	Перерисовать (Ctrl+R)	–	Перерисовывает открытое окно алгоритма

Пункт меню	Команда (комбинация клавиш)	Иконка на панели инструментов	Описание
Справка	Информация	–	Открывает окно «Информация» с информацией о редакторе (рис.)
	Изменения	–	Открывает окно «Изменения в редакторе алгоритмов» с информацией о последних изменениях в редакторе (для разработчиков) (рис.)

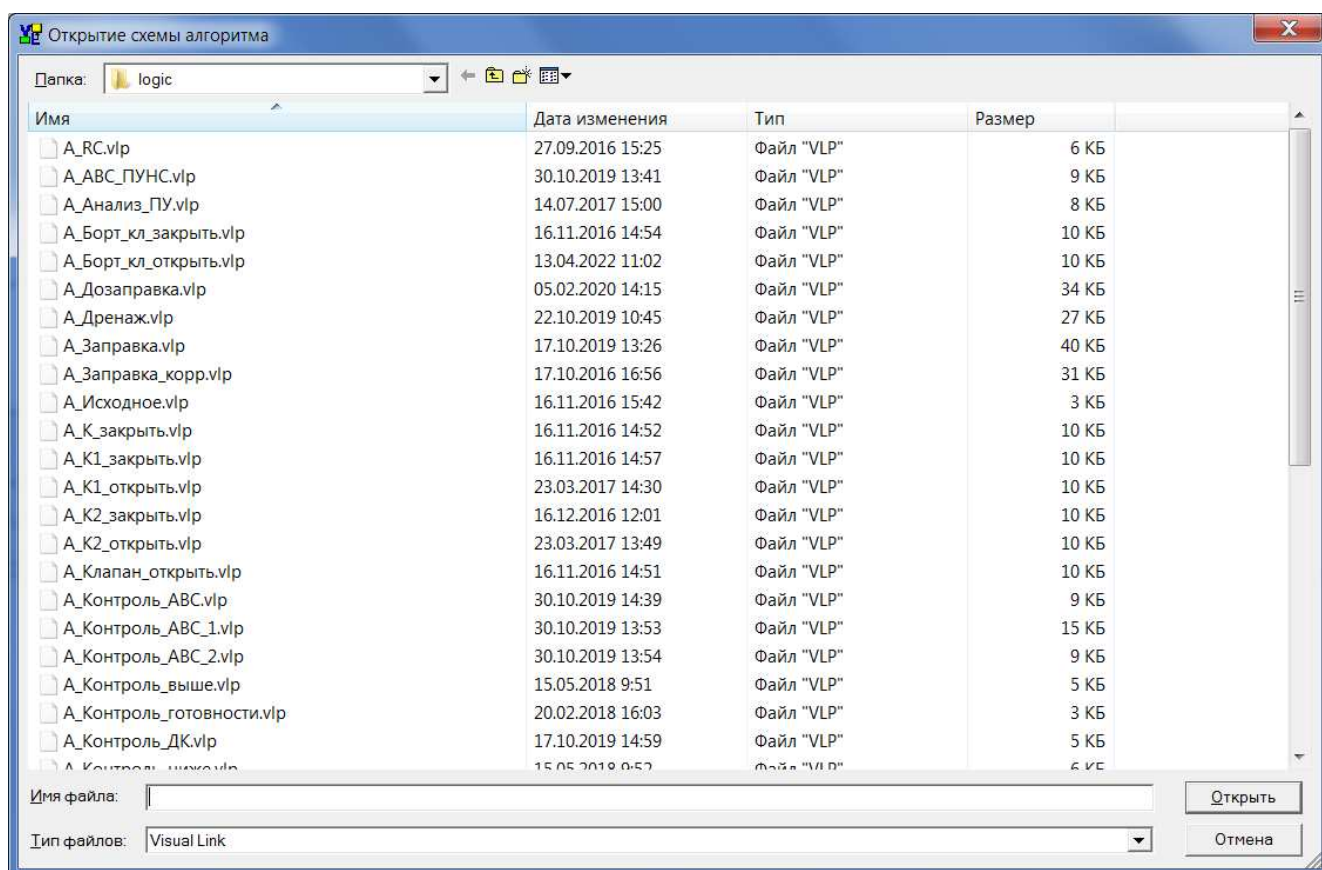


Рис. 3.1.3 – Окно «Открытие схемы алгоритма» при открытии схемы алгоритма

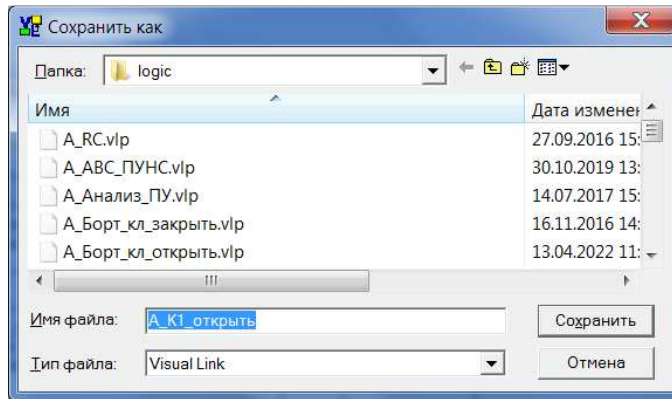


Рис. 3.1.4 – Окно «Сохранить как» для сохранения файла со схемой алгоритма

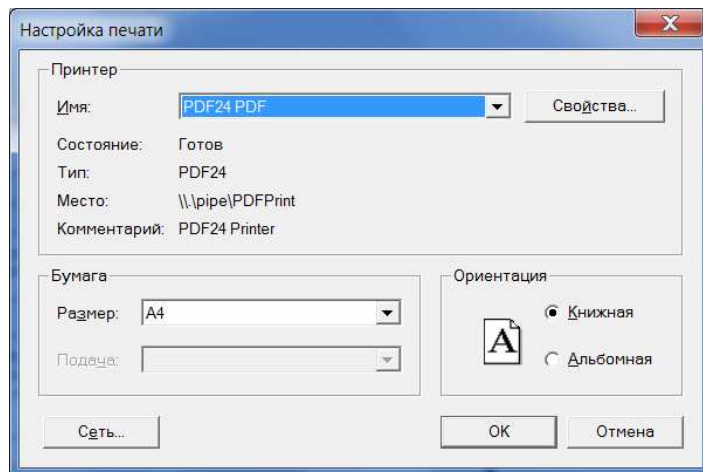


Рис. 3.1.5 – Окно «Настройка печати»

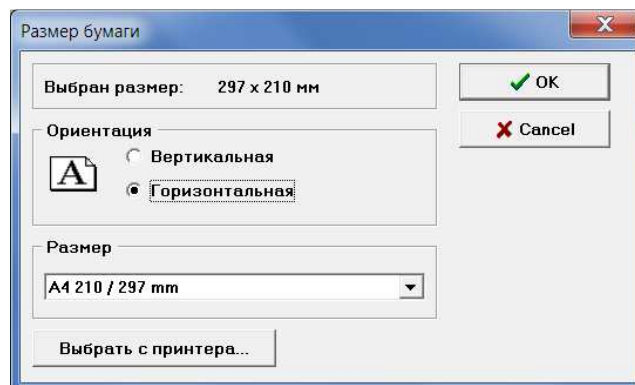


Рис. 3.1.6 – Окно «Размер бумаги»

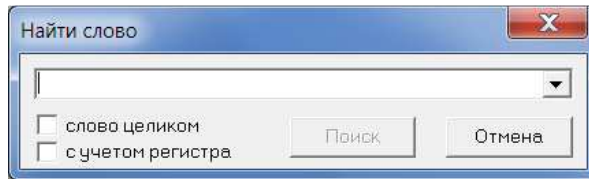


Рис. 3.1.7– Окно «Найти слово»

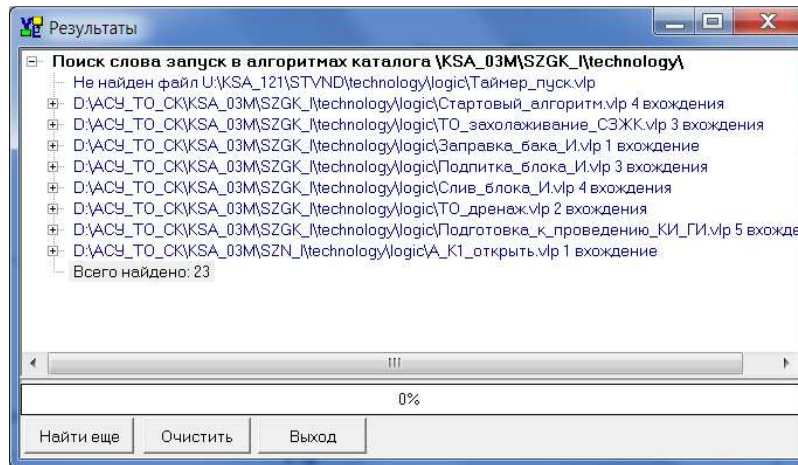


Рис. 3.1.8– Окно «Результаты»

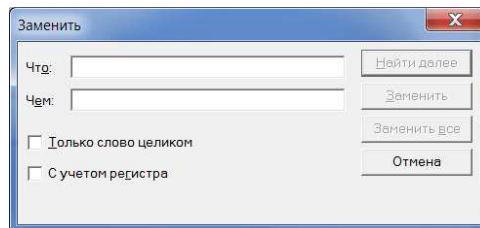


Рис. 3.1.9– Окно «Заменить»

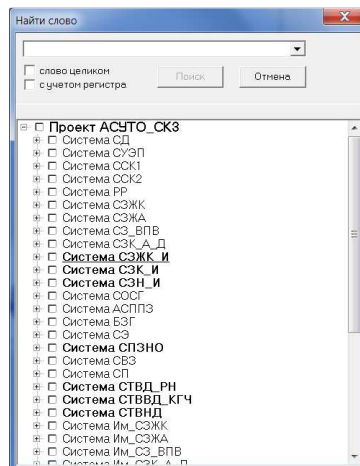


Рис. 3.1.10– Окно «Найти слово»

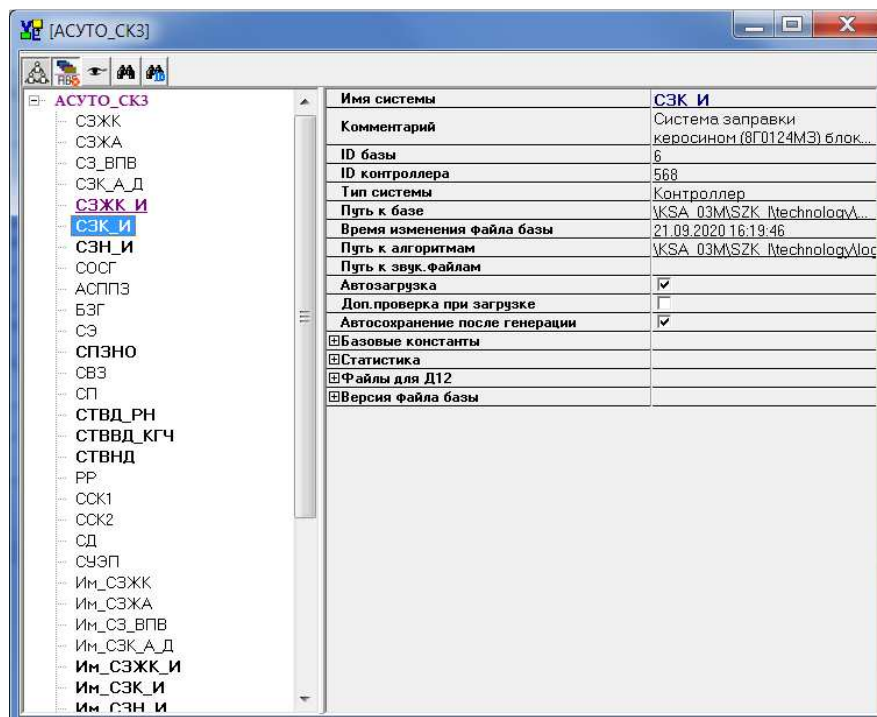


Рис. 3.1.11 – Окно управления проектом

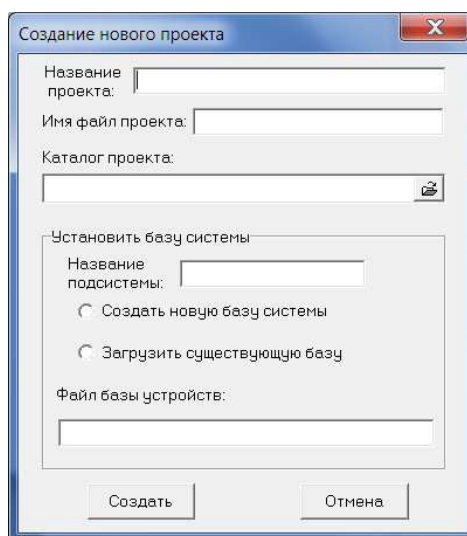


Рис. 3.1.12 – Окно «Создание нового проекта»

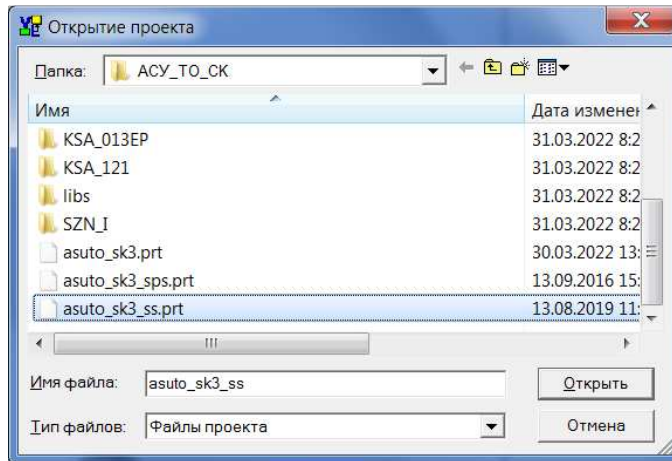


Рис. 3.1.13 – Окно «Открытие проекта»

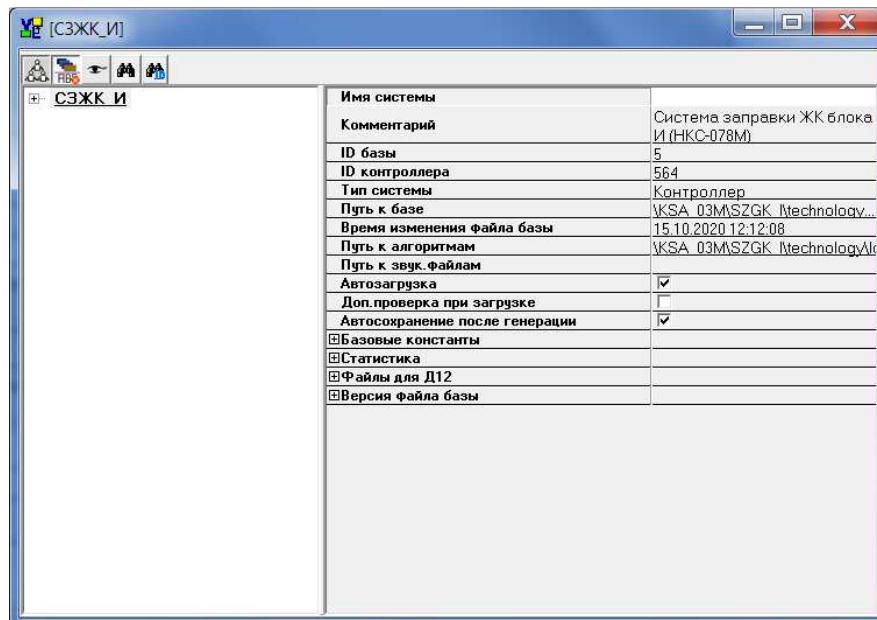


Рис. 3.1.14 – Окно свойств текущей системы

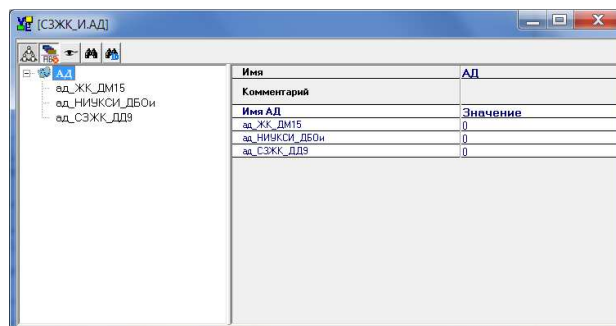


Рис. 3.1.15 – Окно со списком аналоговых датчиков

Имя	Комментарий	Значение
Имя дискретного датчика		
дд_115К_закр_1		false
дд_115К_закр_2		false
дд_115К_откр_1		false
дд_115К_откр_2		false
дд_110К_1_закр_1		false
дд_110К_1_закр_2		false
дд_110К_1_откр_1		false
дд_110К_1_откр_2		false
дд_110К_2_закр_1		false
дд_110К_2_закр_2		false
дд_110К_2_откр_1		false
дд_110К_2_откр_2		false
дд_111К_закр_1		false
дд_111К_закр_2		false
дд_111К_откр_1		false
дд_111К_откр_2		false
дд_118К_закр_1		false
дд_118К_закр_2		false
дд_118К_откр_1		false
дд_118К_откр_2		false
дд_116К_1_закр_1		false
дд_116К_1_закр_2		false
дд_116К_1_откр_1		false
дд_116К_1_откр_2		false
дд_116К_2_закр_1		false
дд_116К_2_закр_2		false
дд_116К_2_откр_1		false

Рис. 3.1.16 – Окно со списком дискретных датчиков

Имя	Комментарий	Значение
Имя аналогового СУ		

Рис. 3.1.17 – Окно со списком аналоговых сигналов управления

Имя	Комментарий	Дискретные СУ
Имя дискретного СУ		
дсц_ПШЗ_2_ЭК5_115К		false
дсц_ПШЗ_2_ЭК2_110К_1		false
дсц_ПШЗ_2_ЭК4_110К_2		false
дсц_ПШЗ_2_ЭК3_111К		false
дсц_ПШЗ_1_ЭК6_116К_1		false
дсц_ПШЗ_1_ЭК1_118К		false
дсц_ПШЗ_1_ЭК7_ИИК		false
дсц_ПШЗ_1_ЭК5_116К_1		false
дсц_ПШЗ_1_ЭК5_116К_2		false
дсц_ПШЗ_1_ЭК7_ИИК		false
дсц_ПШЗ_1_ЭК11_119К		false
дсц_УСО_03М_РС		false
дсц_местн_упр_КЭМ_1		false
дсц_отвод_КЭМ_1		false
дсц_местн_упр_КЭМ_2		false
дсц_отвод_КЭМ_2		false
дсц_ПШЗ_1_ЭК2_0ВК		false

Рис. 3.1.18 – Окно со списком дискретных сигналов управления

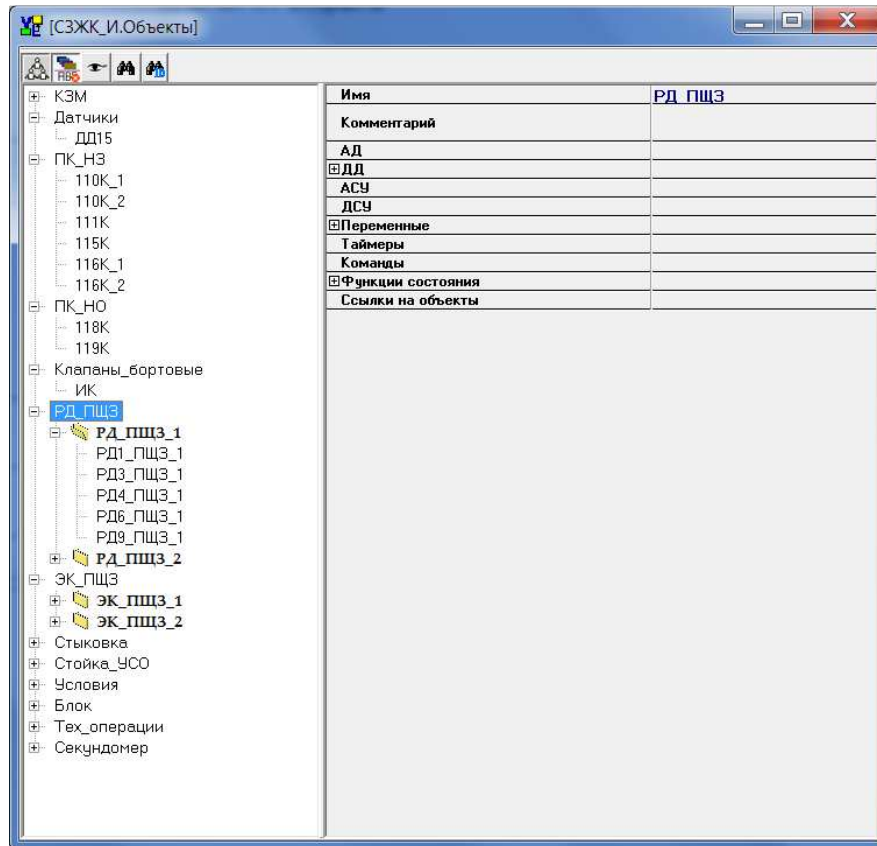


Рис. 3.1.19 – Окно со списком объектов системы

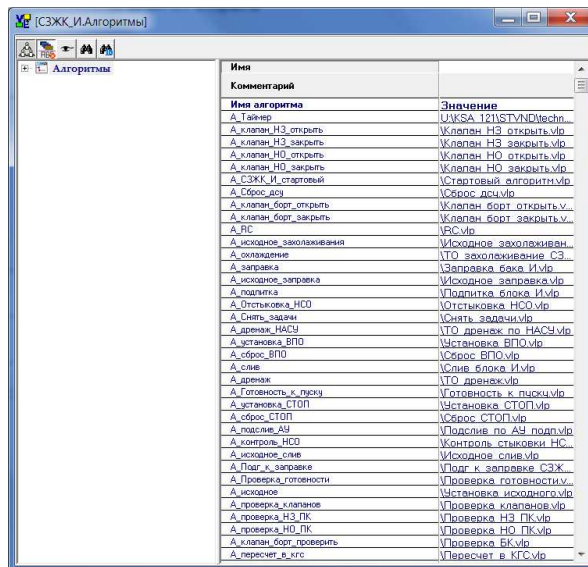


Рис. 3.1.20 – Окно со списком алгоритмов системы

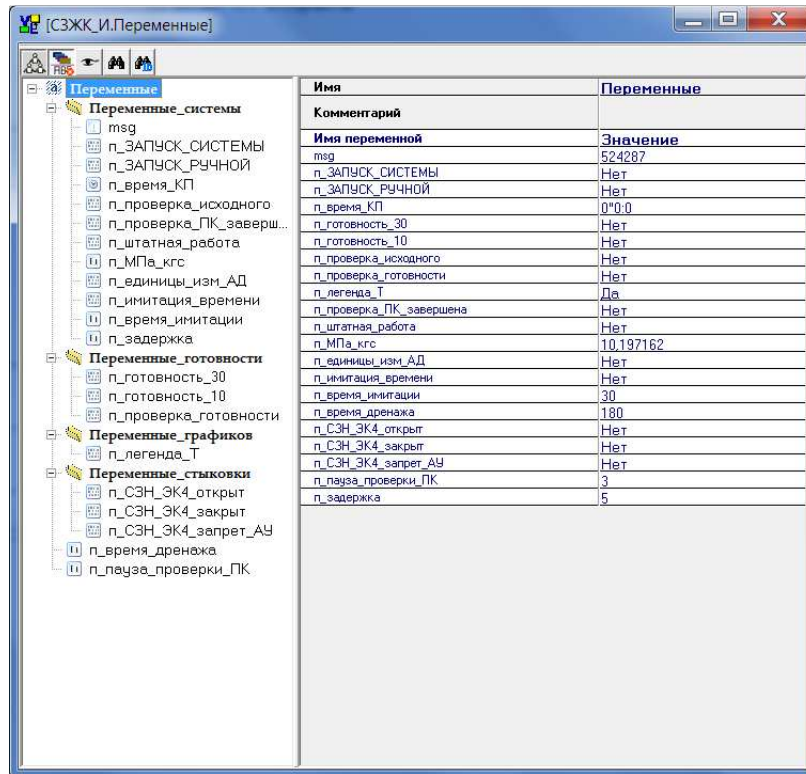


Рис. 3.1.21 – Окно со списком глобальных переменных системы

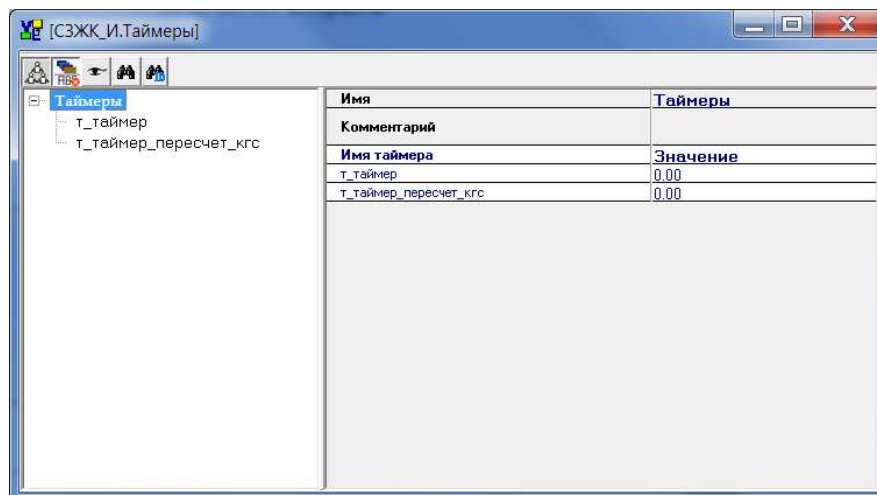


Рис. 3.1.22 – Окно со списком таймеров системы

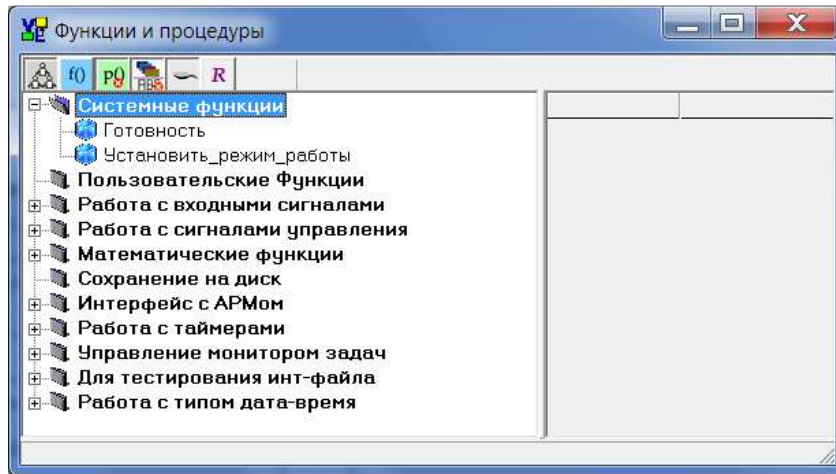


Рис. 3.1.23 – Окно со списком функций и процедур редактора

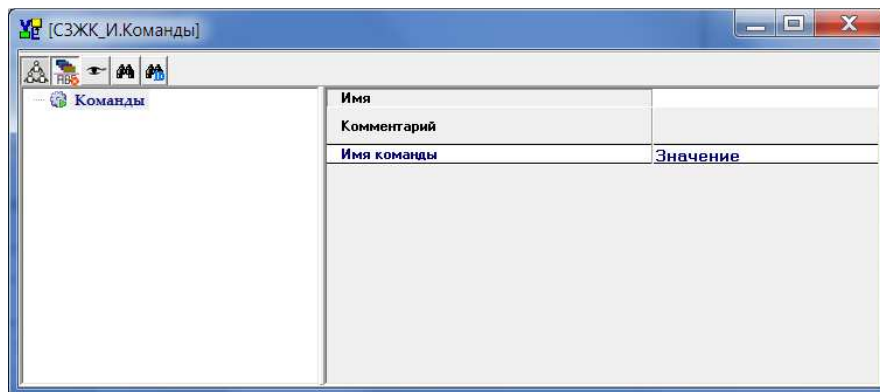


Рис. 3.1.24 – Окно со списком команд оператора системы

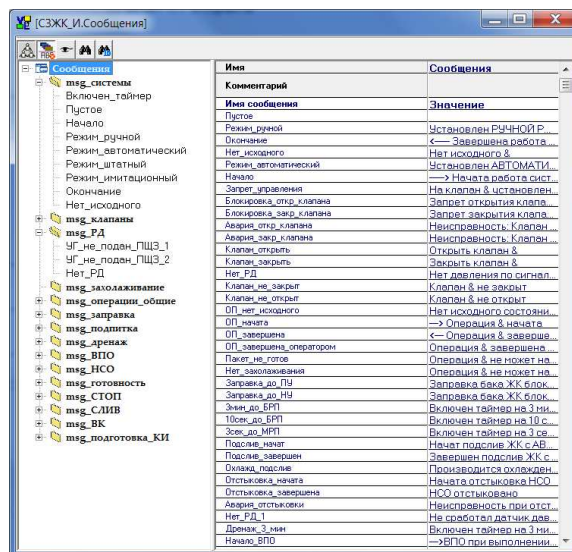


Рис. 3.1.25 – Окно со списком сообщений системы

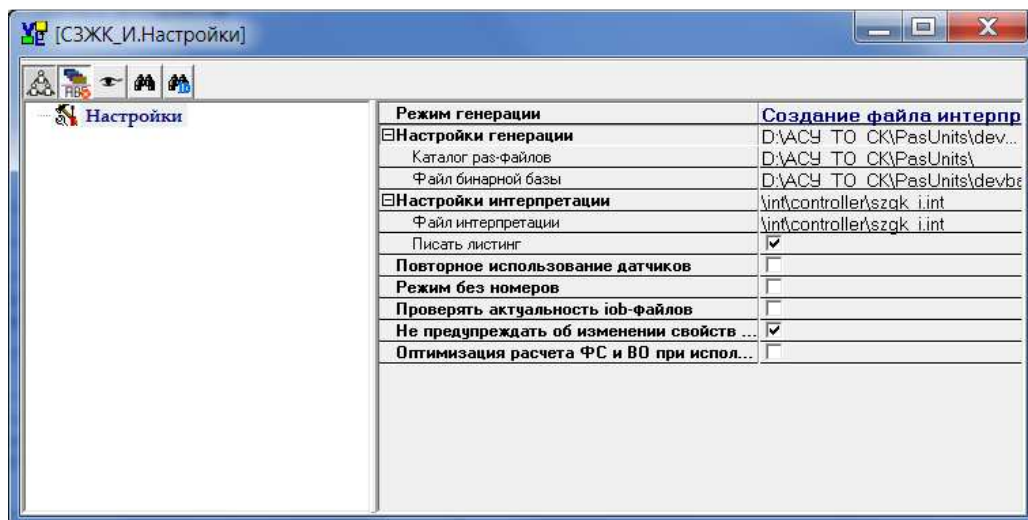


Рис. 3.1.26 – Окно настроек генерации программного кода

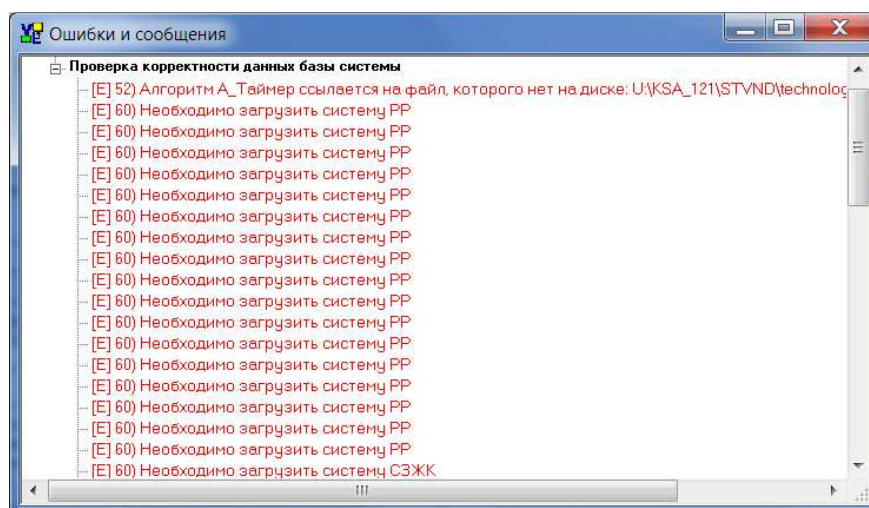


Рис. 3.1.27 – Окно «Ошибки и сообщения»

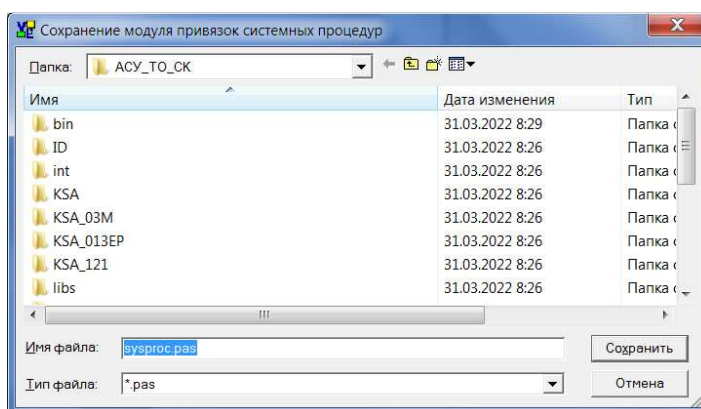


Рис. 3.1.28 – Окно «Сохранение модуля привязок системных процедур»

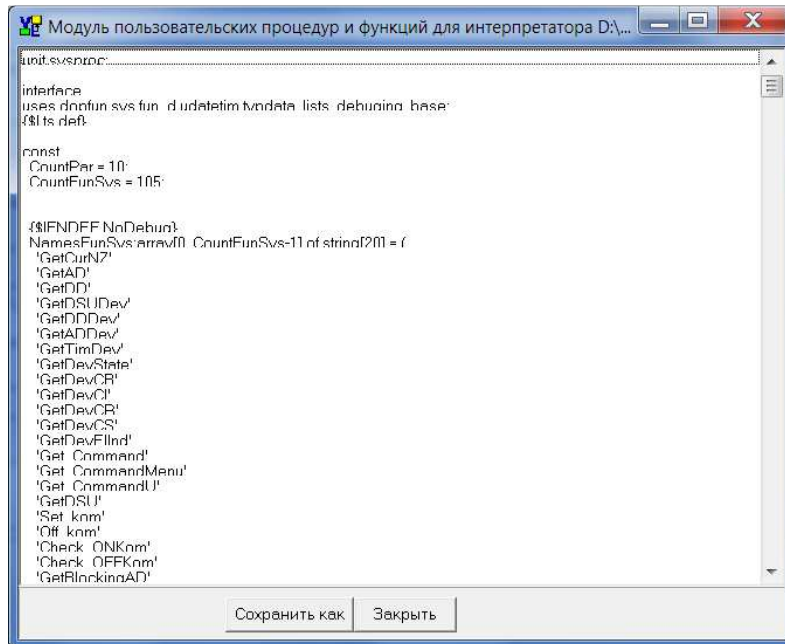


Рис. 3.1.29 – Окно «Модуль пользовательских процедур и функций для интерпретатора»

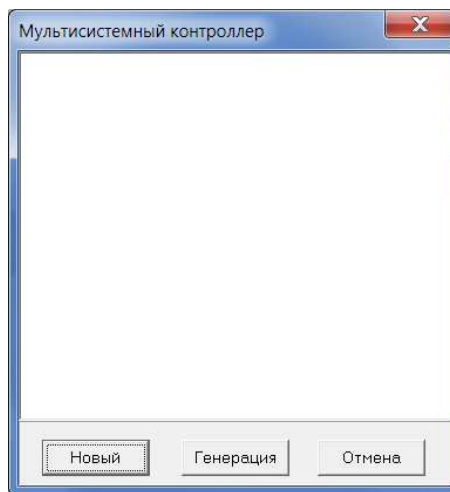


Рис. 3.1.30 – Окно «Мультисистемный контроллер»

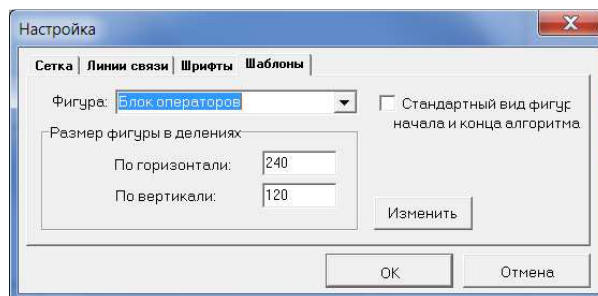


Рис. 3.1.31 – Окно «Настройка»

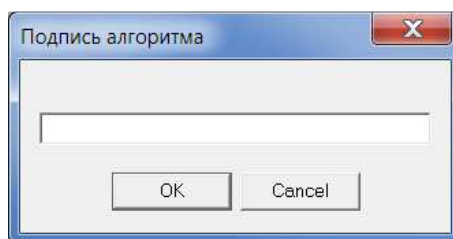


Рис. 3.1.32 – Окно «Подпись алгоритма»

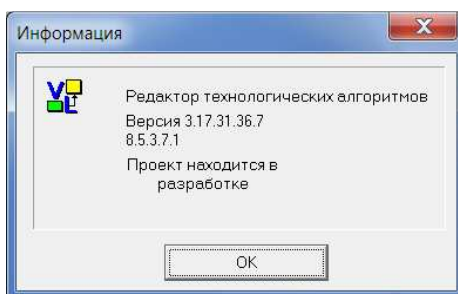


Рис. 3.1.33– Окно «Информация»

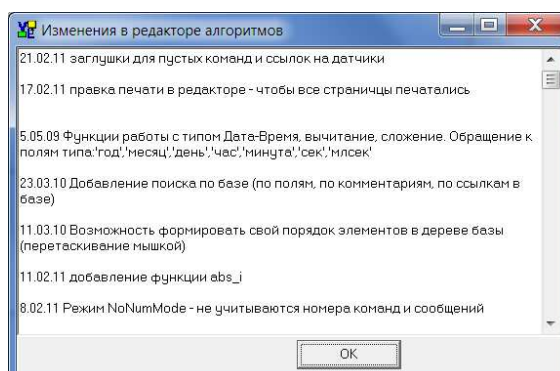








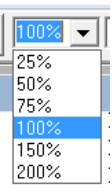


Рис. 3.1.34 – Окно «Изменения в редакторе алгоритмов»





3.1.2 Панели инструментов




Панель инструментов редактора технологических алгоритмов «RU.ACET.04.04.001» расположена под строкой главного меню программы и содержит кнопки управления программой.

В таблице 3.1.3 приведено описание панели инструментов «Редактора технологических алгоритмов».

Таблица 3.1.3 – Описание панели инструментов «Редактора технологических алгоритмов»

Команда	Иконка на панели инструментов	Описание
Создать		Открывает окно для создания схемы нового алгоритма
Загрузить		Открывает существующий файл со схемой алгоритма после выбора в окне «Открытие схемы алгоритма»
Сохранить		Сохраняет изменения в файле со схемой алгоритма
Удалить		Удаляет выделенные элементы на схеме алгоритма
Найти слово		Находит текст (в открытом графическом алгоритме) с указанием имени алгоритма, в котором он находится, номера блока и количества упоминаний в блоке
Сохранить текущую систему		Сохранить изменения, сделанные в базе текущей системы
Масштаб		Масштаб схемы алгоритма
Поле ввода	–	Поле ввода условий ветвления и текстовых комментариев
Ввод текста выделенного объекта		Позволяет вводить текст в произвольное место выделенного алгоритма, заголовок для выделенного элемента алгоритма и условие ветвления для входной точки линии связи
Связи элементов		Открывает окно «Связи элементов»

Команда	Иконка на панели инструментов	Описание
Копия текущего алгоритма		Копирование открытой схемы алгоритма в новое окно
Проект (список систем)		Открывает окно со списком систем проекта
База системы		Открывает окно свойств текущей системы
Шаблоны и объекты		Открывает окно со списком объектов текущей системы
Алгоритмы системы		Открывает окно со списком алгоритмов текущей системы
Переменные системы		Открывает окно со списком глобальных переменных текущей системы
Пользовательские процедуры и функции		Открывает окно со списком пользовательских процедур и функций
Команды системы		Открывает окно со списком команд оператора текущей системы
Сообщения		Открывает окно со списком сообщений текущей системы
Проверка базы устройств и функций на корректность		Запускает процедуру проверки корректности данных базы системы с отображением ошибок в окне «Ошибки и сообщения»
Создание файла интерпретации		Запуск процедуры генерации int-файла с исполняемым кодом для целевого контроллера

Команда	Иконка на панели инструментов	Описание
Проверка текущего алгоритма		Выполняет проверку алгоритма. По окончании проверки выводится окно со списком найденных противоречий
Отчет об ошибках		Открывает окно «Ошибки и сообщения» (см. рис.) со списком ошибок и противоречий системы, выявленных в результате проверки.
Настройки системы		Открывает окно настроек генерации программного кода

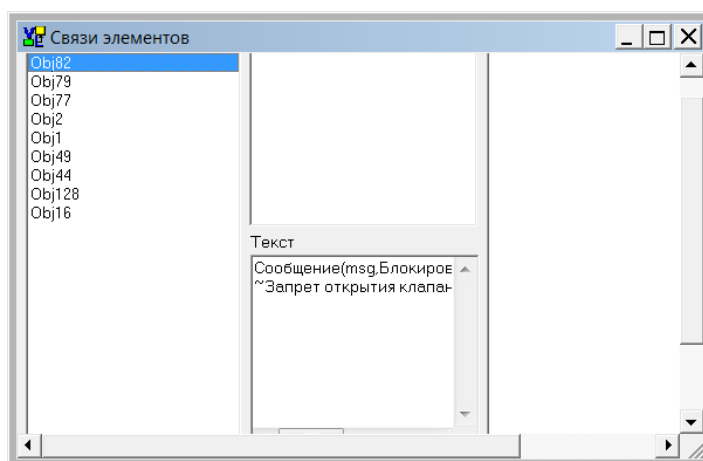


Рис. 3.1.36 – Окно «Связи элементов»

3.1.3 Создание проекта

Перед созданием нового проекта следует средствами операционной системы создать папку для хранения файлов проекта, например, АСУ_НОВ.

Новый проект мнемосхем создается при помощи выполнения команды главного меню программы «Редактор технологических алгоритмов» «Проект / Новый проект».

После выполнения команды главного меню «Проект / Новый проект» следует подтвердить создание нового проекта в окне «Confirm» (Подтвердить) (рис. 3.1.37).

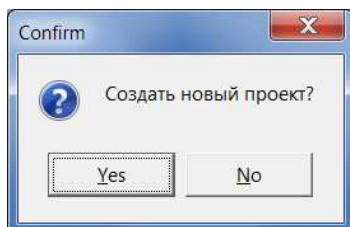


Рис. 3.1.37– Окно «Confirm»

После нажатия на кнопку «Yes» («Да») открывается окно «Создание нового проекта», показанное на рис. 3.1.38.

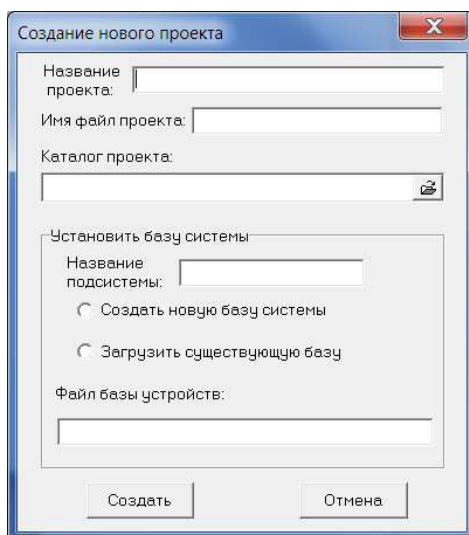


Рис. 3.1.38– Окно «Создание нового проекта»

В окне «Создание нового проекта» следует заполнить следующие поля:

- поле «Название проекта» – вводится название проекта;
- поле «Имя файл проекта» – имя файла проекта, файл с данными проекта будет сохранен на диске под этим именем с расширением «.prt»;
- поле «Каталог проекта» – указывается каталог, в котором будут храниться файлы, относящиеся к данному проекту;
- поле «Название подсистемы» – вводится название первой системы, которая будет создана вместе с проектом (название должно содержать только буквы);

- переключатель «Создать новую базу системы» – при выборе этого переключателя, открывается окно «Сохранение базы системы» (рис. 3.1.39). В поле «Имя файла» этого окна необходимо ввести имя файла базы системы и нажать кнопку «Сохранить». Файл будет сохранен на диск с этим именем с расширением «.dvs». В этом файле будут храниться данные системы, название которой вводится в поле «Название системы»;
- переключатель «Загрузить существующую базу» – при выборе этого переключателя, открывается окно «Открытие базы системы» (рис. 3.1.40). В этом окне следует выбрать существующий файл технологической базы с расширением «.dvs» и нажать кнопку «Открыть»;
- поле «Файл базы устройств» – отображается полный путь к файлу технологической базы системы, который был указан при помощи переключателей.

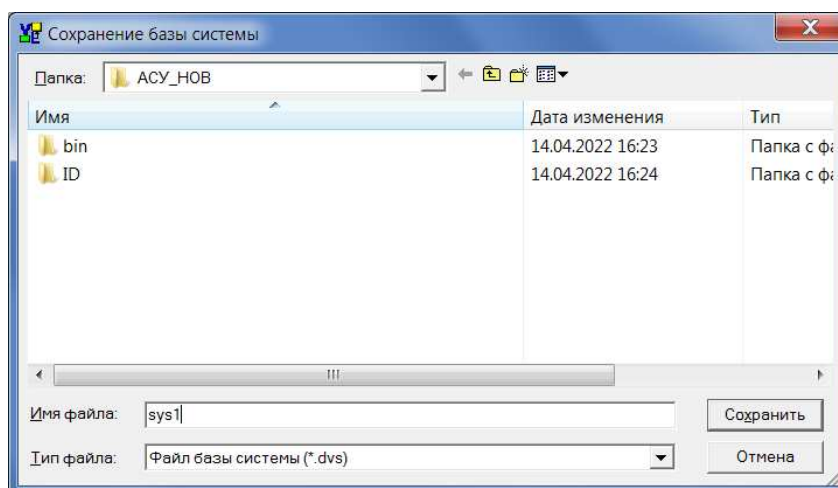


Рис. 3.1.39 – Окно «Сохранение базы системы»

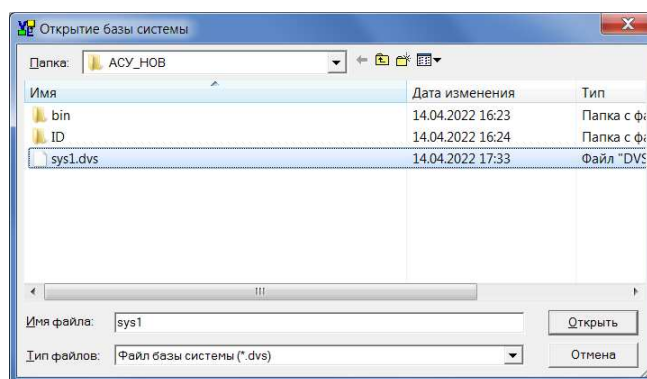


Рис. 3.1.40 – Окно «Открытие базы системы»

После заполнения значений полей в окне «Создание нового проекта» следует нажать кнопку «Создать».

3.1.4 Добавление системы в проект

Для добавления новой системы в проект следует первоначально выполнить команду главного меню «Проект / Показать проект (список подсистем)». После выполнения этой команды отобразится окно управления новым проектом, показанное на рис. 3.1.41.

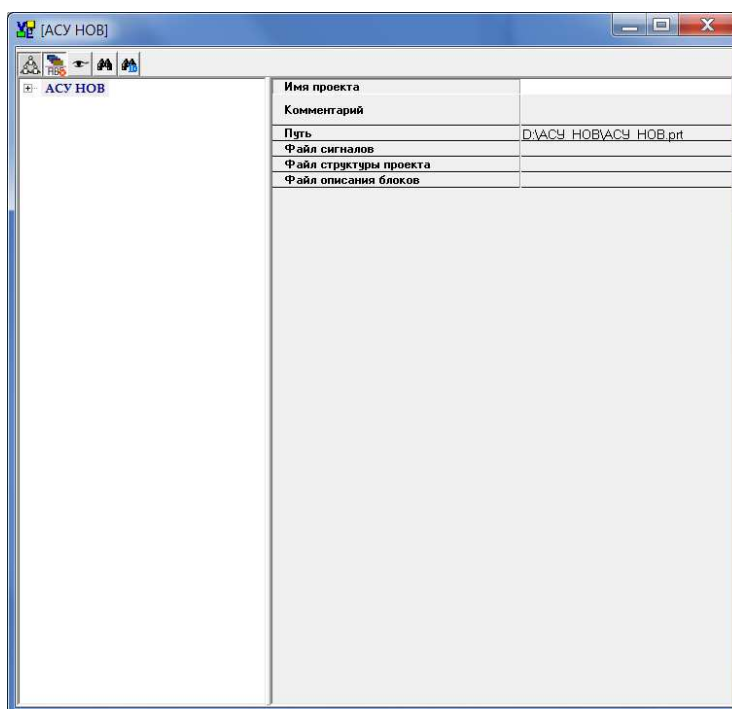


Рис. 3.1.41 – Окно управления новым проектом

В окне управления проектом следует на панели элементов, расположенной в левой части окна, щелчком мыши выделить проект и вызвать щелчком правой кнопки мыши вызвать контекстное меню, далее выполнить команду контекстного меню «Создать новую систему» (3.1.42).

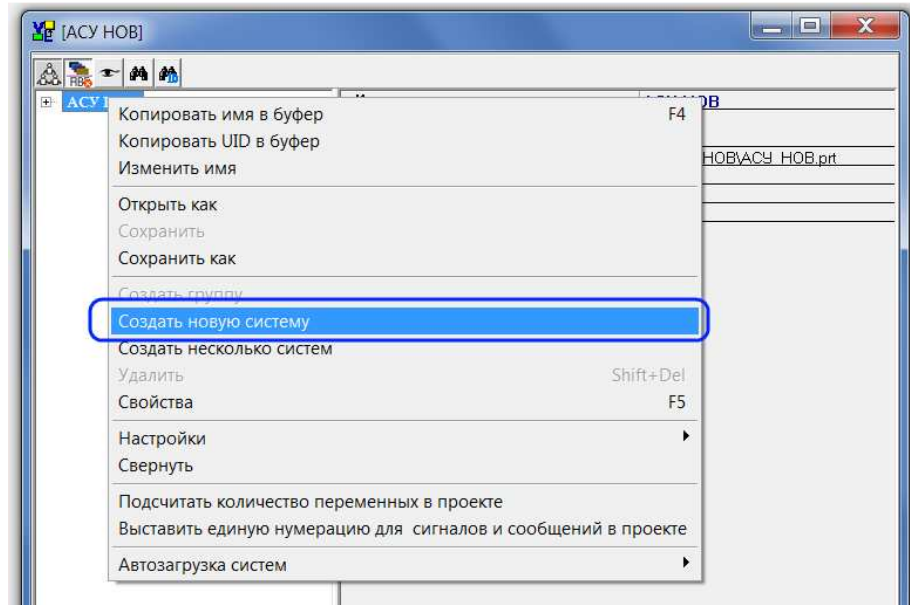


Рис. 3.1.42– Контекстное меню в окне управления проектом

После выполнения команды следует заполнить необходимые поля идентификации новой системы (рис. 3.1.43).

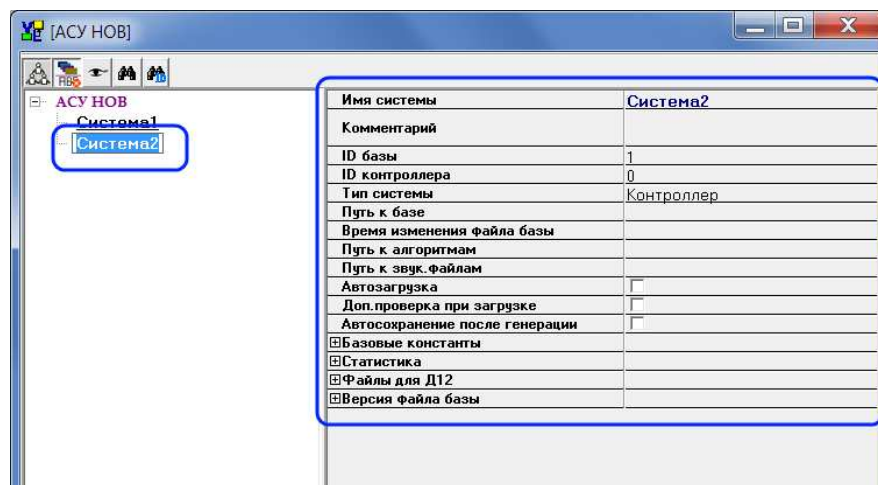


Рис. 3.1.43– Отображение полей для новой системы

Для изменения имени системы следует в окне управления проектом выделить систему, щелчком правой кнопки мыши вызвать контекстное меню и выполнить команду контекстного меню «Изменить имя» (3.1.44).

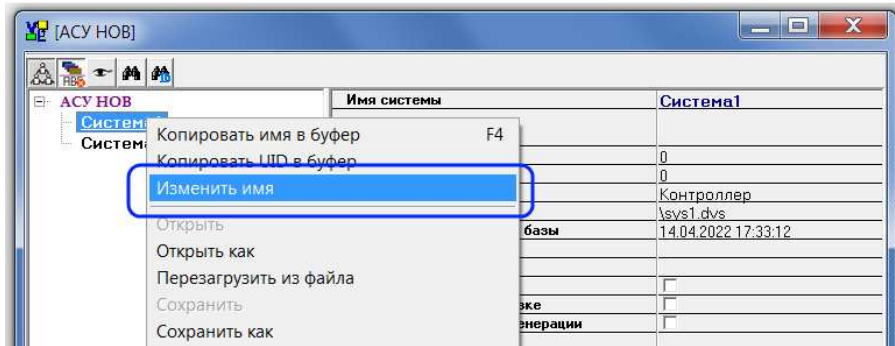


Рис. 3.1.44– Изменение имени системы

После этого выполнить изменение имени системы вызвать контекстное меню и выполнить команду контекстного меню «Сохранить» (3.1.45).

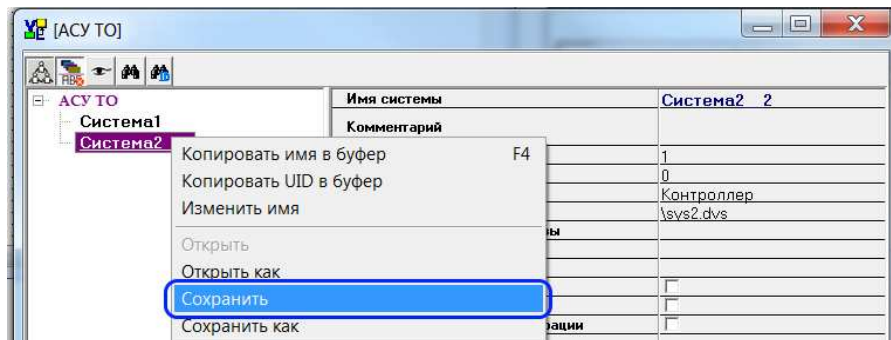


Рис. 3.1.45– Сохранение имени системы

3.1.5 Редактирование элементов системы

Для выбора системы для корректировки ее свойств следует первоначально выполнить команду главного меню «Проект / Показать проект (список подсистем)». После выполнения этой команды в окне управления проектом выделить систему, щелчком правой кнопки мыши вызвать контекстное меню и выполнить команду контекстного меню «Сделать подсистему текущей» (3.1.46).

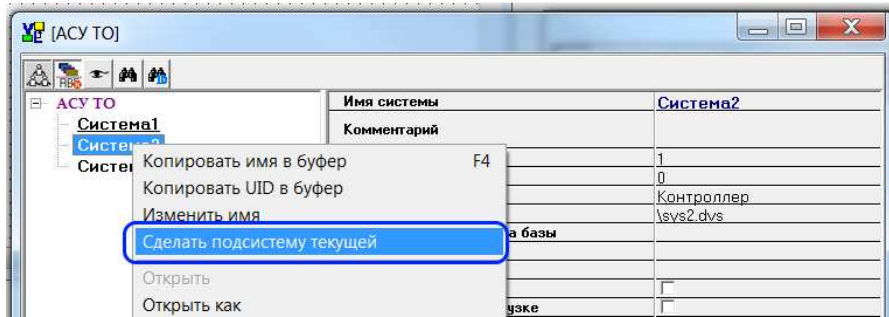


Рис. 3.1.46– Выбор системы для работы

Текущая система отображается в списке систем с подчеркиванием. При выполнении двойного щелчка мыши на имени текущей системы на панели элементов отображается окно общих свойств системы, показанное на рис. 3.1.47.

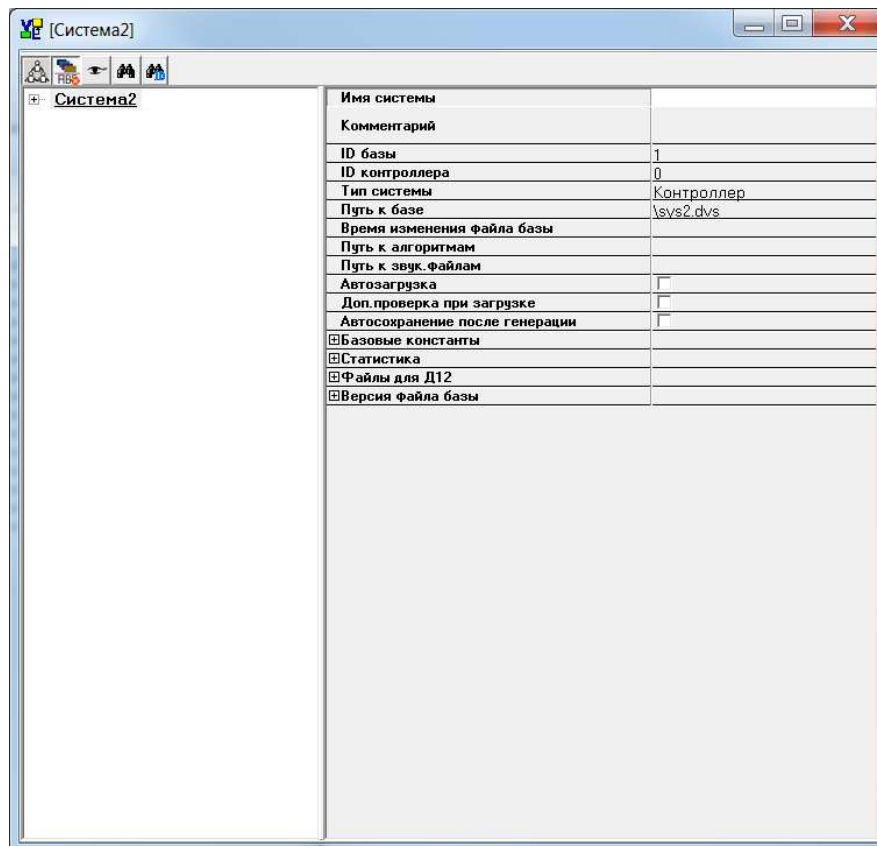


Рис. 3.1.47 – Окно общих свойств текущей системы

Редактирование свойств системы осуществляется путем выбора нужного свойства и его изменения. Редактирование элементов системы может осуществляться после «раскрытия» системы и выбора ее соответствующего элемента (рис. 3.1.48).

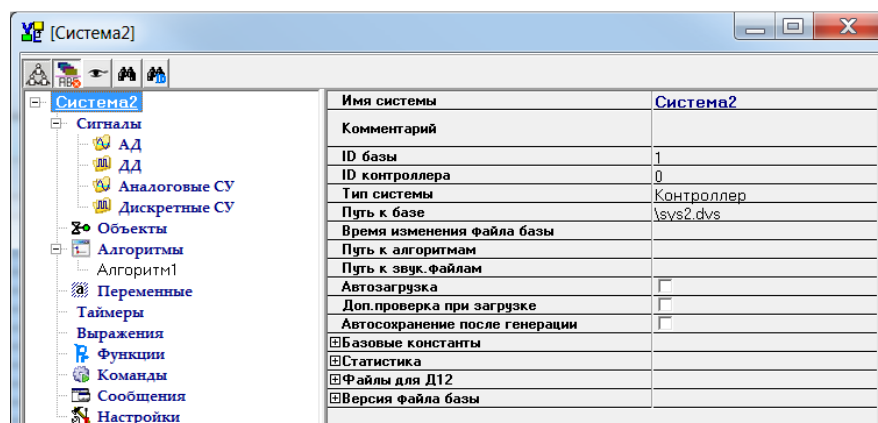


Рис. 3.1.48 – Отображение дерева элементов системы

3.1.6 Редактирование сигналов системы

Для создания и редактирования сигналов системы, которые имеют ссылки на конкретные датчики и сигналы управления, используются файл описания устройств проекта и файл описания сигналов проекта.

Файл описания устройств проекта имеет название «Имя_проекта_Project.xls»/. Формат данного файла и пример его заполнения приведен в приложении **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

Файл описания сигналов имеет название «Имя_проекта_D12.xls» и создается он в четыре этапа:

- Этап 1. Выполняется технологом-программистом с помощью редактора технологических алгоритмов TechEdit после того как создан файл описания устройств проекта «Имя_комплекса_Project.xls», а также создан файл формата «Имя_проекта.prt». На первом этапе создается шаблон файла «*_D12.xls», в котором представлены все активные устройства, входящие в состав проекта, но отсутствует перечень сигналов и их свойств;
- Этап 2. Выполняется инженером-электроником с помощью одного из редакторов, позволяющих редактировать файл с расширением «.xls». На данном этапе каждому сигналу (входному, выходному, аналоговому или дискретному) присваивается номер входа на соответствующем блоке УСО и УЭП. Для аналоговых сигналов вводятся их метрические характеристики;

- Этап 3. Выполняется технологом-программистом с помощью одного из редакторов, позволяющих редактировать файл с расширением «.xls». На данном этапе каждому сигналу присваивается название, которое будет использоваться в комментариях, техническое название и принадлежность сигнала к той или иной технологической системе. Техническое название сигнала – это такое название, с которым сигнал будет использоваться в базе сигналов системы;
- Этап 4. Выполняется технологом-программистом с помощью редактора технологических алгоритмов TechEdit. На данном этапе каждому сигналу присваивается свой уникальный номер UID, который является одинаковым для файла «*_D12.xls» и для базы сигналов системы. На этапе 4 переносятся названия сигналов в базу сигналов контроллера. Этот этап еще называется привязкой сигналов к файлу описания свойств сигналов.

3.1.6.1 Создание файла описания свойств сигналов

Для создания файла «Имя_проекта_D12.xls» следует выполнить команду главного меню «Проект / Показать проект (список подсистем)», далее выбрать нужную систему и сделать её текущей (см. рис. 3.1.48). В свойствах системы «Файлы для Д12» следует заполнить поля «Файл структуры проекта» и «Файл описания блоков» (рис.).

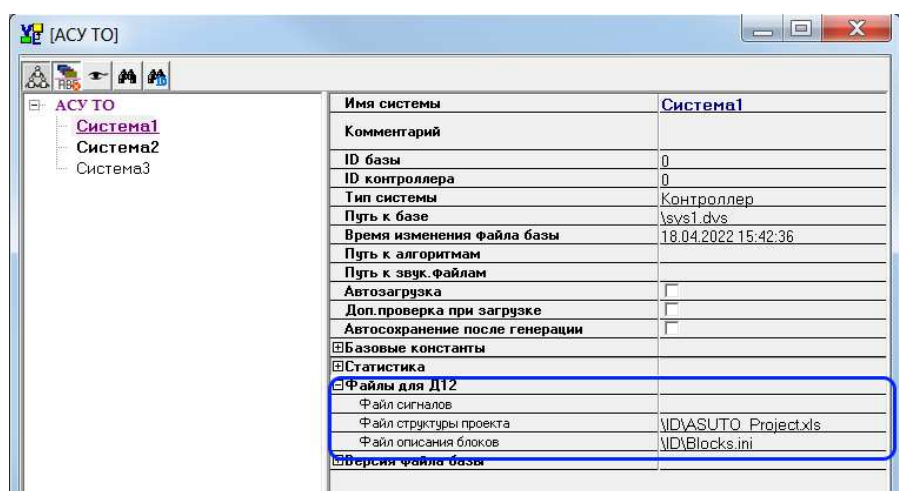


Рис. 3.1.48– Заполнение полей в свойствах системы «Файлы для Д12»

Щелчком правой кнопки мыши вызвать контекстное меню для выбранной системы и выполнить команду контекстного меню «Создать диагностическую систему» (рис. 3.1.49).

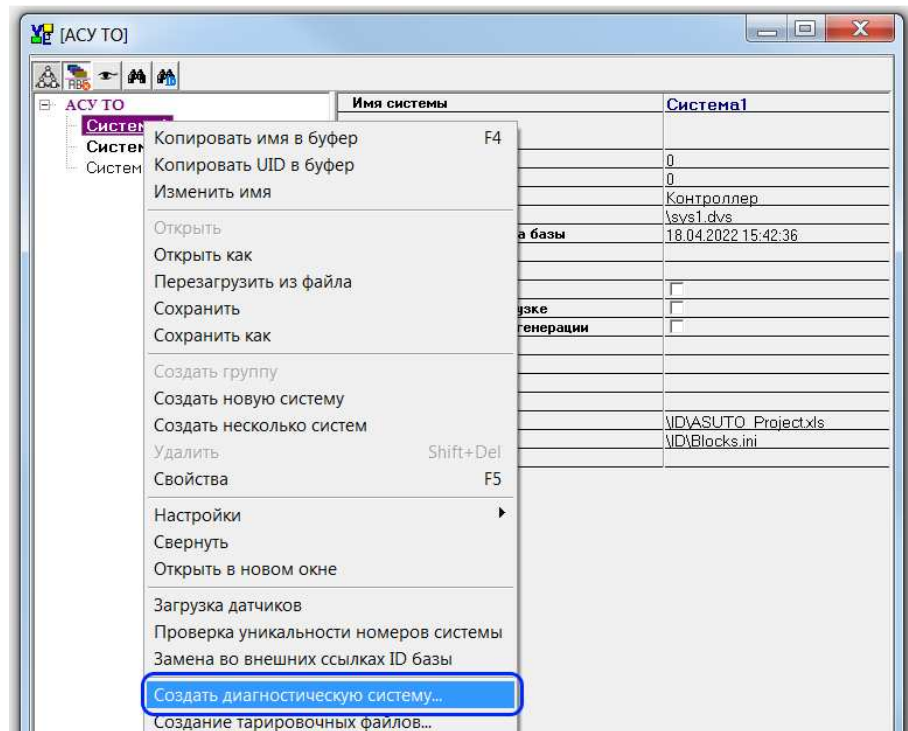


Рис. 3.1.49– Создание диагностической системы

После выполнения команды контекстного меню «Создать диагностическую систему» открывается окно «Диагностика» (рис. 3.1.50).

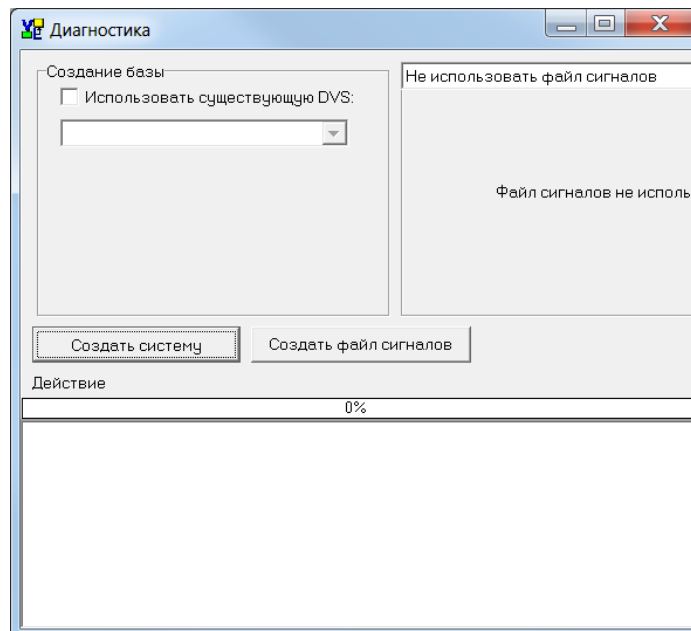


Рис. 3.1.50 – Окно «Диагностика»

Далее в окне «Диагностика» следует нажать кнопку «Создать файл сигналов». Открывается окно «Сохранить как» для ввода имени файла описания сигналов (см. рис. 3.1.51).

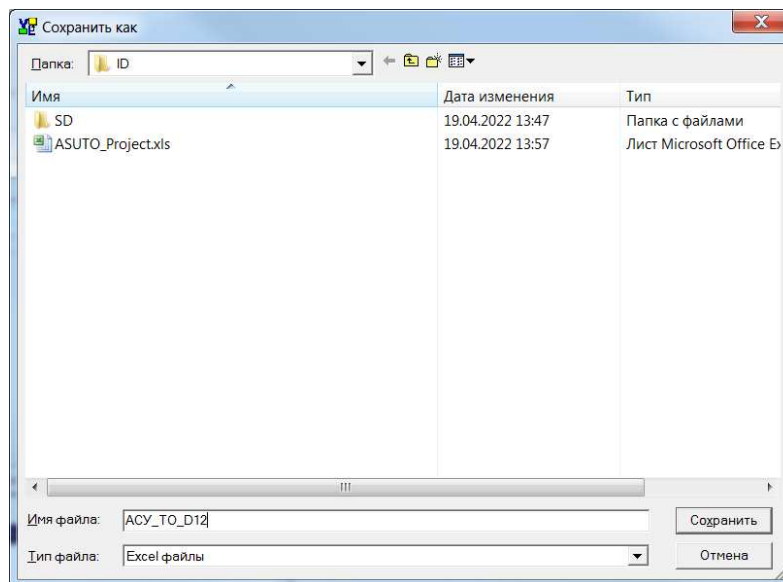


Рис. 3.1.51– Окно «Сохранить как»

В окне «Сохранить как» следует задать имя файла описания свойств сигналов и нажать кнопку «Сохранить». В процессе создания файла с помощью индикаторов в окне «Диагностика» отображается текущий процент выполнения операции (рис. 3.1.52).

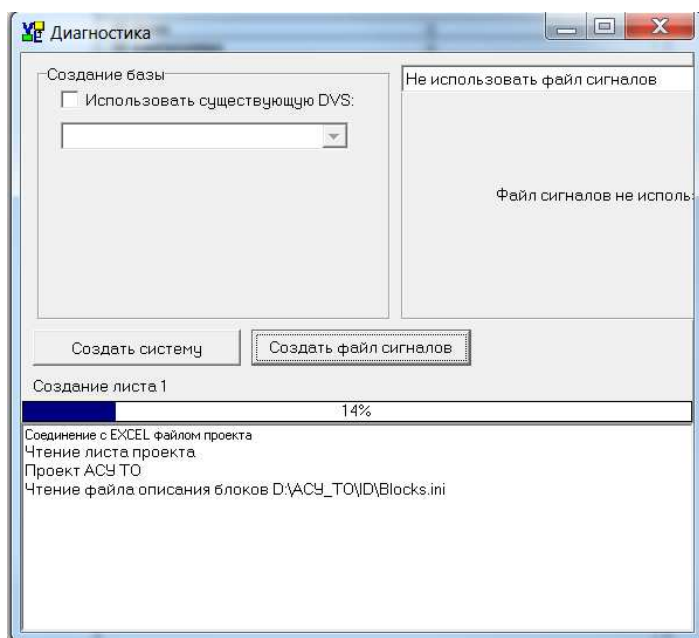


Рис. 3.1.52– Отображение процесса создания файла «Имя_проекта_D12.xls»

При нормальном завершении операции создания файла в протоколе выдается сообщение «Создание файла сигналов завершено» (рис. 3.1.53). На этом этап 1 заканчивается.

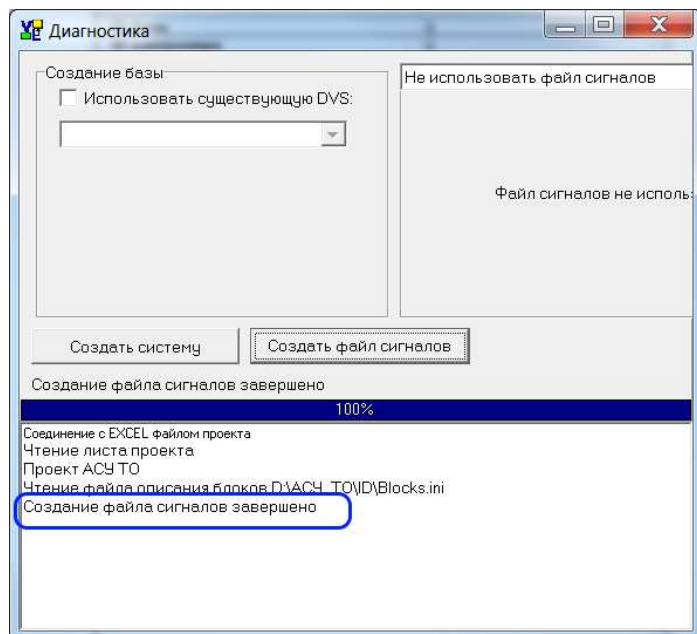


Рис. 3.1.53– Отображение нормального завершения операции создания файла сигналов

3.1.6.2 Привязка сигналов системы к файлу описания свойств сигналов

Действие 1. Первоначально следует сделать систему текущей. Для выбранной системы открыть окно свойств системы. В дереве элементов системы с помощью мыши выделить узел «ДД», правым щелчком мыши вызвать контекстное меню для узла «ДД» системы и выполнить команду контекстного меню «Создать несколько дискретных датчиков» (рис. 3.1.54).

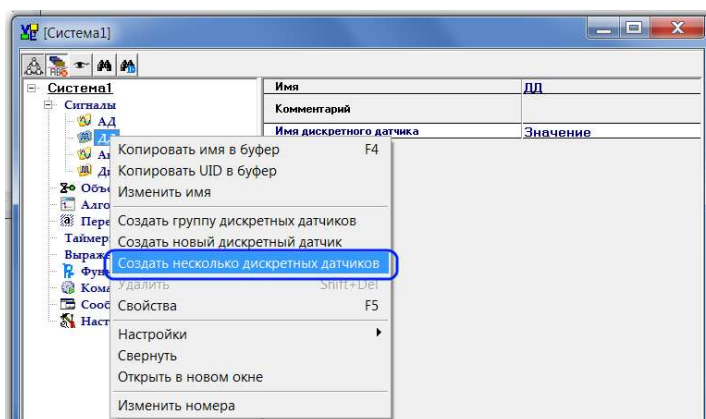


Рис. 3.1.54– Контекстное меню узла «ДД»

В появившемся окне «Создание элементов» ввести диапазон номеров для трёх датчиков (рис. 3.1.55).

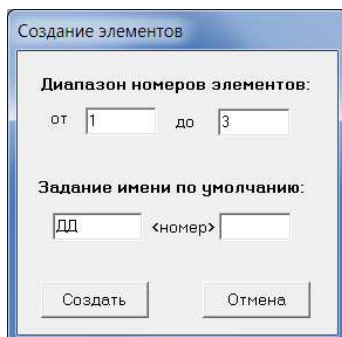


Рис. 3.1.55– Окно «Создание элементов» для ввода диапазона номеров для датчиков

После нажатия в окне «Создание элементов» кнопки «Создать» в списке дискретных датчиков появятся новые три датчика с именами ДД1 – ДД3 (рис. 3.1.56).

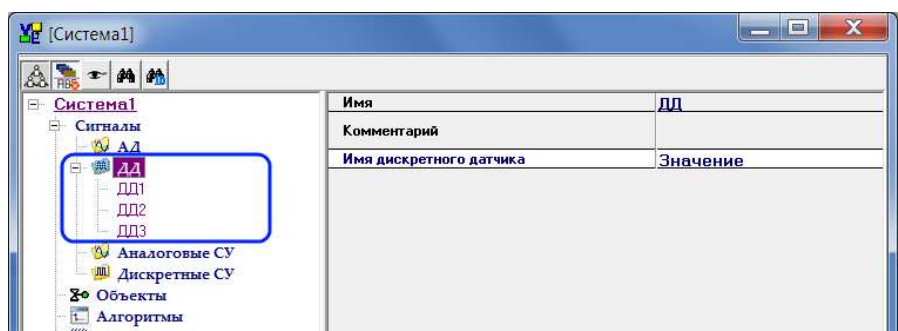


Рис. 3.1.56– Отображение трёх дополнительных дискретных датчиков в базе сигналов

Действие 2. Подготовительные действия для начала привязки.

Навести курсор на выбранную систему и правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню. Выполнить команду контекстного меню «Загрузка датчиков» (рис. 3.1.57).

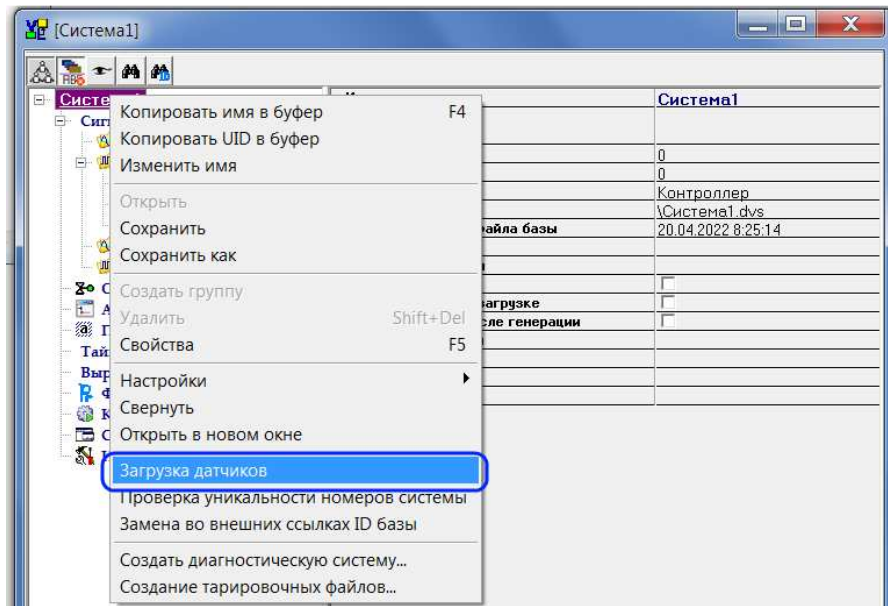


Рис. 3.1.57 – Контекстное меню для загрузки датчиков

В открывшемся окне «Опции привязки элементов» установить опции привязки элементов как показано на рис. 3.1.58.

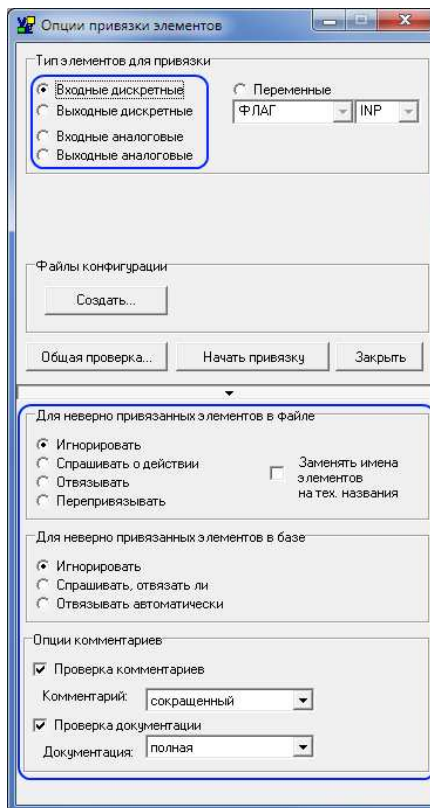


Рис. 3.1.58– Окно «Опции привязки элементов»

После установки опций в окне «Опции привязки элементов» нажать кнопку «Начать привязку».

Действие 3. Привязка датчиков базы сигналов к файлу *D12.xls с изменением их имен.

После нажатия на кнопку «Начать привязку» отображается диалоговое окно привязки датчиков, показанное на рис. 3.1.59.

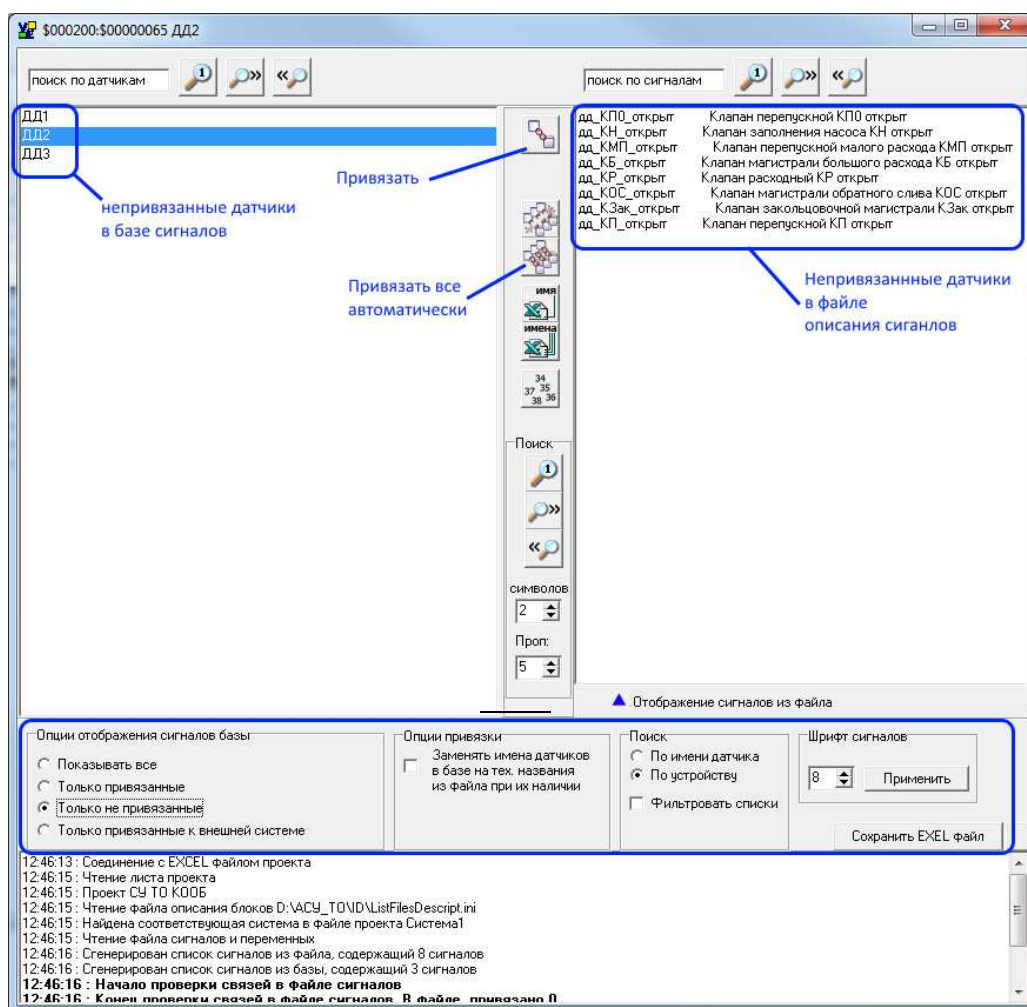




Рис. 3.1.59 – Диалоговое окно привязки датчиков

В нижней части этого окна следует установить признаки, как это показано на рисунке. Затем в окнах, где перечисляются датчики, последовательно по одному выделяется датчик в базе сигналов, затем выделяется датчик из файла *D12.xls, а потом нажимается кнопка  («Привязать»). По нажатию кнопки  («Привязать») будет осуществлена привязка

выделенного датчика (заполнение поля В для ID) с заменой имени датчика в базе сигналов на техническое имя из файла *D12.xls. При этом выделенные датчики удаляются из списка непривязанных датчиков. Затем действия повторяются для другой пары датчиков до тех пор, пока список непривязанных датчиков не будет пустым. После выполнения привязки следует нажать кнопку «Сохранить EXCEL файл». На этом процесс создания дополнительных дискретных датчиков в базе сигналов системы завершается.

Для создания или добавления других сигналов системы выполняются действия аналогичные описанным выше. При этом предварительно выбирается «Тип элементов для привязки».

3.1.6.3 Редактирование метрологических свойств аналоговых сигналов системы

В файле описания входных и выходных сигналов <Имя проекта>_D12.xls, наряду с другими данными, описываются свойства аналоговых входных и выходных сигналов в части преобразования измеряемых физических величин (как правило это амперы, вольты или омы) в значения аналоговых датчиков или аналоговых сигналов управления (джоули, давление в кгс/см², метры, градусы температуры и т.п.). В процессе привязки датчиков к базе технологического редактора осуществляется перезапись этих свойств в формат файла *.dvs. В дальнейшем, в случае необходимости, имеется возможность редактирования этих данных в среде редактора технологических алгоритмов. На основании записи метрологических свойств сигналов в формате файла *.dvs в дальнейшем будет осуществляться пересчет измеряемых величин в физические значения аналоговых датчиков или сигналов.

Для выполнения редактирования свойств аналоговых сигналов в списке технологических систем проекта, необходимо выбрать нужную систему и сделать систему текущей. Для выбранной системы открыть окно свойств системы. В дереве элементов системы с помощью мыши выделить привязанный сигнал и сделать двойной щелчок левой кнопкой мыши на имени сигнала либо с помощью правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню и выполнить команду контекстного меню «Свойства аналогового датчика» (рис. 3.1.60).

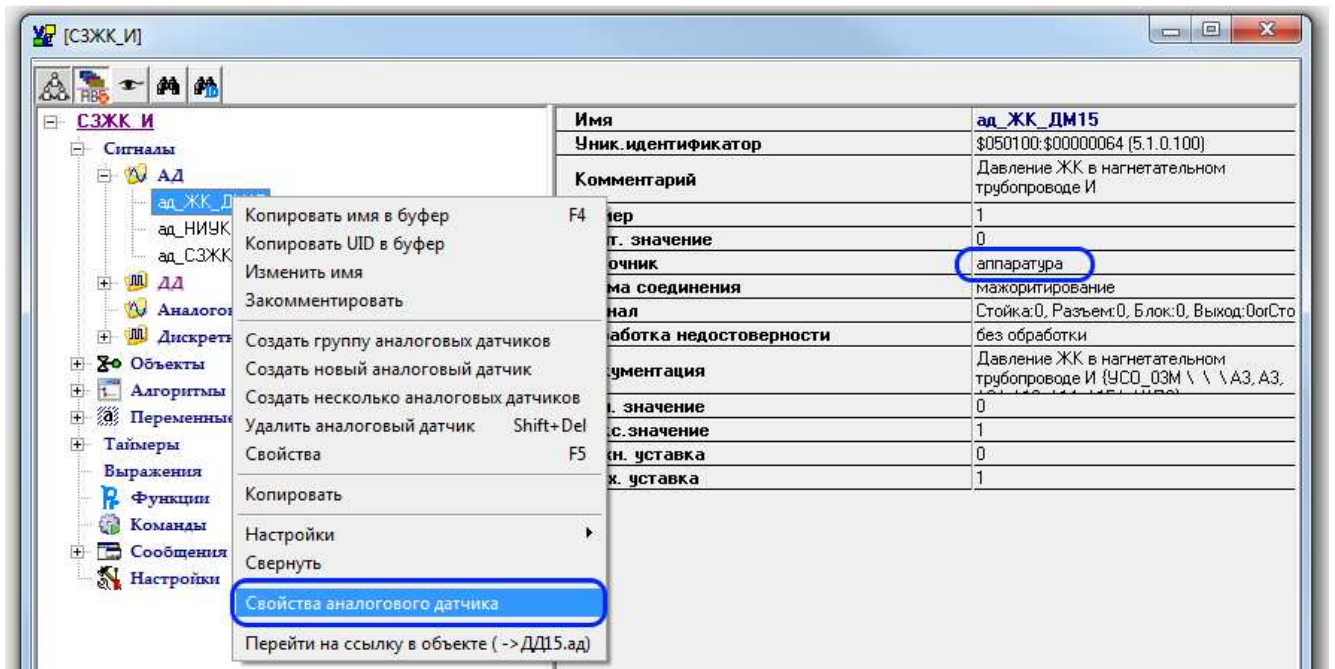


Рис. 3.1.60 – Контекстное для аналогового сигнала

В результате отображается окно «Метрологические свойства аналоговых сигналов», показанное на рис.3.1.61.

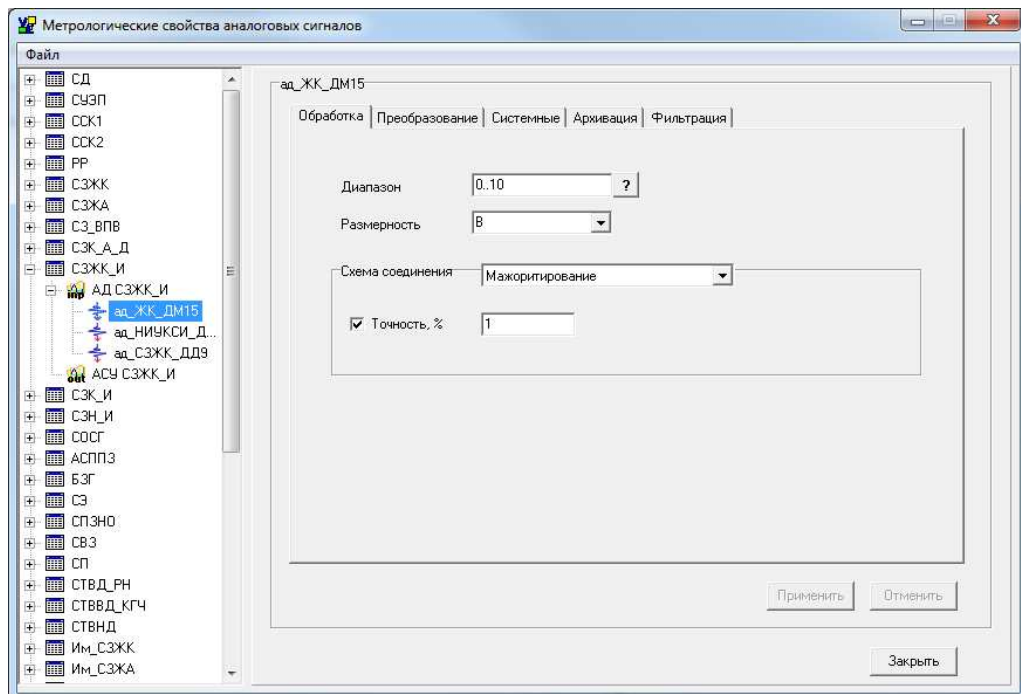


Рис. 3.1.61 – Окно «Метрологические свойства аналоговых сигналов», вкладка «Обработка»

На вкладке «Обработка» окна «Метрологические свойства аналоговых сигналов» указывается диапазон возможного изменения и размерность сигнала на входе АЦП или ЦАП, а также отображается тип применяемой схемы соединения (рис. 3.1.62).

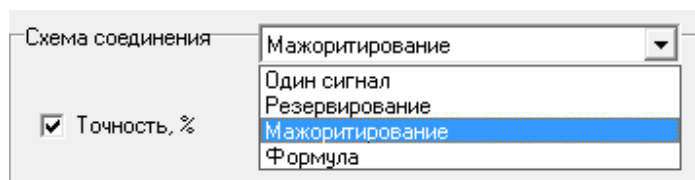


Рис. 3.1.62 – Схема соединения

Для типов «Резервирование» и «Мажоритирование» флаг «Точность, %» задает величину входного сигнала, на которую могут расходиться сигналы в многоканальных системах измерения.

На вкладке «Системные» окна «Метрологические свойства аналоговых сигналов» указывается диапазон и размерность аналогового сигнала (рис.3.1.63).

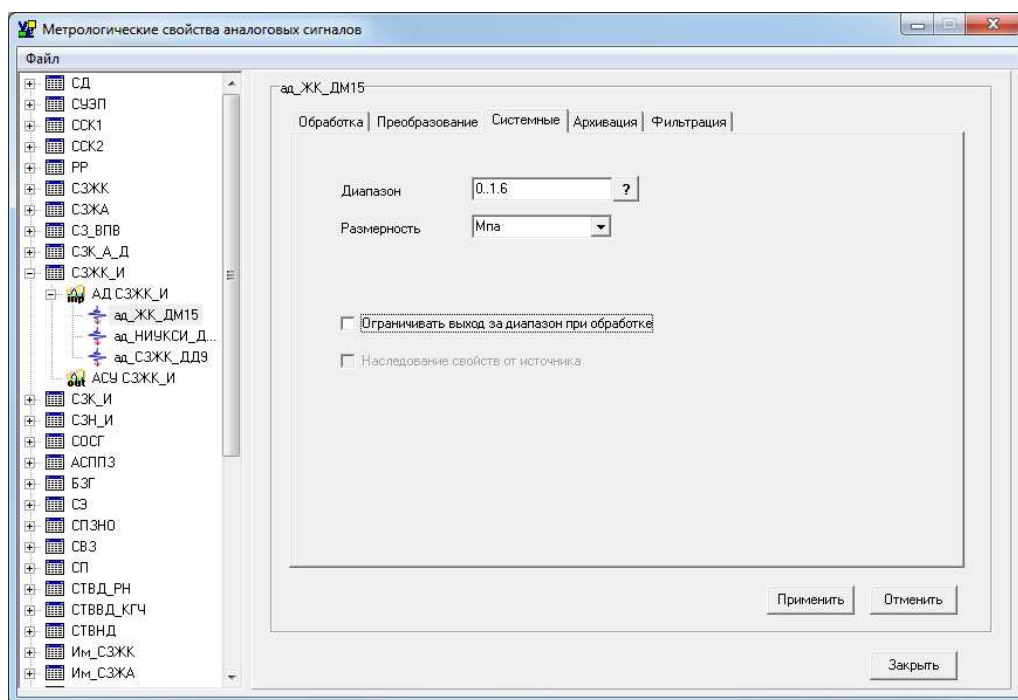


Рис. 3.1.63 – Окно «Метрологические свойства аналоговых сигналов», вкладка «Системные»

На вкладке «Преобразование» окна «Метрологические свойства аналоговых сигналов» указываются тарифовочные характеристики для пересчета измеряемого параметра в физическую величину датчика (рис.3.1.64).

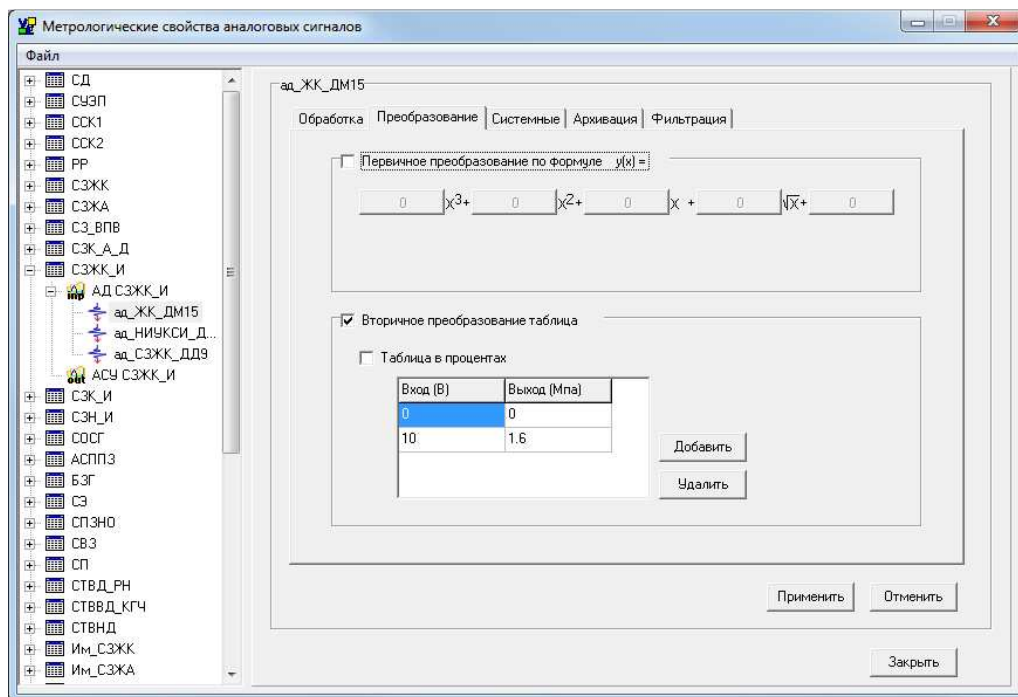


Рис. 3.1.64 – Окно «Метрологические свойства аналоговых сигналов», вкладка «Преобразование»

На рис.3.1.64 показан случай линейной зависимости при пересчете, а на рис. 3.1.65 – случай табличного пересчета. В случае табличного пересчета предполагается, что между точками, заданными таблицей пересчет осуществляется по линейному закону.

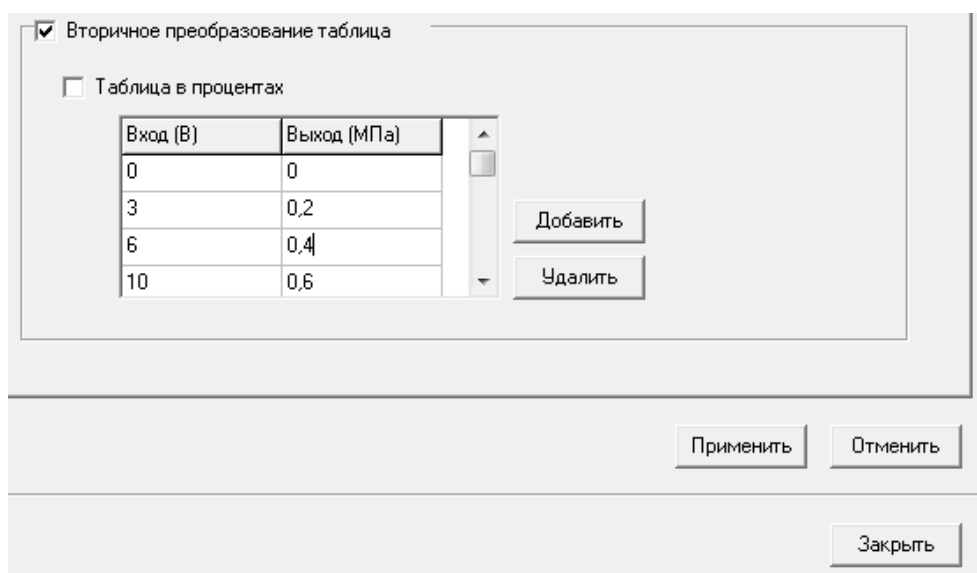


Рис. 3.1.65 – Пример табличной формы тарифовочной таблицы

3.1.6.4 Проверка привязок сигналов

Для начала проверки следует нажать кнопку «Общая проверка» (рис. 3.1.66).

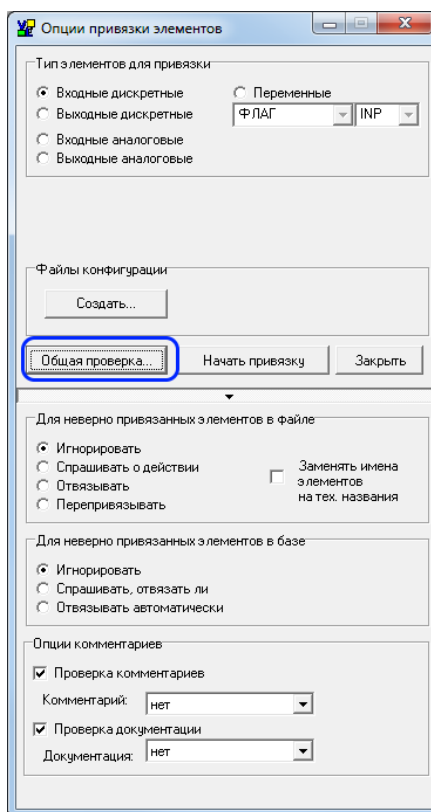


Рис. 3.1.66 – Окно «Опции привязки элементов» выбор общей проверки

В отобразившемся окне «Общая проверка привязок сигналов и переменных» следует установить флаг у проверяемой системы и нажать кнопку «Начать проверку» (рис. 3.1.67).

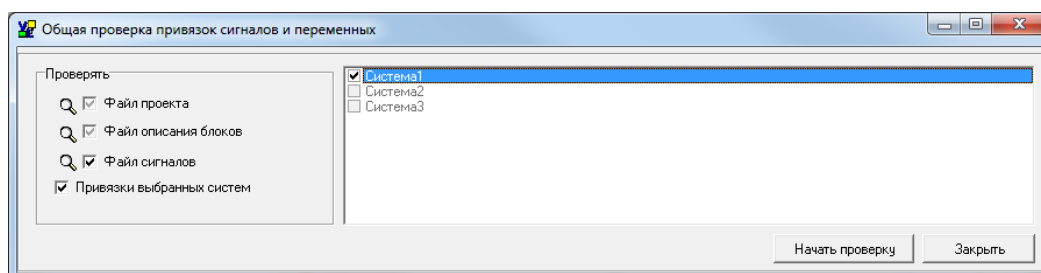


Рис. 3.1.67 – Окно «Общая проверка привязок сигналов и переменных»

После нажатия кнопки «Начать проверку» начинается проверка привязок. По окончании проверок отображается протокол проведения проверок привязок сигналов (рис. 3.1.68).

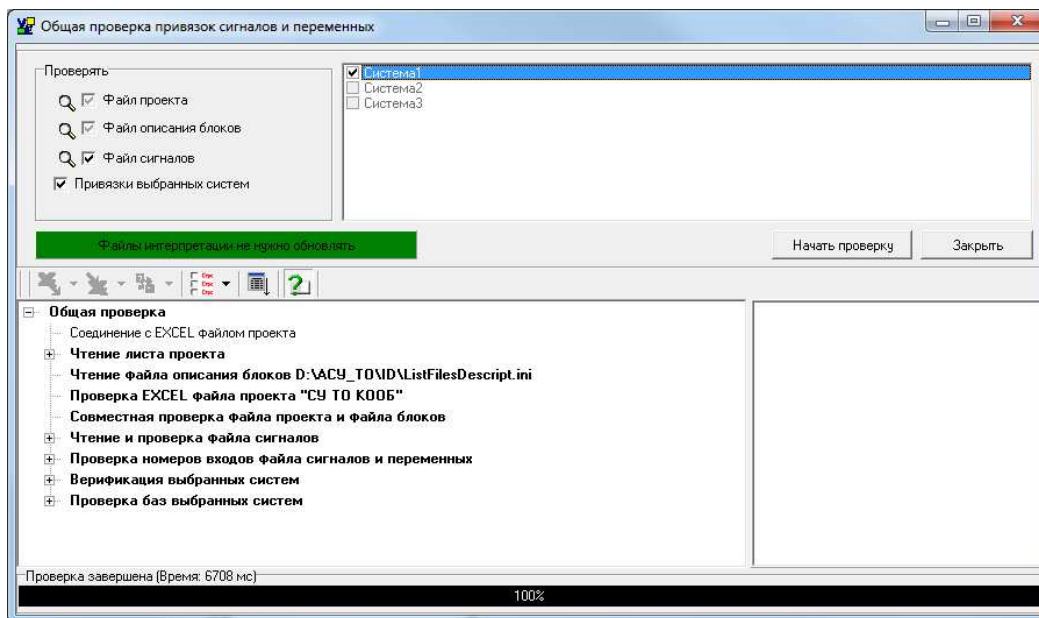


Рис. 3.1.68 – Протокол проведения проверок привязок сигналов

Красным цветом выделяются проверки, в ходе которых обнаружены ошибки. На рис. 3.1.69 показаны варианты действий, которые можно предпринять после проведенного анализа характера и причины возникновения ошибки. Эти действия доступны после выделения конкретной ошибки.

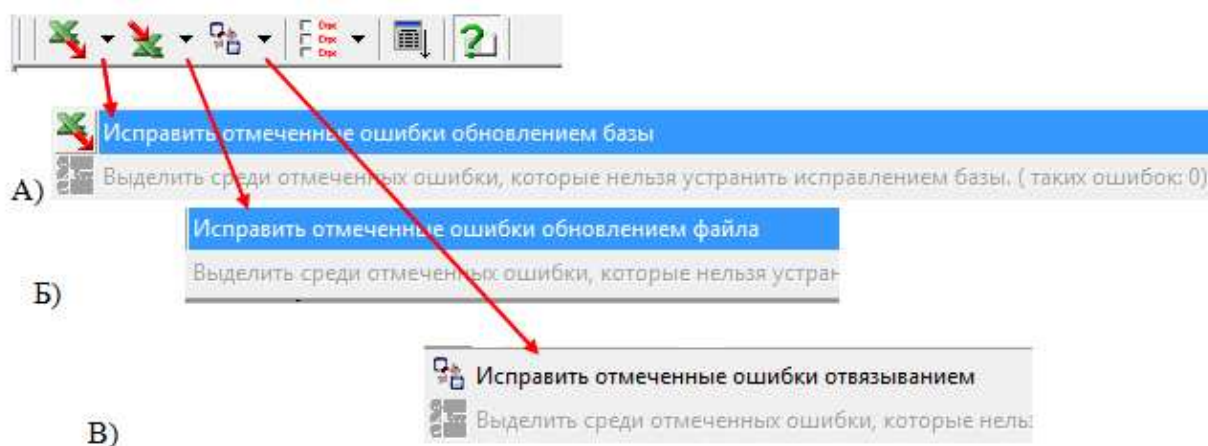


Рис. 3.1.69 – Варианты действий при обнаружении ошибки

3.1.7 Редактирование схем алгоритмов

3.1.7.1 Создание новой схемы алгоритма

Для создания новой схемы алгоритма следует выполнить команду главного меню «Проект / Показать проект (список подсистем)», далее выбрать нужную систему и сделать её текущей. Схема алгоритма создается при помощи команды главного меню «Файл/ Новый»,

комбинации клавиш (Ctrl+N) или путем нажатия кнопки  («Создать»).

После выполнения команды в главном окне программы отображается окно технологического алгоритма (рис. 3.1.70).

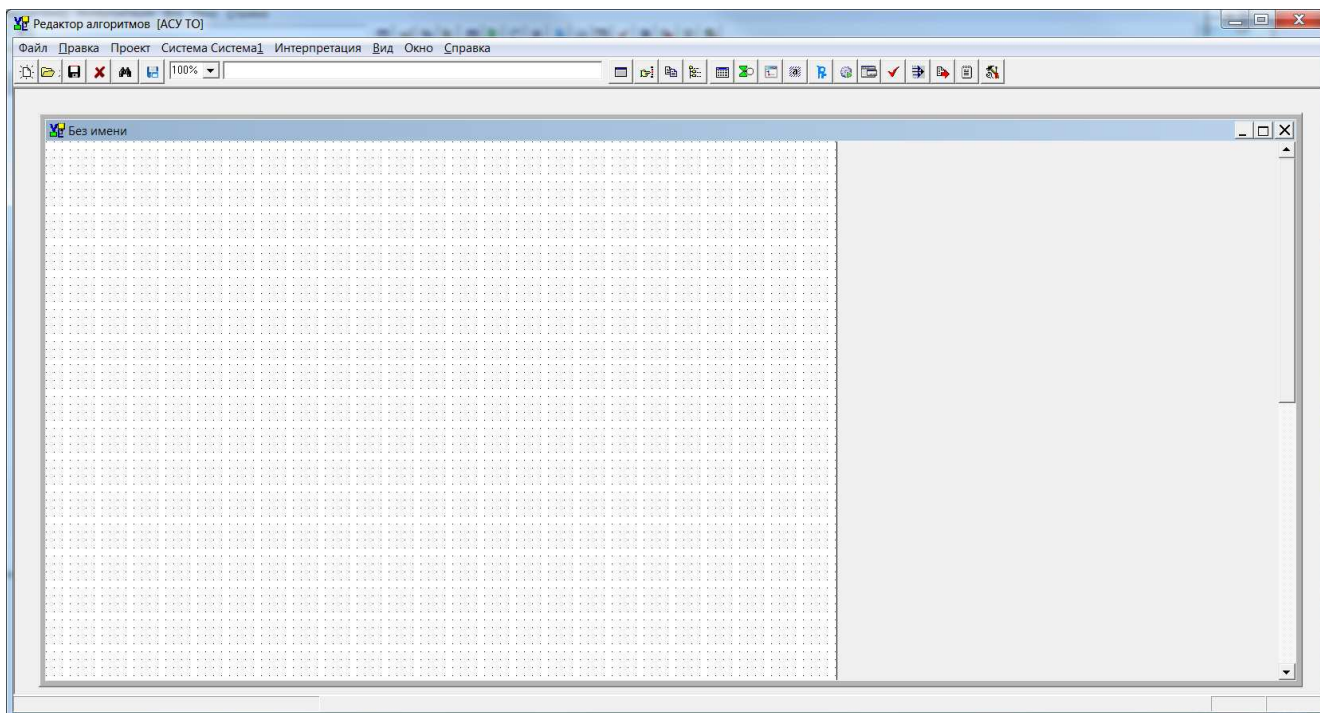


Рис. 3.1.70 – Создание новой схемы алгоритма

Для сохранения созданной схемы алгоритма следует выполнить команду главного меню «Файл/ Сохранить как ...». После выполнения команды меню «Файл/ Сохранить как ...» отображается окно «Сonfirm» (Подтвердить), следует подтвердить создание новой схемы алгоритма (рис. 3.1.71).

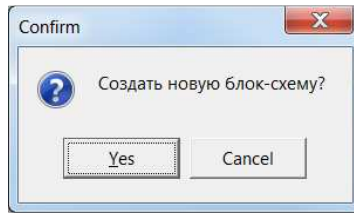


Рис. 3.1.71 – Окно «Confirm»

Следует подтвердить создание новой схемы алгоритма путем нажатия на кнопку «Yes» («Да»). После подтверждения открывается окно «Сохранить как», показанное на рис. 3.1.72.

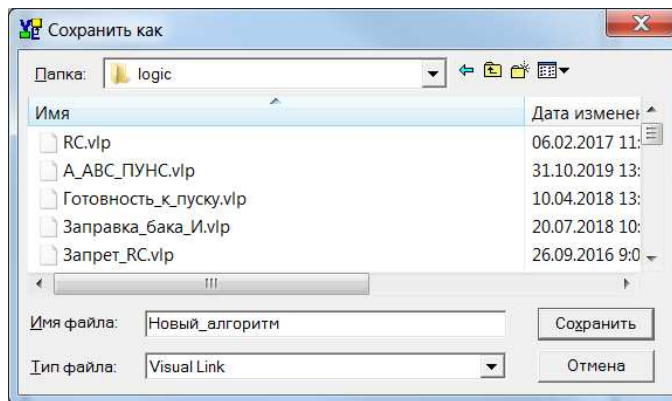


Рис. 3.1.72 – Окно «Сохранить как» для сохранения файла нового алгоритма

В окне «Сохранить как» следует перейти в папку, в которой сохраняются алгоритмы, задать имя файла, например «Новый_алгоритм» и нажать кнопку «Сохранить» (файлы с алгоритмами имеют расширение .vlp).

В списке алгоритмов появится алгоритм с именем «Алгоритм1». Далее выделить алгоритм «Алгоритм1», вызвать контекстное меню и выполнить команду контекстного меню «Изменить имя» (рис. 3.1.73).

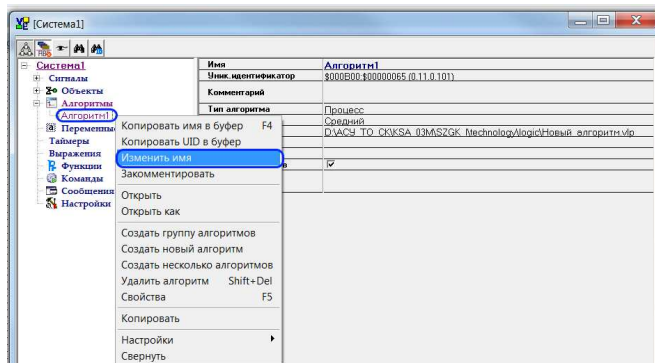


Рис. 3.1.73 – Изменение имени алгоритма

После выполнения команды контекстного меню становится доступным поле редактирования имени алгоритма, следует присвоить имя алгоритма в базе, например «Новый_алгоритм» (рис. 3.1.74). Также следует заполнить свойства алгоритма.

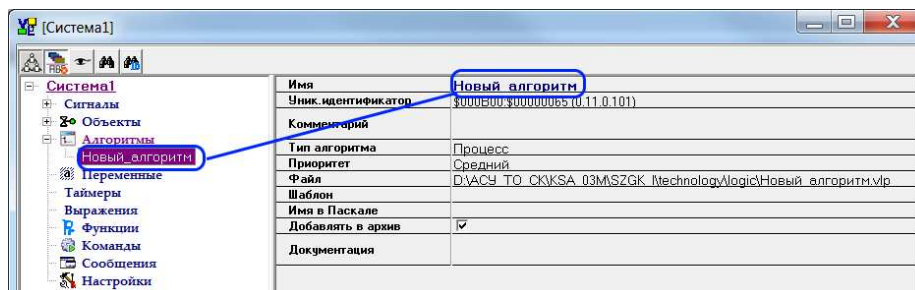


Рис. 3.1.74 – Редактирование имени алгоритма

В заголовке окна технологического алгоритма отобразится имя созданного алгоритма и путь к нему (рис. 3.1.75).



Рис. 3.1.75 – Заголовок окна нового технологического алгоритма

Вторым способом создания новой схемы алгоритма является следующий способ.

В окне общих свойств текущей системы выделить узел «Алгоритмы» с помощью щелчка мыши, щелчком правой кнопки мыши вызвать контекстное меню и выполнить команду контекстного меню «Создать новый алгоритм» (рис. 3.1.76).

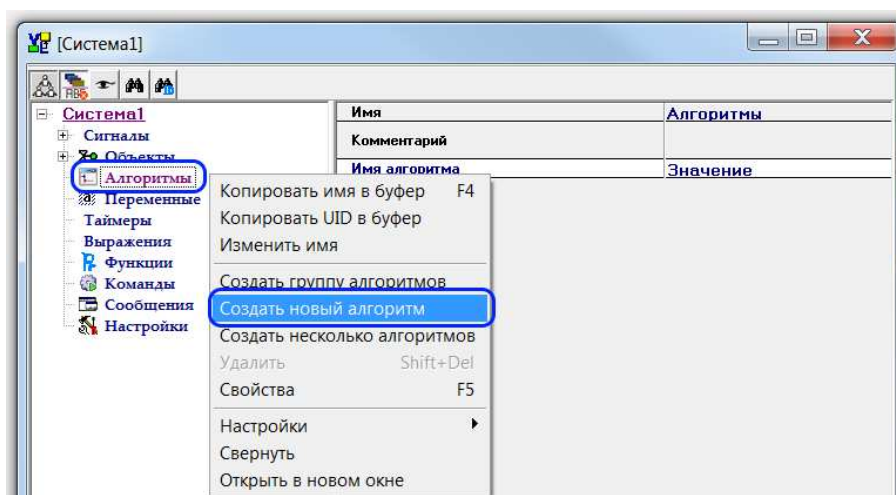



Рис. 3.1.76 – Создание новой схемы алгоритма

После выполнения команды контекстного меню «Создать новый алгоритм» отображается окно «Confirm» (Подтвердить), следует подтвердить создание новой схемы алгоритма, сохранить файл, задать имя и свойства алгоритма, как и при первом способе.

3.1.7.2 Открытие существующей схемы алгоритма

Существующая схема алгоритма может открываться различными способами.

Схема алгоритма открывается при помощи команды главного меню «Файл/ Открыть», комбинации клавиш (Ctrl+O) или путем нажатия кнопки  («Загрузить»).

После выполнения команды в главном окне программы отображается окно технологического алгоритма с загруженной схемой (рис. 3.1.77).

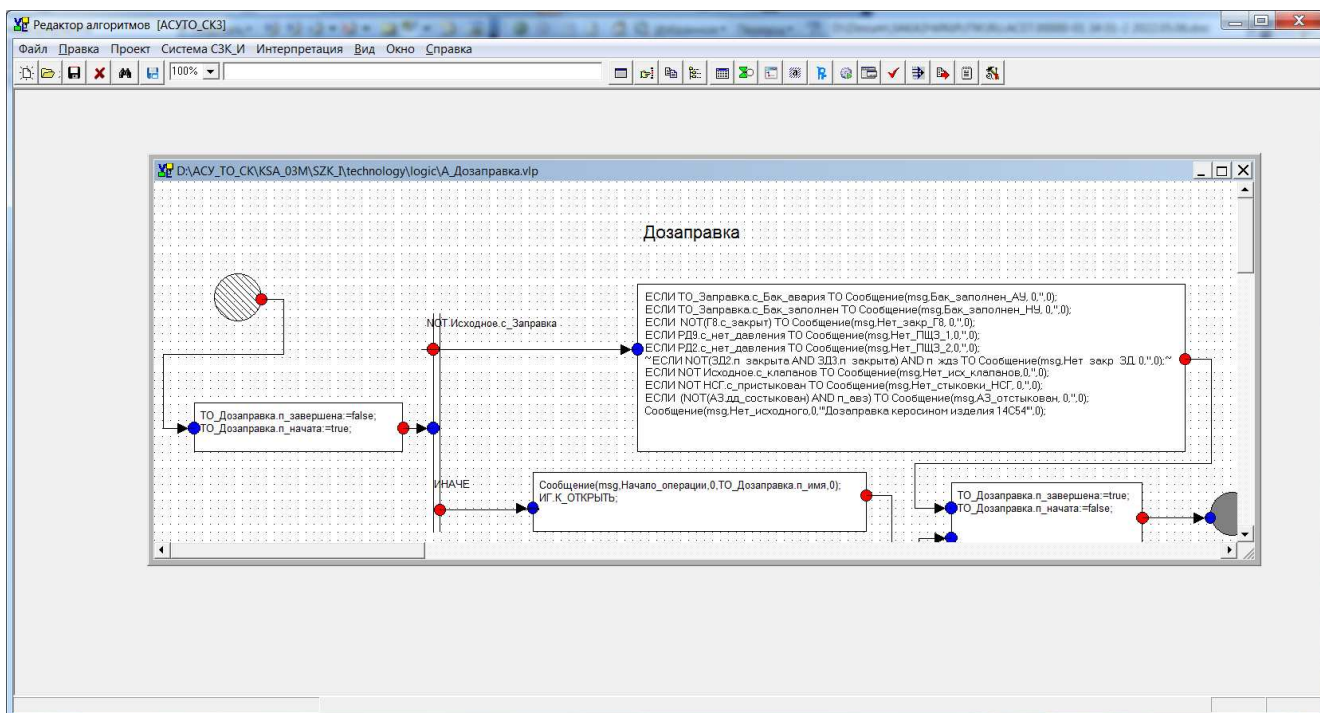


Рис. 3.1.77 – Окно технологического алгоритма с загруженной схемой

При других способах открытия существующего алгоритма следует в окне общих свойств текущей системы выбрать пункт «Алгоритмы» и дважды выполнить щелчок мышью по требуемому алгоритму (рис. 3.1.78).

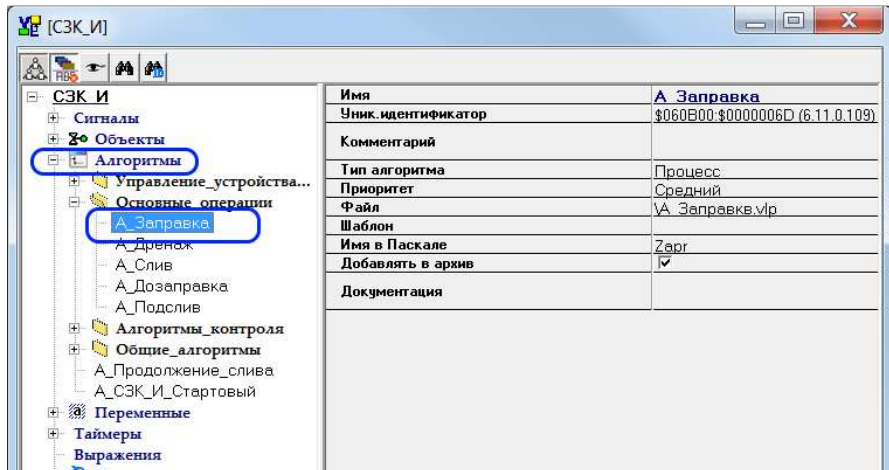


Рис. 3.1.78 – Выбор алгоритма в окне свойств текущей системы

Можно выделить нужный алгоритм в окне общих свойств текущей системы, вызвать контекстное меню и выполнить команду контекстного меню «Открыть» (рис. 3.1.79).

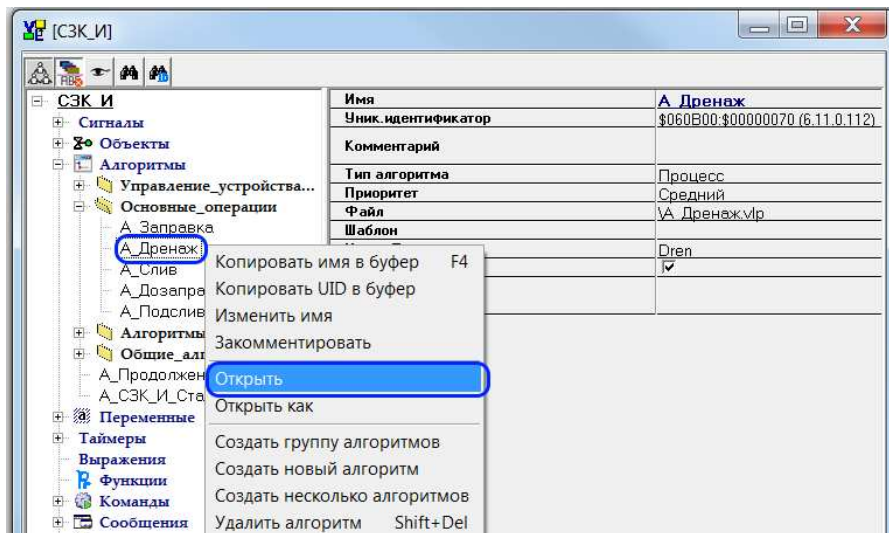






Рис. 3.1.79 – Открытие алгоритма из контекстного меню




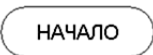

3.1.7.3 Графические элементы схемы алгоритма

После того как схема алгоритма создана, на экране появляется окно, в котором отображается только сетка привязки (см. рис. 3.1.70).

Построение алгоритма заключается в непосредственном оперировании графическими элементами схемы алгоритма на экране компьютера технологом-разработчиком. В таблице 3.1.4 описания назначения элементов схем. Доступ к командам рисования графических элементов возможен только с помощью панели инструментов графических элементов. Отображение/скрытие панели графических элементов выполняется с помощью команды главного меню «Вид/ Панель элементов».

Таблица 3.1.4 – Описание графических элементов схем алгоритмов

Элемент	Графическое изображение	Описание
Блок операторов		Является основным элементом алгоритма. С ним связывается программный текст на технологическом языке. Элемент типа процесс может иметь несколько входов и один выход
Ветвление (анализ условий)		Условный оператор ЕСЛИ-ТО-ИНАЧЕ или оператор событийного перехода. Переход возможен только в случае выполнения одного из условий. Если ни одно из условий не является истинным, то передача управления не происходит. Условный оператор становится в режим ожидания установки истинности одного из условий
Детализируемый процесс		Блок-схемы алгоритмов могут иметь многоуровневую структуру. Это обеспечивается использованием элемента детализируемый процесс, который должен быть связан с графическим файлом алгоритма нижнего уровня. Этот элемент может иметь несколько входов и один выход
Параллельный процесс		Использование в одном алгоритме параллельно выполняющихся действий обеспечивается элементом параллельный процесс, которому должен быть назначен соответствующий алгоритм. Элемент должен иметь только один выход

Элемент	Графическое изображение	Описание
Линия связи		Линии связи (линии передачи управления) связывают все элементы алгоритма и указывают направление передачи управления
Вход на страницу		Для упрощения отображения алгоритма или расположения алгоритма на нескольких листах служит вход на страницу (имеет только выход) без посредства линий связи устанавливается безусловный логический переход
Выход со страницы		Для упрощения отображения алгоритма или расположения алгоритма на нескольких листах служит выход со страницы (имеет только вход) без посредства линий связи устанавливается безусловный логический переход
Начало алгоритма		Отмечает начало алгоритма – точку входа в него
Конец алгоритма		Отмечает конец алгоритма точку окончания действий алгоритма

3.1.7.4 Создание элемента

Для того чтобы создать новый элемент на схеме, необходимо выполнить щелчок мышью на кнопке необходимого графического элемента на панели графических элементов. Затем выполнить щелчок мышью в нужном месте окна схемы алгоритма (рис. 3.1.79).

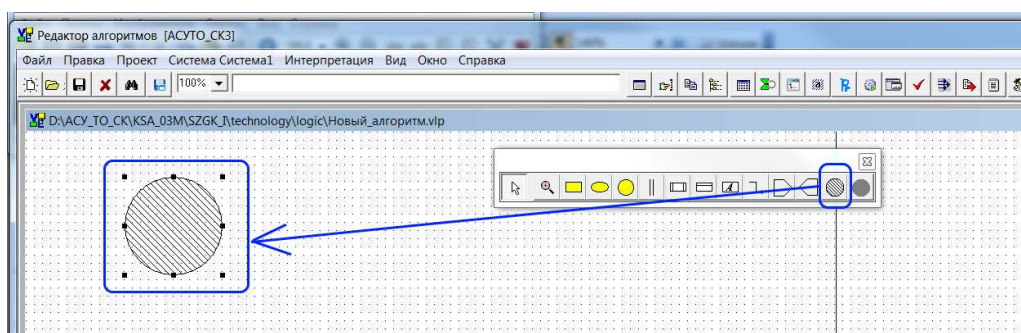


Рис. 3.1.79 – Создание графического элемента

3.1.7.5 Выбор элементов для редактирования

Выбрать необходимый одиночный элемент на схеме алгоритма можно прямым указанием. Для непосредственного выбора элемента нужно установить стрелку мыши над объектом и выбрать его, щелкнув левой клавишей мыши. При этом выбранный элемент изменит свой вид, обозначив по краям ограничивающего прямоугольника ручки (рис. 3.1.80). Ручки - это средство объектной привязки, которое помогает редактировать элементы.

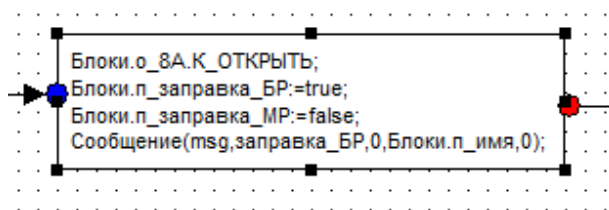


Рис. 3.1.80 – Пример выбранного элемента на схеме алгоритма

При установке курсора мыши над пустой частью схемы и указании точки редактор предполагает, что в этой точке нужно закрепить прямоугольную рамку. Её размер определяется посредством растягивания контура и последующего указания второй точки (противостоящей по диагонали точки угла относительно точки прикрепления). После указания первой точки левую клавишу мыши нужно держать нажатой все время, до тех пор, пока не будет указана вторая точка. Сигналом указания второй точки будет момент отпускания левой кнопкой мыши. Рамка выбора является секущей, то есть выбираются все объекты, полностью попавшие в рамку или просто пересекающие её границы (рис. 3.1.81).

Формировать набор выбора можно, также удерживая клавишу Shift в нажатом положении и выбирая нужные объекты поодиночке.

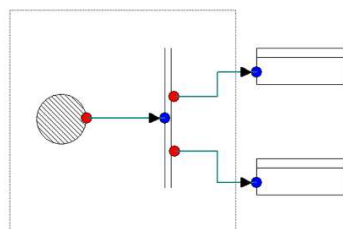


Рис. 3.1.81 – Формирование набора выбора секущей рамкой

3.1.7.6 Изменение размеров элементов

Для изменения размера элемента нужно выбрать его, затем навести курсор мыши на одну из ручек. Ручки воздействуют подобно магниту и привязывают курсор к рамке, ограничивающей элемент. Действие, ассоциированное с ручкой, зависит от её местоположения. Ручки, расположенные по углам ограничивающего прямоугольника позволяют растягивать элемент одновременно по горизонтали и вертикали, сохраняя, таким образом, его пропорции. С ручками, расположенными на горизонтальных гранях ограничивающего прямоугольника, связана команда растягивания элемента по вертикали, а с ручками, расположенными на вертикальных гранях – растягивания по горизонтали. При наведении на ручку курсор меняет свой вид, показывая направление, в котором можно изменять размер с помощью этой ручки. Для изменения размера нужно нажать левую кнопку мыши и удерживая её, изменить размер элемента до требуемого, затем отпустить кнопку.

3.1.7.7 Перемещение, копирование и удаление элементов

Для перемещения элемента или набора элементов нужно навести на него курсор мыши и, удерживая левую кнопку мыши в нажатом состоянии указать новое место на схеме. Во время перемещения элементы отображаются в виде ограничивающих прямоугольников.

Удалять элементы из схемы, а также копировать, вырезать и вставлять можно при помощи команд, которые вызываются из пункта главного меню программы «Правка», либо с помощью комбинаций клавиш, указанных в таблице **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Таблица 3.1.5 – Комбинации клавиш действий с графическими элементами

Команда	Описание
Удалить	Ctrl+Del
Вырезать	Shift+Del
Копировать	Ctrl+Ins
Вставить	Shift+Ins


3.1.7.8 Соединение элементов линиями

Линии связи соединяют графические элементы и задают последовательность выполнения процессов, функциональных блоков и вычисления логических условий. Для создания новой линии связи нужно щелкнуть по соответствующей кнопке на панели графических элементов. Затем установить курсор мыши над краем элемента, из которого будет выходить связь и снова щелкнуть левой кнопкой мыши. Если линия привязалась к элементу, то в месте привязки появится круглый маркер красного цвета. Для указания второго конца линии связи необходимо поместить курсор мыши над элементом, которому передается управление, и щелкнуть левой клавишей мыши. В месте привязки должен появиться маркер синего цвета и стрелка, указывающая направление передачи управления.

3.1.7.9 Ввод условия перехода

Для добавления условия перехода нужно выделить щелчком мыши красный маркер в начале линии. Затем переместить курсор в область редактирования текста на панели инструментов и ввести логическое условие на технологическом языке.

3.1.7.10 Сохранение схемы алгоритма

Для сохранения схемы алгоритма следует выполнить команду главного меню «Файл/ Сохранить», комбинацией клавиш (Ctrl+S), или путем нажатия кнопки  («Сохранить»).

3.1.7.11 Редактирование схемы алгоритма

Параметры отображения элементов схемы можно настроить с использованием команды главного меню «Вид/ Настройка». После выполнения команды «Вид/ Настройка» отображается окно «Настройка». Элементы управления окна «Настройка» приведены в таблице 3.1.6.

Таблица 3.1.6 – Элементы управления окно «Настройка»

Элемент	Описание
Вкладка «Сетка»	
Число делений по горизонтали	Частота сетки
Число делений по вертикали	Частота сетки
Вывод на экран	Включить показ сетки на экране
Привязка к сетке	Включить привязку графических элементов к сетке
Вкладка «Линии связи»	
Стиль	Выбор стиля линии
Толщина	Выбор толщины линии
Цвет	Выбор цвета линии
Вкладка «Шрифты»	
Шрифт текста	Установка параметров шрифта текста, создаваемого кнопкой Текст панели элементов
Шрифт надписи	Установка параметров шрифта названия прикрепленного алгоритма для детализируемого или параллельного процесса
Вкладка «Шаблоны» – служит для задания размеров по умолчанию элементов алгоритмов	
Фигура	Выбор графического элемента
Размер по горизонтали	Задать размеры элемента
Размер по вертикали	Задать размеры элемента

Для того чтобы в заголовке окна схемы алгоритма отображалось его название, нужно задать название с помощью команды главного меню «Вид/ Подпись алгоритма».

После выполнения этой команды отображается окно «Подпись алгоритма».

Название алгоритма и другие текстовые комментарии на листе схемы создаются с помощью кнопки «Текст», на панели графических элементов. Для создания текста следует выполнить щелчок на кнопку «Текст» на панели графических элементов, далее выполнить

щелчок в месте алгоритма, в котором нужно вставить текст и ввести текст в поле ввода теста (рис. 3.1.81).

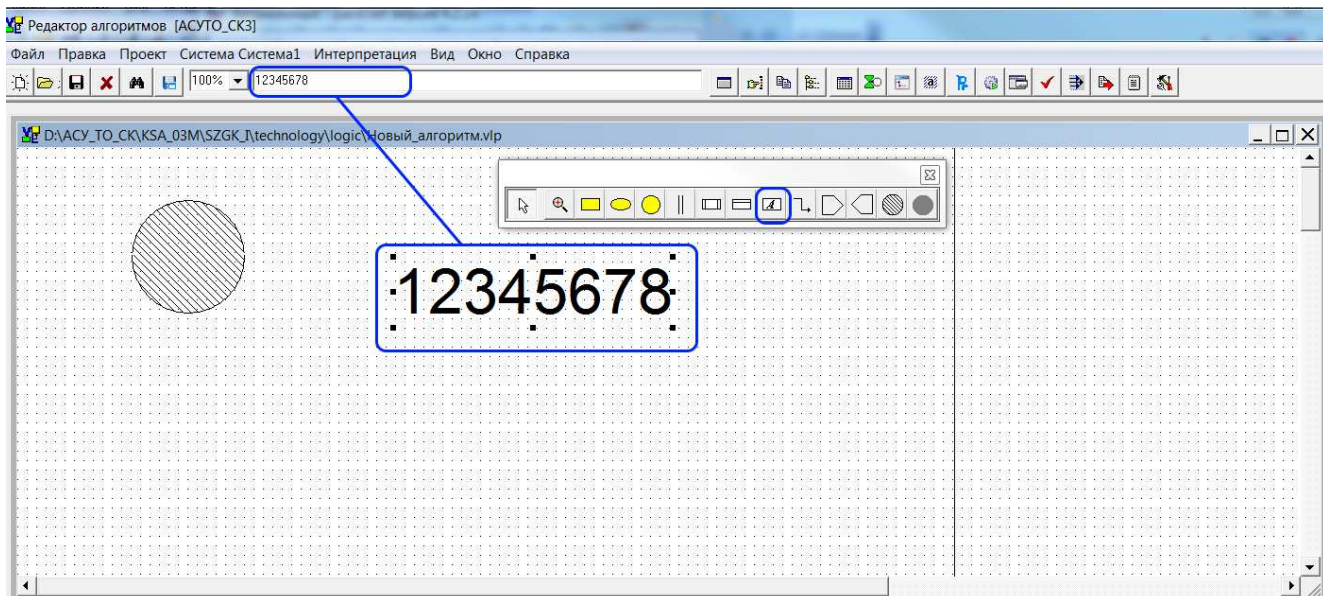


Рис. 3.1.81 – Ввод текста на схеме алгоритма

Текст отображается в одну строку. Параметры шрифта текста можно изменить с помощью команды контекстного меню «Шрифт/ Текст блока», вызываемого после щелчка правой кнопкой мыши на тексте (рис. 3.1.82).

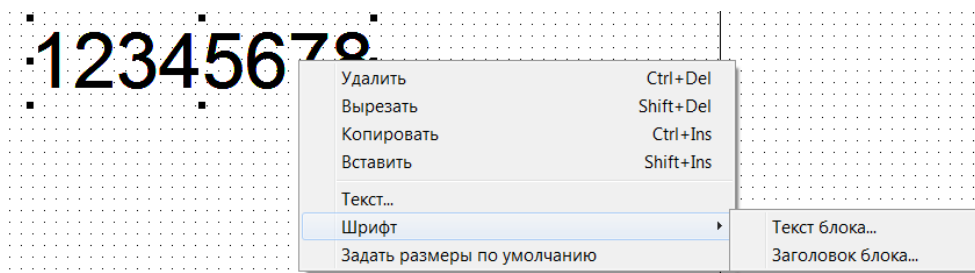


Рис. 3.1.82 – Контекстное меню элемента «Текст»

После выдачи команды отображается окно «Шрифт» (рис. 3.1.83). Данная команда изменит свойства только выбранного текста.

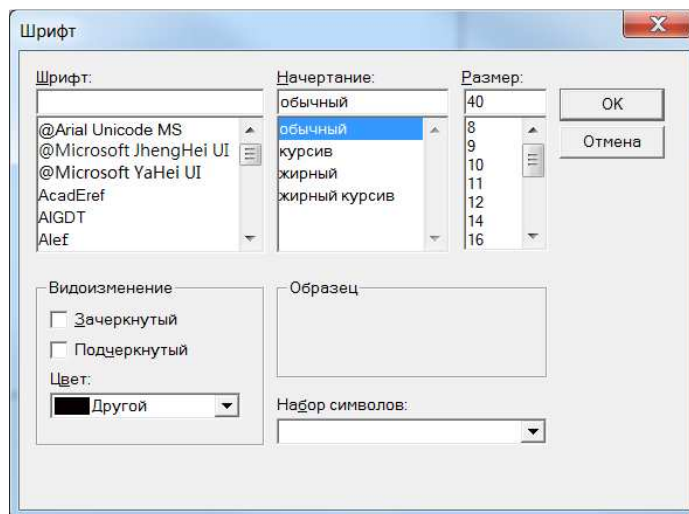


Рис. 3.1.83 – Окно «Шрифт»

3.1.8 Редактирование команд системы

Редактирование команд системы осуществляется аналогично редактированию команд объектов системы. Основным отличием является то, что для команд системы не выполняются действия «Распространить на все объекты шаблона» для полей «Алгоритм» и «Блок операторов». Кроме того, после добавления или удаления команды следует выполнить действие, связанное с изменением нумерации команд системы. Для этого необходимо щелчком мыши выделить узел «Команды», щелчком правой кнопки мыши вызвать контекстное меню и выполнить команду контекстного меню «Изменить номера» (рис. 3.1.84).

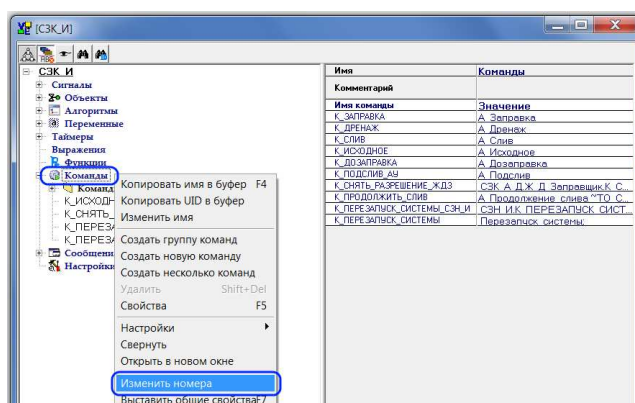


Рис. 3.1.84 – Команда на изменение номеров команд системы

В появившемся окне «Изменить номера» следует ничего не меняя нажать кнопку «ОК» (рис. 3.1.8513.1.85).

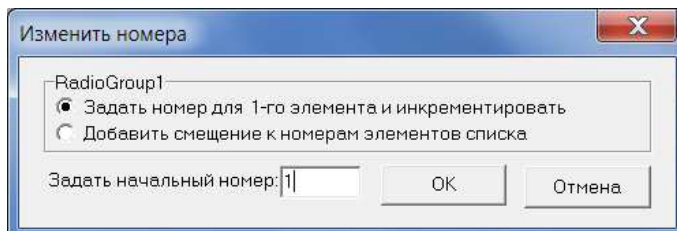


Рис. 3.1.851 – Окно «Изменить номера»

3.1.9 Создание и редактирование сообщений системы

Создание и редактирование сообщений выполняется по аналогии с редактированием рассмотренных ранее элементов системы и заключается в выполнении следующих действий.

В окне общих свойств системы выделить узел «Сообщения», правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню и выполнить команду контекстного меню «Создать новое сообщение» (рис. 3.1.86).

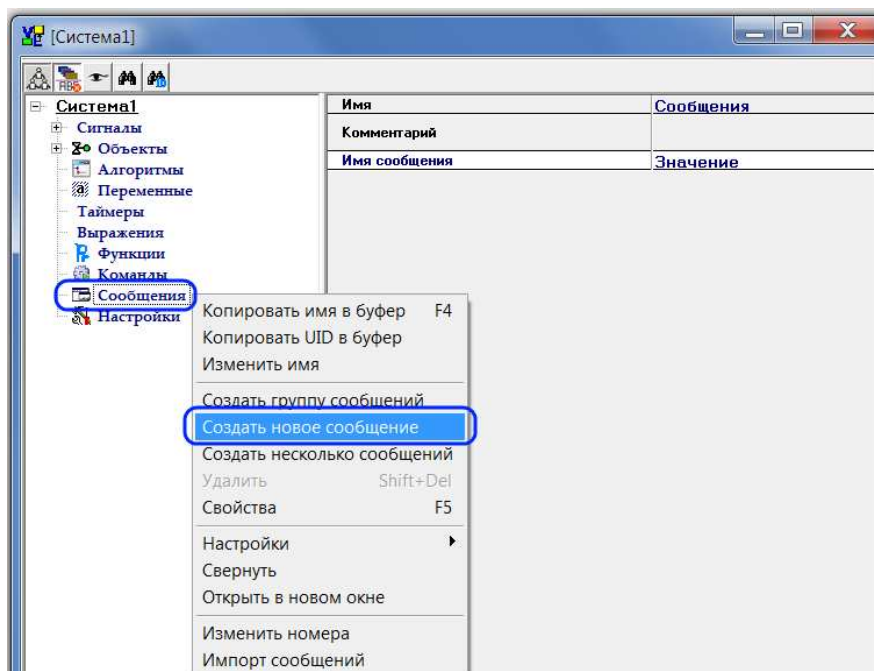


Рис. 3.1.86 – Контекстное меню «Сообщения»

В списке сообщений появится сообщение с именем «Сообщение1». Далее выделить сообщение «Сообщение1», вызвать контекстное меню и выполнить команду контекстного меню «Изменить имя» (рис. 3.1.87).

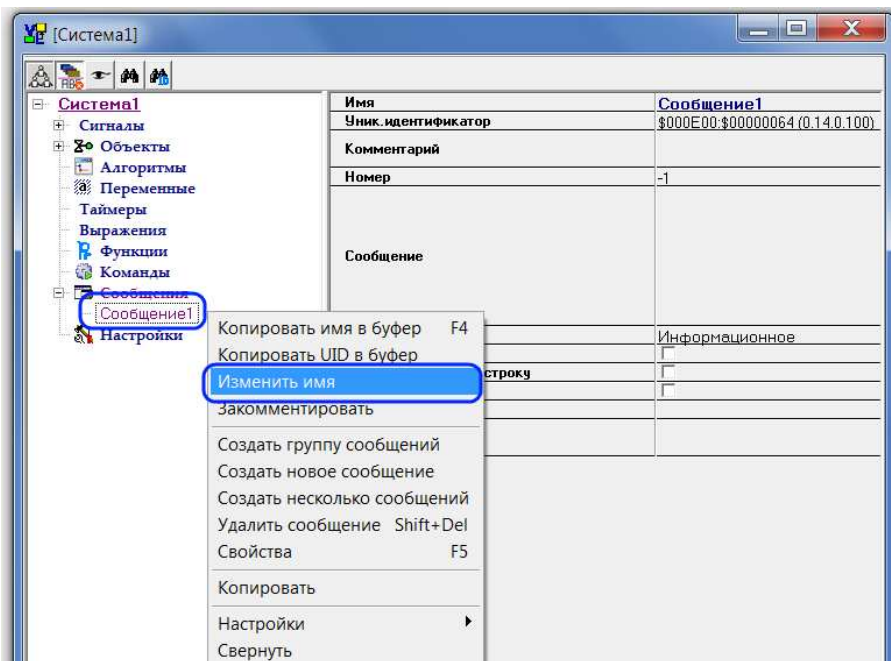


Рис. 3.1.87– Команда на изменение имени сообщения

После этого выполнить изменение имени сообщения, например, на «Начало». В списке сообщений появится сообщение с именем «Начало» **Ошибка! Источник ссылки не найден.**3.1.88.

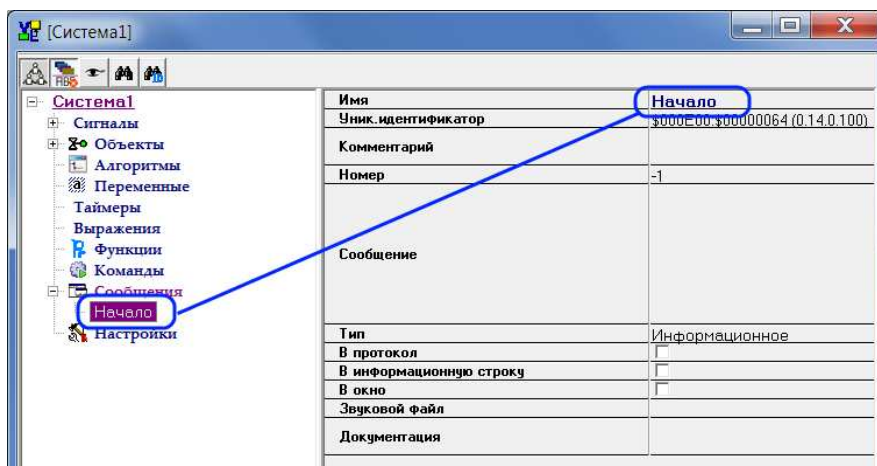


Рис. 3.1.88 – Пример созданного сообщения

После создания сообщения на панели характеристик заполняется поле «Тип» (рис. 3.1.89).

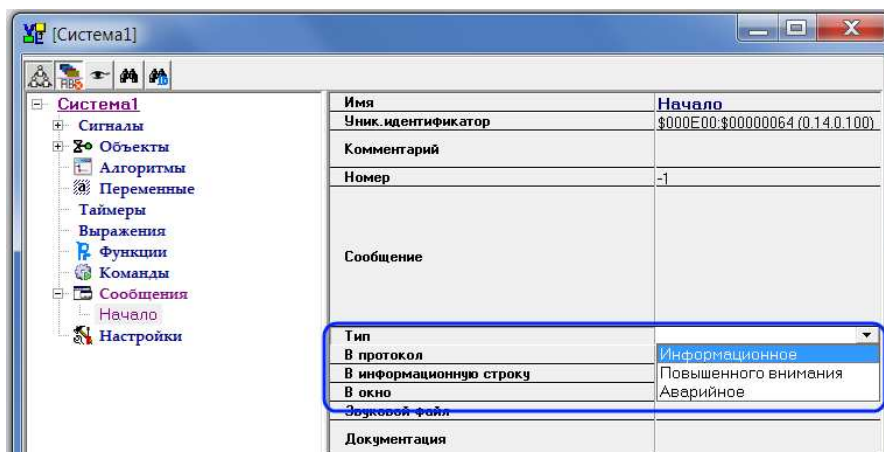


Рис. 3.1.89 – Пример заполнения поля «Тип» сообщения

В поле «Сообщение» вводится текст сообщения (рис. 3.1.90).

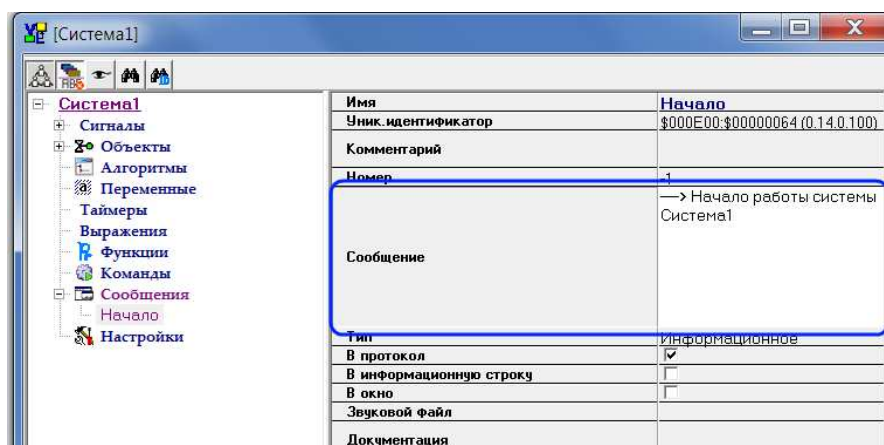


Рис. 3.1.90 – Пример ввода текста сообщения

После создания или удаления сообщения следует обновить нумерацию сообщений. Для этого необходимо щелчком мыши выделить узел «Сообщения», щелчком правой кнопки мыши вызвать контекстное меню и выполнить команду контекстного меню для сообщений «Изменить номера» (рис. 3.1.91).

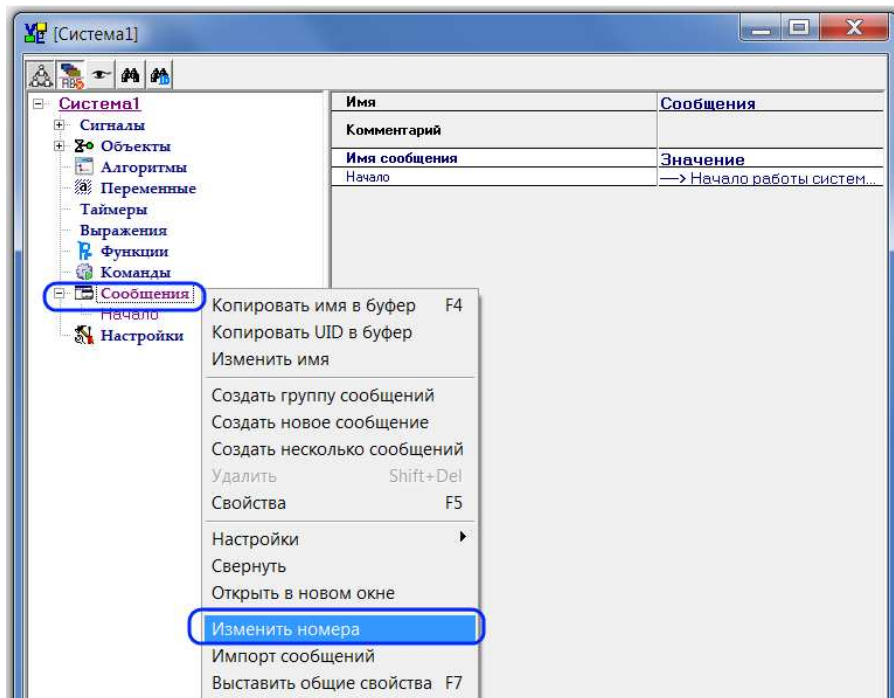


Рис. 3.1.91 – Команда на изменение номеров сообщений системы

В появившемся окне «Изменить номера» следует ничего не меняя нажать кнопку «ОК» (рис. 3.1.92).

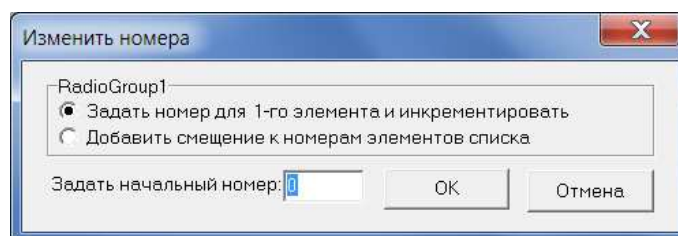


Рис. 3.1.92 – Окно «Изменить номера»

Для завершения работы программы следует:

- выполнить команду главного меню «Файл/Выход» или кнопку «Закреть» в правом верхнем углу главного окна;
- подтвердить завершение работы в окне подтверждения о завершении работы (рис. 3.1.93).

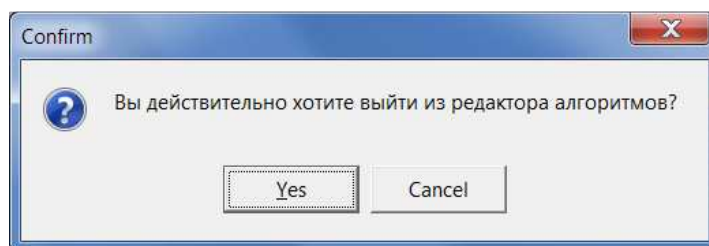


Рис. 3.1.93– Окно подтверждения завершения работы

3.2 Руководство пользователя по функциям редактора мнемосхем «RU.ACET.04.04.002»

Основной функцией программы «Редактор мнемосхем RU.ACET.04.04.002» является создание технологических экранов, представляющих собой совокупность мнемосхемы и элементов управления.

3.2.1 Загрузка и запуск программы

Запуск программы «Редактор мнемосхем» осуществляется с помощью ярлыка «TSEditor», расположенного на рабочем столе АРМ. Для запуска программы необходимо выполнить двойной щелчок мышью. По окончании загрузки программы появляется стартовое окно программы, показанное на 3.2.1.

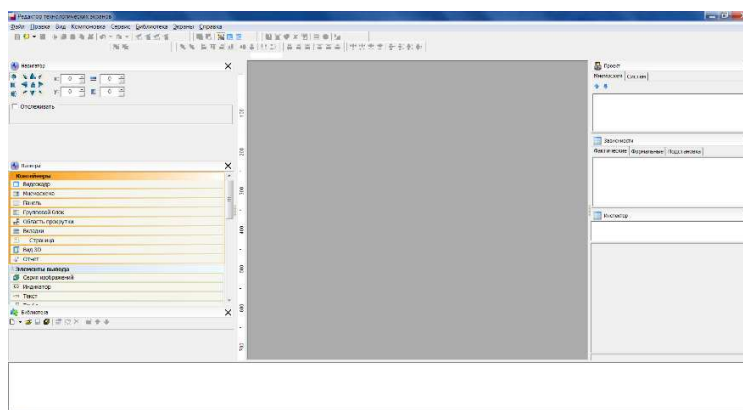


Рис. 3.2.1 – Стартовое окно «Редактора технологических экранов»

3.2.2 Основные элементы главного окна

Главное окно «Редактора технологических экранов» с загруженным проектом мнемосхем показано на рис. 3.2.2.

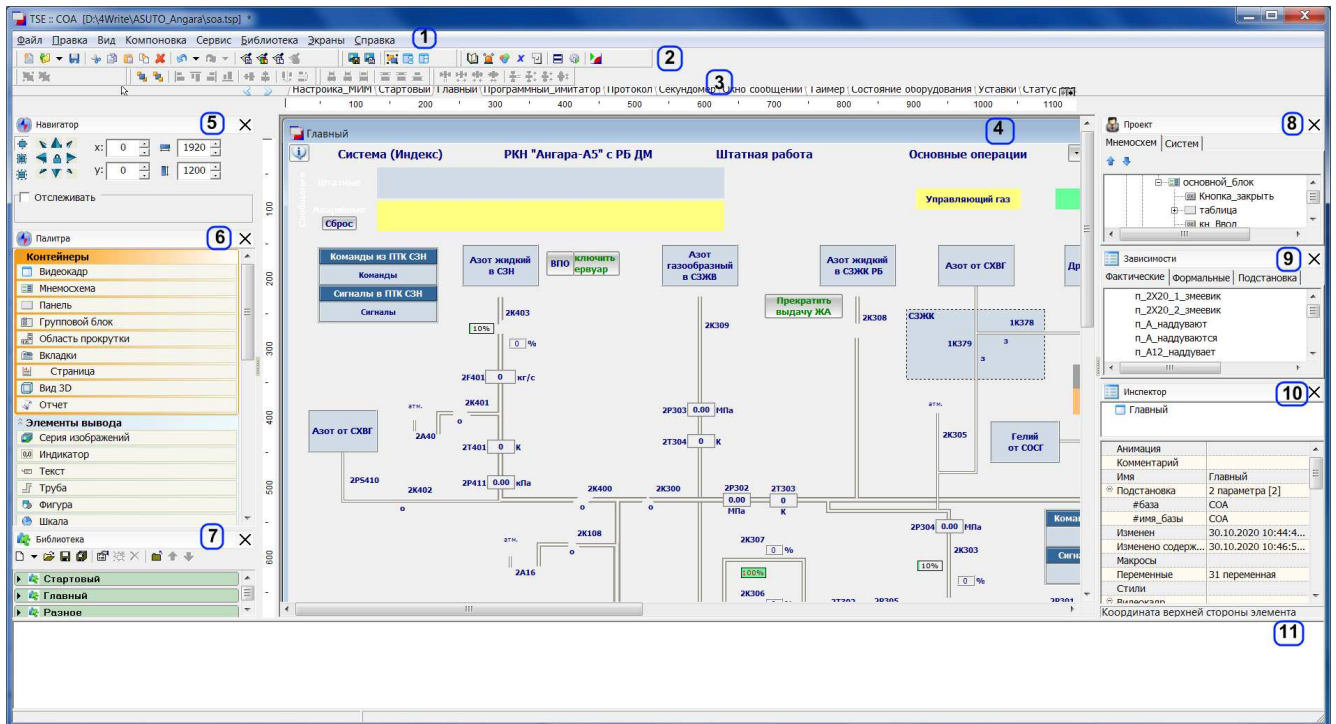


Рис. 3.2.2 – Главное окно «Редактора технологических экранов»

В таблице 3.2.1 приведено описание основных элементов главного окна программы.

Таблица 3.2.1 – Описание основных элементов главного окна программы

Позиция	Описание
1	Главное меню
2	Панель инструментов
3	Закладки экранов (технологические экраны, окно сообщений), которые создаются в проекте
4	Окно с технологическим экраном
5	Окно инструмента «Навигатор»
6	Палитра с визуальными элементами для проектирования
7	Библиотека векторных элементов и графических компонентов

8	Окно сообщений
9	Окно «Проект» со всеми элементами проекта
10	Окно «Зависимости»
11	Окно «Инспектор» для отображения свойств выделенного объекта

3.2.3 Главное меню программы

Для управления программой «Редактор технологических экранов» служит главное меню программы и кнопки на панелях инструментов (3.2.3).

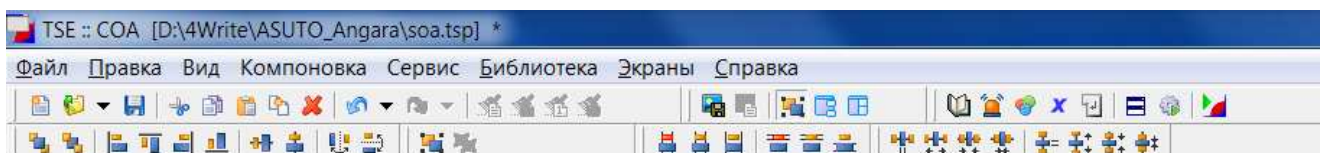


Рис. 3.2.3 – Главное меню и панели инструментов программы

В таблице 3.2.2 приведено описание команд главного меню и соответствующих им кнопок команд на панелях инструментов.

Таблица 3.2.2 – Описание команд главного меню и кнопок на панелях инструментов программы

Пункт меню	Команда (комбинация клавиш)	Иконка на панели инструментов	Описание
Файл	Новый (Ctrl+N)		Создает новый проект
	Открыть (Ctrl+O)		Открывает существующий проект после выбора в окне «Открыть»
	Импорт		Импортирует экраны из другого проекта
	Сохранить (Ctrl+S)		Сохраняет изменения проекта в файл

Пункт меню	Команда (комбинация клавиш)	Иконка на панели инструментов	Описание
	Сохранить как		Сохраняет проект под другим именем
	Подготовить (Ctrl+F9)		Подготавливает
	Подготовить изменения	–	Подготавливает изменения
	Запустить		Запускает созданный проект мнемосхем в системе визуализации
	Отчет		Создает отчет по проекту
	Заккрыть проект	–	Закрывает открытый в данный момент проект
	Выход	–	Закрывает окно «Редактора мнемосхем»
Правка	Вырезать (Ctrl+X)		Вырезает объект (выделенные объекты) сохраняя их в буфере обмена
	Копировать (Ctrl+C)		Копирует объект (выделенные объекты) в буфер обмена
	Вставить (Ctrl+V)		Вставляет объект (выделенные объекты) из буфера обмена
	Клонировать		Создает копию экрана
	Удалить (Ctrl+Del)		Удаляет выделенные объекты

Пункт меню	Команда (комбинация клавиш)	Иконка на панели инструментов	Описание
	Запомнить свойства		Запоминает все свойства выделенного объекта
	Запомнить функциональные свойства		Запоминает функциональные свойства выделенного объекта
	Запомнить текущее свойство		Запоминает текущее свойство выделенного объекта
	Применить настройки		Применяет сохраненные свойства выделенного объекта к другому объекту
	Преобразовать в:	–	Выполняет преобразование элементов в Панель Мнемосхему Групповой блок Область прокрутки Группу
Вид	Палитра элементов	–	Отображает / скрывает окно «Палитра»
	Палитра векторных объектов	–	Отображает / скрывает окно «Библиотека»
	Палитра 3D объектов	–	Отображает / скрывает окно «3D-объекты»
	Навигатор	–	Отображает / скрывает окно «Навигатор»
	Проект	–	Отображает / скрывает окно «Проект»
	Зависимости	–	Отображает / скрывает окно «Зависимости»

Пункт меню	Команда (комбинация клавиш)	Иконка на панели инструментов	Описание
	Инспектор	–	Отображает / скрывает окно «Инспектор»
	Панели инструментов	–	Отображает / скрывает панели инструментов: «Компоновка», «Стандартная», «Интервалы», «Дополнительная», «Свойства проекта», «Размеры», «Группировка»
	Линейки	–	Отображает / скрывает линейки
	Сообщения	–	Отображает / скрывает окно «Сообщения»
	Векторный редактор	–	Открывает окно «Векторный редактор»
	Редактор отчетов	–	Открывает окно «Редактор отчетов»
	Менеджер свойств	–	Открывает окно «Настройка свойств элементов»
	Настройки	–	Открывает окно «Настройки»
Компоновка	Сгруппировать (Ctrl+G)		Группирует выделенные объекты в группу объектов
	Разгруппировать		Разгруппировывает объекты из выделенной группы
	На задний план		Перемещает выделенный объект на задний план

Пункт меню	Команда (комбинация клавиш)	Иконка на панели инструментов	Описание
	На передний план		Перемещает выделенный объект на передний план
	Переместить вперед		Перемещает объект на слой вперед
	Переместить назад		Перемещает объект на слой назад
	Выровнять	—	Выравнивает объекты относительно друг друга: по левому краю, по верхнему краю, по правому краю, по нижнему краю, по центрам горизонтально, по центрам вертикально
	Интервалы по горизонтали	—	Выставляет интервалы по горизонтали между выделенными объектами: одинаковые, увеличить, уменьшить, убрать
	Интервалы по вертикали	—	Выставляет интервалы по вертикали между выделенными объектами: одинаковые, увеличить, уменьшить, убрать
	Размер	—	Выставляет ширину или высоту объектов в соответствии с размерами одного из них: ширина по первому, по самому узкому, по самому

Пункт меню	Команда (комбинация клавиш)	Иконка на панели инструментов	Описание
			широкому,  высота по первому,  по самому низкому,  по самому высокому
Сервис	Инициализировать	—	Проводит инициализацию
	Сервисы по проекту	—	Открывает окно «Сервисы по проекту»
	Документирование		Открывает окно «Документирование проекта»
	Анализ ресурсов		Открывает окно «Документирование проекта»
Библиотека	Добавить в библиотеку		Добавляет группу объектов в библиотеку
	Обновить компонент		Обновляет компонент после корректировке в библиотеке
	Сделать экземпляром	—	
	Отвязать от компонента	—	
	Сохранить компонент	—	
	Загрузить компонент	—	

Пункт меню	Команда (комбинация клавиш)	Иконка на панели инструментов	Описание
Экраны	Страничный режим	–	В данном режиме экраны отображаются в виде вкладок
	Оконный режим	–	В данном режиме каждый экран отображается в отдельном окне
	Свернуть экран	–	Сворачивает экран (доступно в оконном режиме)
	Свернуть все	–	Сворачивает все экраны (доступно в оконном режиме)
	Упорядочить значки	–	Функция доступна в оконном режиме
Справка	Справка	–	В текущей версии не функционирует
	О программе	–	Открывает окно «О программе»

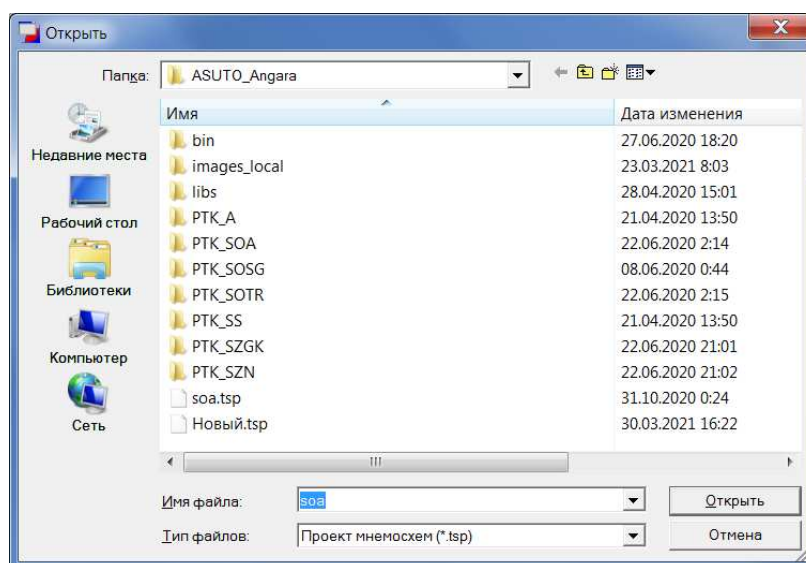


Рис. 3.2.4 – Окно «Открыть» при открытии проекта

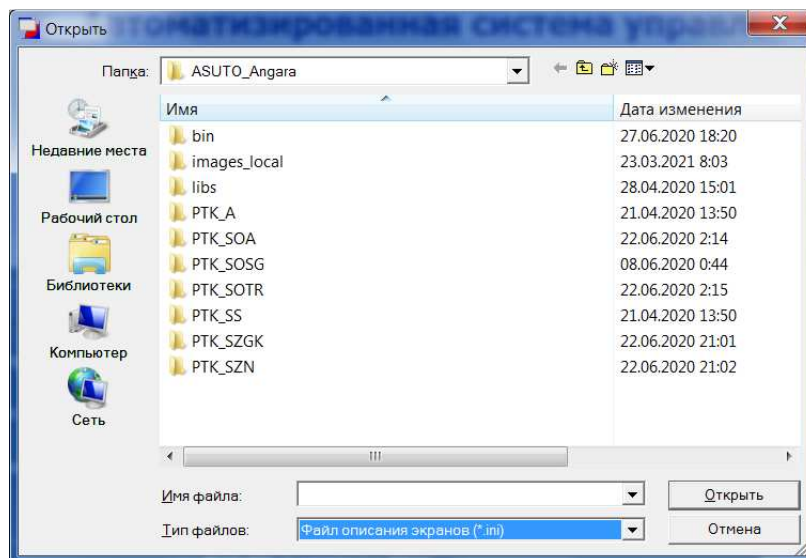


Рис. 3.2.5 – Окно «Открыть» для импорта экранов из другого проекта

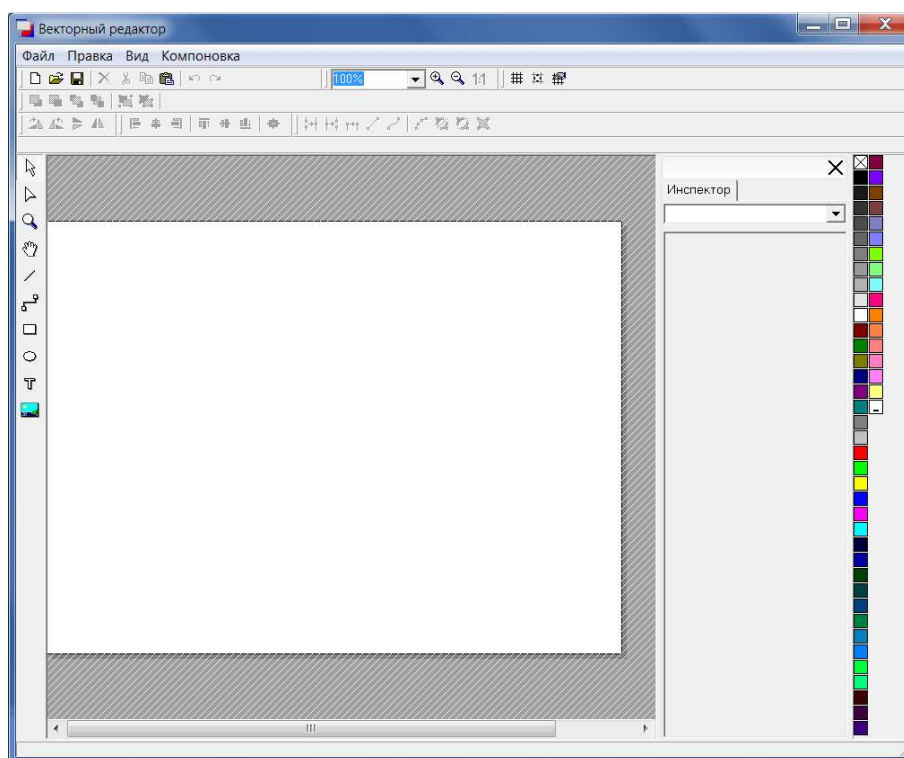


Рис. 3.2.6 – Окно «Векторный редактор»

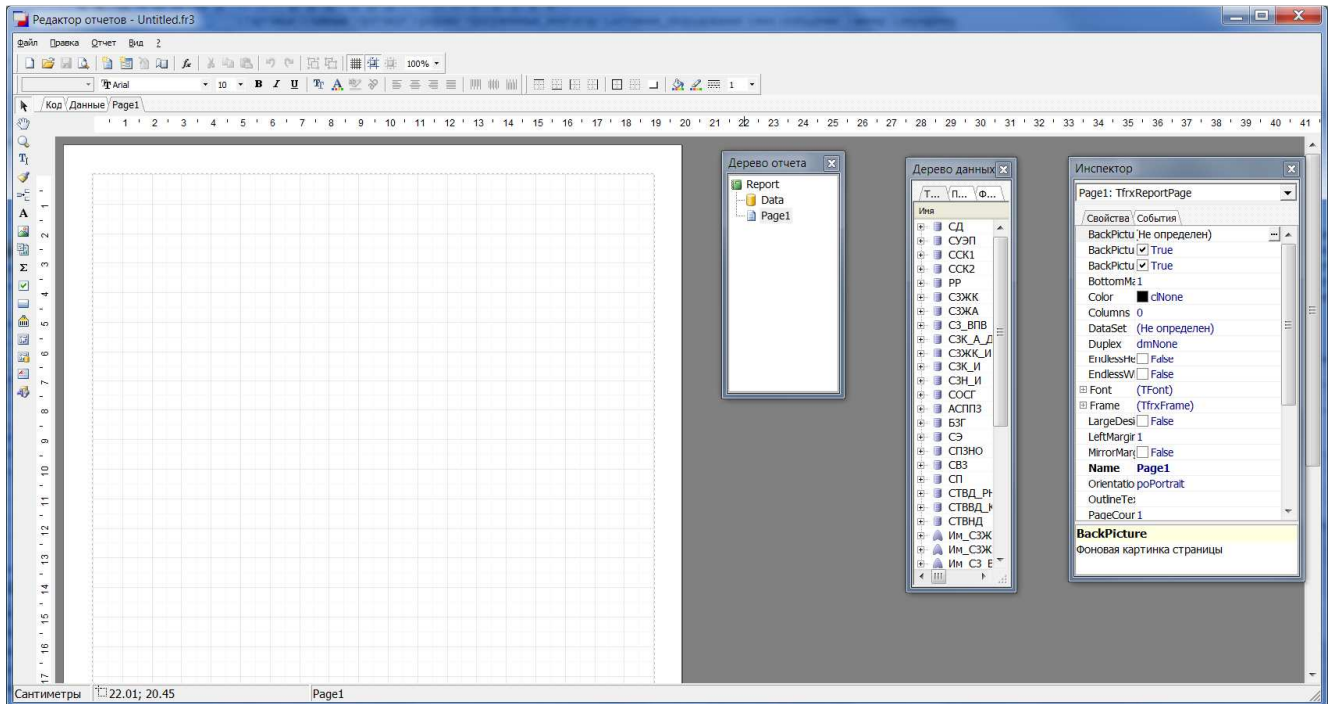


Рис. 3.2.7 – Окно «Редактор отчетов»

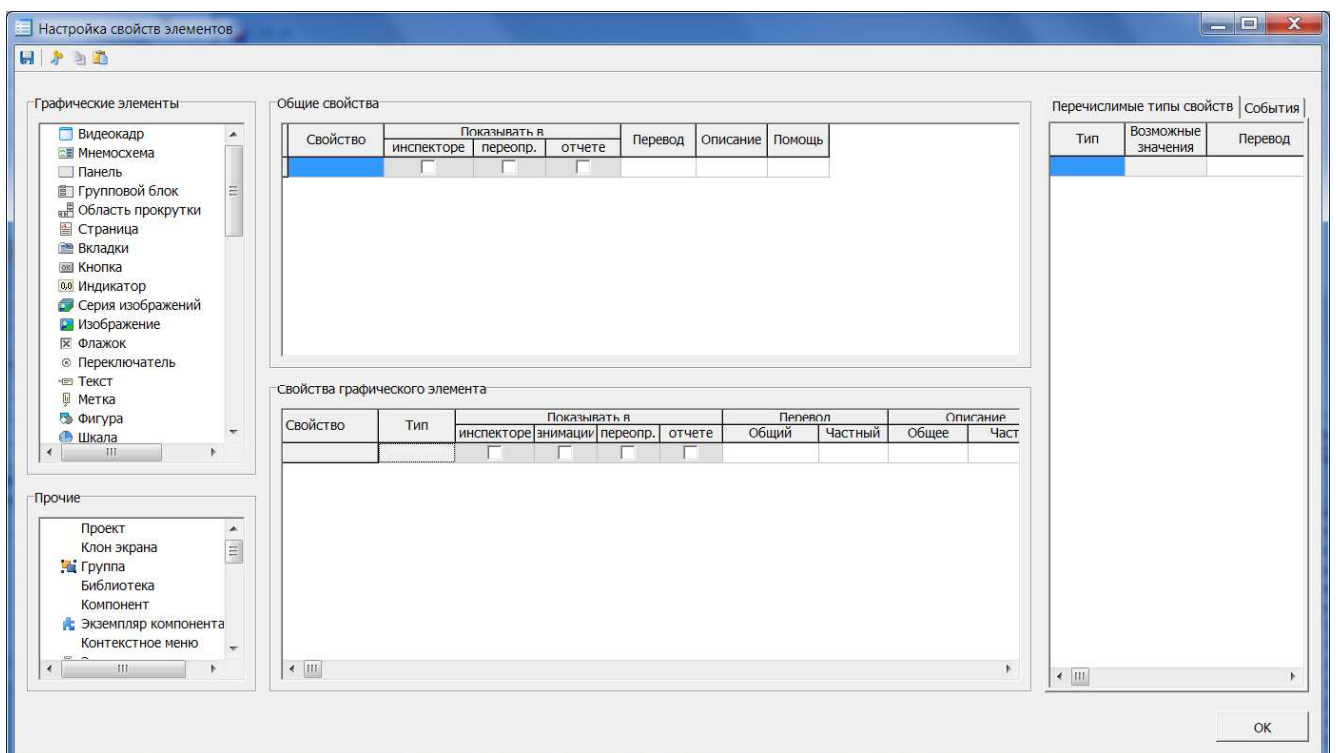


Рис. 3.2.8 – Окно «Настройка свойств элементов»

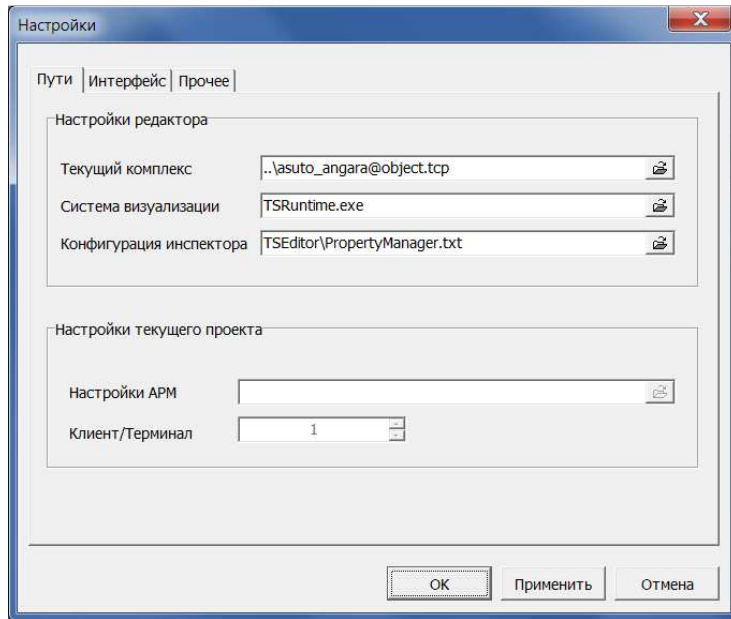


Рис. 3.2.9 – Окно «Настройки»

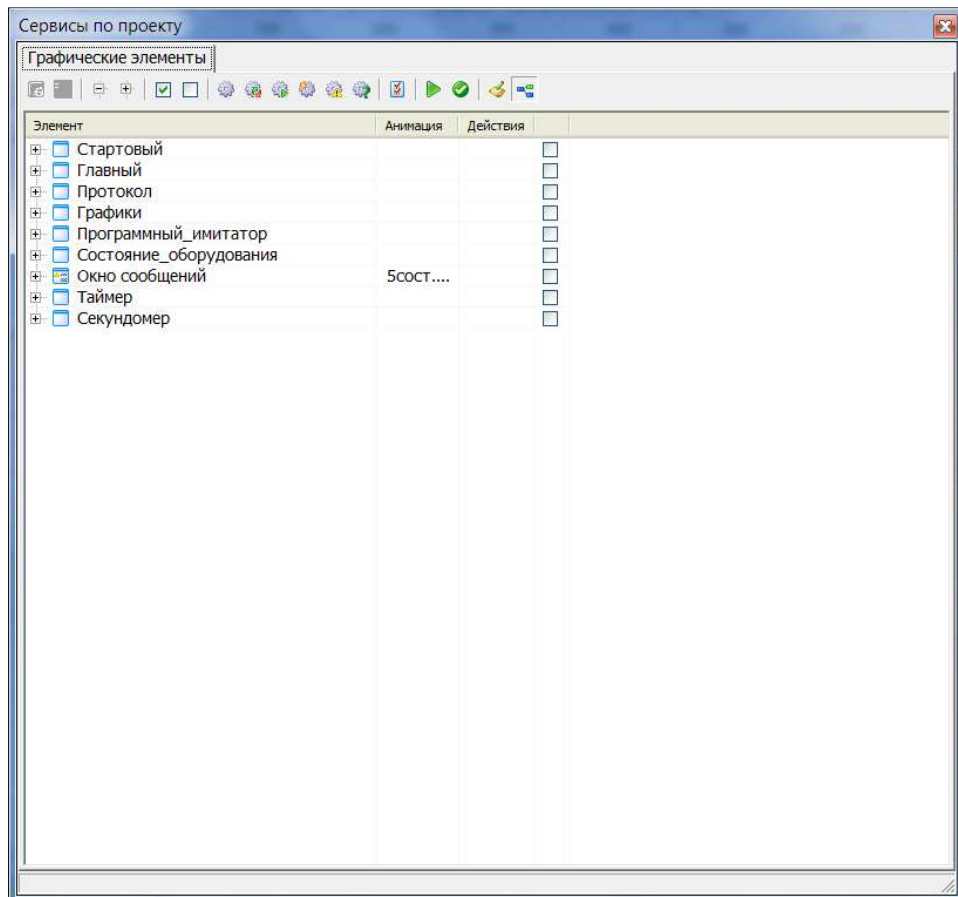


Рис. 3.2.10 – Окно «Сервисы по проекту»

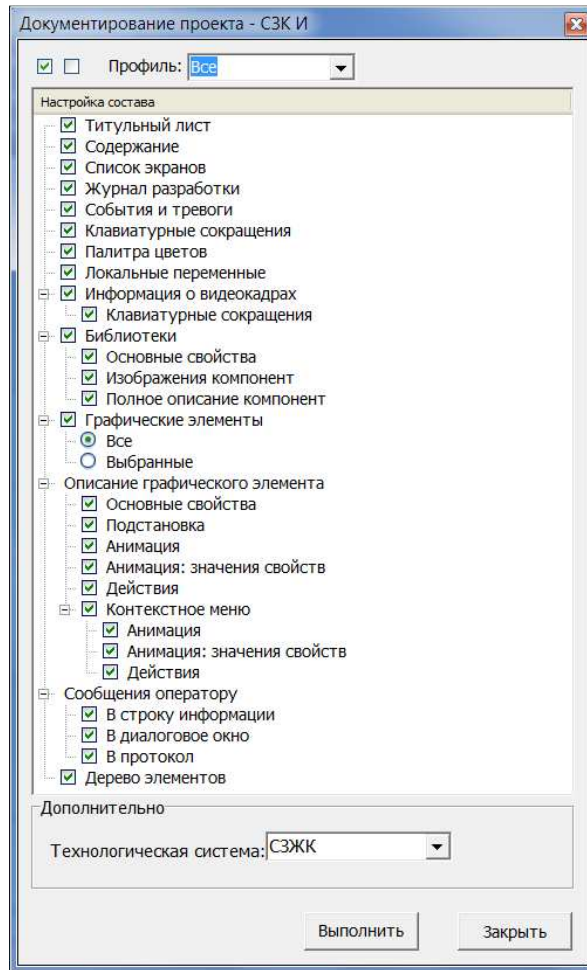


Рис. 3.2.11 – Окно «Документирование проекта»

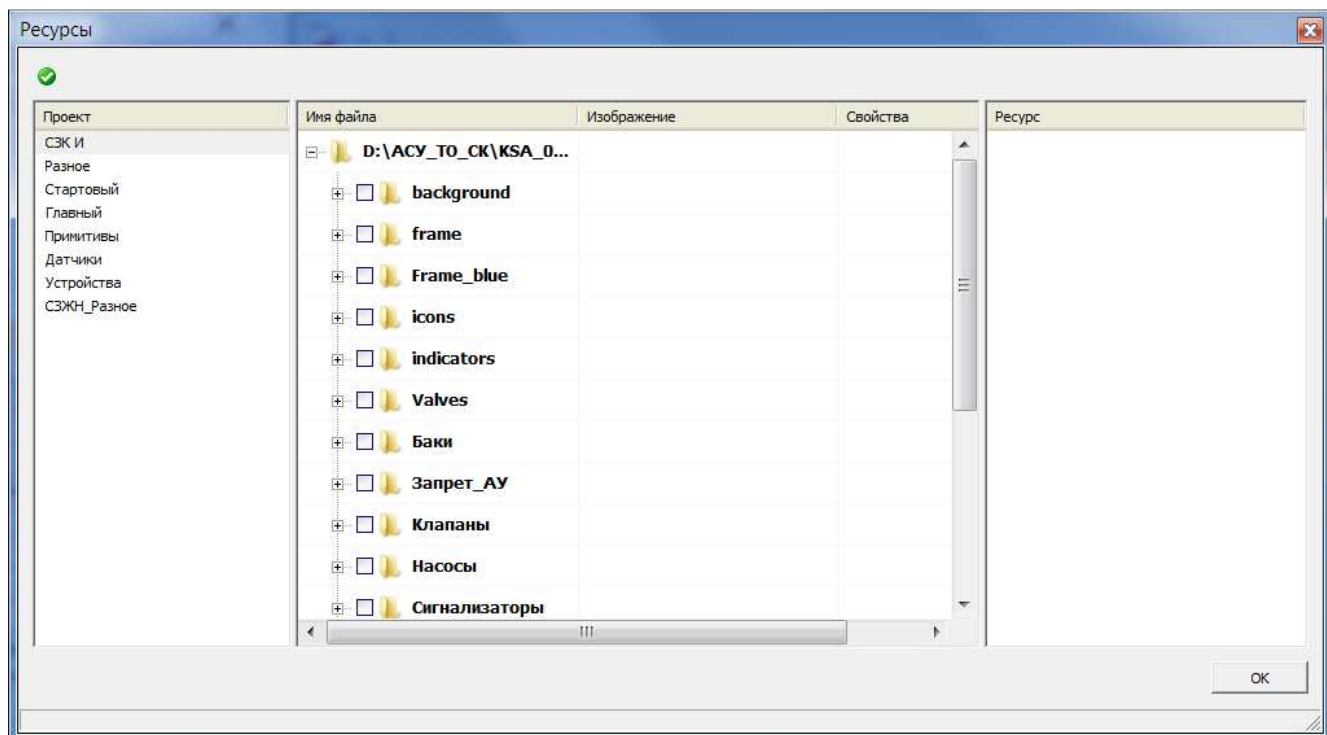


Рис. 3.2.12 – Окно «Ресурсы»

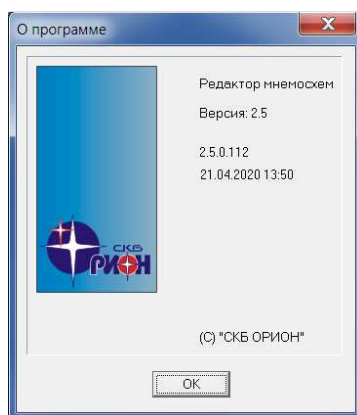


Рис. 3.2.13 – Окно «О программе»

3.2.4 Панели инструментов

Панели инструментов программы «Редактор мнемосхем «RU.ACET.04.04.002» расположены под строкой главного меню программы и содержат кнопки управления программой.

3.2.4.1 Панель инструментов «Стандартная»

Панель инструментов «Стандартная» отображается при установке флажка в подпункте главного меню «Вид/Панели инструментов/Стандартная». Панель показана на рис. 3.214.






Рис. 3.2.14 – Панель инструментов «Стандартная»

В таблице 3.2.3 приведено описание панели инструментов «Стандартная».

Таблица 3.2.3 – Описание панели инструментов «Стандартная»

Команда	Иконка на панели инструментов	Описание
Создать		Создает новый проект мнемосхем
Открыть		Открывает существующий файл проекта мнемосхем
Сохранить		Сохранить изменения проекта в файл проекта мнемосхем
Вырезать		Вырезает объект (выделенные объекты) сохраняя их в буфере обмена
Копировать		Копирует объект (выделенные объекты) в буфер обмена
Вставить		Вставляет объект (выделенные объекты) из буфера обмена
Клонировать		Создает клон объекта (выделенных объектов)
Удалить		Удаляет объект (выделенные объекты)
Отменить последнее действие		Отменяет последнее действие, выполненное над объектом (несколькими объектами)

Команда	Иконка на панели инструментов	Описание
Повторить последнее действие		Повторяет последнее действие, выполненное над объектом (несколькими объектами). В текущей версии не используется
Запомнить все свойства		Запоминает свойства выделенного объекта
Запомнить функциональные свойства		Запоминает функциональные свойства выделенного объекта
Запомнить текущее свойство		Запоминает текущие свойства выделенного объекта
Применить настройки		Применяет сохраненные свойства к выделенному объекту

3.2.4.2 Панель инструментов «Дополнительная»





Панель инструментов «Компоновка» отображается при установке флажка в подпункте главного меню «Вид/Панели инструментов/Дополнительная». Панель показана на рис. 3.2.15.



Рис. 3.2.15– Панель инструментов «Дополнительная»

В таблице 3.2.4 приведено описание панели инструментов «Дополнительная».

Таблица 3.2.4 – Описание панели инструментов «Дополнительная»

Команда	Иконка на панели инструментов	Описание
Сохранить изображение элементов		Открывает окно «Сохранить как» для сохранения изображения текущего объекта в файл
Копировать изображение элемента		Копирует изображение выделенного объекта с возможностью вставки целиком
Зафиксировать изображение		Фиксирует курсор на объекте
Классическая раскладка		Формирует отображение окон редактора по отдельности для каждого окна
Современная раскладка		Формирует отображение окон редактора в виде, встроенном в одно окно

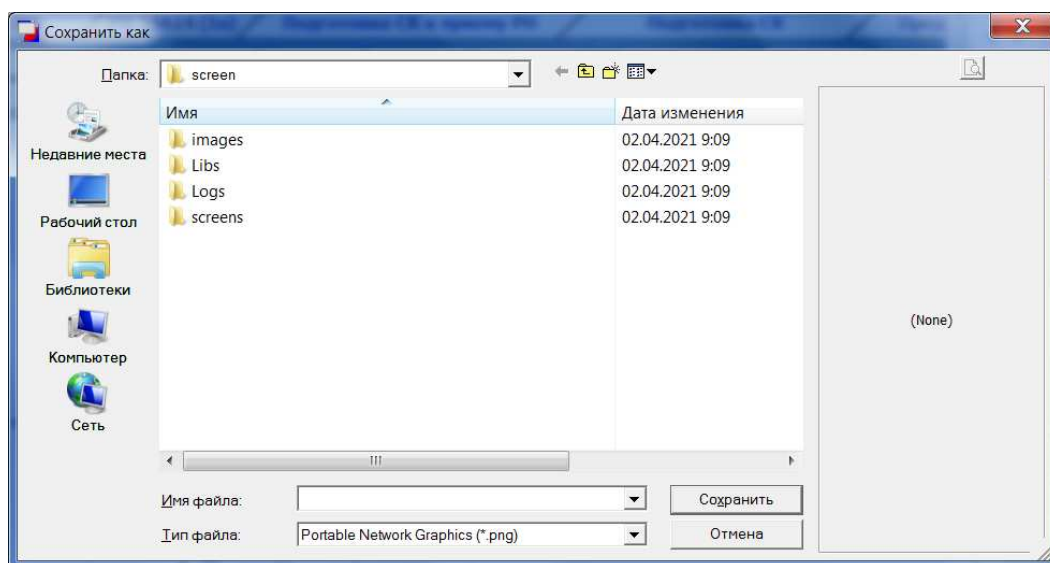


Рис. 3.2.16 – Окно «Сохранить как»

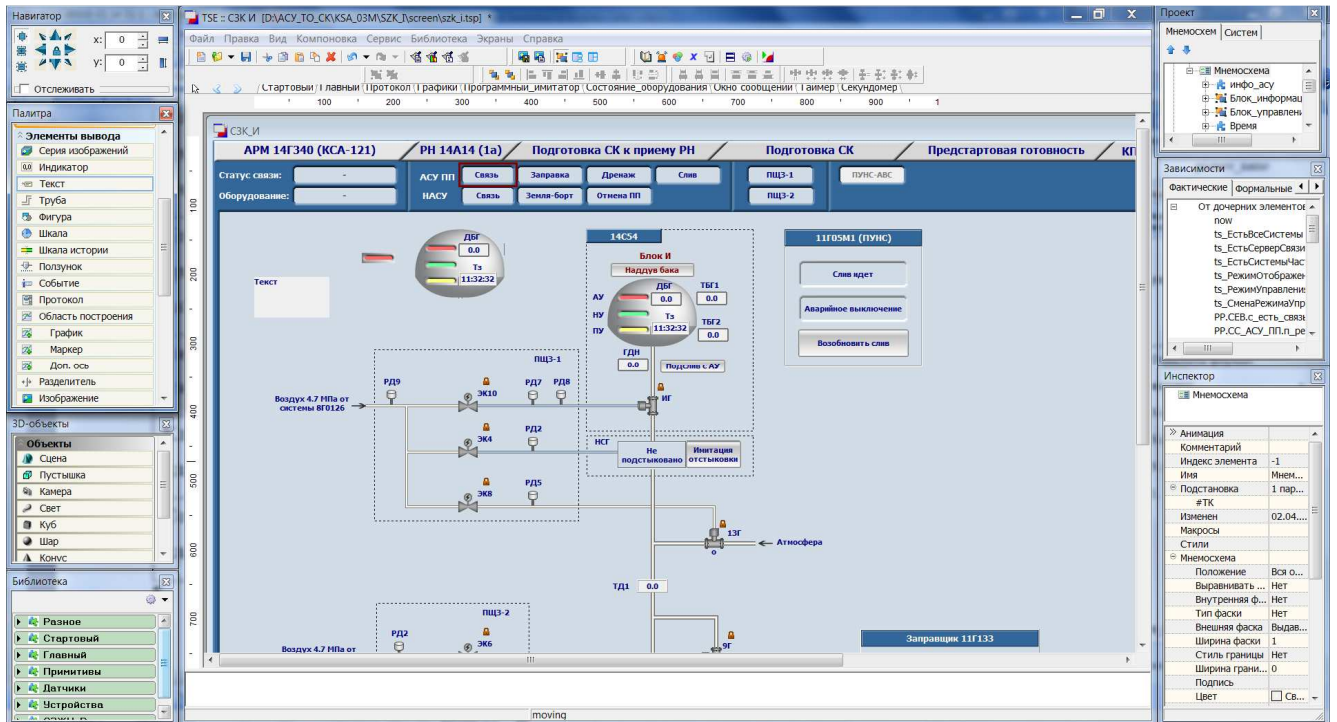


Рис. 3.2.17 – Пример отображения окон редактора «Классическая раскладка»

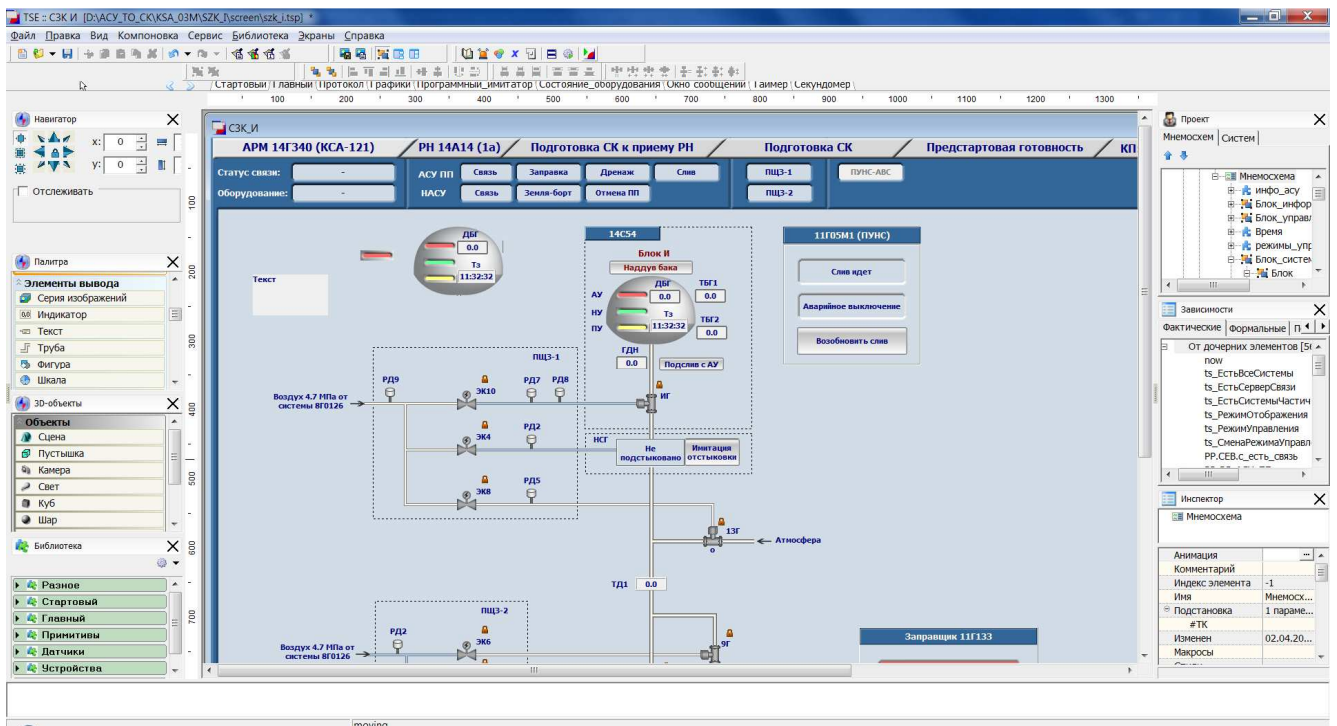


Рис. 3.2.18 – Пример отображения окон редактора «Современная раскладка»

3.2.4.3 Панель инструментов «Свойства проекта»









Панель инструментов «Свойства проекта» отображается при установке флажка в подпункте главного меню «Вид/Панели инструментов/Свойства проекта». Панель показана на рис. 3.2.19.



Рис. 3.2.19 – Панель инструментов «Свойства проекта»

В таблице 3.2.5 приведено описание панели инструментов «Свойства проекта».

Таблица 3.2.5 – Описание панели инструментов «Свойства проекта»

Команда	Иконка на панели инструментов	Описание
Журнал разработки		Открывает окно «Журнал разработки» (рис. 3.2.20)
События и тревоги		Открывает окно «События и тревоги» (рис. 3.2.21)
Палитра цветов		Открывает окно «Палитра цветов» (рис. 3.2.22)
Локальные переменные		Открывает окно «Локальные переменные и константы» (рис. 3.2.23)
Клавиатурные сокращения		Открывает окно «Команды быстрого вызова» (рис. 3.2.24)
Отчет по анимации		Открывает окно «Параметры вывода» (рис. 3.2.25) для печати отчета по анимации объекта
Список подтверждений		В текущей версии не функционирует
Запустить проект		Запускает созданный проект мнемосхем в системе визуализации

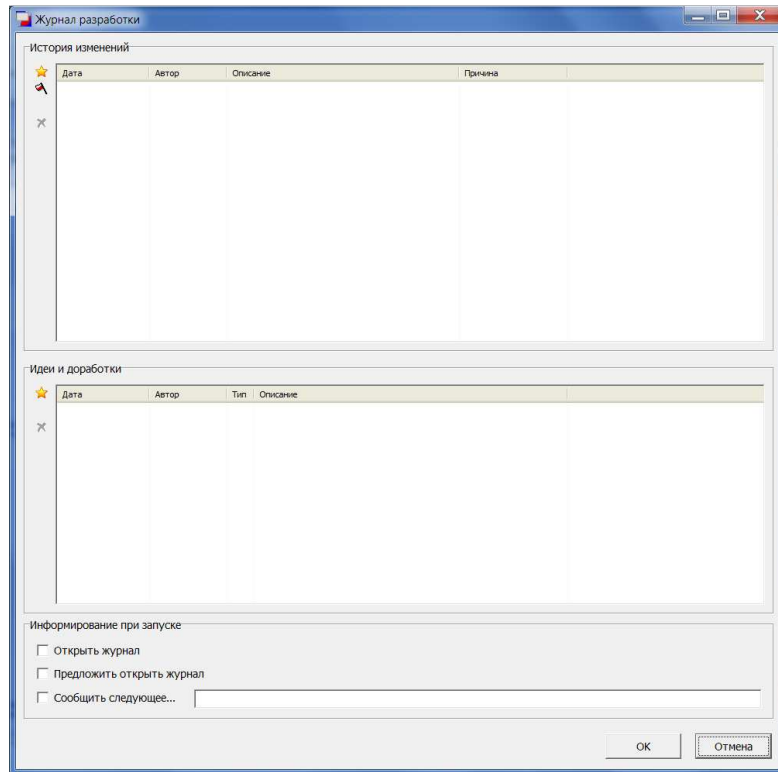


Рис. 3.2.20 – Окно «Журнал разработки»

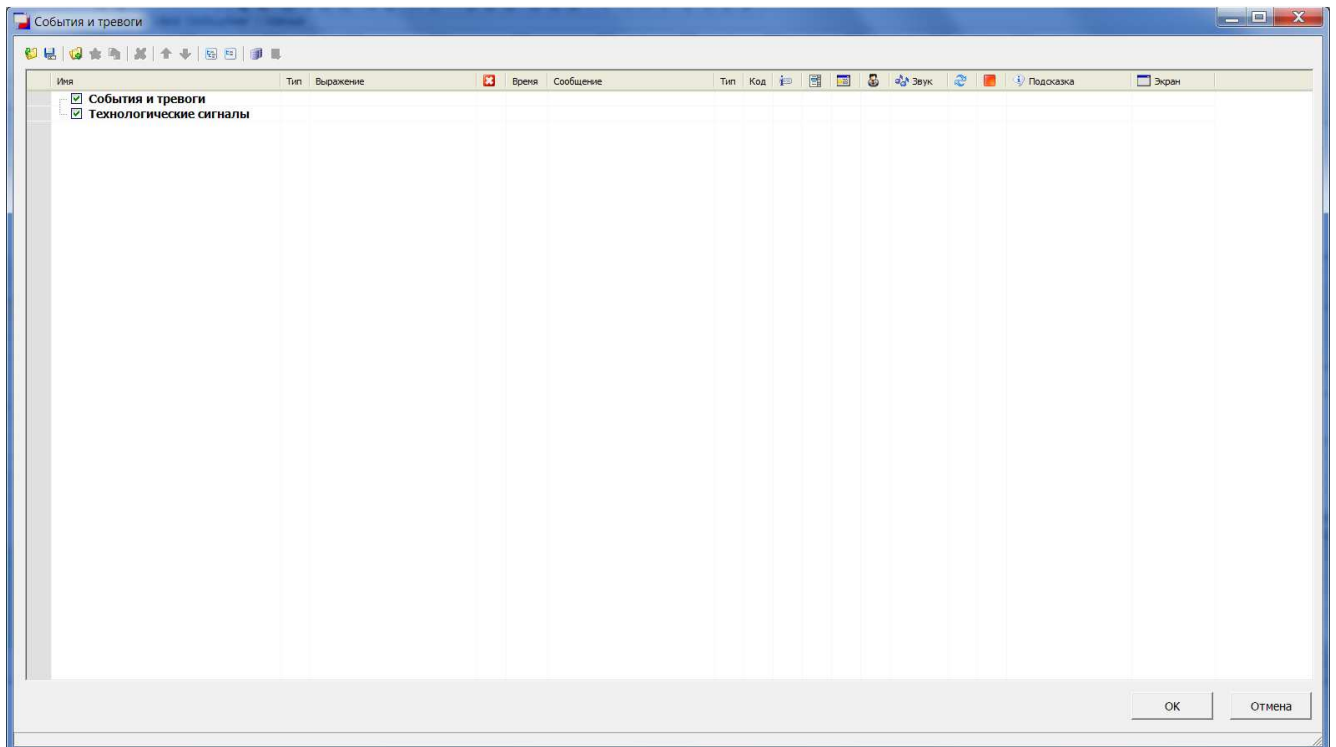


Рис. 3.2.21 – Окно «События и тревоги»

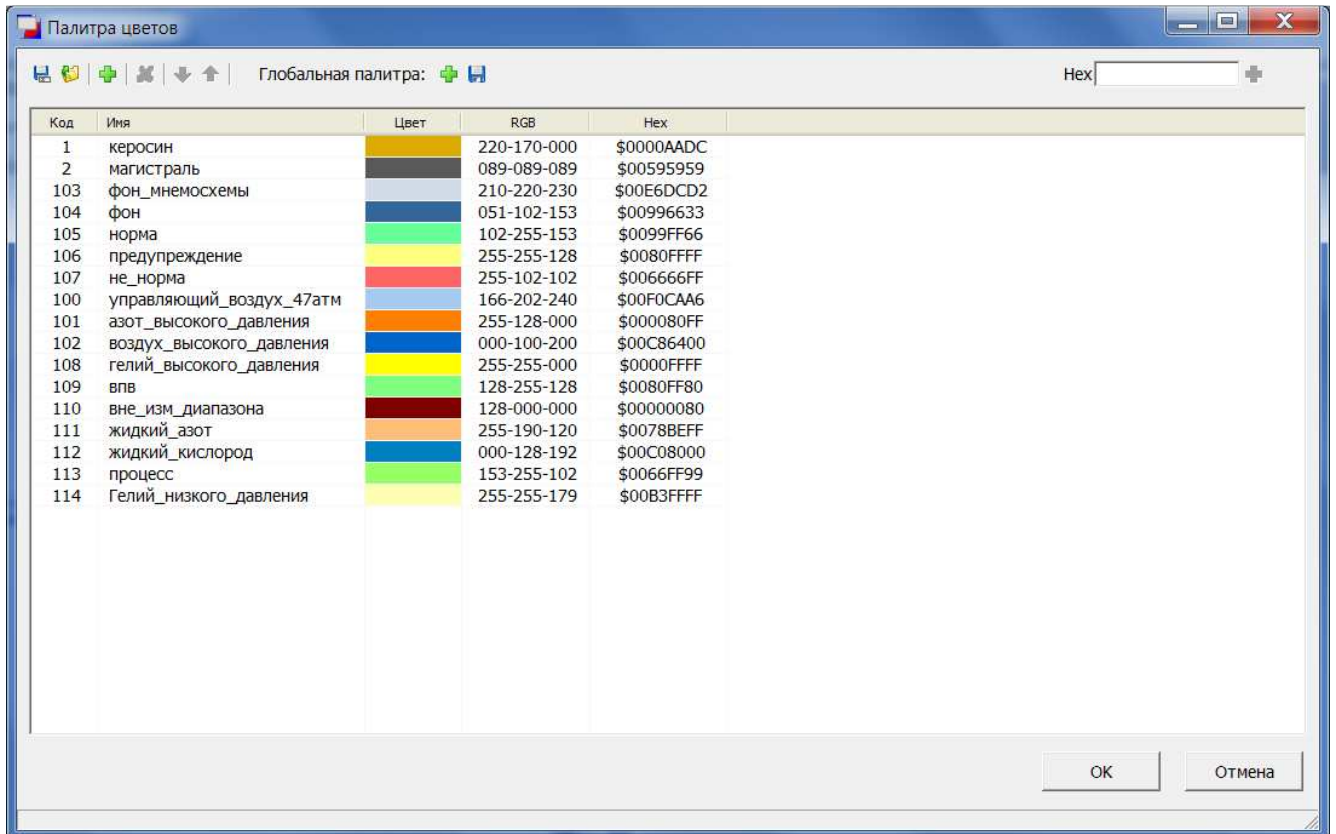


Рис. 3.2.22 – Окно «Палитра цветов»

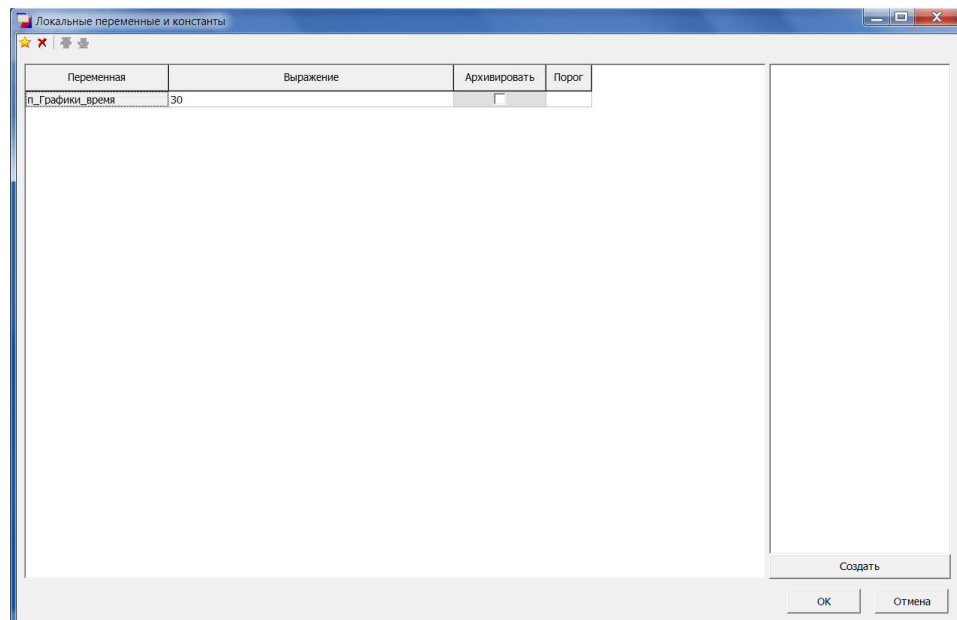


Рис. 3.2.23 – Окно «Локальные переменные и константы»

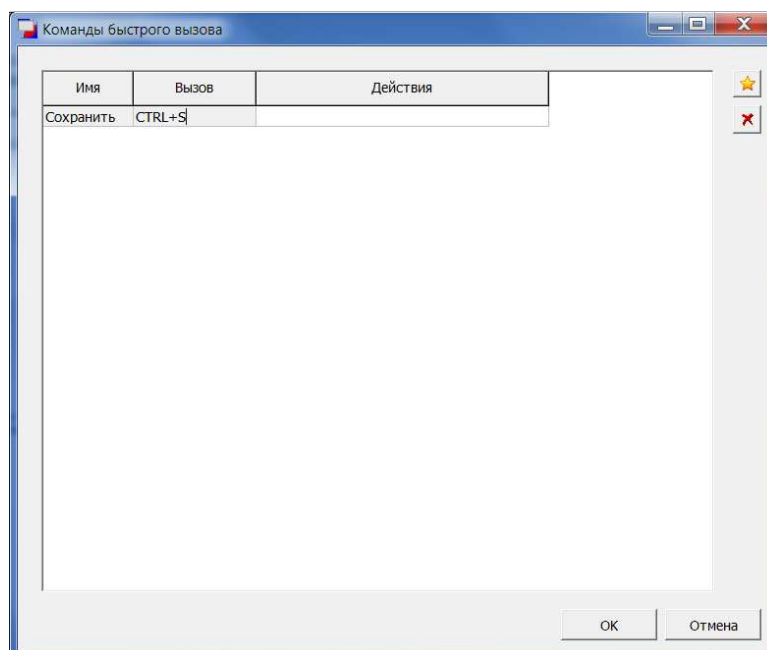


Рис.3.2. 24 – Окно «Команды быстрого вызова»

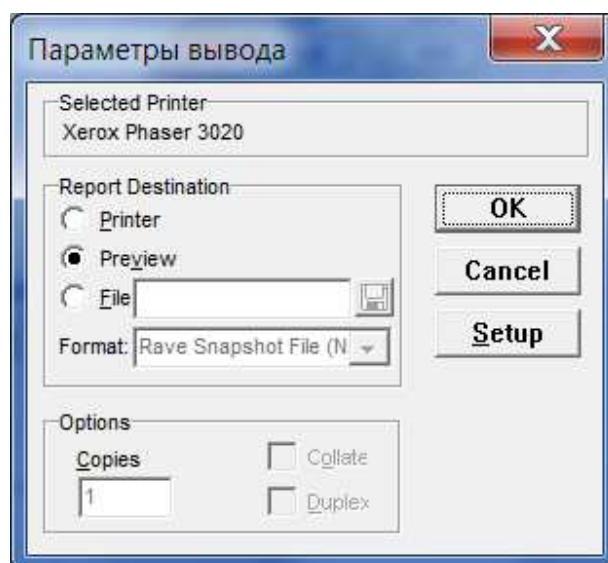


Рис.3.2.25 – Окно «Параметры вывода»

3.2.4.4 Панель инструментов «Компоновка»

Панель инструментов «Компоновка» отображается при установке флажка в подпункте главного меню «Вид/Панели инструментов/Компоновка». Панель показана на рис. 3.2.26.



Рис. 3.2.26 – Панель инструментов «Компоновка»

В таблице 3.2.6 приведено описание панели инструментов «Компоновка».

Таблица 3.2.6 – Описание панели инструментов «Компоновка»

Команда	Иконка на панели инструментов	Описание
На передний план		Перемещает выделенный объект на передний план
На задний план		Перемещает выделенный объект на задний план
Выровнять по левому краю		Выравнивает выделенные объекты по левому краю
Выровнять по верхнему краю		Выравнивает выделенные объекты по верхнему краю
Выровнять по правому краю		Выравнивает выделенные объекты по правому краю
Выровнять по нижнему краю		Выравнивает выделенные объекты по нижнему краю
Выровнять по центрам горизонтально		Выравнивает выделенные объекты по центрам горизонтально
Выровнять по центрам вертикально		Выравнивает выделенные объекты по центрам вертикально
Отразить по горизонтали		Отражает выделенные объекты по горизонтали
Отразить по вертикали		Отражает выделенные объекты по вертикали

3.2.4.5 Панель инструментов «Размеры»

Панель инструментов «Размеры» отображается при установке флажка в подпункте главного меню «Вид/Панели инструментов/Размеры». Панель показана на рис. 3.2.27.



Рис. 3.2.27 – Панель инструментов «Размеры»

В таблице 3.2.7 приведено описание панели инструментов «Размеры».

Таблица 3.2.7 – Описание панели инструментов «Размеры»

Команда	Иконка на панели инструментов	Описание
Ширина по первому		Выставляет ширину по первому выделенному объекту
Ширина по самому узкому		Выставляет ширину выделенных объектов по самому узкому
Ширина по самому широкому		Выставляет ширину выделенных объектов по самому широкому
Высота по первому		Выставляет высоту по первому выделенному объекту
Высота по самому низкому		Выставляет высоту выделенных объектов по самому низкому
Высота по самому высокому		Выставляет высоту выделенных объектов по самому высокому

3.2.4.6 Панель инструментов «Группировка»

Панель инструментов «Группировка» отображается при установке флажка в подпункте главного меню «Вид/Панели инструментов/Группировка». Панель показана на рис. 3.2.28.

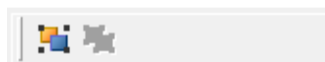


Рис. 3.2.28 – Панель инструментов «Группировка»

В таблице 3.2.8 приведено описание панели инструментов «Группировка».

Таблица 3.2.8 – Описание панели инструментов «Группировка»

Команда	Иконка на панели инструментов	Описание
Сгруппировать		Группирует выделенные объекты в группу объектов
Разгруппировать		Разгруппировывает объекты из выделенной группы

3.2.4.7 Панель инструментов «Интервалы»

Панель инструментов «Интервалы» отображается при установке флажка в подпункте главного меню «Вид/Панели инструментов/Интервалы». Панель показана на рис. 3.2.29.





Рис. 3.2.29 – Панель инструментов «Интервалы»

В таблице 3.2.9 приведено описание панели инструментов «Интервалы».

Таблица 3.2.9 – Описание панели инструментов «Интервалы»

Команда	Иконка на панели инструментов	Описание
Одинаковые		Выставляет одинаковые интервалы между несколькими выделенными объектами по горизонтали
Увеличить		Увеличивает интервал между выделенными объектами по горизонтали
Уменьшить		Уменьшает интервал между выделенными объектами по горизонтали

Команда	Иконка на панели инструментов	Описание
Убрать		Убирает интервал между выделенными объектами по горизонтали
Одинаковые		Выставляет одинаковые интервалы между несколькими выделенными объектами по вертикали
Увеличить		Увеличивает интервал между выделенными объектами по вертикали

3.2.5 Окно инструмента «Навигатор»

Инструмент «Навигатор» используется для точного позиционирования графического элемента на технологическом экране. Окно инструмента «Навигатор» показано на рис. 3.2.30.

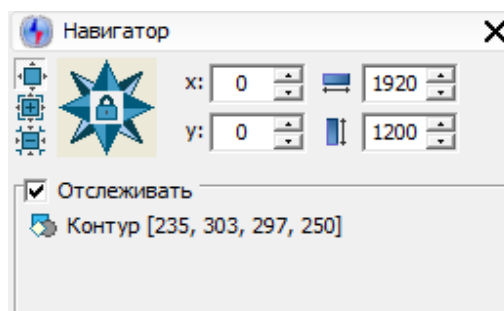





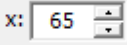
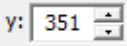


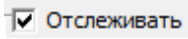
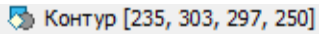


Рис. 3.2.30 – Окно инструмента «Навигатор»

В таблице 3.2.10 приведено описание элементов окна инструмента «Навигатор».

Таблица 3.2.10 – Описание элементов окна инструмента «Навигатор»

Изображение элемента окна	Описание
	Режим работы «Навигатора» перемещение объекта
	Режим работы «Навигатора» увеличение
	Режим работы «Навигатора» уменьшение

Изображение элемента окна	Описание
	Инструмент «Навигатор»
	Кнопка блокировки выделенного объекта мышью
	Координата x левого верхнего угла объекта
	Координата y левого верхнего угла объекта
	Ширина объекта
	Высота объекта
	Флажок для отслеживания объекта под указателем мыши
	Изображение типа, название объекта под указателем мыши, координаты его верхнего угла, высота и ширина

С помощью щелчков мыши по лучам розы направлений в «Навигаторе», выполняется перемещение (увеличение размеров, уменьшение размеров) объекта в направлении соответствующего луча. При каждом щелчке мыши элемент перемещается (изменяет размеры) на один пиксель. Установка флажка «Отслеживать» позволяет отображать на панели отслеживания наименование, координаты и размеры объекта, находящегося под указателем мыши.

3.2.6 Окно «Палитра» с визуальными элементами для проектирования

Окно «Палитра» (рис. 3.2.31) содержит набор графических объектов для создания технологических экранов. Объекты сгруппированы в следующие группы:

- «Контейнеры»;
- «Элементы вывода»;
- «Элементы ввода»;

– «Компоненты».

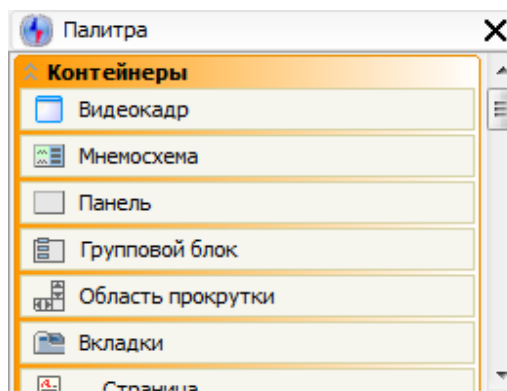


Рис. 3.2.31 – Окно «Палитра»

3.2.6.1 Группа графических элементов «Контейнеры»

Группа графических элементов «Контейнеры» (рис. 3.2.32) содержит визуальные контейнеры для проектирования.

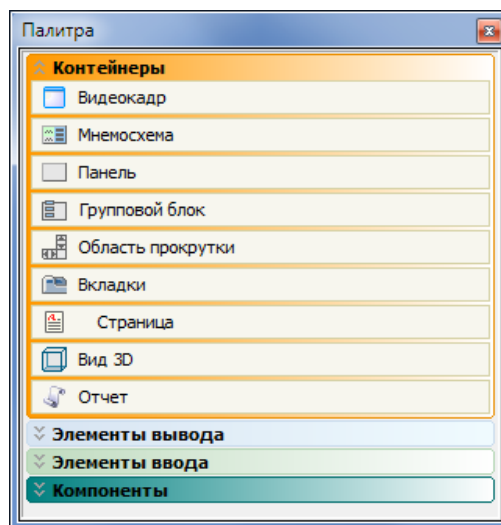











Рис. 3.2.32 – Окно «Палитра», группа «Контейнеры»

Визуальные контейнеры – это элементы интерфейса технологического экрана, которые могут содержать в себе другие элементы графического интерфейса. Контейнер объединяет эти элементы в группу, отвечает за их отображение и предоставляет дополнительные возможности по управлению ими.

В таблице 3.2.11 приведено описание графических элементов группы «Контейнеры».

Таблица 3.2.11 – Графические элементы группы «Контейнеры»

Элемент	Иконка	Описание
Видеокадр		Главный визуальный контейнер технологического экрана. Содержит внутри себя все остальные элементы – контейнеры, изображения, визуальные элементы ввода-вывода
Мнемосхема		Содержит графическую подложку (изображение в формате gif, jpg, bmp, ico, emf, wmf) визуальную организующую пространство технологического экрана. Все остальные элементы технологического экрана располагаются сверху мнемосхемы
Панель		Является простым контейнером в виде прямоугольника. Служит для визуальной и логической группировки графических элементов
Групповой блок		Является простым контейнером в виде прямоугольника. Служит для визуальной и логической группировки графических элементов. Отличается от панели внешним видом – выглядит как рамка с текстовым заголовком
Область прокрутки		Графический элемент предназначенный для отображения элементов интерфейса, больших по размеру, чем используемый для их отображения контейнер. Позволяет отображать часть информации, которая помещается в отведённое окно, имеет бегунок (или движок), указывающий текущее положение окна просмотра, который можно перемещать, захватывая его мышью
Вкладки		Графический элемент, который даёт возможность переключения между несколькими предопределёнными страницами, содержащими наборы графических элементов, когда их доступно несколько, а на выделенном для них

Элемент	Иконка	Описание
		пространстве экрана можно показывать только одну страницу
Страница		Элемент с помощью которого добавляются страницы в контейнер «Вкладки»
Вид 3D		Элемент для отображения 3D-мнемосхемы
Отчет		Элемент служит для создания отчетов в виде текстовых документов. Двойной щелчок мышью на созданном элементе открывает окно «Редактор отчетов» (см. рис. 3.2.7)

3.2.6.2 Группа графических элементов «Элементы вывода»

Группа графических элементов «Элементы вывода» (рис. 3.2.33) содержит элементы позволяющие визуализировать информацию для отображения на технологическом экране.

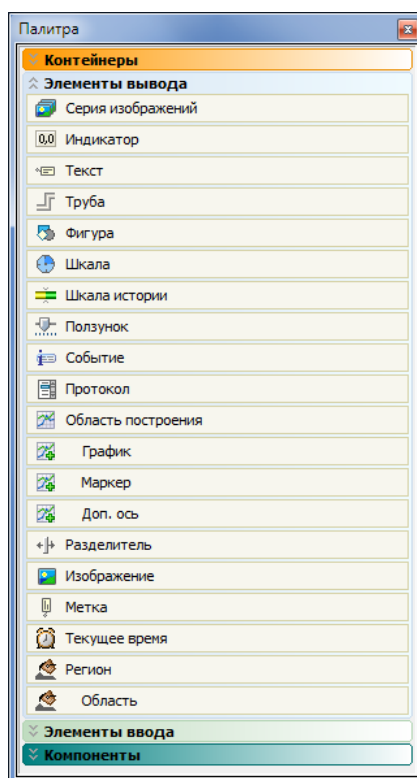















Рис. 3.2.33 – Окно «Палитра», группа «Элементы вывода»

В таблице 3.2.12 приведено описание графических элементов группы «Элементы вывода».

Таблица 3.2.12 – Графические элементы группы «Элементы вывода»

Элемент	Иконка	Описание
Серия изображений		Каждому состоянию этого графического элемента сопоставлен графическое изображение. Используется для отображения объекта с заданным числом состояний
Индикатор		Отображает динамически изменяющееся значение в цифровом виде
Текст		Используется для вывода статического текста на экране
Труба		Используется для отображения магистралей и трубопроводов
Фигура		Используется для отображения геометрических фигур простой формы: прямоугольник, квадрат, скругленный прямоугольник, скругленный квадрат, эллипс, круг, горизонтальная линия, вертикальная линия
Шкала		Элемент, показывающий числовое значение в процентах. Существует несколько возможных форм этого индикатора: вертикальная или горизонтальная полоса, круг, полукруг со стрелкой – имитация аналогового стрелочного индикатора
Шкала истории		Элемент для отображения уровня индикатора или хода процессов
Ползунок		Элемент управления, с передвигаемым горизонтально или вертикально рычажком
Событие		Поле, в котором во время выполнения технологического процесса выводятся заранее определенные в редакторе технологических алгоритмов текстовые сообщения оператору
Протокол		Область в которую в пять столбцов выводится протокол, содержащий дату и время наступления событий, выполнения действий, вывода сообщений, действий оператора

Элемент	Иконка	Описание
Область построения		Область, которая служит для отображения графиков параметров
График		Элемент для отображения графика параметра, создается только на области построения
Маркер		Элемент для отображения уровней для графика параметра, создается только на области построения
Доп.ось		Элемент для отображения дополнительной ось в области построения графиков
Разделитель		Относится к вспомогательным элементам, используется для заполнения пространства экрана (слева, справа, снизу, сверху, обычная)
Изображение		Элемент для вывода изображение в графических форматах (gif, jpg, bmp, ico, emf, wmf)
Метка		Элемент для отображения текстовых меток
Текущее время		Элемент, отображающий текущее системной время
Регион		Элемент, создаваемый на мнемосхеме в виде замкнутой области на графической подложке мнемосхемы, создается только на мнемосхеме с фоновым рисунком
Область		Регионы, объединенные в одну группу. Количество регионов в области не ограничено

3.2.6.3 Группа графических элементов «Элементы ввода»

Группа графических элементов «Элементы ввода» (рис. 3.2.34) содержит элементы, позволяющие осуществлять ввод информации на технологическом экране.

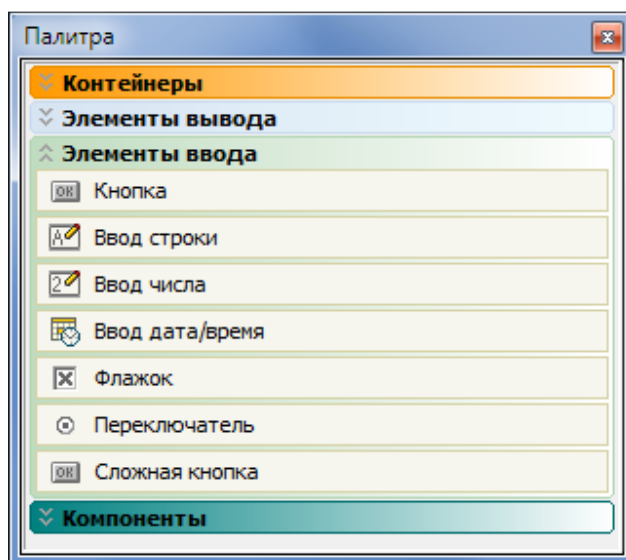






Рис. 3.2.34 – Окно «Палитра», группа «Элементы ввода»

В таблице 3.2.13 приведено описание графических элементов группы «Элементы ввода».

Таблица 3.2.13 – Графические элементы группы «Элементы ввода»

Элемент	Иконка	Описание
Кнопка		Элемент управления графического интерфейса с очерченной границей, нажатие на который приводит к некоему действию
Ввод строки		Элемент, предназначенный для ввода небольшого объема текста без переноса строк
Ввод числа		Двунаправленный элемент для ввода числовых значений. Нажатие на кнопки в правой части элемента позволяет изменить значение параметра на единицу в большую или меньшую сторону
Ввод дата/время		Элемент для ввода даты и времени
Флажок		Элемент управления, позволяющий управлять параметром с двумя состояниями <input checked="" type="checkbox"/> – включено и <input type="checkbox"/> отключено

Элемент	Иконка	Описание
Переключатель		Элемент управления, имеющий два состояния –  активен,  неактивен используется в группе из нескольких переключателей. В группе переключателей может быть выбран только один из группы. Назначение переключателя – выбор одного варианта из нескольких возможных
Сложная кнопка		Кнопка, имеющая несколько состояний

3.2.6.4 Группа графических элементов «Компоненты»



Группа графических элементов «Компоненты» (рис. 3.2.35) содержит элементы для отображения параметров технологических операций.



Рис. 3.2.35 – Окно «Палитра», группа «Компоненты»

В таблице 3.2.14 приведено описание графических элементов группы «Компоненты».

Таблица 3.2.14 – Графические элементы группы «Компоненты»

Элемент	Иконка	Описание
Таблица операций		Используется для построения карточки хронометража технологических операций
Диаграмма операций		Используется для построения циклограмм технологических операций

3.2.7 Окно «Библиотека»

Векторные графические элементы хранятся в библиотеках. Такие библиотеки можно подключать к редактору технологических экранов. На диске библиотеки векторных элементов хранятся в виде файлов с расширением .fxl. Одновременно в одном проекте может быть подключено несколько библиотек. Для создания и редактирования векторных элементов используется «Векторный редактор» (см. рис. 3.2.6).

Созданные на основе группировки в отдельный блок элементы, могут храниться в виде отдельных файлов библиотек графических компонентов, имеющих расширение .txl, которые также можно добавить в проект. Файлы библиотек графических компонентов хранятся в папках /libs. По способу использования библиотеки делятся на глобальные и локальные.

Библиотеки графических компонентов глобальной библиотеки хранятся в папке /libs в корневом каталоге проекта. Глобальная библиотека может использоваться для всех систем проекта. Библиотечные элементы локальной библиотеки располагаются в папке screen/libs конкретной технологической системы.

Окно «Библиотека» (рис. 3.2.36) содержит набор векторных элементов и графических компонентов для создания технологических экранов.

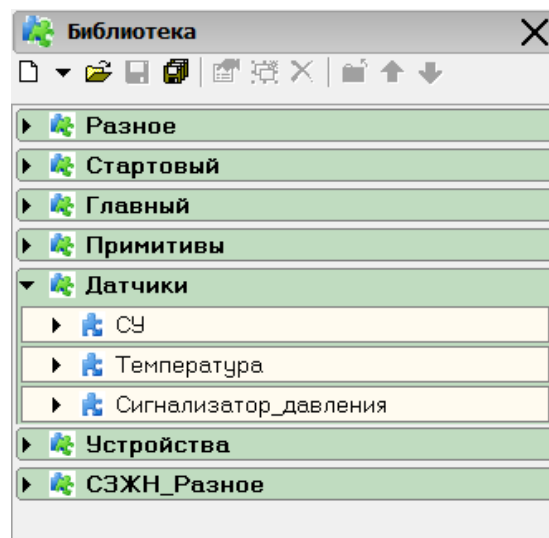


Рис. 3.2.36 – Окно «Библиотека»

Для управления объектами в окне «Библиотека» служат кнопки на панели инструментов окна (см. рис. 3.2.36).

В таблице 3.2.15 приведено описание кнопок команд на панели инструментов.

Таблица 3.2.15 – Описание команд панели инструментов окна «Библиотека»

Команда	Иконка на панели инструментов	Описание
Создать		Создает новую библиотеку векторных элементов или библиотеку графических компонентов
Открыть		Открывает существующий файл библиотеки
Сохранить		Сохранить изменения в файле библиотеки
Сохранить все		Сохраняет все загруженные библиотеки
Свойства		Отображает свойства выделенного элемента библиотеки в окне «Инспектор»
Добавить элемент		Добавляет элемент в библиотеку векторных элементов
Удалить элемент		Удаляет элемент из библиотеки
Заккрыть		Закрывает файл библиотеки
Переместить выше		Перемещает элемент выше в библиотеке
Переместить ниже		Перемещает элемент ниже в библиотеке

3.2.8 Окно «Проект»

Окно «Проект» (рис. 3.2.37) содержит суммарную информацию о проектах мнемосхем и проектах технологических систем.

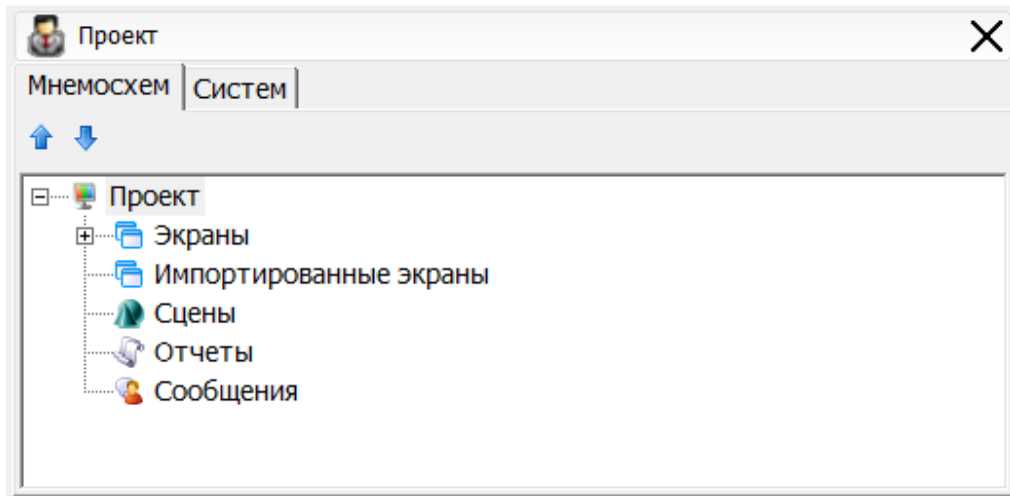


Рис. 3.2.37 – Окно «Проект»

В окне «Проект» содержатся две вкладки:

- вкладка «Мнемосхем» (рис. 3.2.38), содержащая дерево объектов проекта мнемосхем:
 - экраны;
 - импортированные экраны;
 - сцены;
 - отчеты;
 - сообщения;
- вкладка «Систем» (рис. 3.2.39), содержащая дерево объектов проекта технологических систем.

Узел дерева проекта мнемосхем «Экраны» содержит информацию обо всех экранах и графических элементах каждого экрана, входящего в проект мнемосхем (см. рис. 3.2.38).

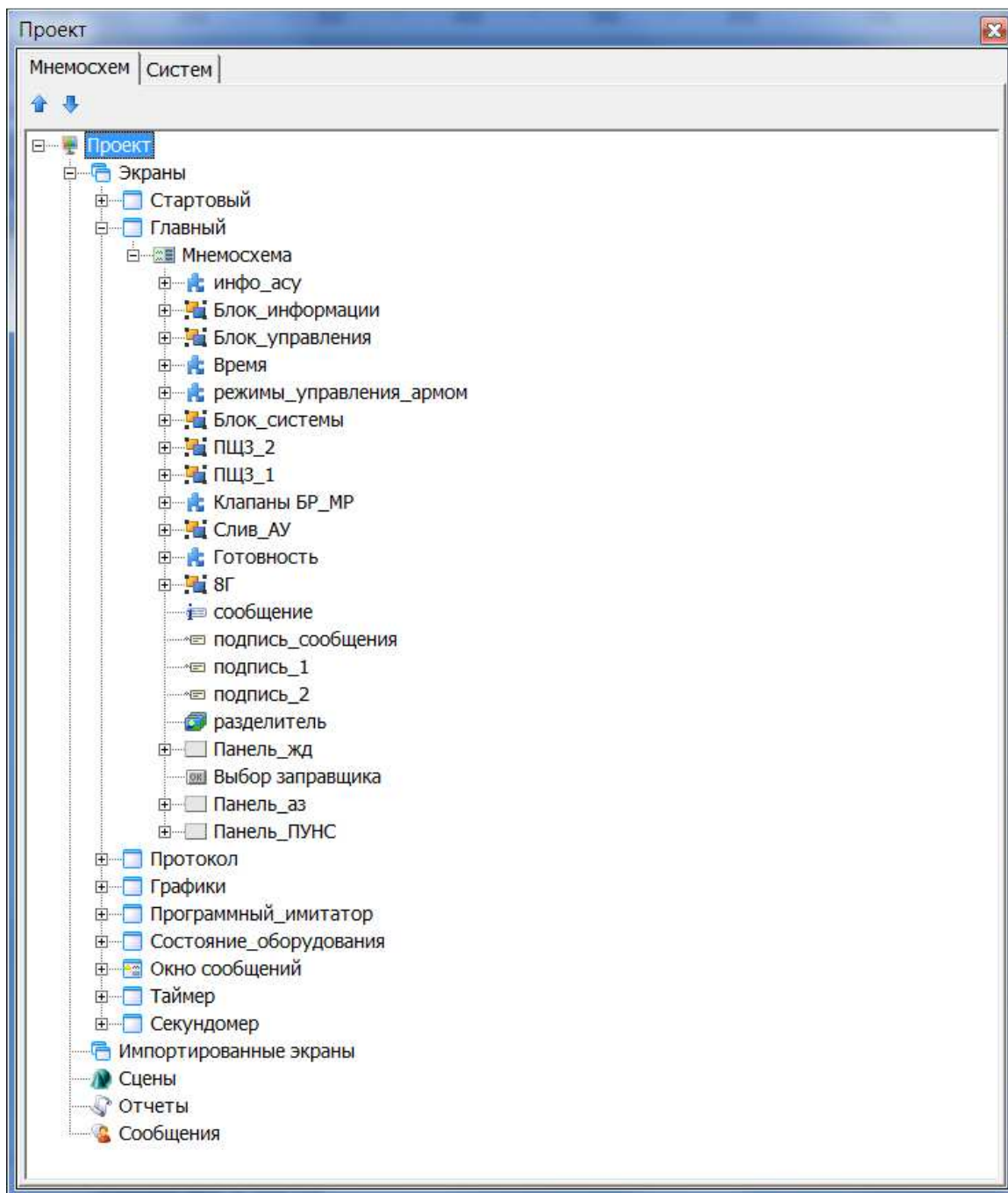


Рис. 3.2.38 – Окно «Проект», вкладка «Мнемосхем»

Проект

Мнемосхем Систем

Имя	Значение	Комментарий
СД		Система диагностики
СУЭП		
ССК1		Контроллер связи со смежными системами в стойке УУ-ССК1
ССК2		Контроллер связи со смежными системами в стойке УУ-ССК2
РР		Контроллер руководителя работ на СК
СЗЖК		Система заправки жидким кислородом блоков А-Д (8Г0123)
СЗЖА		Система заправки жидким азотом блоков А-Д (8Г0123)
СЗ_ВПВ		Система заправки ВПВ блоков А-Д (8Г0125) и ЖД-заправщик ВПВ (8Г0...
СЗК_А_Д		Система заправки керосином блоков А-Д (8Г0124П) и ЖД-заправщик ...
СЗЖК_И		Система заправки ЖК блока И (НКС-078М)
СЗК_И		Система заправки керосином (8Г0124М3) блока III ступени
СЗН_И		Система заправки нафтилом (14Г234) блока III ступени, автозаправщ...
СОСГ		Система обеспечения сжатыми газами (8Г0126, 8Г0126П), стационар...
АСППЗ		Азотная система продувок и пожарной защиты (8Т341П)
БЗГ		Блок заправки гелием (14Г139)
СЭ		
СПЗНО		Система пожарной защиты оборудования нулевой отметки (14Г454)
СВЗ		Система водяной защиты РН и СС (8Т342П)
СП		Система пенотушения (8Т344К)
СТВД_РН		Система термостатирования высоким давлением РН (11Г355)
СТВВД_КГЧ		Система термостатирования воздухом высокого давления КГЧ (14Г33...
СТВНД		Система термостатирования воздухом низкого давления (14Г340)
Им_СЗЖК		
Им_СЗЖА		
Им_СЗ_ВПВ		
Им_СЗК_А_Д		
Им_СЗЖК_И		
Им_СЗК_И		
Им_СЗН_И		
Им_СОСГ		
Им_АСППЗ		
Им_БЗГ		
Им_СЭ		
Им_СПЗНО		
Им_СВЗ		
Им_СП		
Им_СТВД_РН		
Им_СТВВД_КГЧ		
Им_СТВНД		
Им_СД		
Им_СУЭП		

Рис. 3.2.39 – Окно «Проект», вкладка «Систем»

3.2.9 Окно «Зависимости»

Зависимости элемента или группы элементов от параметров в выражениях отображаются в окне «Зависимости» (рис. 3.2.40). В окне «Зависимости» отображается список всех параметров, которые задействованы в логических выражениях выбранного элемента. На вкладке «Фактические» показываются фактические параметры, то есть реальные сущности базы устройств.

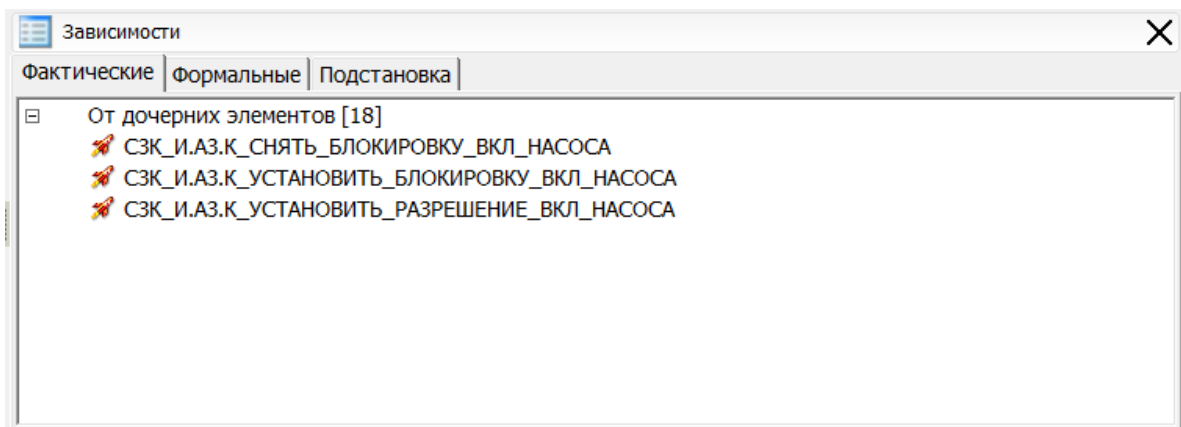


Рис. 3.2.40 – Окно «Зависимости», вкладка «Фактические»

На вкладке «Формальные» (рис. 3.2.41) выводится список формальных параметров.

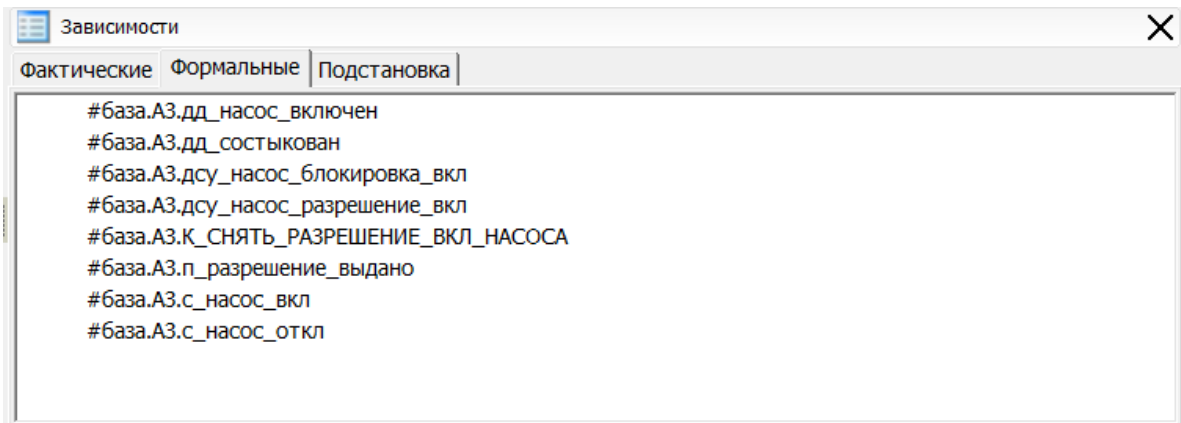


Рис. 3.2.41 – Окно «Зависимости», вкладка «Формальные»

На вкладке «Подстановка» (рис. 3.2.42) отображается дерево зависимостей подстановок выделенного элемента. Для выбранного элемента будут показаны все определения подстановок.

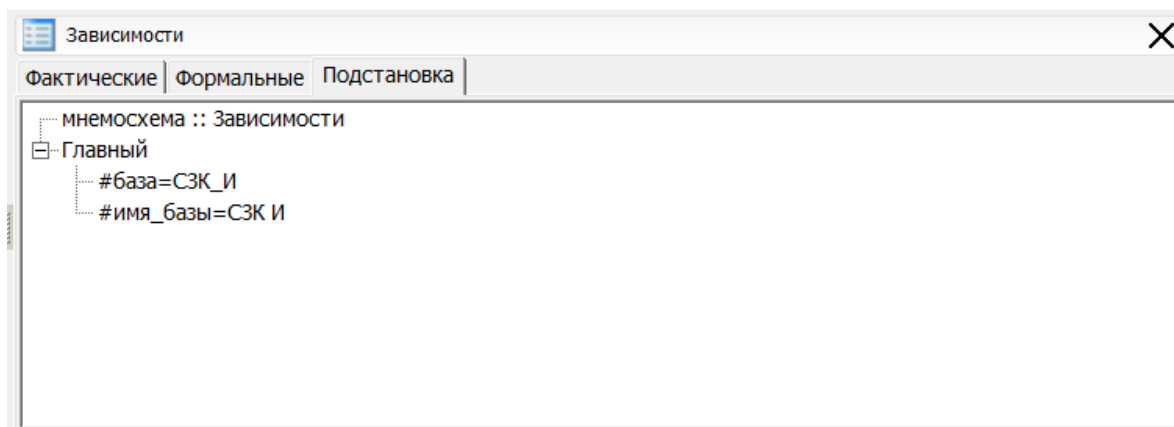


Рис. 3.2.42 – Окно «Зависимости», вкладка «Подстановка»

3.2.10 Окно «Инспектор»

Окно «Инспектор» (рис. 3.2.43) используется для отображения и корректировки свойств выделенного графического элемента.

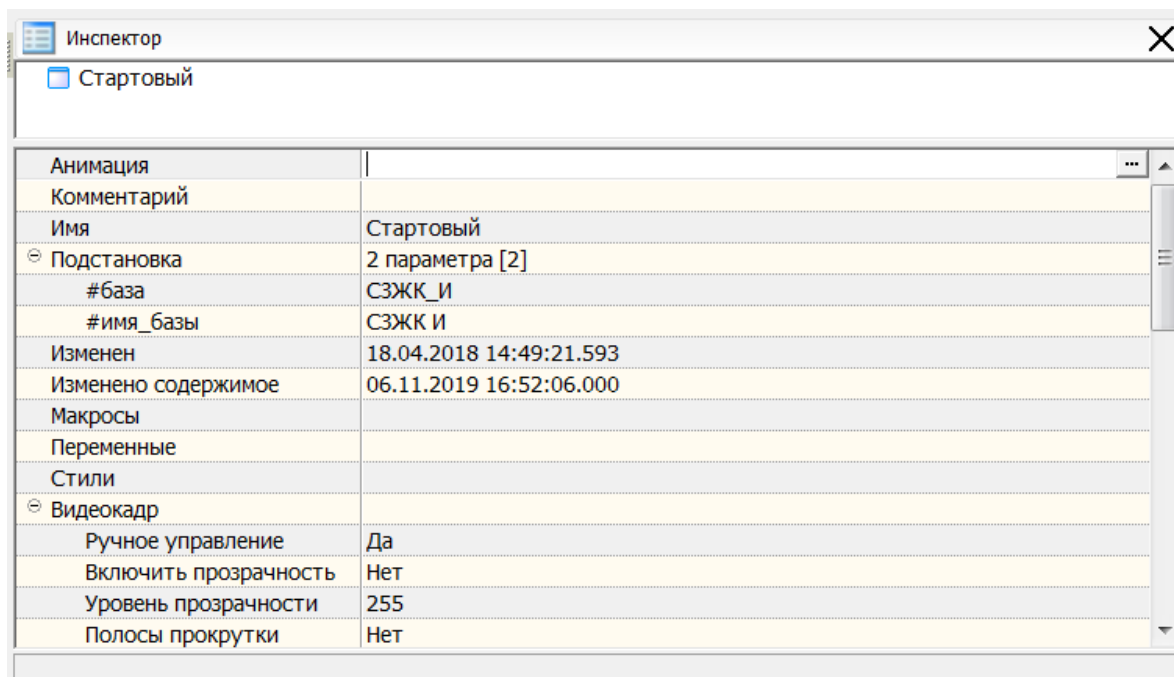


Рис. 3.2.43 – Окно «Инспектор»

В верхней части окна «Инспектор» отображается имя графического элемента, в центральной части окна расположена таблица свойств, левый столбец таблицы содержит наименование свойства, в правом столбце таблицы отображается значение свойства.

Для корректировки свойства выделенного графического элемента следует на ячейке с требуемым свойством в окне «Инспектор» выполнить двойной щелчок мыши и откорректировать свойство.

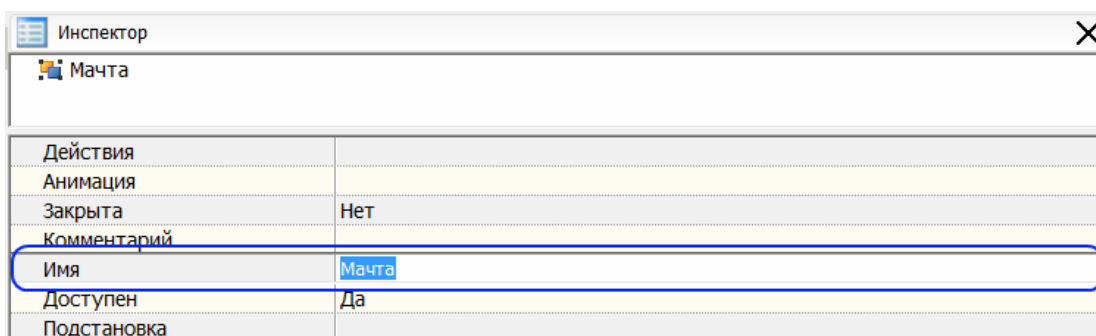


Рис. 3.2.44 – Окно «Инспектор»

У всех графических элементов есть свойство «Имя». Корректировка свойства «Имя» в инспекторе позволяет отображать графический элемент под этим именем в дереве проекта.

Для завершения работы программы следует:

- выполнить команду главного меню «Файл/Выход» или кнопку «Закреть» в правом верхнем углу главного окна;
- подтвердить завершение работы в окне подтверждения о завершении работы (рис. 223).

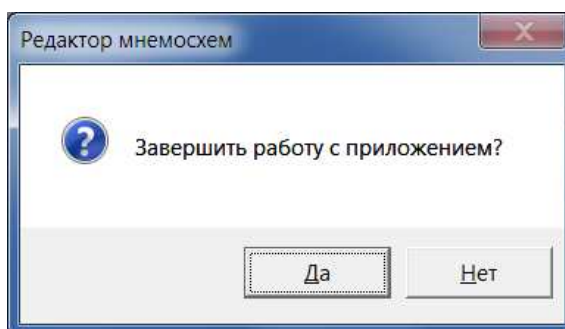


Рис. 3.2.45 – Окно подтверждения завершения работы


3.3 Руководство пользователя по функциям программы configurатора «RU.ACET.09.04.002».

3.3.1 Назначение и пользовательский интерфейс

Для настройки программного комплекса «ПКРИ АСУТП» используется программы configurатора «RU.ACET.09.04.002».

Обновляемое ПО разделяется на ППО, алгоритмы управления, мнемосхемы; конфигурационные, настроечные файлы, исполняемые модули.

Все исходные файлы ПО хранятся на файловом сервере. При обновлении ПО, в зависимости от оборудования и типа ПО, автоматически формируется пакет файлов, который по FTP передается и устанавливается на выбранном оборудовании.

Запуск программы configurатора «RU.ACET.09.04.002» (далее - программы) осуществляется с использованием ярлыка «Конфигуратор» . По окончании загрузки программы появляется окно, показанное на рис. 3.3.1.

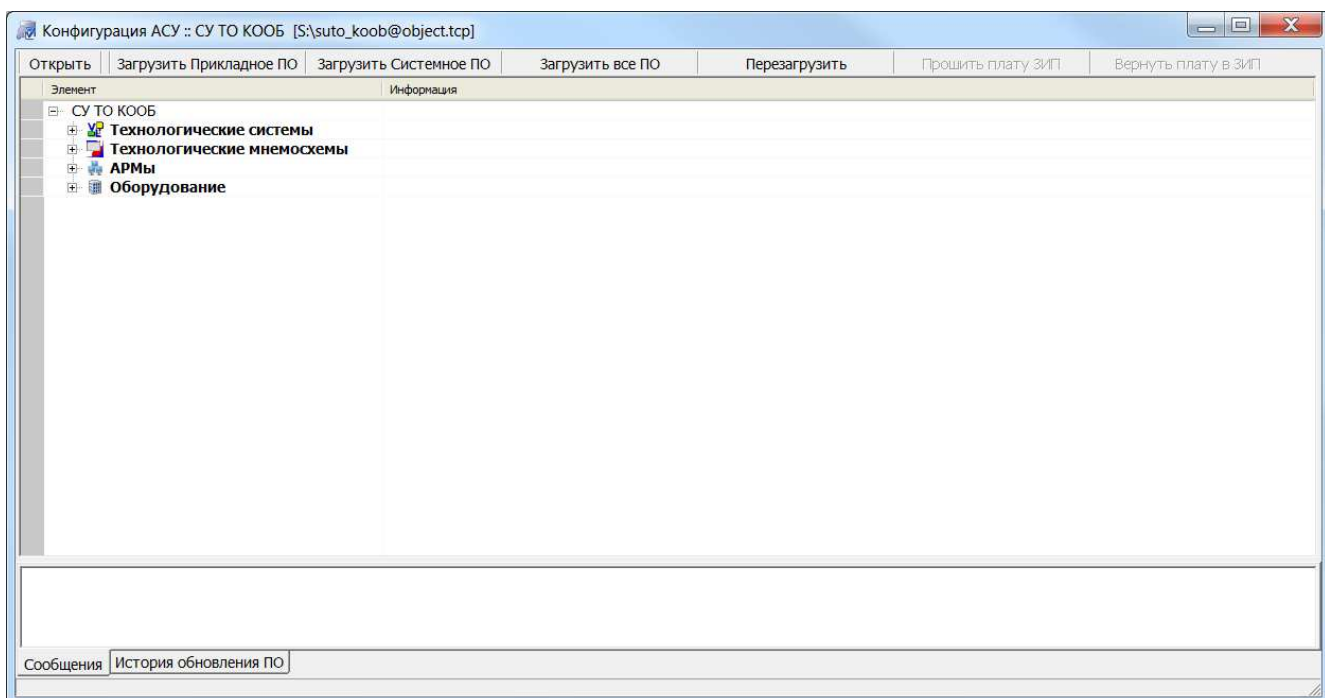


Рисунок 3.3.1 – Главное окно программы configurатора «RU.ACET.09.04.002»

3.3.2 Описание интерфейса

Для управления программой служит главное меню программы. В таблице 3.3.1 приведено описание команд главного меню. Все операции по настройке и конфигурированию ПО выполняются с помощью главного или контекстного меню. Ниже главного меню расположена таблица с «деревом» оборудования, для которого можно выполнить загрузку ПО.

Табл. 3.3.1 – Главное меню программы

Меню	Назначение
Открыть	Загрузить конфигурационный файл программы «К ПКРИ АСУТП». При нормальной работе с программой конфигурационный файл загружается автоматически
Загрузить Прикладное ПО	Загрузка ППО для выбранного устройства или узла устройств и запуск ПО в работу
Загрузить Системное ПО	Загрузка СПО для выбранного устройства или узла устройств и запуск ПО в работу
Загрузить все ПО	Загрузка ППО и СПО для выбранного устройства или узла устройств и запуск ПО в работу
Перезагрузить	Принудительная перезагрузка ПО на выбранном устройстве или узле устройств. Может применяться при сбое в работе оборудования

В контекстное меню добавлен пункт «Вывести в Ftp», который предназначен для работы с оборудованием через FTP. При выборе данного пункта все системные и прикладные программы останавливаются и открывается окно «bash...».

В зависимости от устройства, на которое загружается ПО, в меню блокируются или становятся доступны такие пункты меню как «Загрузить Системное ПО», «Загрузить все ПО. Данное ограничение позволяет устранить ошибки при обновлении ПО разного типа.

Узел «Технологические системы». В узле находится список всех технологических систем АСП ДУ, для которых можно загрузить ППО. В поле «Информация» указываются все устройства, с которыми связана данная технологическая система.

Узел «Технологические мнемосхемы». В узле перечислены все мнемосхемы технологических систем, а в поле «Информация» указаны АРМ, на которых отображаются данные мнемосхемы.

Узел «Оборудование». В узле перечислены все стойки с устройствами. В поле «Информация» указываются все устройства, с которыми связано данное устройство.

3.3.3 Обновление ПО

Для обновления ПО следует выбрать устройство (узел устройств) и выполнить соответствующий пункт контекстного меню, для загрузки ПО (ППО, СПО) (рис. 3.3.2).

Примечание. Загрузка и обновление всего ПО, ППО и СПО для всех устройств или узлов АСУ ТП выполняется однотипно.

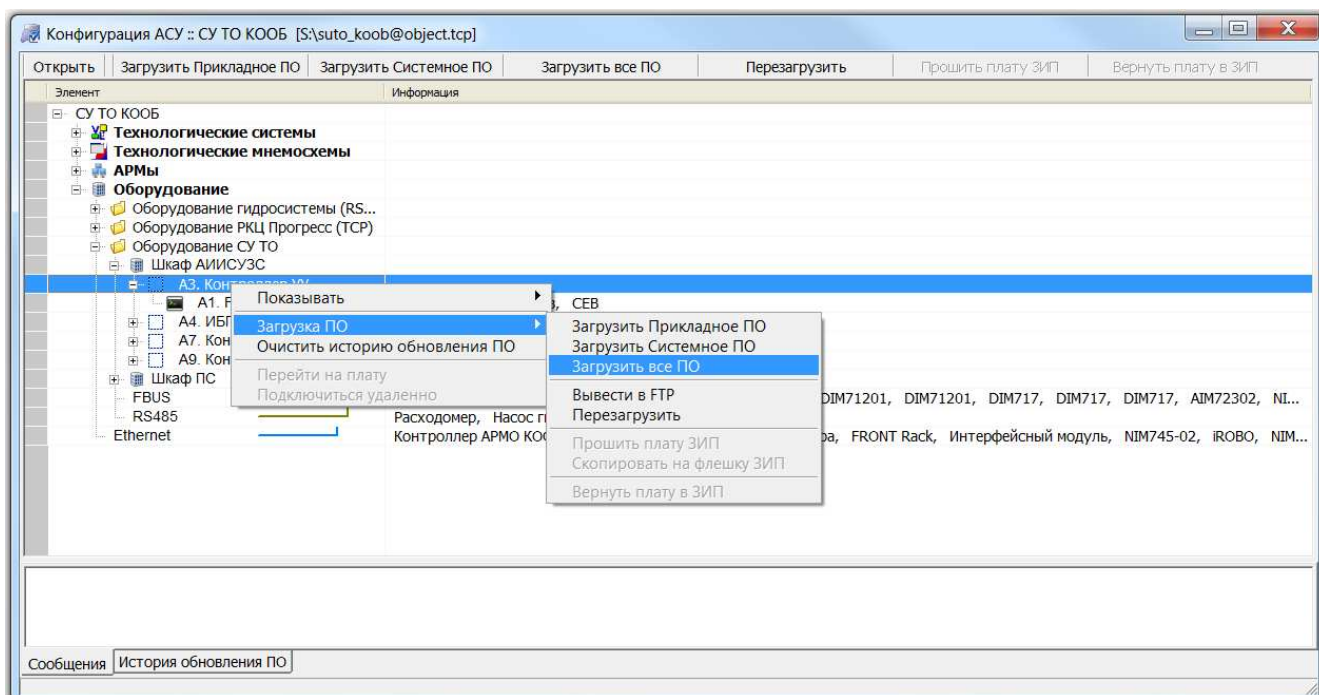


Рисунок 3.3.2 – Выбор устройства для обновления ПО

Появится окно «bash...», в котором будет последовательно отображаться процесс загрузки нового ПО. По окончании перезагрузки будет выдано сообщение «Все операции выполнены без ошибок» (рис. 3.3.3).

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
*resp* b''250 Directory successfully changed.'"
*cmd* b''CWD /SUTO_KO0B'"
*resp* b''250 Directory successfully changed.'"
*cmd* b''TYPE A'"
*resp* b''200 Switching to ASCII mode.'"
*cmd* b''PASV'"
*resp* b''227 Entering Passive Mode (192,170,2,1,33,148).'"
*cmd* b''LIST'"
*resp* b''150 Here comes the directory listing.'"
*resp* b''226 Directory send OK.'"
*cmd* b''CWD /'"
*resp* b''250 Directory successfully changed.'"
*cmd* b''CWD /'"
*resp* b''250 Directory successfully changed.'"
*cmd* b''CWD /SUTO_KO0B/int'"
*resp* b''250 Directory successfully changed.'"
*cmd* b''TYPE A'"
*resp* b''200 Switching to ASCII mode.'"
*cmd* b''PASV'"
*resp* b''227 Entering Passive Mode (192,170,2,1,239,191).'"
*cmd* b''LIST'"
*resp* b''150 Here comes the directory listing.'"
*resp* b''226 Directory send OK.'"
*cmd* b''CWD /'"
*resp* b''250 Directory successfully changed.'"
09/06/2022 15:28:39 Загрузка файла ..\..\int\controller\suto.dos -> /SUTO_KO0B/int/controller/suto.dos
*cmd* b''mfmt 20220608145938 /SUTO_KO0B/int/controller/suto.dos'"
*resp* b''500 Unknown command.'"
09/06/2022 15:28:39 ..\..\int\controller\suto.dvs_tree -> /SUTO_KO0B/int/controller
09/06/2022 15:28:39 Загрузка файла ..\..\int\controller\suto.dvs_tree -> /SUTO_KO0B/int/controller/suto.dvs_tree
*cmd* b''mfmt 20220531114722 /SUTO_KO0B/int/controller/suto.dvs_tree'"
*resp* b''500 Unknown command.'"
09/06/2022 15:28:39 ..\..\int\controller\suto.ini -> /SUTO_KO0B/int/controller
09/06/2022 15:28:39 Загрузка файла ..\..\int\controller\suto.ini -> /SUTO_KO0B/int/controller/suto.ini
*cmd* b''mfmt 20220608145938 /SUTO_KO0B/int/controller/suto.ini'"
*resp* b''500 Unknown command.'"
09/06/2022 15:28:39 ..\..\int\controller\suto.int -> /SUTO_KO0B/int/controller
09/06/2022 15:28:39 Загрузка файла ..\..\int\controller\suto.int -> /SUTO_KO0B/int/controller/suto.int
*cmd* b''mfmt 20220608145938 /SUTO_KO0B/int/controller/suto.int'"
*resp* b''500 Unknown command.'"
09/06/2022 15:28:39 ..\..\int\controller\suto.iob -> /SUTO_KO0B/int/controller
09/06/2022 15:28:39 Загрузка файла ..\..\int\controller\suto.iob -> /SUTO_KO0B/int/controller/suto.iob
*cmd* b''mfmt 20220601233006 /SUTO_KO0B/int/controller/suto.iob'"
*resp* b''500 Unknown command.'"
09/06/2022 15:28:39 ..\..\int\controller\suto.link -> /SUTO_KO0B/int/controller
09/06/2022 15:28:39 Загрузка файла ..\..\int\controller\suto.link -> /SUTO_KO0B/int/controller/suto.link
*cmd* b''mfmt 20220608145938 /SUTO_KO0B/int/controller/suto.link'"
*resp* b''500 Unknown command.'"
09/06/2022 15:28:39 ..\..\int\controller\suto.tbl -> /SUTO_KO0B/int/controller
09/06/2022 15:28:39 Загрузка файла ..\..\int\controller\suto.tbl -> /SUTO_KO0B/int/controller/suto.tbl
*cmd* b''mfmt 20220602174722 /SUTO_KO0B/int/controller/suto.tbl'"
*resp* b''500 Unknown command.'"
09/06/2022 15:28:39 ..\..\int\controller\suto.trk -> /SUTO_KO0B/int/controller
09/06/2022 15:28:39 Загрузка файла ..\..\int\controller\suto.trk -> /SUTO_KO0B/int/controller/suto.trk
*cmd* b''mfmt 20220608145938 /SUTO_KO0B/int/controller/suto.trk'"
*resp* b''500 Unknown command.'"
09/06/2022 15:28:39 ..\..\int\controller\suto.trs -> /SUTO_KO0B/int/controller
09/06/2022 15:28:39 Загрузка файла ..\..\int\controller\suto.trs -> /SUTO_KO0B/int/controller/suto.trs
*cmd* b''mfmt 20220608143338 /SUTO_KO0B/int/controller/suto.trs'"
*resp* b''500 Unknown command.'"
09/06/2022 15:28:39 Все операции выполнены без ошибок
Нажмите любую клавишу для закрытия окна...

```

Рисунок 3.3.3 – Выполнение операции загрузки ПО на устройство

Нажмите кнопку «Enter» для завершения работы с окном «bash...».

После успешной загрузки файлов устройство автоматически будет перезагружено и готово к работе.

3.3.4 Перегрузка ПО

Перезагрузка ПО может выполняться для устранения сбоев в работе ПО. Для этого, из списка аппаратных модулей, выбирается нужное и выполняется пункт контекстного меню «Перезагрузить» (рис. 3.3.4).

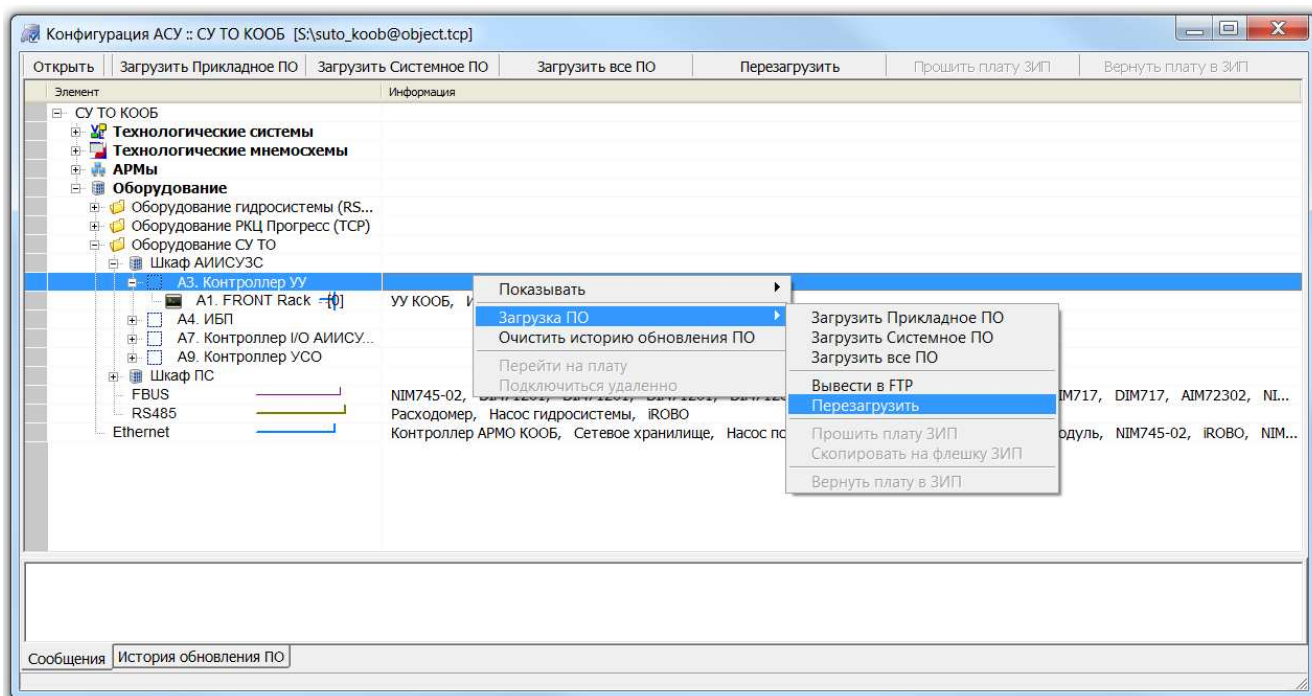


Рисунок 3.3.4 – Выбор устройства и меню «Перезагрузить»

На экране «bash...» (рис. 3.3.5), отображается процесс перезагрузки.

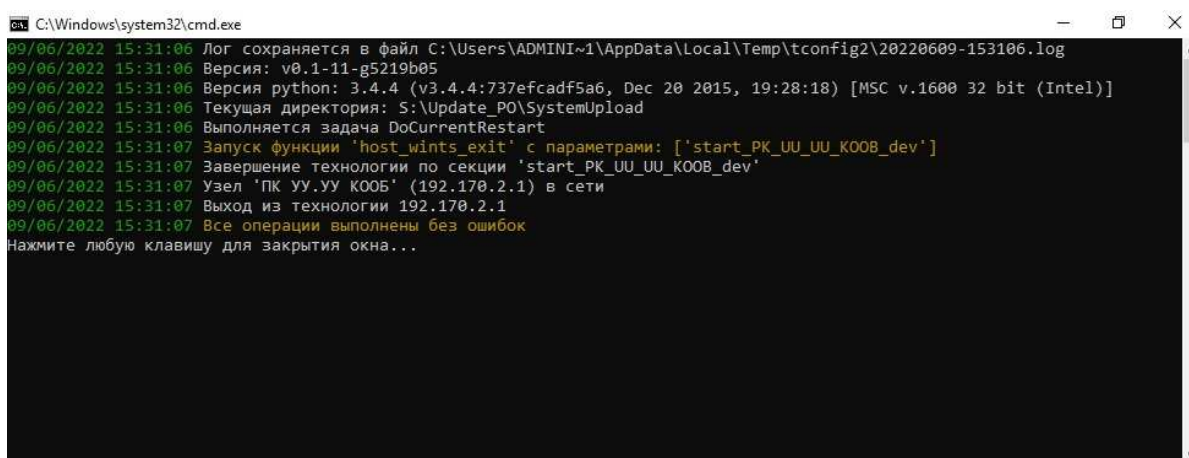


Рисунок 3.3.5 – Перегрузка ПО

По окончании перезагрузки будет выдано сообщение «Все операции выполнены без ошибок».

Нажмите кнопку «Enter», для завершения работы с окном «bash...».

3.4 Руководство пользователя по функциям программы «диспетчер «RU.ACET.09.04.003»

Предназначен для управления запуском программного обеспечения комплекса на АРМ. Область применения – автоматизированные системы управления (АСУ) технологическими процессами (ТП) и объектами народно-хозяйственного и оборонного назначения. Функциональные возможности программы обеспечивают загрузку, восстановление и завершения программного обеспечения на АРМ

Программа диспетчер «RU.ACET.09.04.003» (далее - диспетчер) запускается автоматически при начале работы программного комплекса.


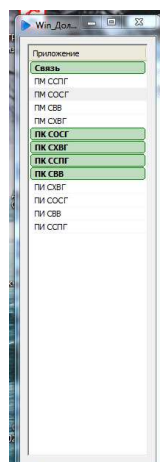
Для открытия основного окна диспетчера необходимо щёлкнуть левой кнопкой мыши на значок  на панели управления.



Рисунок 3.4.1 – Значок программы диспетчер «RU.ACET.09.04.003»



Рисунке 3.4.2 – Главное окно программы диспетчер «RU.ACET.09.04.003»

Для запуска необходимого программного обеспечения на автоматизированном рабочем месте следует в главном окне диспетчера выбрать с помощью мыши строку с названием необходимого программного обеспечения, вызвать контекстное меню главного окна (см. рисунок 3.4.3) и выполнить команду контекстного меню «Запустить ПО».

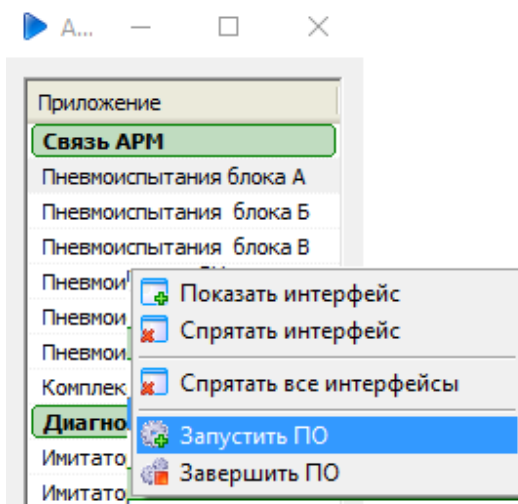


Рисунок 3.4.3 – Контекстное меню главного окна программы диспетчер «RU.ACET.09.04.003»

При необходимости завершения работы программного обеспечения необходимо в контекстном меню выбрать команду «Завершить ПО».

3.5 Руководство пользователя по функциям программы обеспечения связи со смежными системами «RU.ACET.09.04.004».

Программа обеспечения связи со смежными системами «RU.ACET.09.04.004» автоматических запускается в фоновом режиме при начале работы программного комплекса. Реализует обмен данными со смежными системами АСУ ТП и технологическими алгоритмами.

3.6 Руководство пользователя по функциям программного обеспечения устройства УФК КА «RU.ACET.09.04.005».

При включении питания пульта УФК КА произойдет загрузка операционной системы AstraLinux SE.

Запуск программного обеспечения устройства УФК КА «RU.ACET.09.04.005» (далее - программы УФК КА) производится автоматически после загрузки операционной системы. При этом на экране появится основное окно программы УФК КА (Рисунок 3.6.1).

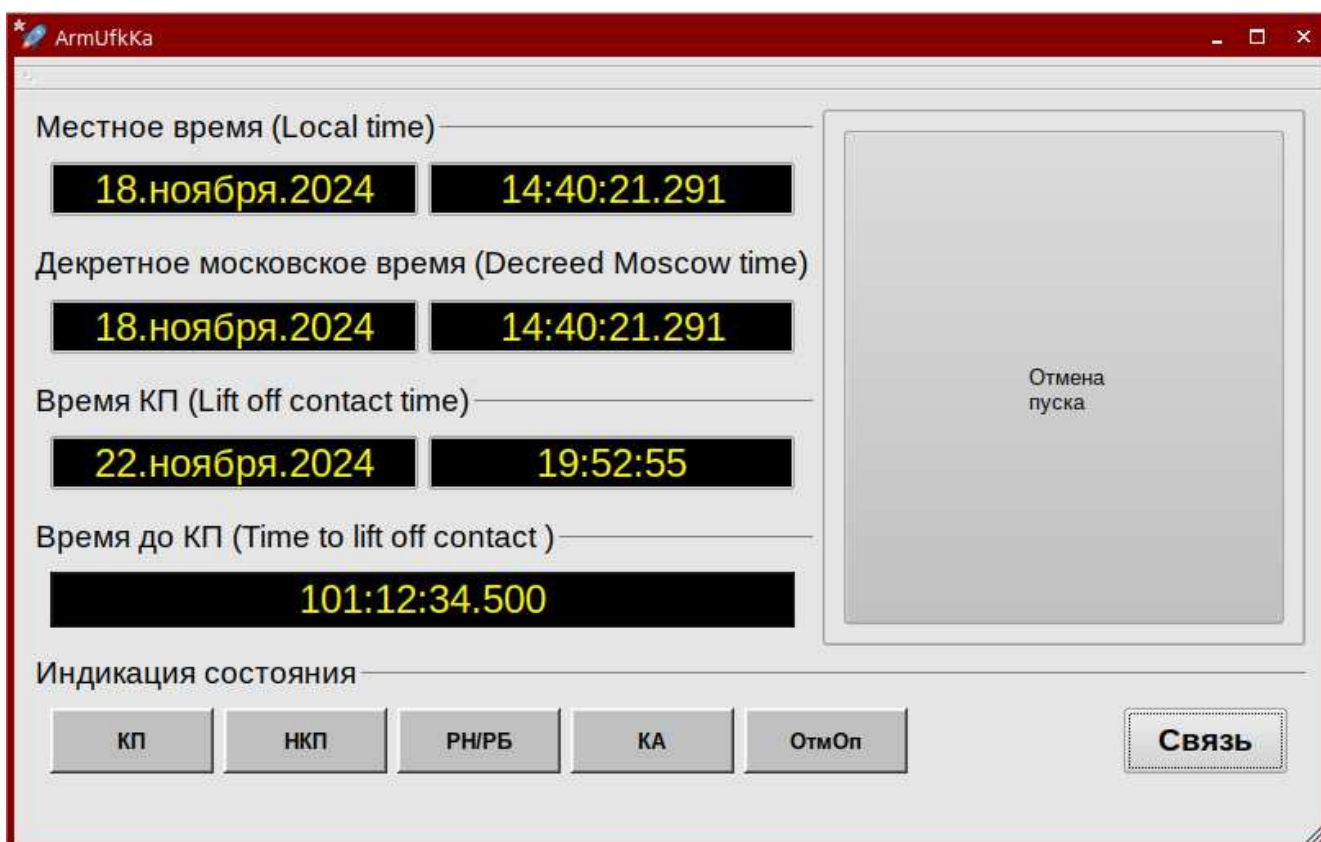


Рисунок 3.6.1 Внешний вид основного окна программы УФК КА.

В левой верхней части окна верхней части окна расположены индикаторы времени:

- о текущего местного времени компьютеров УФК КА. Текущее время панельных компьютеров, входящих в состав пульта УФК КА, синхронизируется с сервером точного временем по протоколу NTP.

- декретного московского времени, определяемого по местному времени компьютера с учетом установленного часового пояса.
- времени КП. Время КП устанавливается на УУ ССК и передается на УФК КА.
- обратного отсчета времени до КП. Время до КП вычисляется как разность времени КП и текущего местного времени.

В правой верхней части окна расположен индикатор «Отмена пуска». Сигнал «Отмена пуска» формируется на стойке УУ ССК и отображается подсветкой этого индикатора красным цветом.

В нижней части окна расположены индикаторы:

- КП – есть КП, подсвечивается зеленым цветом
- НКП – нет КП, подсвечивается красным цветом
- РН/РБ – отмена пуска по неготовности РН или РБ
- КА – отмена пуска по неготовности КА
- ОтмОп – отмена пуска по команде оператора.
- Связь – показывает состояние связи с УУ ССК

Обратный отсчет может быть остановлен при получении со стойки УУ ССК любого из сигналов: «КП», «НКП», «РН РБ», «КА», «Отмена по команде оператора».

3.7 Руководство пользователя по функциям программного обеспечения проверки и настройки устройства УКСИ «RU.ACET.09.04.006»

Скопируйте содержимое диска, прилагаемого к стенду УКСИ, на диск «С» ПЭВМ АРМ или портативного компьютера (в дальнейшем АРМ) и запустите на исполнение программу «ArmUksi.exe».

При этом, в общем случае, на экране появится сообщение, представленное на рис.3.7.1. Оно информирует о том, что IP адрес АРМ задан неверно или запущен еще один экземпляр программы АРМ УКСИ, использующий данные параметры. Нажмите экранную кнопку «ОК»

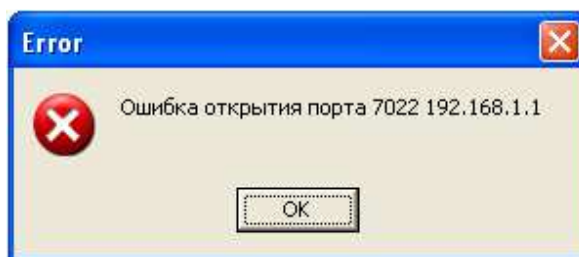


Рис.3.7.1. Сообщение об ошибке открытии порта

– Затем на экране появится предложение открыть диалоговое окно конфигурирования параметров АРМ УКСИ. Нажмите экранную кнопку Yes. При этом на экране появится диалоговое окно конфигурирования параметров АРМ УКСИ, представленное на рис.3.7.2.

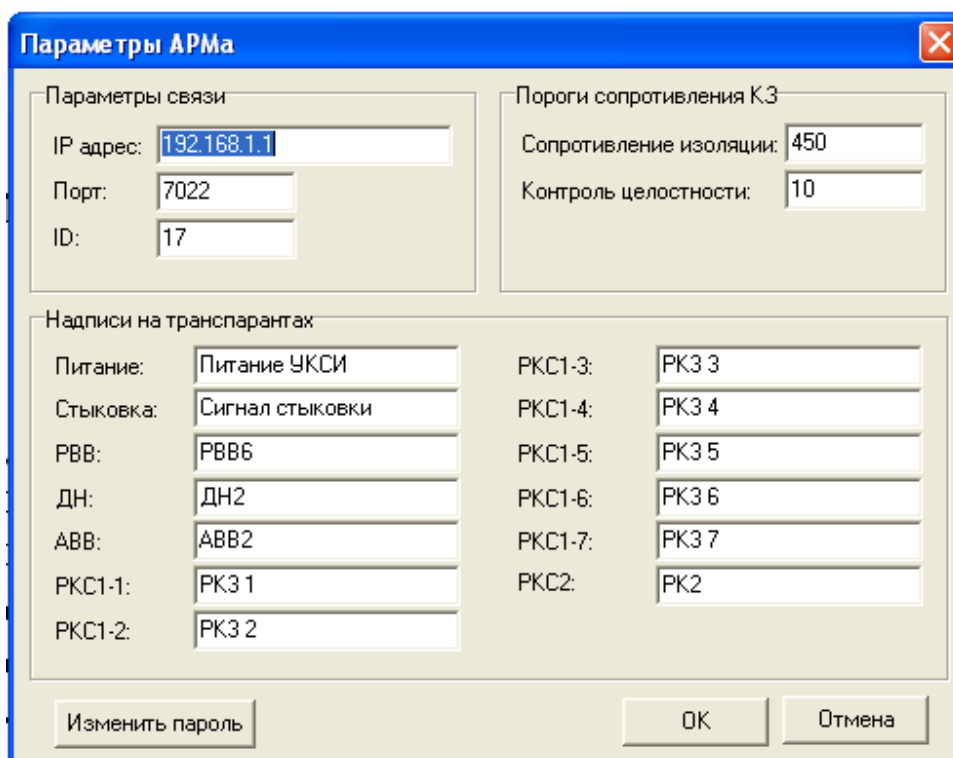


Рис.3.7.2. Диалоговое окно конфигурирования параметров АРМ УКСИ

В левой верхней части окна расположены экранные элементы конфигурирования параметров связи АРМ УКСИ:

3.1.1 IP адрес сетевого интерфейса компьютера, на котором установлено ПО АРМ, указанный в инструкции по эксплуатации на систему;

3.1.2 В строке Port задайте номер UDP порта, через который ПО АРМ УКСИ принимает информационные пакеты от УКСИ

3.1.3 В строке MuId задайте идентификатор АРМ УКСИ

В правой верхней части расположены экранные элементы, в которых задается пороговые значения сопротивления КЗ при контроле сопротивления изоляции и контроле целостности цепи. В нижней части окна расположены элементы редактирования, при помощи которых можно задать текст транспарантов, при отображении состояния УКСИ.

После выполнения корректировки IP адреса АРМ, нажать «ОК» и перезапустить приложение АРМ УКСИ, для того, чтобы измененные параметры вступили в силу.

– После успешного запуска приложения “ArmUksi.” на экране компьютера появится окно представленное на рис.3.7.3.

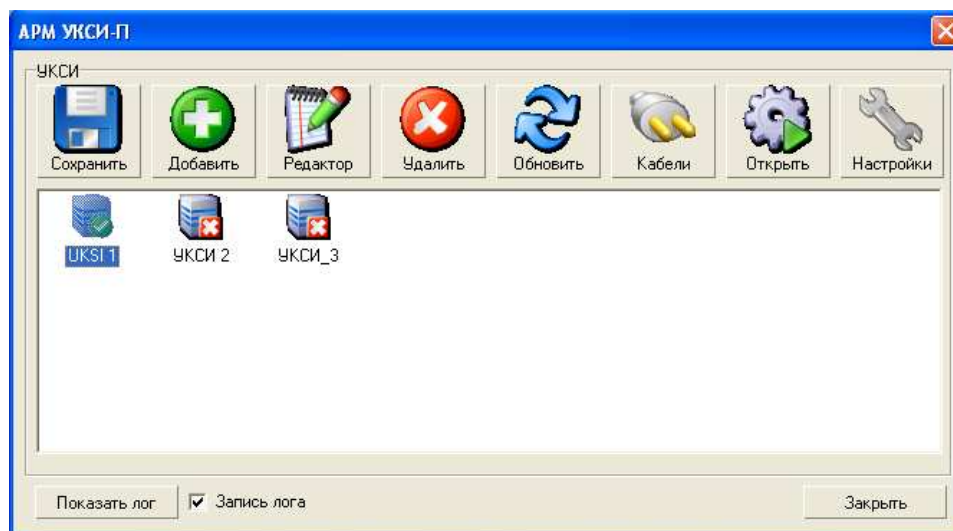


Рис.3.7.3. Внешний вид главного окна приложения АРМ УКСИ

– В центре окна приложения расположен список УКСИ, зарегистрированных в базе данных АРМ. Пиктограмма отображает состояние связи с УКСИ:

 - связь с УКСИ устанавливается

 - связь с УКСИ установлена

 - нет связи с УКСИ

– Кнопки управления, расположенные в верхней части главного окна приложения, позволяют выполнять следующие операции:

- зарегистрировать в базе данных АРМ УКСИ новый УКСИ (кнопка Добавить);
- удалить выбранный УКСИ из базы данных АРМ УКСИ(кнопка Удалить);
- открыть диалоговое окно настроек параметров АРМ УКСИ (кнопка Настройки);
- редактировать состав контролируемых цепей УКСИ;
- сохранить текущее состояние базы данных АРМ УКСИ в файле на диске (кнопка Сохранить).

– Для регистрации в базе данных АРМ УКСИ нового УКСИ; нажать экранную кнопку «Добавить». При этом на экране появится окно сетевых настроек УКСИ, представленное на рис.3.7.4.

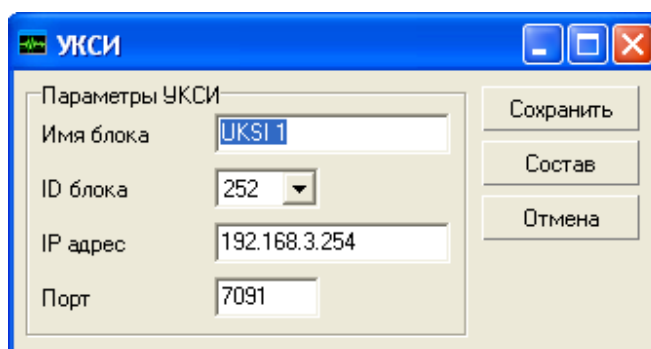


Рис.3.7.4. Внешний вид окна сетевых настроек УКСИ

Заполните поля диалоговой формы запрашиваемой информацией на рис 3.7.4. Наименование УКСИ и параметры его сетевых настроек должны соответствовать инструкции по эксплуатации на систему.

После заполнения полей по рис. 3.7.4, нажать экранную кнопку сохранить. При этом диалоговое окно регистрации закроется, а вновь зарегистрированный УКСИ появится в списке в основном окне приложения.

– Для удаления из базы данных УКСИ; выбрать УКСИ в списке главного окна приложения, щелкнув по его пиктограмме левой кнопкой мыши нажать экранную кнопку «Удалить».

– Для редактирования состава цепей, контролируемых УКСИ, необходимо выбрать УКСИ в списке главного окна приложения, щелкнув по его пиктограмме левой кнопкой мыши,

и нажать экранную кнопку «Редактировать». При этом на экране появится окно представленное на рис. 3.7.4. В этом окне нажмите экранную кнопку «Состав». При этом откроется окно редактирования состава цепей, контролируемых УКСИ, представленное на рис.3.7.5.

Обозначение	У мин.	У макс.	ОП	Диод	R изол.ном.
УКСИ 1					
Штатное подключение					
Стенд группа 1					
Вход 1: КЗ	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	450,00 Ом
Вход 2: R1	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	480,00 Ом
Вход 3: R2	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	1,91 кОм
Вход 4: R3	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	30,10 кОм
Вход 5: R4	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	75,00 кОм
Вход 6: R5	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	100,00 кОм
Вход 7: R6	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	806,00 кОм
Вход 8: R7	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	1000,00 кОм
Вход 9: R8	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	1,40 МОм
Вход 10: R9	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	1,60 МОм
Вход 11: R10	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	1,81 МОм
Вход 12: R11	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	2,00 МОм
Вход 13: R12	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	3,40 МОм
Вход 14: R13	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	3,50 МОм
Вход 15: R14	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	3,60 МОм
Вход 16: R15	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	5,21 МОм
Вход 17: R16	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	5,61 МОм
Вход 18: R17	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	6,01 МОм
Вход 19: R18	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	6,81 МОм
Вход 20: R19	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	8,21 МОм
Вход 21: R20	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	10,00 МОм
Вход 22: R21	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	20,00 МОм
Вход 23: R22	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	30,00 МОм
Вход 24: R23	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	40,00 МОм
Вход 25: КЗ_1	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	450,00 Ом
Вход 26: R1_1	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	480,00 Ом
Вход 27: R2_1	0,00 Ом	0,00 Ом	1	Нет	1,91 кОм

Рис.3.7.5. Внешний вид окна редактирования состава цепей, контролируемых УКСИ.

При регистрации УКСИ, ПО АРМ автоматически генерирует три группы цепей:

«Стенд группа 1» - группа цепей для поверки УКСИ в режиме контроля сопротивления изоляции

«Стенд группа 2» - группа цепей для поверки УКСИ в режиме контроля целостности цепей

«Штатное подключение» – группы контролируемых цепей.

Для регистрации новой группы цепей выберите верхнюю папку, щелкнув по ней левой кнопкой мыши. Затем щелкните правой кнопкой мыши, и в появившемся контекстном меню

выберите пункт «Добавить группу». При этом на экране появится диалоговое окно регистрации/редактирования наименования группы, представленное на рис.3.7.6.

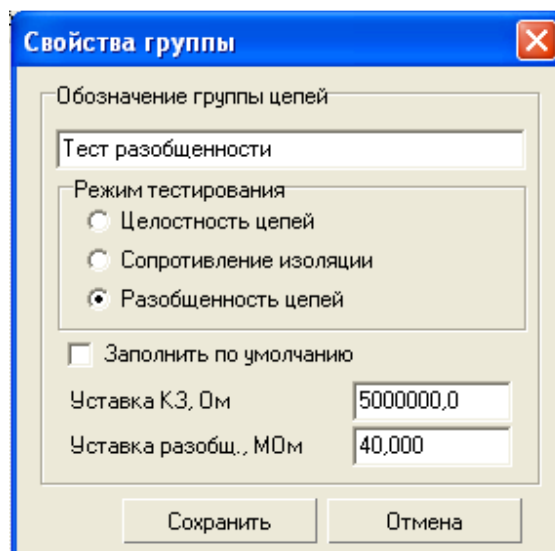


Рис.3.7.6. Внешний вид окна регистрации/редактирования наименования группы

Введите в соответствующем поле ввода наименование группы и нажмите экранную кнопку «Сохранить». При этом узел вновь зарегистрированной группы появится в списке.

Если Вы установили переключатель «Заполнить по умолчанию», вновь созданная группа будет заполнена описаниями цепей, настроенными на режим тестирования, выбранным в группе «Режим тестирования».

Для режима тестирования разобщенности цепей можно задать уставку КЗ и уставку гальванической развязки цепей. Обратите внимание, что уставка КЗ задается в Омах, а уставка гальванической развязки в МОмах. Значения этих уставок будет применено для всех цепей группы.

Для редактирования наименования и значений уставок группы выберите пункт контекстного меню «Редактировать», а для удаления – «Удалить».

Для регистрации контролируемой цепи выберите группу, в которую она будет входить, щелкнув по ней левой кнопкой мыши. Затем щелкните правой кнопкой мыши и в появившемся контекстном меню выберите пункт «Добавить цепь». Для редактирования свойств цепи выделите ее в списке, затем щелкните правой кнопкой мыши и в появившемся контекстном

меню выберите пункт «Редактировать цепь». При этом на экране появится окно регистрации/редактирования свойств цепи, представленное на рис.3.7.7.

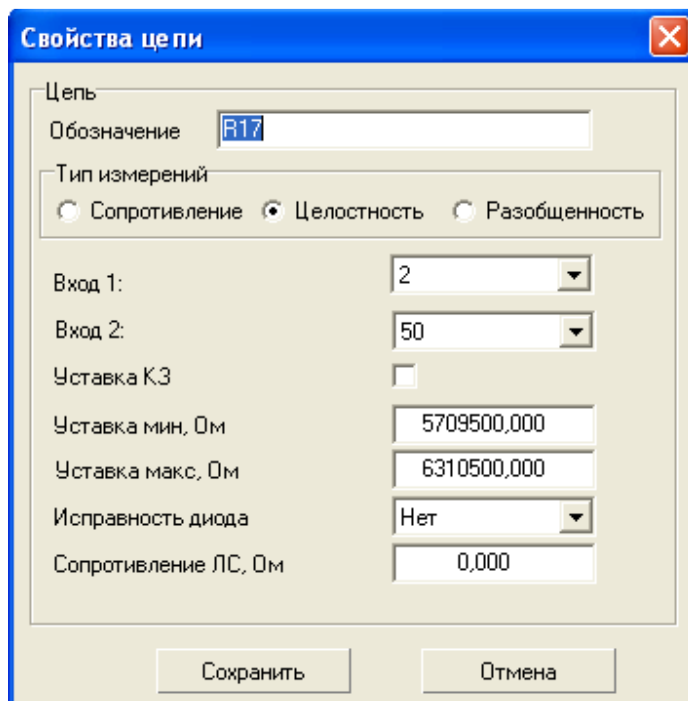


Рис.3.7.7. Внешний вид окна регистрации/редактирования свойств цепи

Заполните поля окна запрашиваемой информацией и нажмите экранную кнопку «Сохранить».

Для цепей, законфигурированных для проверки разобщенности, необходимо настроить таблицы уставок. Для того, чтобы открыть окно конфигурирования уставок, нужно дважды щелкнуть левой кнопкой мыши по наименованию конфигурируемой цепи в списке цепей (рис.3.7.5). При этом на экране отобразиться окно конфигурирования уставок, изображенное на рис.3.7.8.

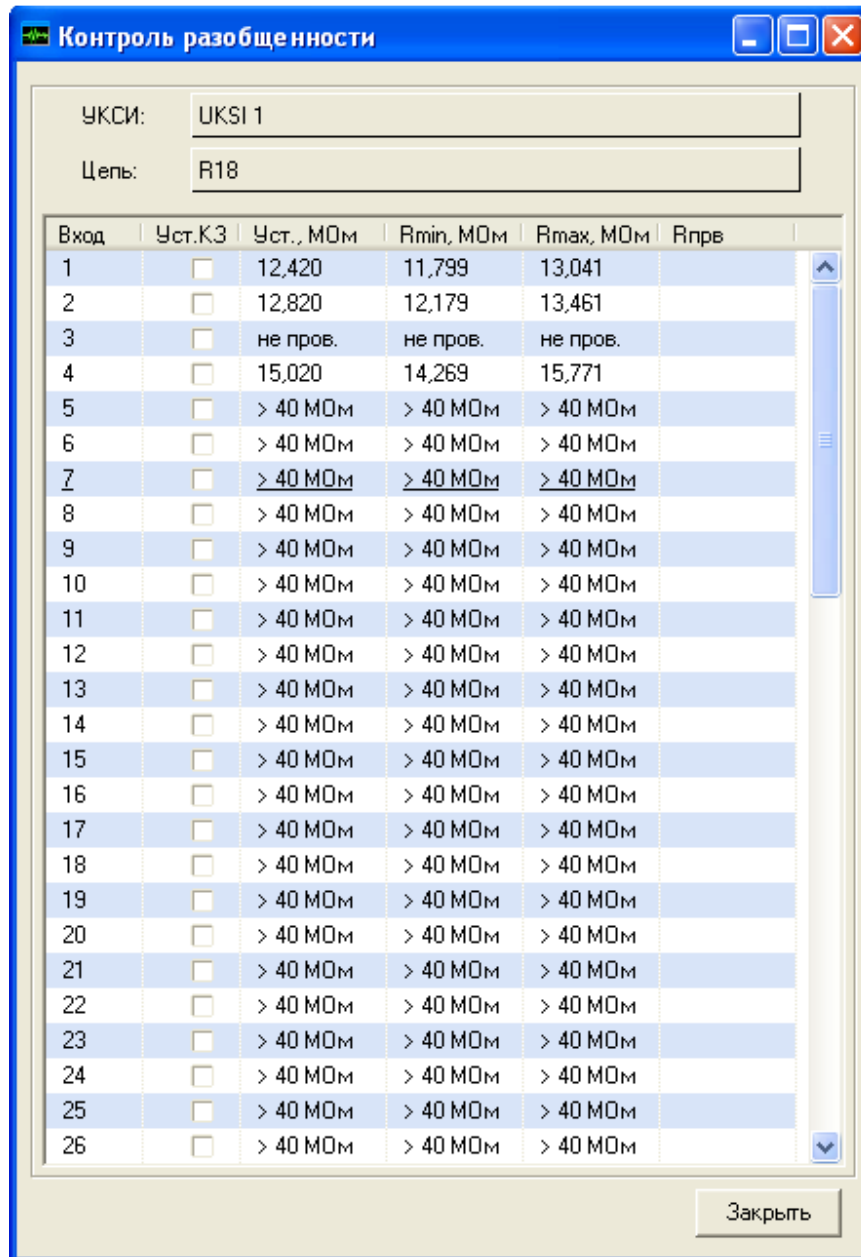


Рис.3.7.8. Окно редактирования таблицы уставок для проверки разобщенности.

Для изменения значения уставки для выбранной цепи необходимо выбрать ячейку таблицы со значением уставки и нажать кнопку F2. Затем необходимо ввести с клавиатуры значение уставки в Омах. Значение уставки -1 означает отмену проверки разобщенности для данной цепи (при этом для цепи должны быть сняты флаги «Уставка КЗ» и «Уставка > X МОм» - см.рис.3.9), значение < X МОм означает уставку КЗ (где X - уставка КЗ, заданная для

данной группы цепей). Для значений уставки $> Y$ МОм нормой считается сопротивление $> Y$ МОм (где Y – значение уставки гальванической развязки, заданная для данной группы цепей). Для значений уставки в диапазоне от X до Y МОм нормой считается сопротивление $\pm 5\%$ от величины уставки. Для задания уставки КЗ или уставки гальванической развязки необходимо выбрать номер цепи в списке (рис.3.8) и нажать правую кнопку мыши. В появившемся контекстном меню выбрать необходимую уставку (рис.3.7.9).

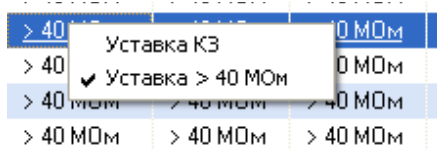


Рис.3.7.9 Контекстное меню для выбора уставки КЗ или > 40 МОм.

После проведения модификации базы данных АРМ УКСИ нажать экранную кнопку «Сохранить» в главном окне приложения (рис. 3.7.3)

Выполнение проверки цепей с помощью УКСИ

Перед началом проведения проверки цепей проверить, что связь с выбранным УКСИ установлена по пиктограмме УКСИ.

Для начала проведения проверки дважды щелкните левой кнопкой мыши по пиктограмме УКСИ или выберите УКСИ в списке, щелкнув по его пиктограмме левой кнопкой мыши, и нажмите экранную кнопку «Открыть». При этом на экране появится диалоговое окно состояния УКСИ, представленное на рис. 3.7.10.

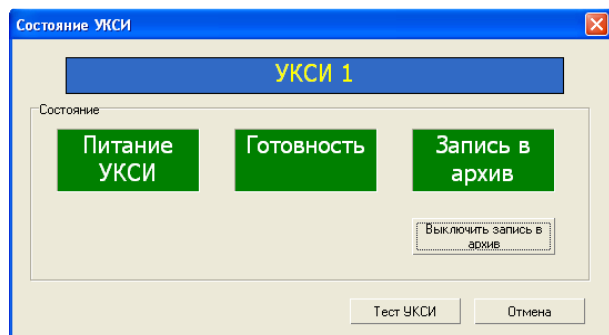


Рис.3.7.10 Внешний вид диалогового окна отображения состояния УКСИ

В верхней части окна расположен транспарант с наименованием УКСИ. Синий цвет транспаранта показывает, что связь с УКСИ установлена. В противном случае транспарант будет красного цвета.

В группе «Состояние» расположены транспаранты, отображающие текущее состояние УКСИ.

Транспарант «Запись в архив» показывает, включен ли режим протоколирования работы УКСИ. Если этот режим включен, программа записывает состояние УКСИ, а также полученные результаты контроля в файл архива. При включенном режиме записи протокола в архив транспарант отображается зеленым цветом, при выключенном режиме – красным. Включение и выключение режима записи протокола работы УКСИ в архив осуществляется экранной кнопкой, расположенной под транспарантом.

Провести тестирование УКСИ следующим образом.

Нажать экранную кнопку «Тест УКСИ», расположенную в нижней части окна.

На экран выводится окно отображения результатов тестирования, представленное на рис. 3.7.11.

Транспарант с наименованием УКСИ. синего цвета показывает, что связь с УКСИ установлена. В противном случае транспарант будет красного цвета.

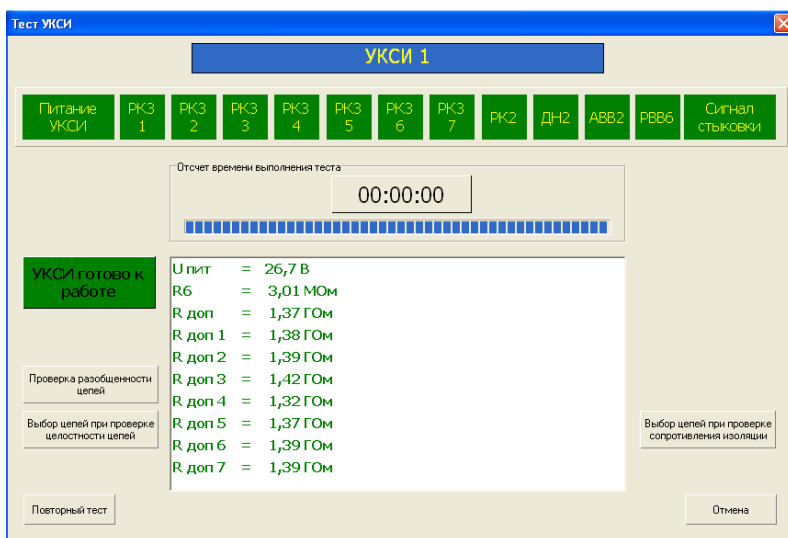


Рис.3.7.11. Внешний вид окна отображения результатов тестирования УКСИ

Зеленый цвет транспаранта в строке, отображающей состояние блоков УКСИ, обозначает исправность соответствующего блока, серый – блок не был проверен, красный – неисправность блока.

Под строкой транспарантов исправности блоков расположена группа элементов, отображающая отсчет времени исполнения теста. Она состоит из временного индикатора обратного отсчета, отображающего оценку времени, оставшегося до завершения тестирования УКСИ, и прогресс-индикатор, показывающий какая часть тестов выполнена к настоящему моменту времени.

В информационном окне, отображаются полученные значения сопротивлений $R_{доп}$, R_6 , $U_{пит}$. Если значение параметра находится в заданных пределах, то оно отображается зеленым цветом, в противном случае оно отображается красным цветом.

Если тестирование УКСИ показало, что все блоки исправны, то по завершении выполнения теста светится транспарант исправности УКСИ. В противном случае светится транспарант неисправности УКСИ и дальнейшая работа с УКСИ невозможна.

Для проведения контроля целостности цепей нажмите экранную кнопку «Выбор цепей при проверке целостности цепей». При этом на экране появится окно выбора цепей для проведения контроля целостности, представленное на рис. 3.7.12.

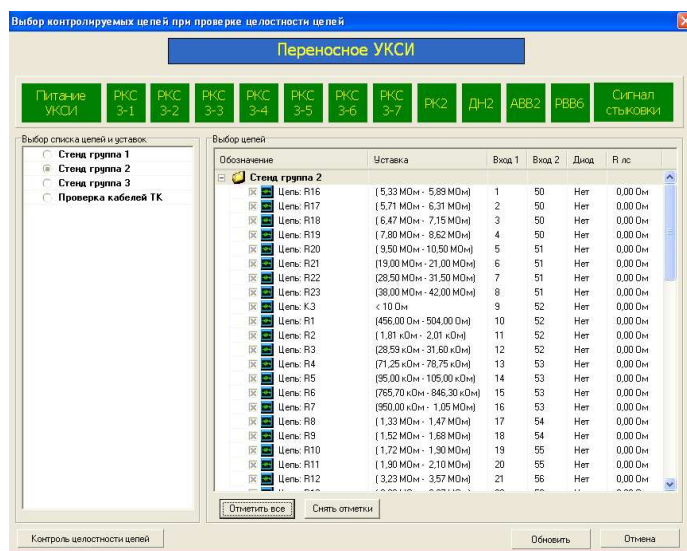


Рис. 3.7.12. Внешний вид окна выбора контролируемых цепей при проверке целостности цепей

В верхней части окна расположены транспаранты наименования УКСИ и исправности блоков УКСИ.

В левой части окна расположен список групп. Слева от наименования группы расположен переключатель выбора группы.

Содержимое выбранной группы отображается в правом окне. Рядом с наименованием каждой цепи находится переключатель, установкой которого выбранная цепь включается в список контролируемых цепей. Для того, чтобы включить в список контролируемых цепей все цепи из группы, можно нажать на экранную кнопку «Отметить все», расположенный под окном списка, предварительно выбрав наименование группы. Для исключения всех цепей выбранной группы из списка контролируемых цепей необходимо нажать на экранную кнопку «Снять отметки». Включить в список и исключить из списка все цепи выбранной группы можно выбрав соответствующий пункт контекстного меню, вызванного для выбранной группы нажатием правой кнопки мыши.

Контроль целостности цепей запускается по нажатию экранной кнопки «Контроль целостности цепей». При этом на экране появится окно отображения результатов представленное на рис. 3.7.13.

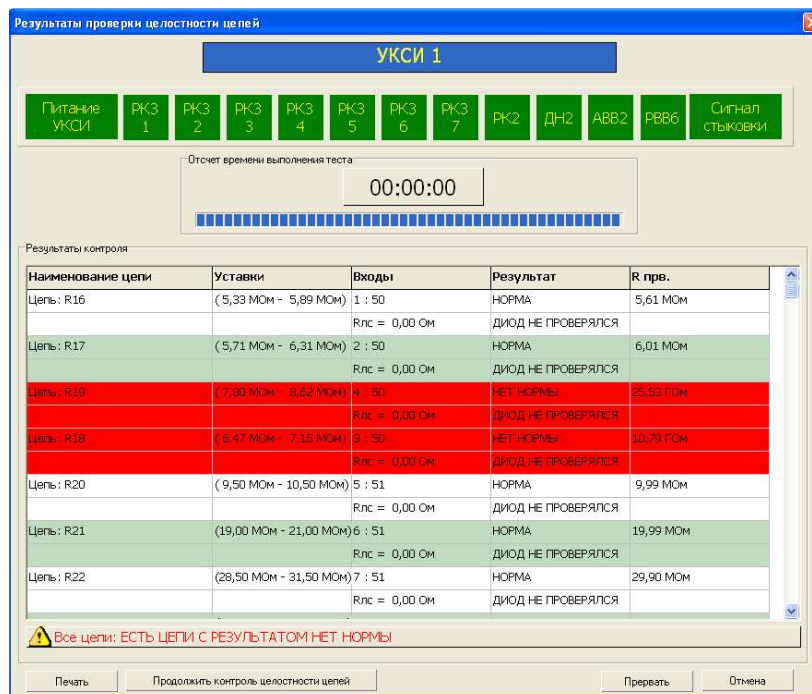


Рис. 3.7.13 Внешний вид окна отображения результатов контроля целостности цепей

В верхней части окна расположены транспаранты наименования УКСИ, исправности блоков УКСИ и отсчета времени выполнения контроля целостности цепей.

В центре окна расположена таблица результатов контроля целостности цепей. В трех первых колонках таблицы показаны исходные данные по каждой цепи:

- номер входа УКСИ и наименование цепи
- значение уставки
- необходимость проверки целостности диода
- номер общего провода
- заданное сопротивление линии связи.

В последних двух колонках отображаются результаты контроля:

- результат проверки цепи – НОРМА или НЕТ НОРМЫ;
- состояние диода, если была задана его проверка
- полученное значение сопротивления цепи;

Во время проведения проверки результаты не отображаются. По завершении проверки, если обнаружена неисправность диода или результат НЕТ НОРМЫ, строки, соответствующие аварийной цепи, отмечаются красным цветом.

В том случае, если есть хотя бы одна цепь не прошедшая проверку, то под таблицей высвечивается транспарант: ЕСТЬ ЦЕПИ НЕТ НОРМЫ.

В нижней части диалогового окна расположены экранные кнопки позволяющие вывести результаты проверки цепей на принтер для печати или продолжить контроль целостности цепей.

Для выполнения распечатки результатов проверки цепей нажмите экранную кнопку «Печать». При нажатии этой кнопки формируется протокол проверки, сформатированный специально для вывода на принтер. Окно предварительного просмотра протокола отражает результаты проверки цепей.

При нажатии экранной кнопки «Продолжить контроль целостности цепей» программа переходит в режим выбора цепей для проверки контроля целостности.

Если по каким-либо причинам во время проведения контроля целостности цепей окно отображения результатов будет закрыто, то программа автоматически отобразит окно состояния УКСИ. При нажатии на кнопку «Тест УКСИ» программа автоматически откроет окно отображения результатов тестирования.

Работа ПО АРМ УКСИ в режиме контроля сопротивления изоляции аналогична работе в режиме контроля целостности цепей.

Для проведения проверки разобщенности цепей необходимо нажать на экранную кнопку «Проверка разобщенности цепей» к окну результатов проверки УКСИ. При этом на экране появится окно выбора цепей для проведения контроля целостности, представленное на рис.3.7.13.

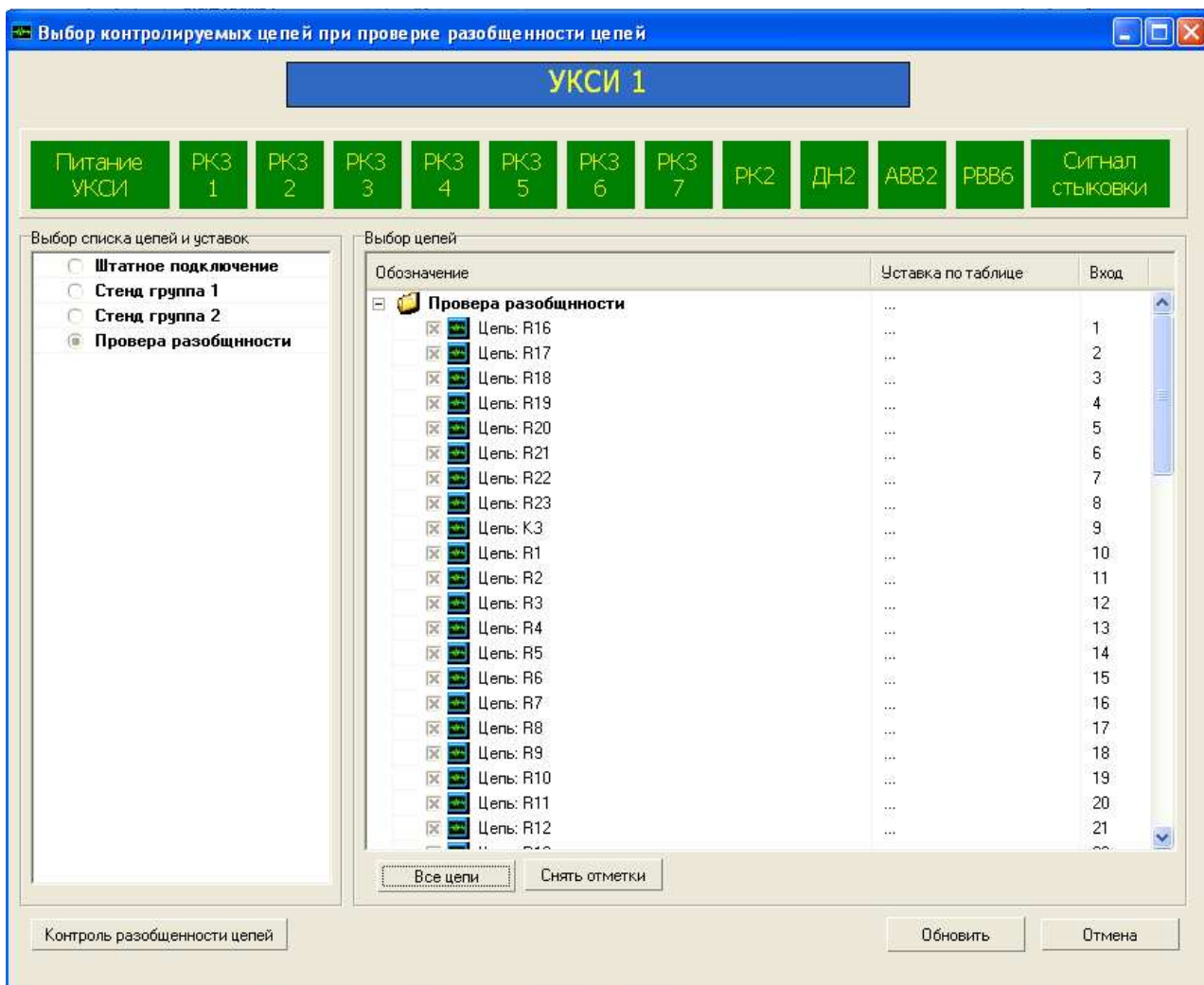


Рис.3.7.14. Окно выбора цепей для проверки разобщенности.

В верхней части окна расположены транспаранты наименования УКСИ и исправности блоков УКСИ.

В левой части окна расположен список групп. Слева от наименования группы расположен переключатель выбора группы.

Содержимое выбранной группы отображается в правом окне. Рядом с наименованием каждой цепи находится переключатель, установкой которого выбранная цепь включается в список контролируемых цепей. Для того, чтобы включить в список контролируемых цепей все цепи из группы, можно нажать на экранную кнопку «Все цепи», расположенную под окном списка. Для очистки списка контролируемых цепей необходимо нажать экранную кнопку «Снять отметки».

Для просмотра таблиц уставок разобщенности по любой из цепей, необходимо дважды щелкнуть левой кнопкой мыши по названию этой цепи в списке. При этом на экране появится окно, отображающее таблицу уставок для выбранной цепи, изображенное на рис. 3.7.15.

Вход	Уст.КЗ	Уст., МОм	Rmin, МОм	Rmax, МОм	Rпрв
1	<input type="checkbox"/>	12,420	11,799	13,041	
2	<input type="checkbox"/>	12,820	12,179	13,461	
3	<input type="checkbox"/>	не пров.	не пров.	не пров.	
4	<input type="checkbox"/>	15,020	14,269	15,771	
5	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	
6	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	
7	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	
8	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	
9	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	
10	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	
11	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	
12	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	
13	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	
14	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	
15	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	
16	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	
17	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	
18	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	
19	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	
20	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	
21	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	
22	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	
23	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	
24	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	
25	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	
26	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	

Рис.3.7.15 Окно, отображающее таблицу уставок для выбранной цепи.

Контроль разобщенности цепей запускается по нажатию экранной кнопки «Контроль разобщенности цепей». При этом на экране появится окно отображения результатов представленное на рис. 3.7.16.

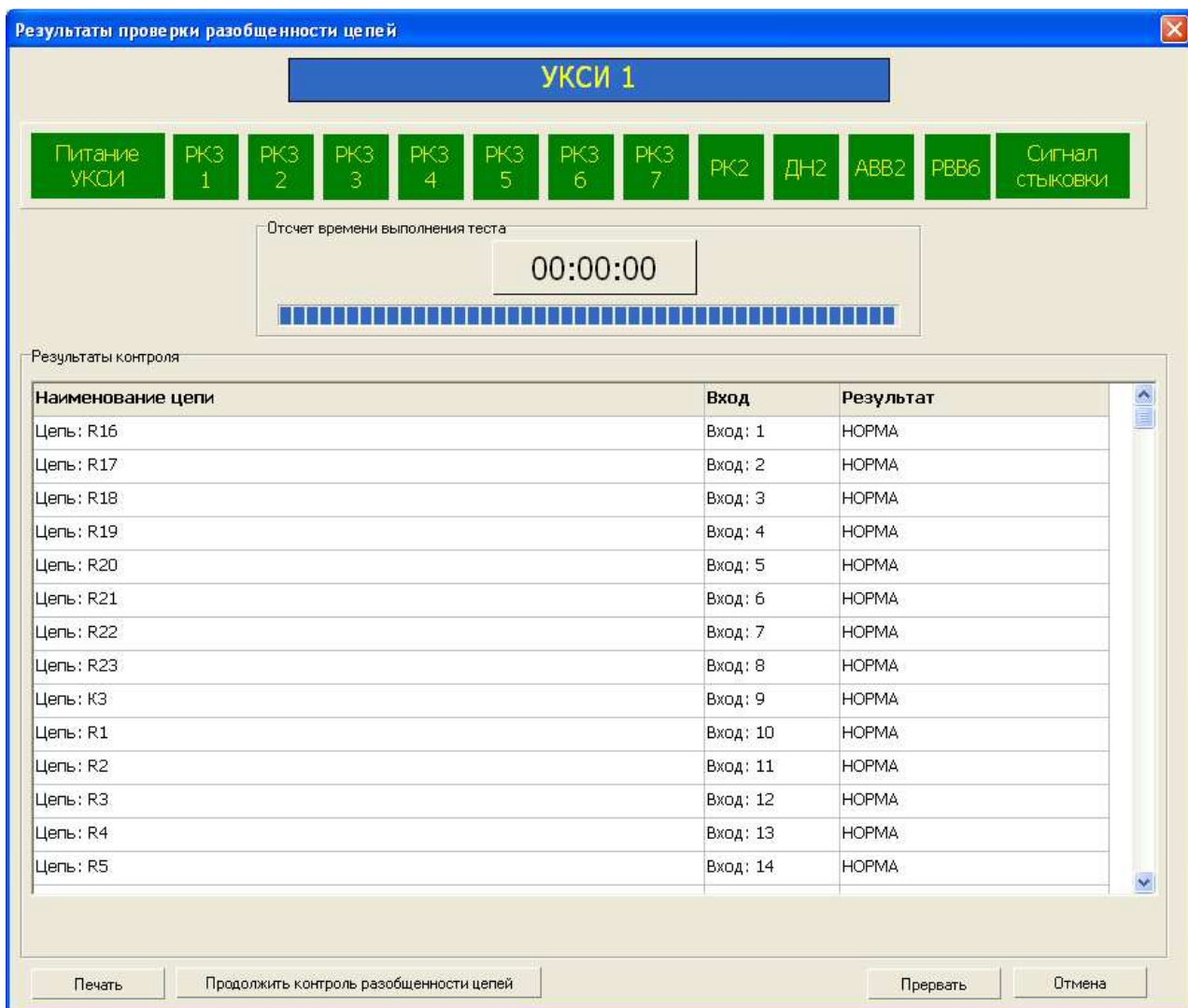


Рис. 3.7.16 Окно, отображающее результаты проверки разобшенности цепей.

Результат проверки разобшенности цепи (НОРМА или НЕТ НОРМЫ) формируется на основании результатов проверки разобшенности выбранной цепи с другими цепями, заданными в таблице уставок. Если результат проверки хотя бы для одной цепи не соответствует заданной уставке, результат проверки для данной цепи отображается как «НЕТ НОРМЫ». Для просмотра детального отчета проверки разобшенности для выбранной цепи необходимо дважды щелкнуть по ней в таблице отображения результатов. При этом на экране появится окно отображения результатов проверки разобшенности для выбранной цепи, представленное на рис. 3.7.17.

Контроль разобщенности

УКСИ: УКСИ 1

Цель: R19

Вход	Уст.КЗ	Уст., МОм	Rmin, МОм	Rmax, МОм	Rпрв
1	<input type="checkbox"/>	13,820	13,129	14,511	13,807 М...
2	<input type="checkbox"/>	14,220	13,509	14,931	14,192 М...
3	<input type="checkbox"/>	15,020	14,269	15,771	14,973 М...
4	<input type="checkbox"/>	не пров.	не пров.	не пров.	не пров.
5	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	9,828 ГОм
6	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	7,946 ГОм
7	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	9,686 ГОм
8	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	26,023 Г...
9	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	8,241 ГОм
10	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	8,453 ГОм
11	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	8,348 ГОм
12	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	6,088 ГОм
13	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	7,539 ГОм
14	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	8,786 ГОм
15	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	9,089 ГОм
16	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	10,788 Г...
17	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	8,400 ГОм
18	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	7,807 ГОм
19	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	13,406 Г...
20	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	21,064 Г...
21	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	12,173 Г...
22	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	8,292 ГОм
23	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	11,059 Г...
24	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	9,545 ГОм
25	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	14,422 Г...
26	<input type="checkbox"/>	> 40 МОм	> 40 МОм	> 40 МОм	11,543 Г...

Печать Закрыть

Рис. 3.7.17 Окно отображения результатов проверки разобщенности для выбранной цепи.

В верхней части окна отображается наименование УКСИ и цепи, для которой проводится проверка разобщенности.

В таблице результатов красным цветом отображены цепи, результаты проверки разобщенности с которыми не соответствуют заданным уставкам.

Для распечатки отчета необходимо нажать на экранную кнопку «Печать».

3.8 Руководство пользователя по функциям программы мониторинга модулей сигналов неисправности источников питания «RU.ACET.09.04.007»

Программа мониторинга модулей сигналов неисправности источников питания «RU.ACET.09.04.007» автоматически запускается в фоновом режиме при начале работы программного комплекса и осуществляет сбор данных с модулей СНИП (модули сигналов неисправности источников питания) с последующей обработкой и передачей потребителям.

3.9 Руководство пользователя по функциям программы визуального мониторинга работы службы сбора и передачи архивируемых данных «RU.ACET.09.04.008»

Запуск на исполнение программы мониторинга работы службы приема пакетов архива производится:

- для ОС Windows – запуском на исполнение пакетного файла run.bat, находящегося в каталоге программы мониторинга;
- для ОС Astra Linux – запуском на исполнение скрипта /usr/local/sbin/orion/run_proxy_gui.sh.

Пакетный файл и скрипт содержат команду, вызывающую на исполнение программу мониторинга работы службы и передают ей в качестве параметра имя конфигурационного файла службы. Перед запуском, необходимо убедиться, что путь к конфигурационному файлу указан правильно.

Проверка правильной настройки и функционирования программы производится путем анализа информации, выводимой в пользовательский интерфейс программы мониторинга работы службы или в протокол. Пользовательский интерфейс программы представлен на 3.9.1.

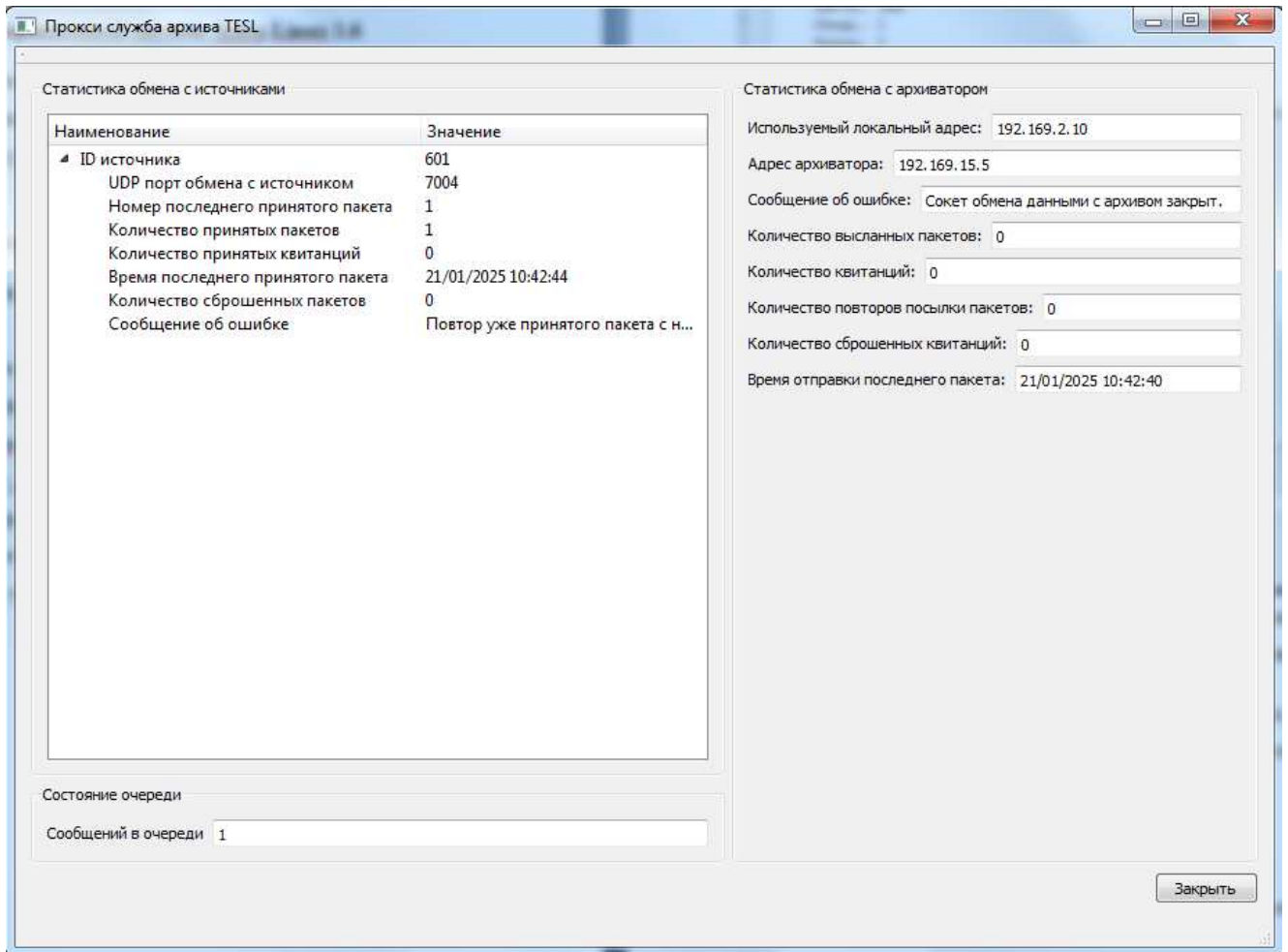


Рис. 3.9.1 - Окно пользовательского интерфейса программы сбора и передачи архивируемых данных от программного обеспечения АСУ ТП

В левой части окна расположен список источников, от которых были приняты пакеты с архивируемыми данными. В корневых узлах отображается идентификатор источника, в дочерних узлах – статистика работы интерфейса:

- UDP порт интерфейса
- Номер последнего принятого пакета
- количество принятых пакетов от источника
- количество принятых квитанций от службы
- время регистрации последнего принятого пакета
- расшифровка последней ошибки, зарегистрированной на интерфейсе

Под списком источников расположено информационное поле, в котором отображается количество пакетов в очереди на отправку в службу приема пакетов архивируемых данных, функционирующую на контроллере архива.

В правой части окна интерфейса расположены информационные поля, отображающие статистику информационного обмена со службой приема пакетов архивируемых данных, функционирующей на контроллере архива:

- IP адрес сетевого интерфейса, используемый для обмена данными со службой приема пакетов архивируемых данных;
- IP адрес сетевого интерфейса сервера архива, в который передаются пакеты с архивируемой информацией;
- расшифровка последней ошибки, зарегистрированной на интерфейсе
- количество переданных службе приема пакетов;
- количество полученных от службы приема пакетов квитанций;
- количество повторов отправки пакетов службе по неполучению квитанции;
- количество сброшенных квитанций по таймауту ожидания;

время отправки последнего пакета в службу приема пакетов с архивируемой информацией.

3.10 Руководство пользователя по функциям программы мониторинга устройств в сети «RU.ACET.09.04.009».

Программа мониторинга устройств в сети «RU.ACET.09.04.009» автоматически запускается в фоновом режиме при начале работы программного комплекса и обеспечивает периодическое формирование диагностической информации о работе сетевых узлов АСУ ТП, отображение текущего состояния по каждому узлу АСУ ТП, отправку диагностической информации в алгоритмы системы диагностики.

3.11 Руководство пользователя по функциям программы визуального мониторинга работы службы приема пакетов архивируемых данных «RU.ACET.09.04.010».

Программа визуального мониторинга работы службы приема пакетов архивируемых данных «RU.ACET.09.04.010» предназначена для:

- приема пакетов с данными о событиях, которые генерирует прикладное программное обеспечение АСУТП для записи в БД архива;
- записи дампов принятых пакетов в файлы для последующей обработки программой записи событий в БД архива;
- ретрансляции принятых пакетов с данными в смежные каналы архиватора (для вариантов с дублированными и троированными серверами архива).

Программа состоит из трех основных модулей:

- модуль приема пакетов от источников (модулей прикладного ПО АСУТП);
- модуль ретрансляции принятых пакетов смежным каналам архива;
- модуль записи принятых пакетов в буферные файлы для последующего разбора и записи в БД архива.

Модуль приема пакетов открывает UDP сокет и ожидает получения пакета с данными о событиях от источников. При получении пакета с данными модуль формирует и отправляет источнику пакет с квитанцией о получении пакета. Этот механизм гарантирует источнику запись данных в архив и предотвращает дублирование данных в архиве. Принятый пакет передается в модуль ретрансляции пакетов смежным каналам архива и в модуль записи принятых пакетов в файл.

При старте программы модуль ретрансляции пытается установить TCP соединение с модулями ретрансляции программ приема пакетов архива, функционирующих на смежных каналах сервера архива. Если соединение со смежным каналом установлено, то принятый модулем пакет пересылается в смежный канал. Если по каким-либо причинам соединение со смежным каналом не установлено, пакет записывается в буферный файл. В дальнейшем, при восстановлении связи, содержимое буферного файла пересылается в смежный канал. Таким образом, обеспечивается идентичность баз событий на всех каналах архива. При получении пакетов с данными о событиях от смежных каналов модуль ретрансляции пакетов передает принятые пакеты модулю записи пакетов в файл дампов пакетов.

Модуль записи принятых пакетов осуществляет запись пакетов с данными о событиях в файлы для дальнейшей обработки и записи информации о событиях в БД архива. Модуль формирует файлы размером 16 Мб. При достижении файлом размера 16 Мб, модуль закрывает его и начинает формировать новый файл. Имя файла состоит из префикса, задаваемого в конфигурационном файле программы, и даты/времени формирования файла.

3.11.1 Настройка программы приема пакетов архивируемых данных

Настройка программы осуществляется путем корректировки файла arch_pkt_rcv.ini, находящимся в одном каталоге с исполняемым модулем программы. Файл имеет текстовый формат и редактируется любым текстовым редактором. Каждая строка файла имеет формат «Ключ настраиваемого параметра»=«Значение». Для удобства редактирования настраиваемые параметры сгруппированы в разделы. Заголовок (имя) раздела заключен в квадратные скобки.

Ниже приводится описание настраиваемых параметров:

- раздел [Common] – общие настройки программы:
 - 1) «ExchIpAddr» – адрес сетевого интерфейса, на котором открывается сокет приема пакетов от источников;
 - 2) «PortIn» – номер UDP порта, на котором открывается сокет приема пакета от источников;
 - 3) «EvLogFName» – имя файла для записи протокола работы программы;
 - 4) «EvLogWrt» – флаг, включающий запись протокола работы на диск (1 - запись включена, 0 - протокол работы на диск не пишется);
 - 5) «PktDbFNamePrefix» – префикс имен файлов с дампами пакетов от источников. Предпочтительно указывать полный путь к каталогу хранения файлов. Имя вновь формируемого файла составляется из значения префикса и даты/времени создания файла;
 - 6) «CurrWrtFile_infoFN» – имя файла, в котором содержится имя формируемого в настоящий момент файла. Используется совместно с программой обработки пакетов и записи данных о событиях в БД;
- раздел [NeighbCommon] – общие настройки модуля ретрансляции принятых пакетов смежным каналам архива:
 - 1) «CachePath» – каталог хранения буферных файлов с непереданными смежным каналам пакетами;
 - 2) «ServIp» – IP адрес сетевого интерфейса, через который осуществляется информационный обмен со смежными каналами архива;
 - 3) «ServPort» – порт, через который осуществляется информационный обмен со смежными каналами архива;

- раздел [NeighbLoader0] - сетевые настройки модуля ретрансляции первого канала архива:
 - 1) «ServIp» и «ServPort» – IP адрес сетевого интерфейса первого смежного канала архива;
 - 2) «ServPort» – порт первого смежного канала архива;
- раздел [NeighbLoader1] - сетевые настройки модуля ретрансляции второго канала архива:
 - 1) «ServIp» – IP адрес сетевого интерфейса второго смежного канала архива;
 - 2) «ServPort» – порт второго смежного канала архива.

3.11.2 Проверка программы приема пакетов архивируемых данных

Проверка правильной настройки и функционирования программы приема пакетов архивируемых данных производится путем анализа информации, выводимой в пользовательский интерфейс программы или в протокол. Пользовательский интерфейс программы представлен на рис. 3.11.1.

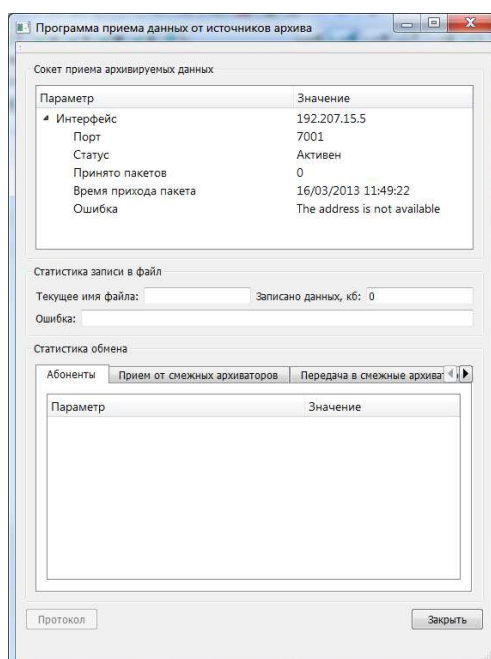


Рисунок 3.11.1 – Окно «Программа приема данных от источников архива»

В верхней части окна расположена группа элементов отображения настроек сокета приема данных от источников, а также сообщений об ошибках, возникших при работе с

сокетом. В случае успешного открытия сокета строка «Ошибка» остается пустой. При возникновении ошибки открытия сокета в окне появится текстовое описание ошибки.

Ниже находится группа элементов, отображающая текущее состояние модуля записи принятых пакетов в файл:

- имя формируемого в настоящий момент файла;
- объем записанных в формируемый файл данных;
- текстовое сообщение о возникшей при работе с файлом ошибке.

Сразу после загрузки программы при отсутствии данных от источников эти информационные поля могут оставаться пустыми. Файл с данными формируется при поступлении первого пакета данных от источника или от модуля ретрансляции пакетов.

В нижней части окна интерфейса расположены вкладки с отображением статистики информационного обмена с источниками и смежными каналами сервера архива:

- «Абоненты» (рис. 3.11.1) – на этой вкладке расположено окно с информацией о статистике приема данных от источников. Данные статистики представлены в виде дерева, в корневых узлах которого отображаются идентификаторы источника, а в дочерних - информация о сокете обмена источника и статистика приема пакетов. Статистика приема получается от модуля приема пакетов от источников и от модуля ретрансляции пакетов в смежные каналы сервера архива;
- «Прием от смежных архиваторов» (рис. 3.11.2) – на этой вкладке расположено окно с информацией о статистике приема данных от смежных каналов сервера архива. Данные статистики представлены в виде дерева, в корневых узлах которого отображаются IP адрес и порт сокета ретрансляции смежного канала сервера архива, а в дочерних - статистика приема пакетов от этого канала;
- «Передача в смежные архиваторы» (рис. 3.11.3) – на этой вкладке расположено окно с информацией о статистике ретрансляции принятых от источников данных в смежные каналы сервера архива. Данные статистики представлены в виде дерева, в корневых узлах которого отображаются IP адрес и порт сокета ретрансляции смежного канала сервера архива, а в дочерних - статистика передачи пакетов в этот канал.

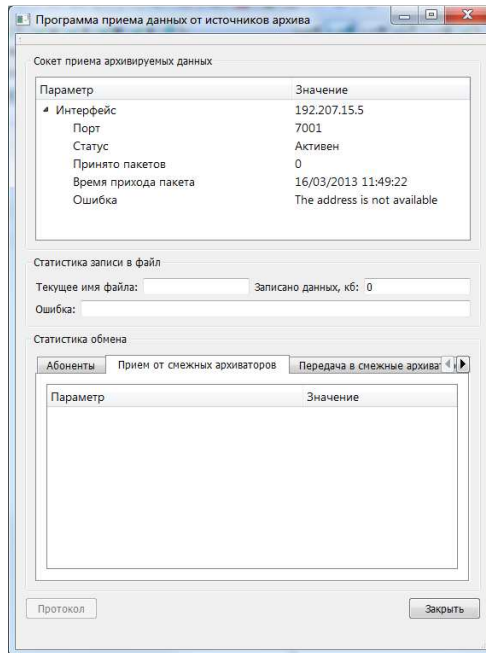


Рисунок 3.11.2 – Окно «Программа приема данных от источников архива», вкладка «Прием от смежных архиваторов»

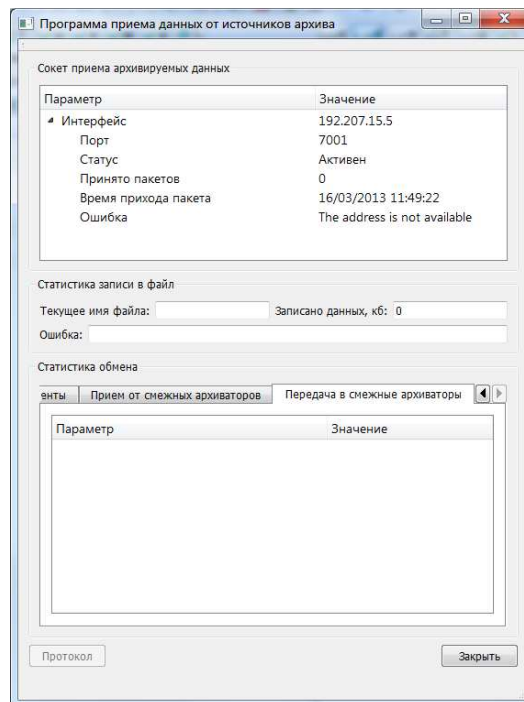


Рисунок 3.11.3 – Окно «Программа приема данных от источников архива», вкладка «Передача в смежные архиваторы»

При нормальном исполнении программы информационные поля с текстом ошибок в группах элементов «Сокет приема архивируемых данных» и «Статистика записи в файл» должны оставаться пустыми.

Проверка наличия связи со смежными каналами сервера архива может производиться путем анализа состояния соединения с ними во вкладке «Передача в смежные архиваторы». В этой вкладке отображается список всех описанных в конфигурационном файле смежных каналах сервера архива. В параметре «Состояние сокета» можно увидеть текущее состояние соединения с модулем ретрансляции этого канала. Для передачи и приема пакетов с данными модулем ретрансляции используется одно и то же TCP соединение.

3.12 Руководство пользователя по функциям программы визуального мониторинга работы службы записи архивируемых данных в базу данных «RU.ACET.09.04.011».

Программа визуального мониторинга работы службы записи архивируемых данных в базу данных «RU.ACET.09.04.011» (далее - программа) предназначена для:

- чтения пакетов с данными о событиях от ПО АСУТП из буферных файлов, сохраненных программой приема пакетов архивируемых данных;
- контроля целостности пакетов, контроль повторений пакетов;
- обработки пакетов, разбор событий, содержащихся в пакетах;
- записи событий в БД архива.

Главное окно программы показано на рис. 3.12.1.

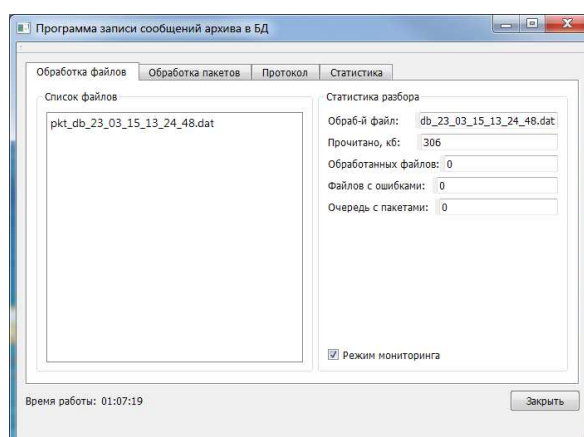


Рисунок 3.12.1 – Окно «Программа записи сообщений архива в БД»

Программа состоит из трех основных модулей:

- модуль чтения файлов, содержащих дампы принятых пакетов, контроля целостности пакетов и отсеивание повторных пакетов;
- модуль обработки информационной части пакетов, чтение данных событий, формирование очередей однотипных событий для записи в БД архива;
- модуль записи очередей событий в БД архива, управления секционированием таблиц событий.

Модуль чтения файлов зачитывает список файлов из каталога хранения, упорядочивает файлы по времени формирования, используя время, указанное в имени файла. Для чтения выбирается файл с наименьшим временем создания. Модуль последовательно считывает дампы пакетов, хранящиеся в файле, проверяет их целостность, сравнивая рассчитанную контрольную сумму пакета с указанной в заголовке, а также сравнивая фактическую длину пакета с длиной, указанной в заголовке. Затем модуль проверяет, был ли пакет уже ранее разобран и записан в БД. Для этого в БД ведется справочник обработанных пакетов. Контроль ведется по контрольной сумме пакета, его длине и циклическому номеру. После того, как прочитанный пакет прошел все проверки он передается модулю разбора информационной части пакета для дальнейшей обработки. По окончании чтения модуль закрывает файл и переписывает его в каталог с обработанными файлами, после чего приступает к разбору следующего файла.

Модуль обработки информационной части пакетов последовательно считывает и обрабатывает события, содержащиеся в информационной части пакета, а затем записывает структуры описания обработанных событий в типизированные очереди событий.

Модуль записи очередей событий в БД архива выбирает массивы однотипных событий из очереди и производит их пакетную запись в БД архива. Процедура записи очереди событий в БД вызывается при достижении порогового значения длиной очереди или по таймеру записи. Кроме того, модуль выполняет следующие функции:

- контроль состояния и управление соединением с БД архива;
- контроль размера таблиц событий. Для этого используется счетчик количества записей в каждой таблице событий;

- управление секционированием таблиц событий. По достижении таблицей определенного количества записей модуль формирует новую секцию таблицы и модифицирует триггерную функцию записи.

Проверка правильной настройки и функционирования программы записи архивируемых данных в базу данных производится путем анализа информации, выводимой в пользовательский интерфейс программы или в протокол.

В главном окне программы записи архивируемых данных в базу данных расположены вкладки, в которых отображается статистика работы модулей программы.

На вкладке «Обработка файлов» (см. рис. 3.12.1) отображается статистика работы модуля чтения файлов с дампами пакетов. В левой части вкладки расположено поле со списком файлов, находящихся в каталоге хранения и подлежащих обработке. Список упорядочен по времени создания файлов. В правой части вкладки расположены информационные поля, отображающие текущее состояние модуля чтения файлов:

- имя обрабатываемого в настоящий момент файла;
- количество килобайт, прочитанных из файла;
- количество файлов, обработанных за сеанс работы;
- количество файлов с фатальными ошибками, не позволяющими обработать файл до конца;
- размер очереди с прочитанными пакетами, ожидающими обработки модулем обработки пакетов;
- индикатор режима мониторинга появления новых пакетов в обрабатываемом файле.

Проверка корректной работы модуля чтения файлов с дампами пакетов заключается в выполнении следующих действий:

- убедиться, что список файлов, подлежащих обработке не пуст. Если список пуст, необходимо убедиться, что в каталоге хранения присутствуют файлы, а также проверить путь к каталогу хранения в конфигурационном файле программы (ключ «SrcPktDbPath» раздела «Common»);
- убедиться, что программа производит чтение пакетов из обрабатываемого файла - количество прочитанных данных из файла и размер очереди пакетов для разбора

должен быть больше 0. В режиме мониторинга допускается нулевой размер очереди в случае отсутствия данных от источников.

На вкладке «Обработка пакетов» (рис. 3.12.2) отображается статистика работы модулей разбора пакетов и записи разобранных событий в БД архива.

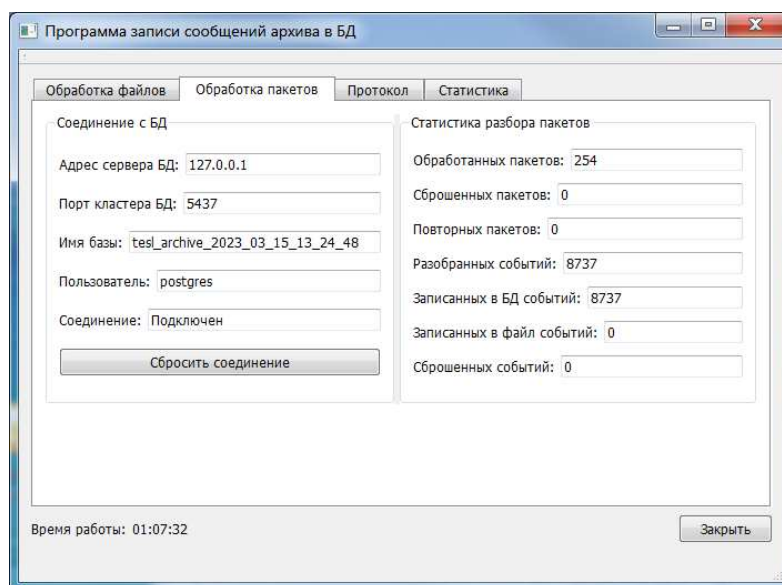


Рисунок 3.12.2 – Вкладка «Обработка пакетов»

В левой части вкладки расположена группа информационных полей, отображающих настройки соединения и текущее состояние соединения с БД архива. Если информационные поля настроек сервера БД не заполнены, необходимо проверить правильность написания наименования раздела и ключей параметров подключения к БД в конфигурационном файле программы. Если параметры подключения к БД указаны правильно, а статус соединения с БД находится в состоянии «Неактивен» необходимо проверить сообщения в протоколе (вкладка «Протокол»). В окне вывода протокола должно быть сообщение об ошибке подключения к БД архива с детализацией причин возникновения ошибки.

В правой части вкладки расположена группа информационных полей, отображающих статистику работы модуля разбора информационной части пакетов:

- общее число обработанных пакетов;
- количество пакетов необработанных по причине обнаружения ошибок длины пакета или несовпадения контрольной суммы;
- количество повторно принятых пакетов;

- общее количество событий, извлеченных из принятых пакетов;
- количество событий, записанных в БД архива;
- количество событий, записанных в файл (в настоящей версии программы в файл записываются только события перемаркировок);
- количество необработанных событий. Возможные причины – неизвестный код операции, ошибка при разборе информационной части события и т.п. Для каждого необработанного события в протокол заносится запись с указанием причин ошибки.

Проверка корректной работы модулей заключается в проверке установления соединения с БД архива и анализа причин ошибки установления по сообщениям в протоколе. В случае появления сброшенных событий необходимо установить, используя сообщения в протоколе, почему события не были разобраны или записаны в БД.

На вкладке «Статистика» (рис. 3.12.3) можно ознакомиться со статистикой разбора и записи разных типов событий. Эта информация может быть полезна для анализа настроек и работы технологического ПО системы.

Параметр	Значение
Сообщение с кодом 0xa0e	1 : 3 (Min=3 Max = 3 Mean = 3)
Сообщение с кодом 0xa0c	1 : 2 (Min=2 Max = 2 Mean = 2)
Сообщение с кодом 0xa0a	1 : 1 (Min=1 Max = 1 Mean = 1)
Сообщение с кодом 0xa08	2 : 1 (Min=1 Max = 3 Mean = 2)
Сообщение с кодом 0xa07	9 : 69 (Min=14 Max = 300 Mea...
Сообщение с кодом 0xa03	1 : 1 (Min=1 Max = 1 Mean = 1)
Сообщение с кодом 0xa01	1 : 1 (Min=1 Max = 3 Mean = 1)
Сообщение с кодом 0x905	1 : 1 (Min=1 Max = 1 Mean = 1)
Сообщение с кодом 0x904	1 : 1 (Min=1 Max = 1 Mean = 1)
Сообщение с кодом 0x901	1 : 1 (Min=1 Max = 5 Mean = 1)
Сообщение с кодом 0xb1	2 : 222 (Min=222 Max = 300 M...
Сообщение с кодом 0xb0	9 : 167 (Min=167 Max = 300 M...
Сообщение с кодом 0xba9	2 : 1 (Min=1 Max = 45 Mean = ...
Сообщение с кодом 0xba8	1 : 1 (Min=1 Max = 1 Mean = 1)
Сообщение с кодом 0xba6	1 : 1 (Min=1 Max = 1 Mean = 1)

Время работы: 01:07:41

Закреть

Рисунок 3.12.3 – Вкладка «Статистика»

3.13 Руководство пользователя по функциям программы сбора и первичной обработки технологических данных «RU.ACET.09.04.012».

Программа сбора и первичной обработки технологических данных «RU.ACET.09.04.012» автоматически запускается в фоновом режиме при начале работы программного комплекса и осуществляет сбор и первичную обработку технологической информации, получаемой от объекта управления.

3.14 Руководство пользователя по функциям программного модуля обеспечения сетевого взаимодействия устройств «RU.ACET.09.04.013».

Программный модуль обеспечения сетевого взаимодействия устройств «RU.ACET.09.04.013» автоматически запускается в фоновом режиме при начале работы программного комплекса и представляет собой распределённую систему связи для обмена технологической информацией между узлами АСУ ТП.

3.15 Руководство пользователя по функциям службы управления УДП220 «RU.ACET.09.04.014»

Служба управления УДП220 «RU.ACET.09.04.014» автоматически запускается в фоновом режиме при начале работы программного комплекса и осуществляет приём и передачу потребителям информации о текущем состоянии устройств УДП220.

3.16 Руководство пользователя по функциям программы отображения состояния УДП220 «RU.ACET.09.04.015»

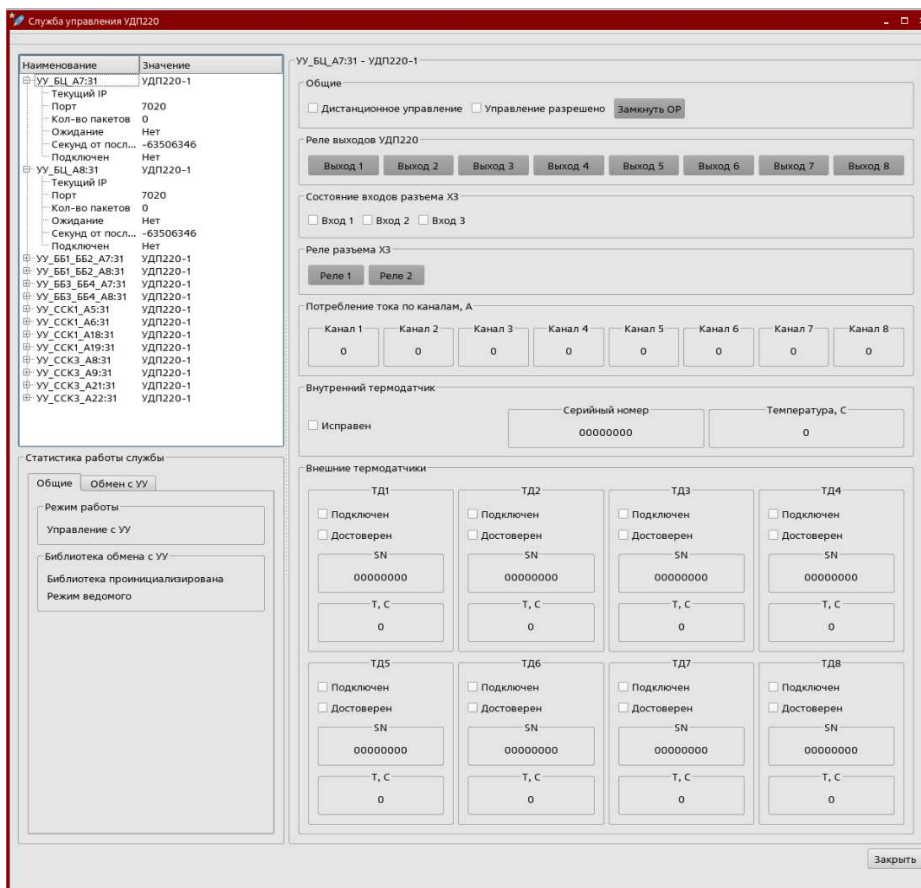


Рисунок 3.16.1 – Основное окно программы отображения состояния УДП220 «RU.ACET.09.04.015»

Программа отображения состояния УДП220 «RU.ACET.09.04.015» (далее программа) предназначена для отображения данных, принимаемых драйвером от устройств УДП220, и формирования команд управления реле на выбранном устройстве УДП220.

Приложение отображает данные, принимаемые от драйвера УДП220, и не использует данные, зачитываемые из файлов конфигурации.

В левой верхней части окна расположен список устройств УДП220, опрашиваемый драйвером. Список представлен в виде дерева, в корневых узлах которого указано позиционное обозначение и модель УДП220, в раскрывающемся списке – параметры его работы:

- Текущий IP – драйвер пытается подключиться к УДП220 по списку зарегистрированных на устройство IP адресов. Параметр отображает выбранный в настоящий момент IP адрес
- Порт – TCP порт, к которому пытается подключиться драйвер
- Количество пакетов - количество пакетов, принятых от УДП220
- Ожидание - состояние ожидания УДП220
- Секунд от последнего пакета – время, прошедшее с момента получения последнего пакета от УДП220
- Подключен – состояние TCP соединения с УДП220

В правой части окна расположены элементы индикации и управления выбранного в списке устройства УДП220:

- Дистанционное управление – отображает состояние переключателя ДУ на лицевой панели УДП220
- Управление разрешено - флаг разрешения на передачу команд управления состоянием реле в УДП220. Формируется УУ. При запуске драйвера передача команд управления запрещена.
- Замкнуть ОР. Индикатор состояния основного реле. Если реле находится в замкнутом состоянии индикатор подсвечивается зеленым цветом, если реле разомкнуто – серым цветом. В режиме ДУ устройства и при работе драйвера в режиме локального управления (без УУ, задается в конфигурационном файле драйвера), при нажатии на индикатор в УДП220 передается команда на переключение состояния реле.
- Реле выходов УДП220. Индикаторы состояния реле подачи питания абонентам. Логика работы индикаторов аналогична описанной в предыдущем пункте.
- Состояние входов разъема Х3
- Реле разъема Х3
- Потребление тока по каналам. Индикаторы отображают значение тока, потребляемого абонентом, подключенным к соответствующему каналу.
- Внутренний термодатчик. Отображает состояние внутреннего термодатчика.
- Внешние термодатчики. Индикаторы состояния термодатчиков, подключенных к соответствующим входам.

В левой нижней части окна расположены индикаторы статистики связи драйвера с УУ.

3.17 Руководство пользователя по функциям программы запуска задач конфигулятора «RU.ACET.09.04.016».

Программа запуска задач конфигулятора «RU.ACET.09.04.016» автоматически запускается в фоновом режиме при начале работы программного комплекса и обеспечивает выполнение операций по запросу программы «конфигуратор «RU.ACET.09.04.002-01», обеспечение доступа к сетевым устройствам системы управления по IP адресам, передачу и прием файлов по протоколу FTP, удаленное управление и контроль состояния.

3.18 Руководство пользователя по функциям службы сбора и передачи архивируемых данных от программных модулей «RU.ACET.02.05.001».

Служба сбора и передачи архивируемых данных от программных модулей «RU.ACET.02.05.001» автоматически запускается в фоновом режиме при начале работы программного комплекса и осуществляет:

- приема пакетов с данными о событиях, которые согласно установленным правилам генерирует прикладное программное обеспечение АСУ ТО ХХХХ, функционирующее на локальном контроллере, для записи в БД архива;
- гарантированной передачи принятых пакетов с архивируемой информацией в Службу приема пакетов архивируемых данных, функционирующую на контроллере архива.

Программа выполнена в виде службы операционной системы. Для мониторинга работы программы используется Программа визуального мониторинга работы службы сбора и передачи архивируемых данных «RU.ACET.09.04.008», которая может исполняться как на контроллере архива, так и на любом другом компьютере, подключенном к контроллеру архива по сети передачи данных.

3.19 Руководство пользователя по функциям службы записи архивируемых данных в базу данных «RU.ACET.02.05.002».

Программа предназначена для выполнения следующих действий:

- Чтение пакетов с данными о событиях от ПО АСУ ТО ХХХХ из буферных файлов, сохраненных программой приема пакетов;

- Контроль целостности пакетов, контроль повторений пакетов;
- Обработка пакетов, разбор событий, содержащихся в пакетах;
- Запись событий в БД архива.

Программа выполнена в виде службы операционной системы. Для мониторинга работы программы используется Программа визуального мониторинга работы службы записи архивируемых данных в базу данных. «RU.ACET.09.04.011» с графическим интерфейсом, которая может исполняться как на контроллере архива, так и на любом другом компьютере, подключенном к контроллеру архива по сети передачи данных.

3.20 Руководство пользователя по функциям службы приема пакетов архивируемых данных «RU.ACET.02.05.003».

Программа предназначена для выполнения следующих действий:

- приема пакетов с данными о событиях, которые согласно установленным правилам генерирует прикладное программное обеспечение АСУ ТП для записи в БД архива;
- записи дампов принятых пакетов в файлы для последующей обработки программой записи событий в БД архива;
- ретрансляции принятых пакетов с данными в смежные каналы архиватора (для вариантов с дублированными и троированными серверами архива).

Программа выполнена в виде службы операционной системы. Для мониторинга работы программы используется программа Программа визуального мониторинга работы службы приема пакетов архивируемых данных «RU.ACET.09.04.010» с графическим интерфейсом, которая может исполняться как на контроллере архива, так и на любом другом компьютере, подключенном к контроллеру архива по сети передачи данных.

3.21 Руководство пользователя по функциям программы администрирования архива «RU.ACET.02.05.004».

3.21.1 Запуск программы администрирования архива «RU.ACET.02.05.004».

Запуск программы администрирования архива «RU.ACET.02.05.004» (далее – программы) осуществляется с помощью ярлыка, расположенного на рабочем столе АРМ. Для запуска программы необходимо выполнить двойной щелчок мышью. В зависимости от

установленных настроек в файле конфигурации arch_db_cfg.ini (параметр SimpleConnectMode) по окончании загрузки появляется окно «Выбор БД Архива», показанное на см. рис. 3.21.1 (параметр SimpleConnectMode равен 0) или окно «Подключение к БД архива», показанное на рис. 3.21.2 (параметр SimpleConnectMode равен 1).

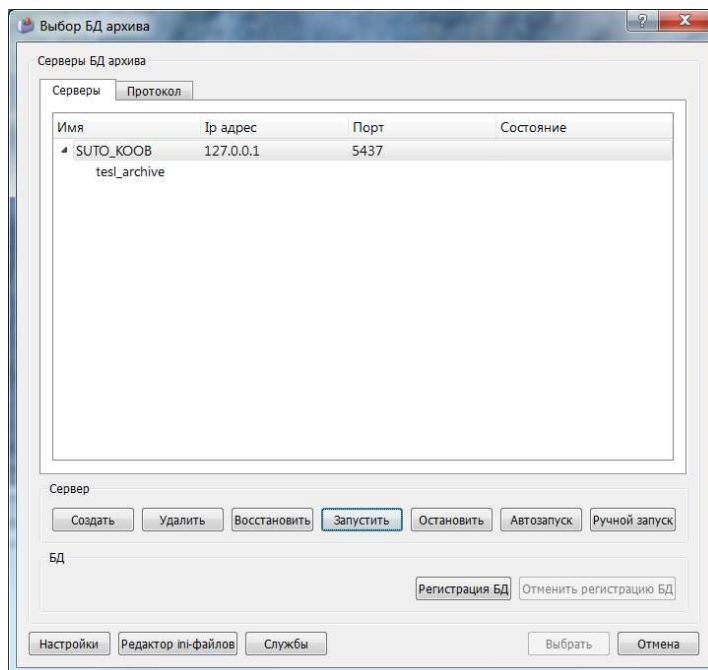


Рисунок 3.21.1 – Окно «Выбор БД архива», расширенный режим управления базами данных архива

В центральной части окна «Выбор БД архива» (см. рис. 3.21.1) расположен список зарегистрированных в программе серверов БД. Список организован в виде дерева, в корневых элементах которого расположены серверы баз данных архива, а дочерние элементы – зарегистрированные базы данных архива. В основном информационном поле списка отображается наименование сервера БД или базы данных. В дополнительных информационных полях отображается адрес сервера, на котором работает сервер БД, номер порта, по которому осуществляется подключение к серверу БД, а также текущее состояние службы, принимающей запросы клиентов к серверу БД.

При помощи кнопок, расположенных в окне «Выбор БД архива» (см. рис. 3.21-1), выполняются следующие действия:

- создание новых, удаление и восстановление существующих серверов баз данных архива (, ,);
- запуск и остановка служб доступа к серверам баз данных (,);
- управление режимом запуска служб доступа к серверам баз данных (,);
- регистрация ранее созданных БД в зарегистрированных серверах БД ();
- изменение настроек программы (,);
- управление состоянием служб приема и обработки сообщений архива ();
- завершение выполнения программы ().

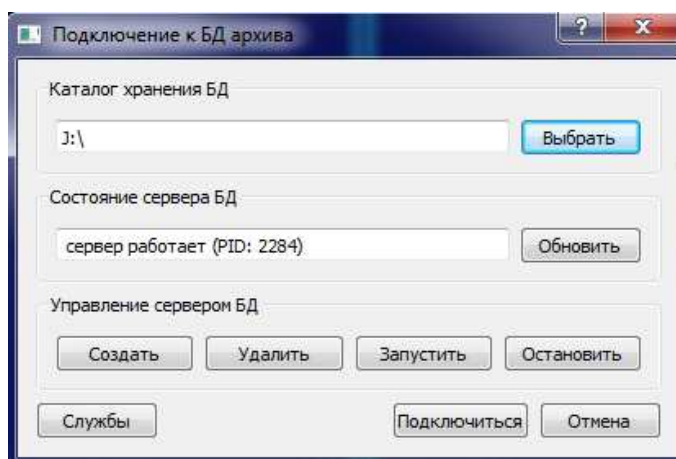


Рисунок 3.21.2 – Окно «Подключение к БД архива», упрощенный режим управления базами данных архива

В верхней части окна «Подключение к БД архива» (см. рис. 3.21.2) расположена панель «Каталог хранения БД», на которой расположено поле, отображающее локальный каталог хранения файлов БД архива. Справа от поля находится кнопка , по нажатию на которую открывается окно «Выбрать каталог размещения БД архива» (см. рис. 3.21.3).

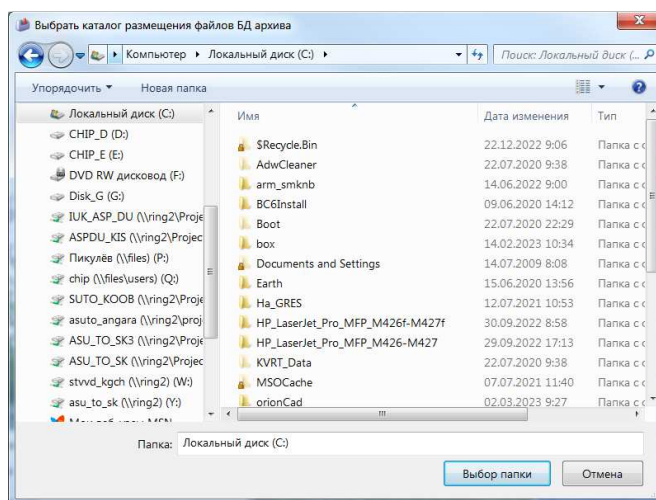
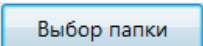
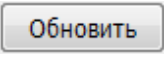
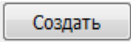
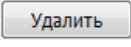

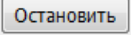


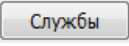
Рисунок 3.21.3 – Окно «Выбрать каталог размещения БД архива»

Для выбора каталога хранения файлов БД архива следует в окне «Выбрать каталог размещения БД архива» (см. рис. 3.21.3) выбрать каталог и нажать кнопку .

Ниже панели «Каталог хранения БД» расположена панель «Состояние сервера БД», на которой расположено поле, отображающее текущее состояние сервера БД. Справа от поля находится кнопка , при помощи которой повторно выполняется запрос к состоянию сервера.

Ниже панели «Состояние сервера БД» расположена панель «Управление сервером БД», на которой находится группа кнопок, позволяющая управлять сервером базы данных архива. При нажатии на соответствующую кнопку выполняются следующие действия:

-  – создается сервер БД архива;
-  – удаляется ранее созданный сервер БД архива;
-  – запускается на исполнение ранее созданный сервер БД архива;
-  – останавливается исполнение ранее созданного сервера БД архива.

Кнопка  предназначена для вызова окна управления состоянием служб приема и обработки данных архивируемых событий в БД архива.

3.21.2 Редактирование настроек программы администрирования БД архива

По нажатию на кнопку «Настройки» в окне «Выбор БД архива» (см. рис. 3.21.1) отображается окно «Настройки программы», показанное на рис. 3.21.4.

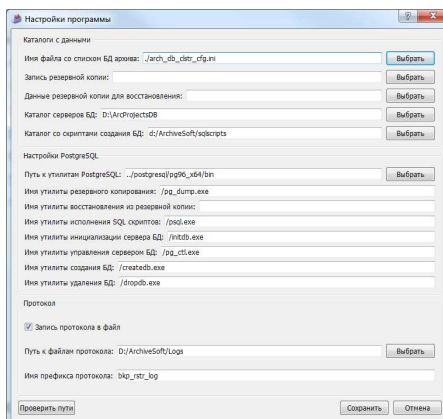


Рисунок 3.21.4 – Окно «Настройки программы»

В окне «Настройки программы» выполняется редактирование следующих параметров настройки программы:

- имя файла с настройками программы и списком зарегистрированных баз данных архива. Для изменения имени файла необходимо нажать на кнопку «Выбрать» и в открывшемся окне «Выбрать файл с информацией о серверах архива» (рис. 3.21.5) выбрать файл и нажать кнопку «Сохранить»;

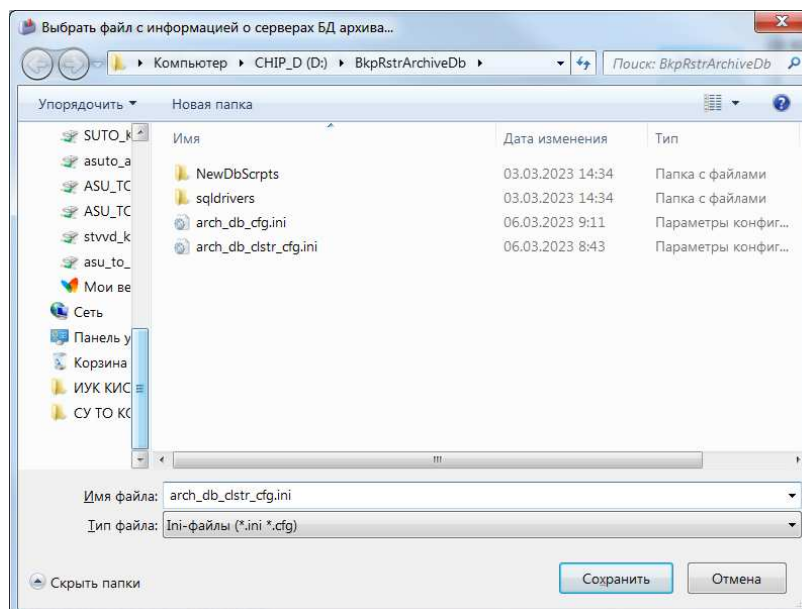


Рисунок 3.21.5 – Окно «Выбрать файл с информацией о серверах архива»

- путь к каталогу для записи резервной копии архива. Для изменения каталога необходимо нажать на кнопку «Выбрать» и в открывшемся окне «Выбрать каталог для сохранения резервной копии БД» (рис. 3.21.6) выбрать каталог и нажать кнопку «Выбор папки»;

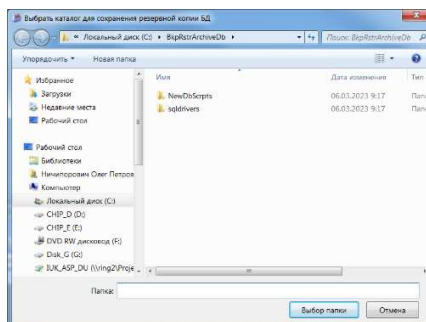


Рисунок 3.21.6 – Окно «Выбрать каталог для сохранения резервной копии БД»

- путь к каталогу, содержащему резервную копию архива, для восстановления. Для изменения каталога необходимо нажать на кнопку «Выбрать» и в открывшемся окне «Выбрать каталог для сохранения резервной копии БД» (рис. 3.21.6) выбрать каталог и нажать кнопку «Выбор папки»;
- путь к каталогу, содержащему файлы серверов баз данных на сервере. Эта настройка используется только при исполнении программы на сервере БД архива. Для изменения каталога необходимо нажать на кнопку «Выбрать» и в открывшемся окне «Выбрать каталог для размещения файлов БД архива» (рис. 3.21.7) выбрать каталог и нажать кнопку «Выбор папки»;

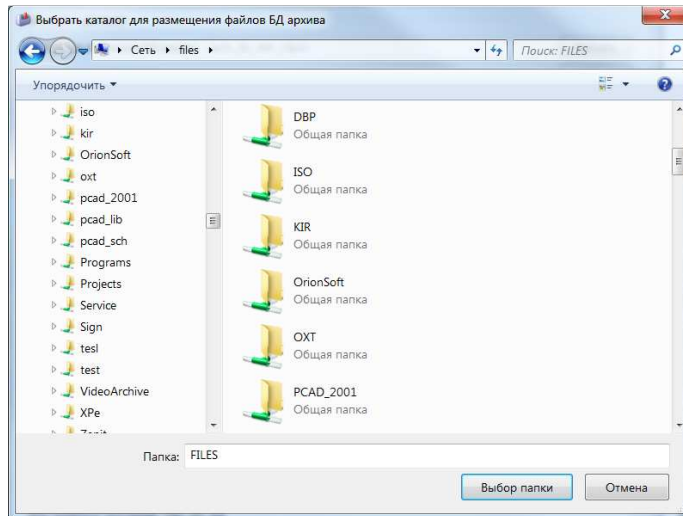


Рисунок рис. 3.21.7 – Окно «Выбрать каталог для размещения файлов БД архива»

- путь к каталогу, содержащему скрипты создания БД архива. Для изменения каталога необходимо нажать на кнопку «Выбрать» и в открывшемся окне «Выбрать каталог со скриптами создания БД архива» (рис. 3.21.8) выбрать каталог и нажать кнопку «Выбор папки»;

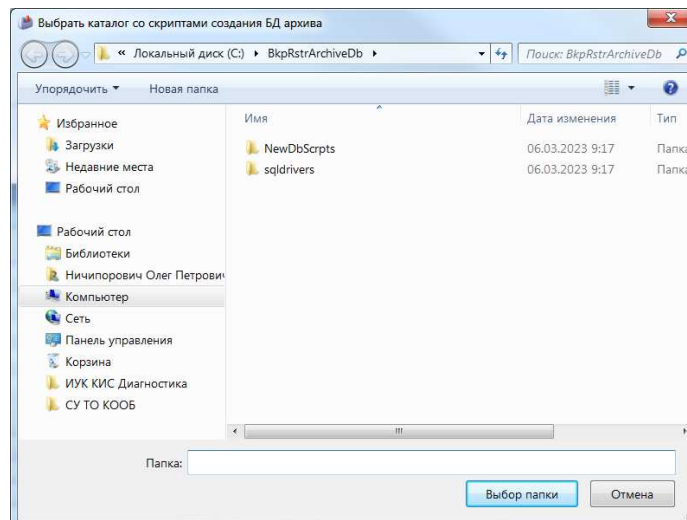


Рисунок рис. 3.21.8 – Окно «Выбрать каталог со скриптами создания БД архива»

- путь к каталогу, содержащему утилиты администрирования сервера PostgreSQL. Для изменения каталога необходимо нажать на кнопку «Выбрать» и в открывшемся окне «Выбрать каталог утилит СУБД PostgreSQL» (рис. 3.21.9) выбрать каталог и нажать кнопку «Выбор папки»;

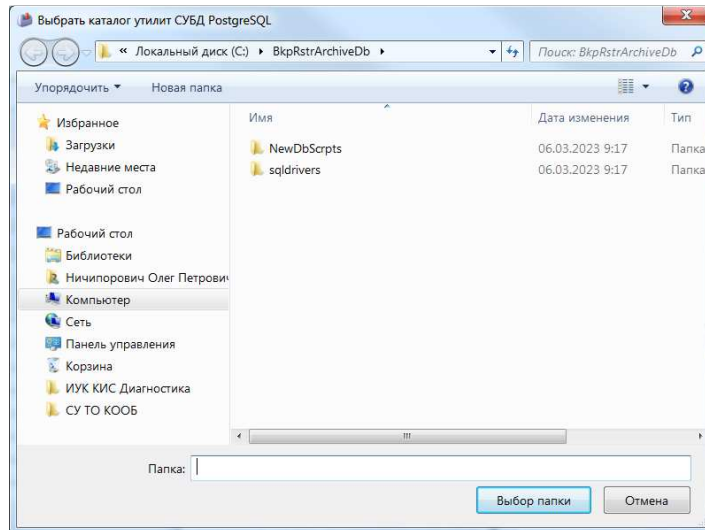


Рисунок рис. 3.21.9 – Окно «Выбрать каталог утилит СУБД PostgreSQL»

- имена утилит резервного копирования, восстановления из резервной копии, а также утилиты исполнения SQL-скриптов;
- настройки протоколирования работы программы.

Для сохранения в файле конфигурации сделанных изменений настроек программы необходимо нажать кнопку «Сохранить», для закрытия окна редактирования без сохранения изменений следует нажать кнопку «Отмена».

3.21.3 Редактирование файлов конфигурации программ приема и обработки пакетов с событиями

При нажатии на кнопку «Редактор ini-файлов» (рис. 3.21.1) отображается окно «Редактор файлов конфигурации программ приема и обработки пакетов», показанное на рис. 3.21.10.

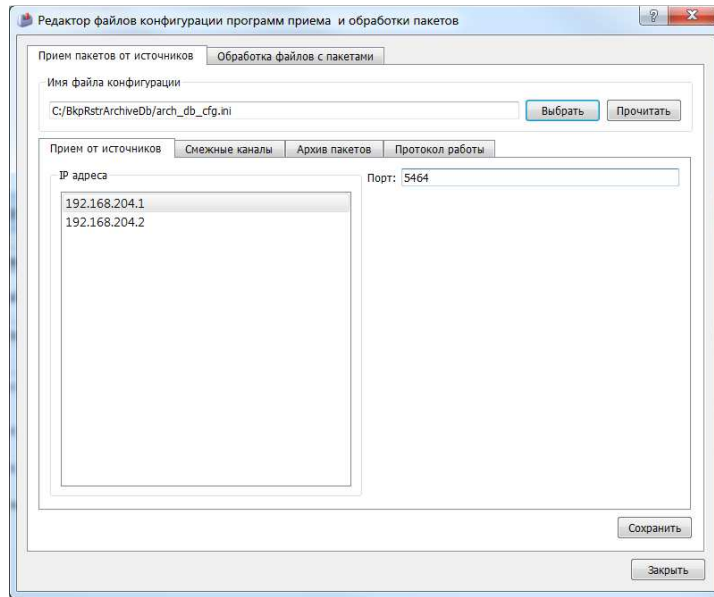


Рисунок 3.21.10 – Окно «Редактор файлов конфигурации программ приема и обработки пакетов», вкладка «Прием пакетов от источников»

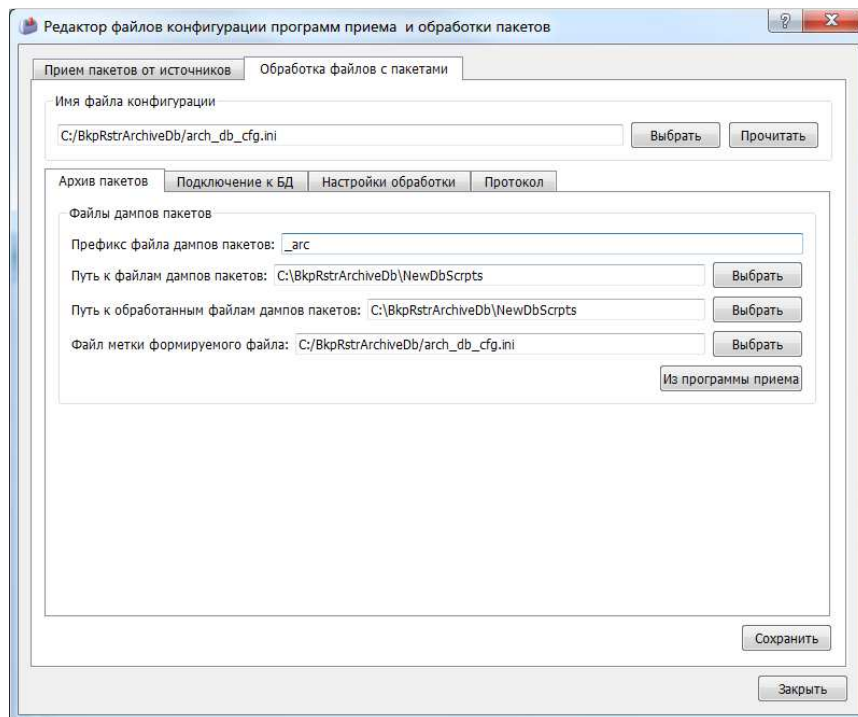
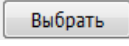


Рисунок 3.21.11 – Окно «Редактор файлов конфигурации программ приема и обработки пакетов», вкладка «Обработка файлов с пакетами»

В окне «Редактор файлов конфигурации программ приема и обработки пакетов» (см. рис. 3.21.10) расположены две вкладки, на которых находятся информационные поля с данными конфигурационных файлов программ:

- вкладка «Прием пакетов от источников» (см. рис. 3.21.10), содержащая параметры конфигурации программы приема пакетов от источников;
- вкладка «Обработка файлов с пакетами» (рис. 3.21.11), содержащая параметры конфигурации программы обработки пакетов с информацией о событиях.

В верхней части вкладки «Прием пакетов от источников» (см. рис. 3.21.10) расположена панель «Имя файла конфигурации», на которой расположено поле, отображающее имя файла конфигурации программы приема пакетов. Справа от поля находится кнопка , по нажатию на которую открывается окно «Выбрать файл конфигурации программы приема пакетов» (рис. 3.21.12).

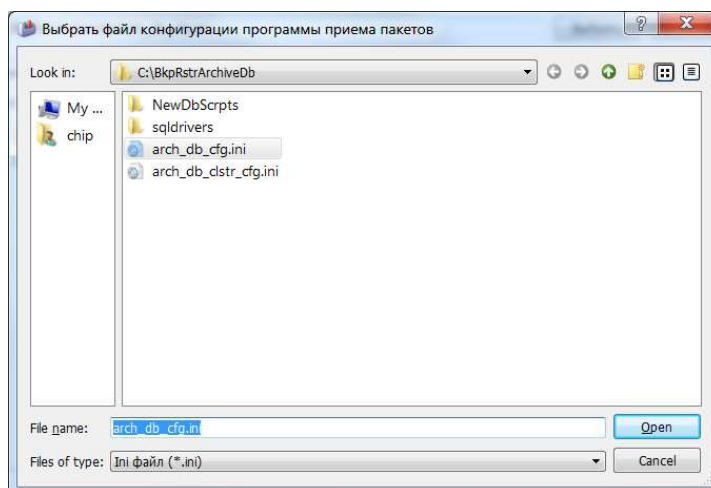
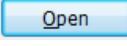


Рисунок 3.21.12 – Окно «Выбрать файл конфигурации программы приема пакетов»

Для выбора файла конфигурации программы приема пакетов следует в окне «Выбрать файл конфигурации программы приема пакетов» (см. рис. 3.21.12) выбрать файл и нажать кнопку .

Ниже панели «Имя файла конфигурации» расположена панель вкладок, содержащая параметры конфигурации программы приема пакетов от источников на вкладках:

- вкладка «Прием от источников» (рис. 3.21.13), содержащая панель «IP адреса» со списком ip-адресов и поле «Порт» с номером порта;

- вкладка «Смежные каналы» (рис. 3.21.14), содержащая имя каталога кэширования данных, параметры локального интерфейса (поля ip-адрес и порт), параметры смежных каналов (флажок «Конфигурировать», поля ip-адрес и порт) для каждого из трех смежных каналов;
- вкладка «Архив пакетов» (рис. 3.21.15), содержащая путь к файлам дампов пакетов, префикс файла дампов пакетов, файл метки формируемого файла;
- вкладка «Протокол работы» (рис. 3.21.16), содержащая префикс имени файла протокола работы и флажок «Формировать протокол».

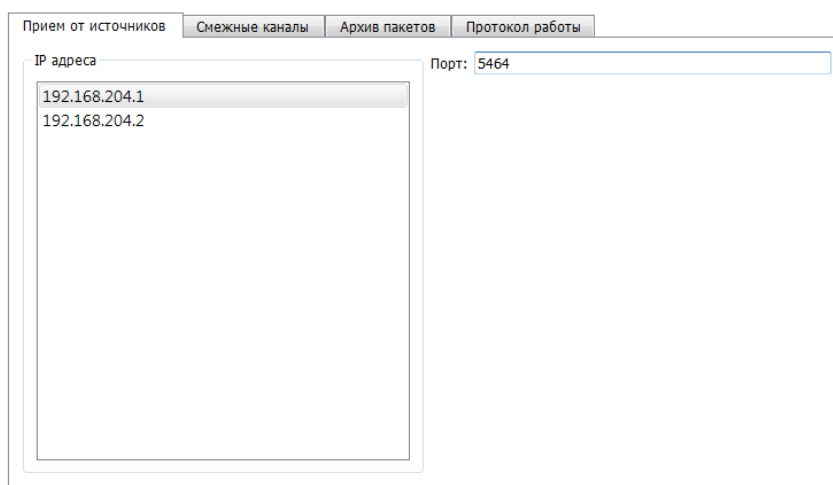


Рисунок 3.21.13 – Вкладка «Прием от источников»

Каталог кэширования данных

Путь к файлам дампов пакетов:

Локальный интерфейс

IP адрес: Порт:

Смежный канал 1

Конфигурировать IP адрес: Порт:

Смежный канал 2

Конфигурировать IP адрес: Порт:

Смежный канал 3

Конфигурировать IP адрес: Порт:

Рисунок 3.21.14 – Вкладка «Смежные каналы»

Путь к файлам дампов пакетов:

Префикс файла дампов пакетов:

Файл метки формируемого файла:

Рисунок 3.21.15 – Вкладка «Архив пакетов»

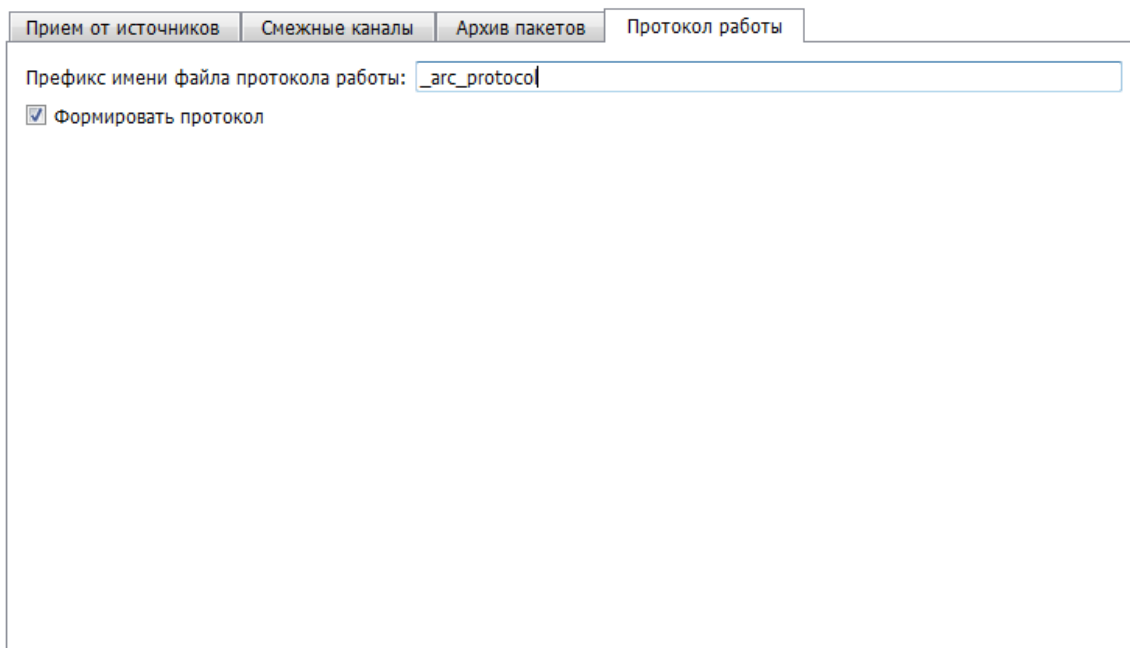


Рисунок 3.21.16 – Вкладка «Протокол работы»

В нижней части вкладки «Прием пакетов от источников» (см. рис. 3.21.10) расположена кнопка «Сохранить», по нажатию на которую сохраняется файл конфигурации программы приема пакетов.

В верхней части вкладки «Обработка файлов с пакетами» (см. рис. 3.21.11) расположена панель «Имя файла конфигурации», на которой расположено поле, отображающее имя файла конфигурации программы обработки пакетов с информацией о событиях. Справа от поля находится кнопка , по нажатию на которую открывается окно «Выбрать файл конфигурации программы разбора пакетов» (рис. 3.21.17).

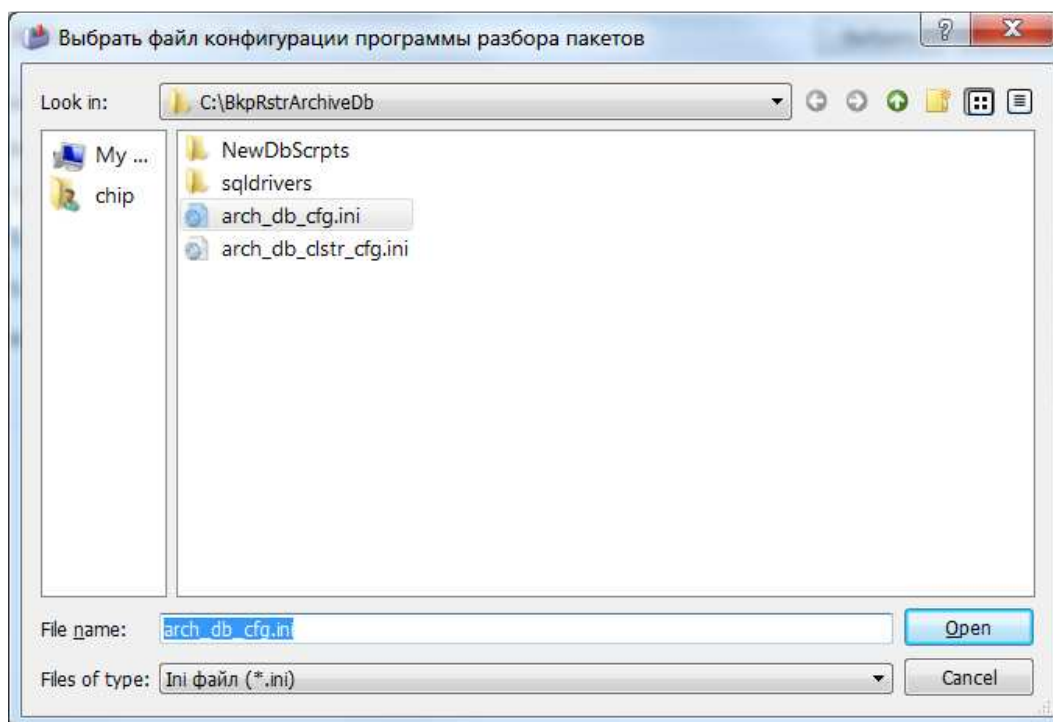
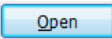


Рисунок 3.21.17 – Окно «Выбрать файл конфигурации программы разбора пакетов»

Для выбора файла конфигурации программы обработки пакетов с информацией о событиях следует в окне «Выбрать файл конфигурации программы разбора пакетов» (см. рис. 3.21.17) выбрать файл и нажать кнопку .

Ниже панели «Имя файла конфигурации» расположена панель вкладок, содержащая параметры конфигурации программы обработки пакетов с информацией о событиях на вкладках:

- вкладка «Архив пакетов» (рис. 3.21.18), содержащая группу элементов, описывающих пути к файлам с пакетами событий (префикс файла дампов пакетов, путь к файлам дампов пакетов, путь к обработанным файлам дампов пакетов, файл метки формируемого файла);
- вкладка «Подключение к БД» (рис. 3.21.19), содержащая группу элементов, описывающих параметры подключения к БД (адрес сервера БД, порт сервера, имя пользователя, пароль, имя БД), каталог со скриптами генерации БД, кодировку событий;
- вкладка «Настройки обработки» (рис. 3.21.20), содержащая группу элементов, описывающих настройки алгоритма обработки пакетов и событий;

- вкладка «Протокол работы» (рис. 3.21.21), содержащая группу элементов, описывающих настройки протоколирования работы программы обработки пакетов с информацией о событиях.

Архив пакетов | Подключение к БД | **Настройки обработки** | Протокол

Файлы дампов пакетов

Префикс файла дампов пакетов:

Путь к файлам дампов пакетов:

Путь к обработанным файлам дампов пакетов:

Файл метки формируемого файла:

Рисунок 3.21.18 – Вкладка «Архив пакетов»

Архив пакетов | **Подключение к БД** | Настройки обработки | Протокол

Кластер БД

Адрес сервера БД:

Порт сервера:

Пользователь:

Пароль:

Имя БД:

Скрипт генерации БД

Каталог со скриптами генерации БД:

Кодировка событий:

Рисунок 3.21.19 – Вкладка «Подключение к БД»

Архив пакетов | Подключение к БД | **Настройки обработки** | Протокол

Очередь пакетов
Мин размер для продолжения: 5000 Макс размер для приостановки: 20000

Очередь событий для записи в БД
Макс количество событий для записи: 300 Период записи, мс: 3000

Достоверный интервал времени события
Не раньше чем 02.01.2020 Не позже чем 01.01.2024

Секционирование таблиц событий
 Включить Максимальное количество записей в одной секции: 500000

Другие
 Контроль повтора пакетов Количество пакетов за цикл разбора: 100
 Сортировка файлов по времени Период создания новой БД в днях: 1
Период обновления временных интервалов в БД: 10

Рисунок 3.21.20 – Вкладка «Настройки обработки»

Архив пакетов | Подключение к БД | Настройки обработки | **Протокол**

Невыполненные запросы вставки
 Запись Путь к файлу для записи: C:/BkpRstrArchiveDb/NewDbScrppts/tslarch_data.sql **Выбрать**

Запись событий перемаркировок в файл
 Запись Путь к файлу перемаркировок: **Выбрать**

Протокол работы
 Формировать протокол Префикс имени файла протокола работы: ./arch_pktprsf_log

Рисунок 3.21.21 – Вкладка «Протокол работы»

В нижней части вкладки «Обработка файлов с пакетами» (см. рис. 3.21.11) расположена кнопка «Сохранить», по нажатию на которую сохраняется файл конфигурации программы обработки пакетов с информацией о событиях.

Путь к файлам с дампами пакетов и имя файла метки формируемого файла должны совпадать в конфигурационных файлах обеих программ. После установки значения на вкладке «Прием пакетов от источников», на вкладке «Обработка файлов с пакетами» для копирования параметра следует нажать кнопку «Из программы приема».

3.21.4 Создание, удаление и управление режимом запуска службы доступа к серверу баз данных архива

Создание, удаление и управление режимом запуска службы доступа к серверу баз данных архива возможно только при исполнении программы на компьютере сервера БД архива.

Для запуска процедуры создания нового сервера баз данных архива необходимо нажать на кнопку «Создать» в группе элементов «Сервер БД» (см. рис. 3.21.11). После нажатия на кнопку «Создать» отображается окно «Параметры подключения к серверу БД» для редактирования параметров соединения с вновь создаваемым сервером, показанное на рис. 3.21.22.

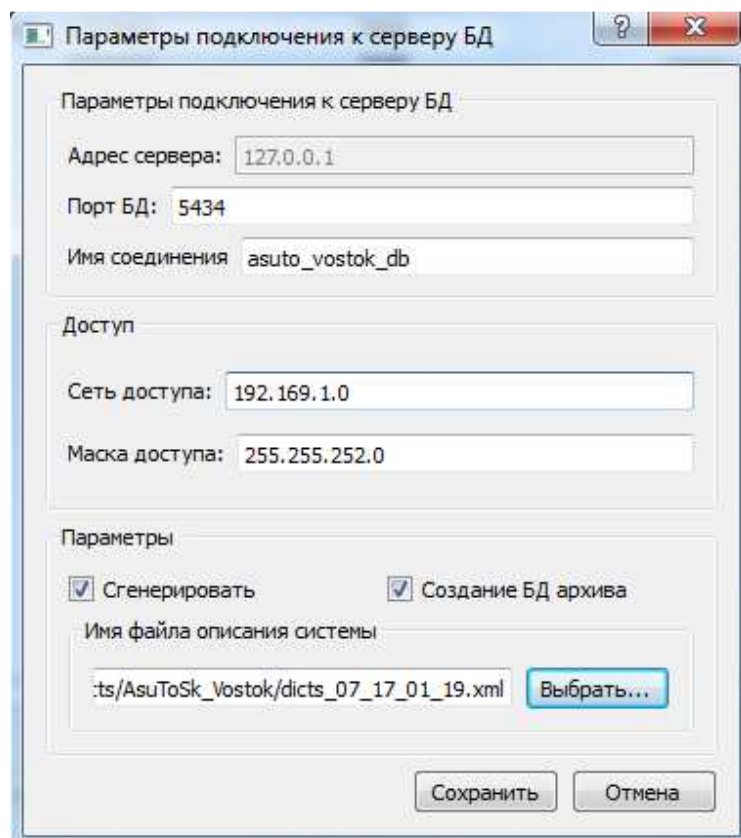


Рисунок 3.21.22 – Окно «Параметры подключения к серверу БД»

В окне «Параметры подключения к серверу БД» (см. рис. 3.21.22) необходимо отредактировать следующие параметры:

- номер порта сервера БД, по которому к нему будут подключаться клиенты. Номер порта сервера должен быть свободен, иначе, при попытке запуска сервера, произойдет ошибка;
- имя соединения идентифицирует сервер БД в программе администрирования, а также определяет имя каталога хранения БД. Необходимо обеспечивать его уникальность в пределах сервера.

Если в программе производится регистрация ранее созданного сервера БД, необходимо снять отметку «Сгенерировать». В этом случае в дерево серверов баз данных (см. рис. 3.21.1) будет добавлена запись сервера БД. Процедура создания сервера БД запущена не будет. Регистрировать можно сервера БД, расположенные на других вычислительных машинах, имеющих сетевое подключение к компьютеру, на котором выполняется программа. В этом

случае можно будет осуществлять операции резервного копирования и восстановления БД, удалять данные. Управлять состоянием сервера будет нельзя.

Если необходимо сгенерировать новый сервер БД, следует установить отметку «Сгенерировать» и отредактировать параметры сети доступа, из которой будет разрешен доступ к серверу БД. Для последующего создания БД архива на сервере необходимо установить отметку «Создать БД архива».

Кроме того, программа позволяет занести в БД справочники имен сигналов и переменных системы. Для этого необходимо указать путь к файлу с данными справочников в поле «Имя файла описания системы».

Для запуска процесса создания сервера БД следует нажать кнопку «Сохранить».

На экране откроется окно «Исполнение команды», содержащее протокол создания сервера баз данных, показанное на рис. 3.21.23.

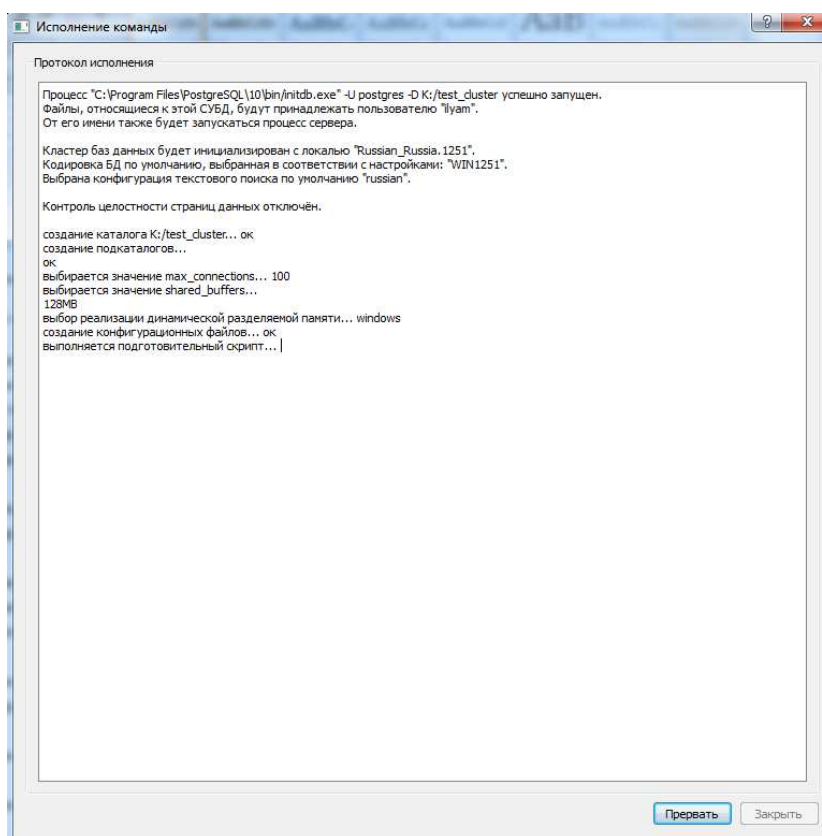


Рисунок 3.21.23 – Окно «Исполнение команды»

После завершения процесса создания сервера БД архива в окно протокола будет выведено сообщение «Генерация сервера БД завершена», а в дерево серверов БД (рис. 3.21.1) будет добавлена запись вновь созданного сервера.

Для удаления выбранного в списке сервера БД необходимо нажать кнопку «Удалить» в группе элементов «Серверы» (см. рис. 3.21.1). Программа запросит, нужно ли удалять файлы сервера с диска. В случае утвердительного ответа будет удалена запись сервера в группе элементов «Серверы» (см. рис. 3.21.1), а также все файлы, в которых хранятся базы данных, входящие в сервер. В случае отрицательного ответа будет удалена только запись сервера в группе элементов «Серверы» (см. рис. 3.21.1), а файлы сервера останутся на диске. В дальнейшем можно будет восстановить запись сервера путем выполнения процедуры создания нового сервера при снятой отметке «Сгенерировать».

При помощи кнопок «Остановить», «Запустить», «Автозапуск» и «Ручной запуск», находящихся в блоке кнопок «Серверы», выполняется управление состоянием службы приема запросов от клиентов к базам данных сервера, а также режимом запуска службы при запуске сервера.

3.21.5 Главное окно программы администрирования архива

Для выполнения операций создания резервной копии БД архива, восстановления БД архива из резервной копии, очистки БД, а также импорта информации о структуре технологической системы в БД следует в окне «Выбор БД архива» (см. рис. 3.21.1) выбрать БД из списка баз данных, зарегистрированных в программе администрирования БД архива и нажать кнопку «Выбрать». По нажатию на кнопку «Выбрать» отображается окно «Имя пользователя», показанное на рис. 3.21.24.

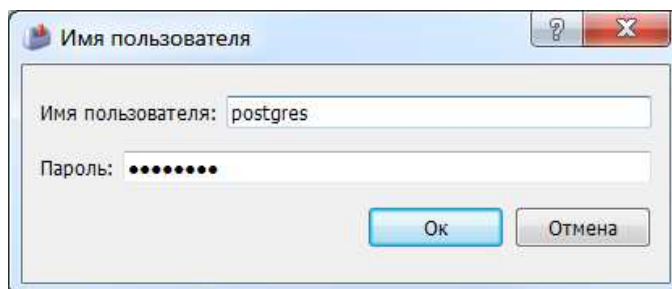
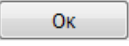


Рисунок 3.21.24 – Окно «Имя пользователя»

В окне «Имя пользователя» следует ввести данные учетной записи, от имени которой происходит подключение к выбранной БД (по умолчанию, в окне «Имя пользователя» отображаются имя пользователя «postgres», пароль «postgres») и нажать кнопку . В случае успешного подключения к БД архива отображается главное окно программы администрирования БД архива, показанное на рис. 3.21.25.

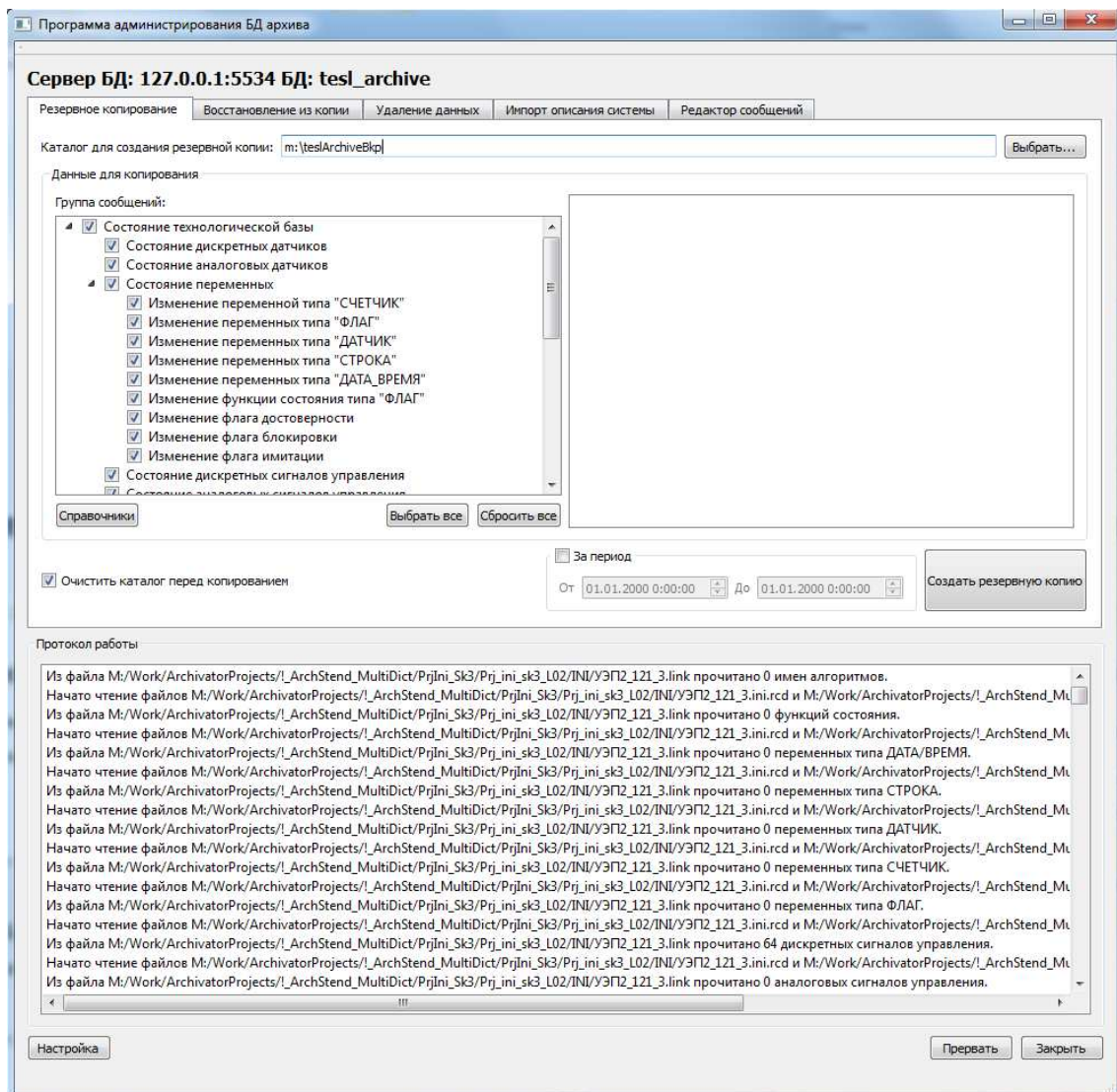


Рисунок 3.21.25 – Главное окно программы администрирования БД архива

В верхней части окна «Программа администрирования БД архива» расположено информационное поле, в котором отображается имя или IP адрес сервера, на котором

расположена выбранная для работы БД, порт службы, принимающей запросы от клиентов, а также имя выбранной БД.

Под информационным полем расположены пять вкладок для выбора нужной операции с БД:

- «Резервное копирование» – резервное копирование БД архива;
- «Восстановление из копии» – восстановление БД архива из резервной копии;
- «Удаление данных» – удаление данных из БД архива;
- «Импорт описания системы» – импорт описания системы в БД архива;
- «Редактор сообщений» – редактирование структуры сообщений архива.

Под вкладками расположена панель, содержащая протокол работы программы, в котором выводятся информационные сообщения о ходе выполнения операций, а также сообщения о возникших ошибках.

3.21.6 Управление состоянием служб приема, разбора и записи в БД данных архива

Программы приема, разбора и записи в БД архива данных о работе технологических систем выполнены в виде системных служб, запускаемых на исполнение при старте сервера архива. При необходимости проведения процедур технического обслуживания сервера, а также восстановления БД архива из резервной копии, может потребоваться временно приостановить их работу.

Для управления состоянием служб приема, разбора и записи в БД данных архива следует в окне «Выбор БД Архива» (см. рис. 3.21.1) или окне «Подключение к БД архива» (см. рис. 3.21.2) нажать кнопку «Службы». После нажатия на кнопку «Службы» отображается окно «Управление службами», показанное на рис. 3.21.26.

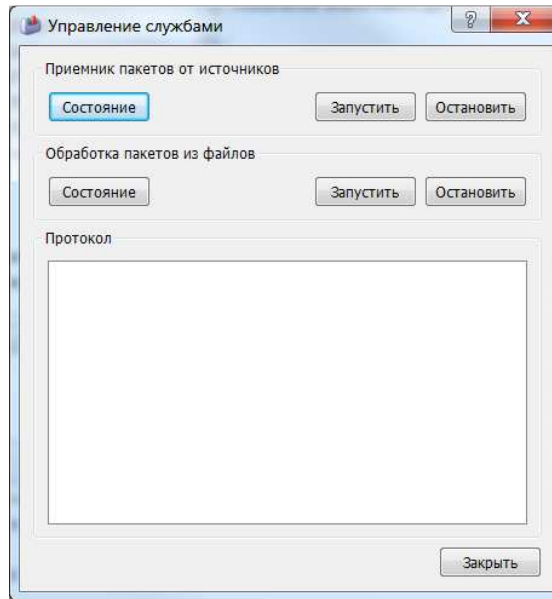


Рисунок 3.21.26 – Окно «Управление службами»

Окно «Управление службами» предназначено для:

- отображения текущего состояния служб;
- останова работающей службы;
- запуска остановленной службы.

В верхней части окна расположены панели «Приемник пакетов от источников» и «Обработка пакетов из файлов», на которых находятся группы кнопок управления каждой из служб:

- «Состояние» – запрос состояния службы;
- «Запустить» – инициирует запрос запуска службы на исполнение;
- «Остановить» – инициирует запрос останова службы.

В нижней части окна расположена панель «Протокол», содержащая поле вывода протокола работы вызываемой службы.

По нажатию на кнопку «Состояние» на панели «Приемник пакетов от источников» происходит опрос состояния службы приема пакетов от источников и вывод результатов на панели «Протокол» (рис. 3.21.27).

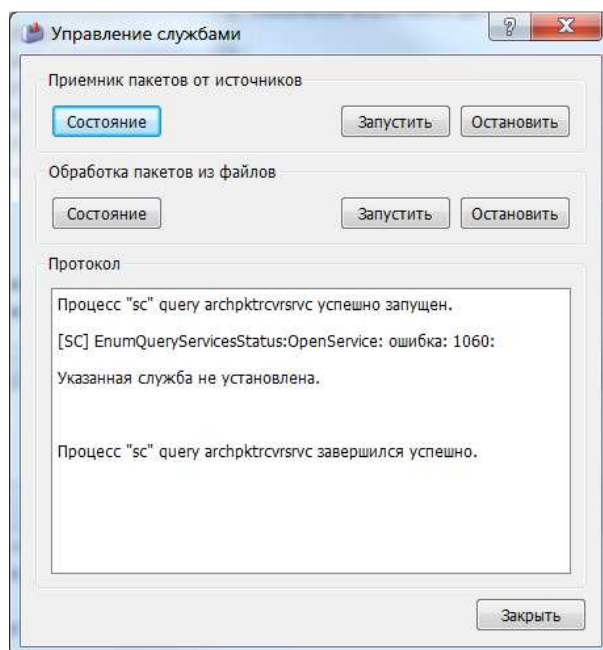


Рисунок 3.21.27 – Окно «Управление службами», результат опроса состояния службы приема пакетов от источников

По нажатию на кнопку «Остановить» на панели «Приемник пакетов от источников» происходит остановка службы приема пакетов от источников и вывод результатов на панели «Протокол» (рис. 3.21.28).

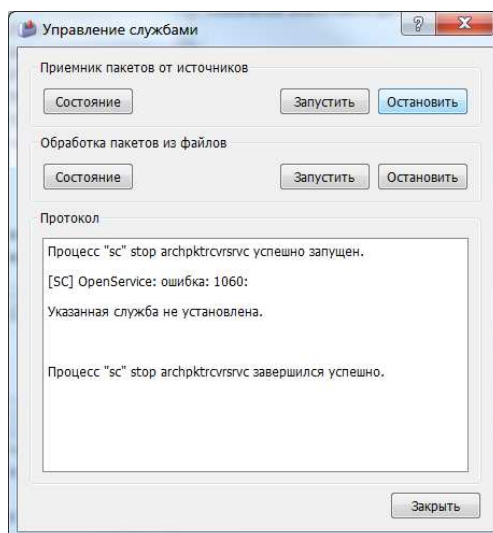


Рисунок 3.21.28 – Окно «Управление службами», результат остановки службы приема пакетов от источников

По нажатию на кнопку «Запустить» на панели «Приемник пакетов от источников» происходит запуск службы приема пакетов от источников и вывод результатов на панели «Протокол» (рис. 3.21.29).

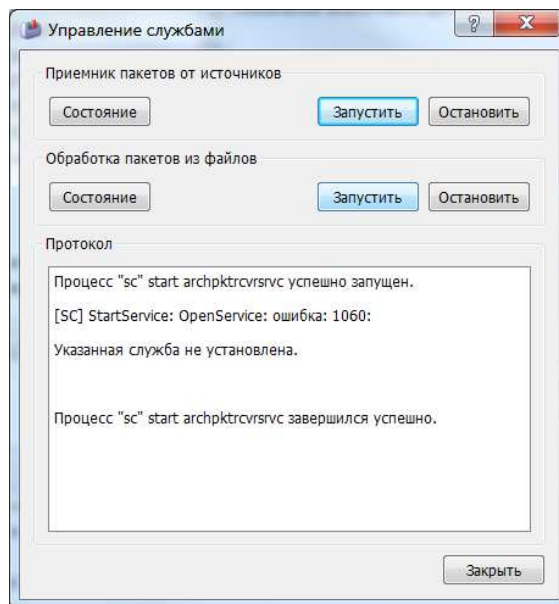


Рисунок 3.21.29 – Окно «Управление службами», результат запуска службы приема пакетов от источников

По нажатию на кнопку «Состояние» на панели «Обработка пакетов из файлов» происходит опрос состояния службы обработки пакетов с информацией о событиях и вывод результатов на панели «Протокол» (рис. 3.21.30).

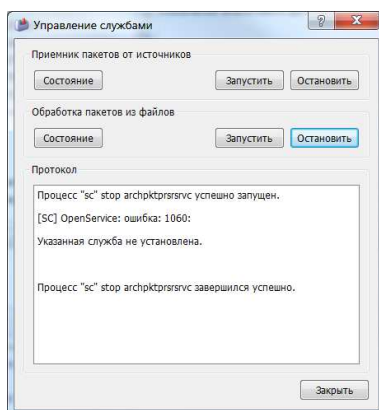


Рисунок 3.21.30 – Окно «Управление службами», результат опроса состояния службы обработки пакетов с информацией о событиях

По нажатию на кнопку «Остановить» на панели «Приемник пакетов от источников» происходит остановка службы обработки пакетов с информацией о событиях и вывод результатов на панели «Протокол» (рис. 3.21.31).

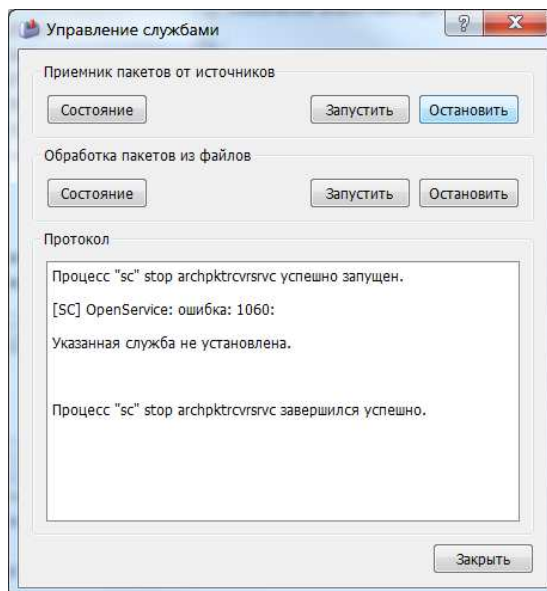


Рисунок 3.21.31 – Окно «Управление службами», результат остановки службы обработки пакетов с информацией о событиях

По нажатию на кнопку «Запустить» на панели «Приемник пакетов от источников» происходит запуск службы обработки пакетов с информацией о событиях и вывод результатов на панели «Протокол» (рис. 3.21.32).

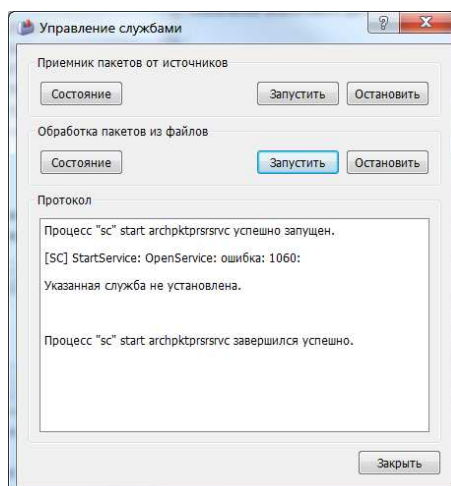


Рисунок 3.21.32 – Окно «Управление службами», результат запуска службы обработки пакетов с информацией о событиях

3.21.7 Импорт данных о структуре технологической системы

Программа предоставляет возможность импортировать в БД одну или несколько версий данных о структуре технологической системы из файлов описания системы с привязкой к времени создания версии. Эти данные используются программой просмотра данных архива. Файлы описания создаются программой «Редактор технологических алгоритмов» в процессе генерации файлов интерпретации.

В верхней части окна программы администрирования архива на вкладке «Импорт описания системы» (рис. 3.21.33) расположены кнопки, при помощи которых выполняются следующие действия:

- – чтение в справочники сигналов и переменных системы из файлов описания системы, созданных редактором технологических алгоритмов;
- – просмотр списка справочников сигналов, записанных в БД;
- , – проверка, записаны ли в БД прочитанные из файлов описания системы справочники;
- – удаление из БД ранее записанные справочников;
- , – запись в БД прочитанных из файлов описания системы справочников;
- – экспорт в файлы формата SQL записанные в БД справочники сигналов и переменных системы (эти файлы можно использовать в дальнейшем для генерации новых серверов БД архива).

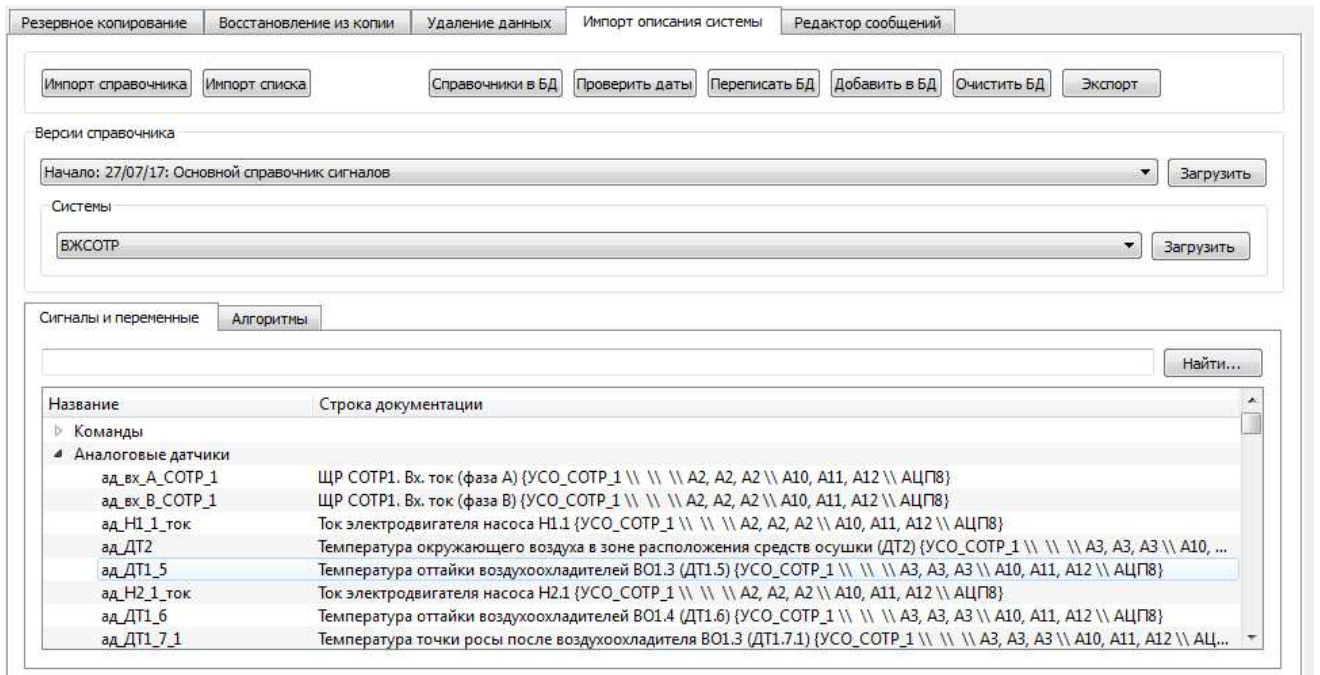


Рисунок 3.21.33 – Вкладка «Импорт описания системы»

В средней части окна программы администрирования архива на вкладке «Импорт описания системы» (см. рис. 3.21.33) расположена панель «Версии справочника», содержащая выпадающие списки записанных в БД версий справочников, с содержащимися в справочнике описаниями систем.

Справа от полей выпадающих списков расположены кнопки «Загрузить». При нажатии на эти кнопки, соответствующие им поля выпадающих списков будут заполнены данными, прочитанными из БД.

Ниже панели «Версии справочника» расположены вкладки «Сигналы и переменные» и «Алгоритмы» на которых отображаются списки сигналов, переменных и алгоритмов выбранной системы.

3.21.7.1 Импорт справочников сигналов и переменных в БД

Процедура импорта справочников сигналов и переменных в БД состоит из следующих этапов:

- чтение одной или нескольких версий справочника из файлов описания технологической системы, созданных редактором технологических алгоритмов;

- проверка конфликта прочитанных справочников и ранее записанных в БД;
- запись прочитанных из файлов справочников в БД.

Для чтения одной версии справочника описания технологической системы из файлов необходимо на вкладке «Импорт описания системы» (см. рис. 3.21.33) нажать кнопку «Импорт справочника». По нажатию на кнопку «Импорт справочника» отображается окно «Выбрать файл описания структуры системы», показанное на рис. 3.21.34.

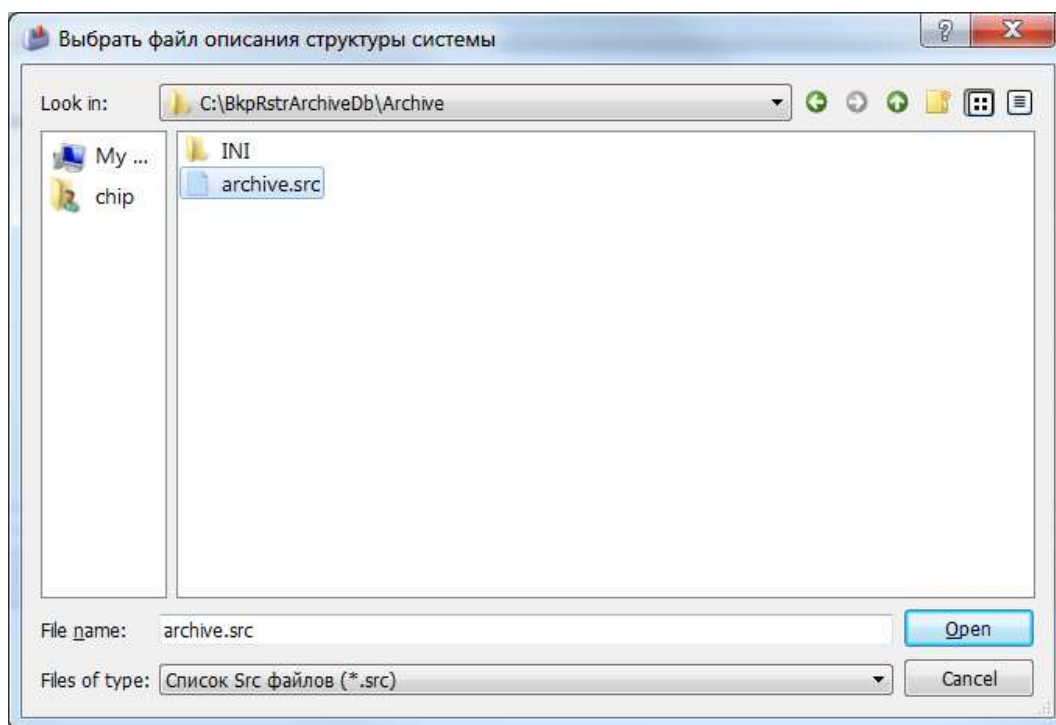


Рисунок 3.21.34 – Окно «Выбрать файл описания структуры системы»

В окне «Выбрать файл описания структуры системы» следует выбрать файл с описанием структуры системы (файл с расширением *.src, сформированный редактором технологических алгоритмов) и нажать кнопку **Открыть**.

Далее в появившемся окне «Новый справочник сигналов» (рис. 3.21.35), ввести описание импортируемой версии справочника сигналов и переменных и дату его формирования и нажать кнопку **Сформировать**. В дальнейшем, программа просмотра данных архива будет использовать этот справочник для отображения данных, запрошенных за период после указанной даты.

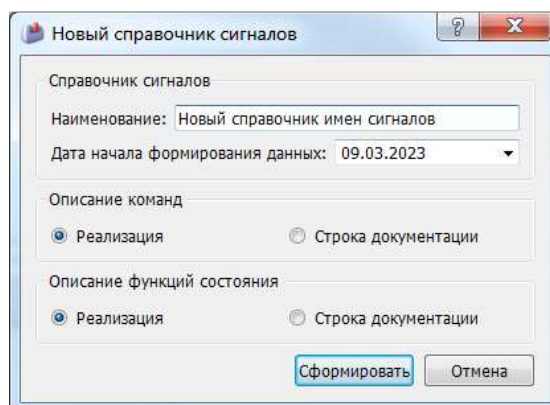


Рисунок 3.21.35 – Окно «Новый справочник сигналов»

Для чтения нескольких версий справочников описания технологической системы из файлов необходимо на вкладке «Импорт описания системы» (см. рис. 3.21.33) нажать кнопку «Импорт списка».

По нажатию на кнопку «Импорт списка» отображается окно «Выбрать файл со списком файлов описания структуры системы по датам», показанное на рис. 3.21.36.

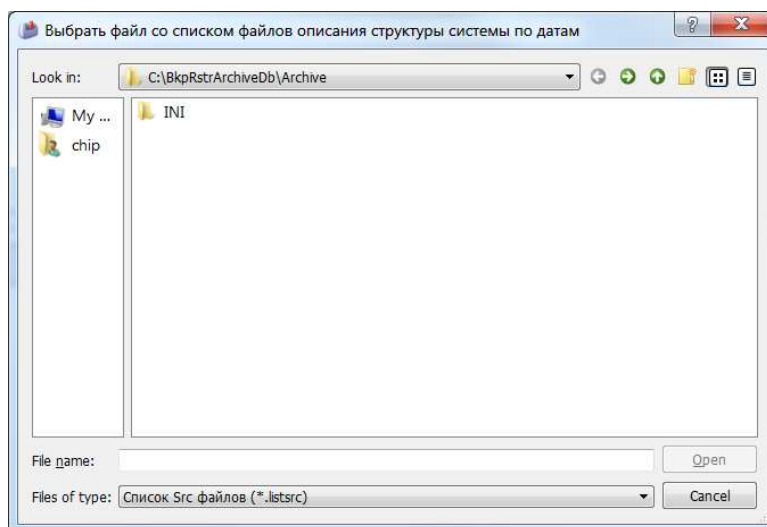
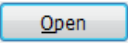


Рисунок 3.21.36 – Окно «Выбрать файл со списком файлов описания структуры системы по датам»

В окне «Выбрать файл со списком файлов описания структуры системы по датам» следует выбрать файл со списком описаний структуры системы (файл с расширением *.listsrc) и нажать кнопку . Файл со списком описаний структуры системы создается в текстовом редакторе. Структура файла представлена в приложении 4 настоящего документа.

Процесс чтения и разбора файлов описания подсистем будет отображаться индикатором загрузки в нижней части панели «Протокол работы». На панели «Протокол работы» будут выводиться сообщения о ходе чтения и разбора данных подсистем, а также сообщения о возникших ошибках.

По окончании чтения файлов описания подсистем программа загрузит данные о структуре подсистем в информационные поля вкладки «Импорт описания системы». На вкладках «Сигналы и переменные» и «Алгоритмы» отображается дерево объектов сигналов и переменных подсистемы выбранной в выпадающем списке на панели «Системы». Загруженные данные перед их сохранением в БД можно просмотреть.

Прочитанные из файлов справочники могут быть добавлены к ранее записанным в БД справочникам, или переписаны поверх существующих справочников. Пользователю предоставляется возможность просмотреть список записанных в БД справочников и проверить вновь прочитанные справочники на конфликт дат создания (в БД не может храниться несколько справочников с одинаковой датой создания).

Для просмотра списка записанных в БД справочников необходимо на вкладке «Импорт описания системы» (см. рис. 3.21.33) нажать на кнопку «Справочники в БД». По нажатию на кнопку «Справочники в БД» откроется окно «Справочники сигналов в БД» со списком загруженных в БД справочников, показанное на рис. 3.21.37.

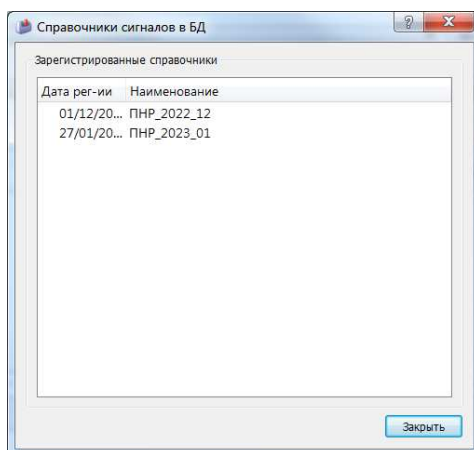


Рисунок 3.21.37 – Окно «Справочники сигналов в БД»

Для того, чтобы проверить перед сохранением вновь прочитанных справочников, есть ли конфликты по дате регистрации со справочниками, ранее записанными в БД, необходимо на вкладке «Импорт описания системы» (см. рис. 3.21.33) нажать кнопку «Проверить даты».

После нажатия на кнопку «Проверить даты» начнется проверка дат справочников и, в случае обнаружения конфликта, будет предложено либо удалить справочник из БД, либо удалить справочник из списка прочитанных.

Для добавления в БД прочитанных из файлов справочников необходимо на вкладке «Импорт описания системы» (см. рис. 3.21.33) нажать кнопку «Добавить в БД». При добавлении справочников в БД программа будет проверять конфликты дат и предлагать пользователю варианты их разрешения.

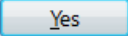
Для того чтобы удалить из БД ранее записанные справочники, а затем записать в БД вновь прочитанные, необходимо на вкладке «Импорт описания системы» (см. рис. 3.21.33) нажать кнопку «Переписать БД».

Процесс сохранения данных в БД отображается индикатором в нижней части панели «Протокол работы». На панели «Протокол работы» будут выводиться сообщения о ходе сохранения данных подсистем, а также сообщения о возникших ошибках.

Данные архива хранятся в ежедневных БД в рамках одного кластера БД. Для корректного отображения выборок данных необходимо реплицировать вновь записанные справочники по ежедневным БД в соответствии с датами создания справочников. Процедура репликации справочников по дневным БД архива производится автоматически после завершения сохранения новых справочников в БД. Ход репликации отображается информационными сообщениями в окне протокола.

3.21.7.2 Удаление справочников сигналов и переменных из БД

Для удаления справочников сигналов и переменных из БД архива необходимо на вкладке «Импорт описания системы» (см. рис. 3.21.33) нажать на кнопку «Очистить БД» и для начала процедуры удаления справочников подтвердить свои действия путем нажатия кнопки

 в окне «Подтвердите удаление» (рис. 3.21.38).

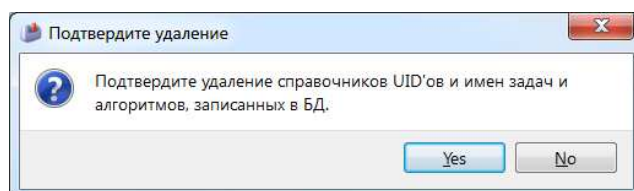


Рисунок 3.21.38 – Окно «Подтвердите удаление»

После завершения удаления справочников из БД архива программа отобразит сообщение «Список справочников успешно удален из БД».

3.21.7.3 Экспорт справочников в файлы для записи во вновь генерируемые БД архива

Для экспорта справочников, записанных в БД, в файлы для записи во вновь генерируемые БД архива необходимо на вкладке «Импорт описания системы» (см. рис. 3.21-33) нажать на кнопку «Экспорт». После нажатия на кнопку «Экспорт» отображается окно «Задайте имя файла для сохранения списка справочников», показанное на рис. 3.21.39.

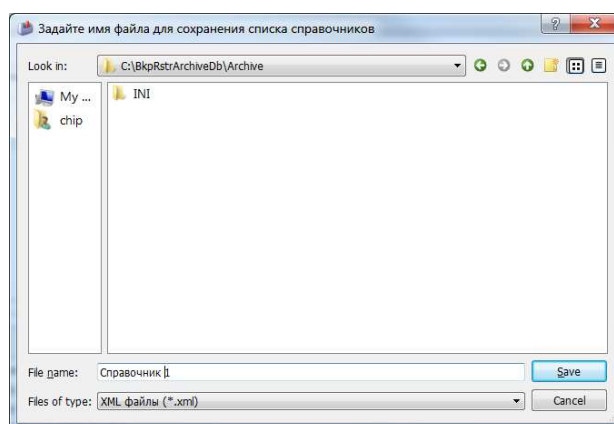
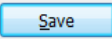


Рисунок 3.21.39 – Окно «Задайте имя файла для сохранения списка справочников»

В окне «Задайте имя файла для сохранения списка справочников» следует выбрать каталог сохранения данных справочников, задать выбрать имя файла с расширением «.xml» и нажать кнопку . В сохраненном файле содержится информация о справочниках (описание справочника, дата создания), а также имена файлов, куда будут сохранены данные справочников.

3.21.8 Создание резервной копии БД архива

Во избежание потери данных архива в результате аппаратных или программных сбоев, а также сохранения копии данных перед удалением устаревших данных, необходимо производить резервное копирование БД на выделенный файл сервер.

Перед выполнением резервного копирования БД архива необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- удостовериться при помощи программы «Проводник», что сетевой диск файлового сервера, предназначенный для сохранения резервных копий БД «backupdata», подключен к АРМ;
- остановить службы приема, разбора и записи в БД данных архива согласно п. 3.21.7 настоящего руководства.

Для создания резервной копии БД архива следует в окне «Программа администрирования архива» переключиться на вкладку «Резервное копирование», показанную на рис. 3.21.40.

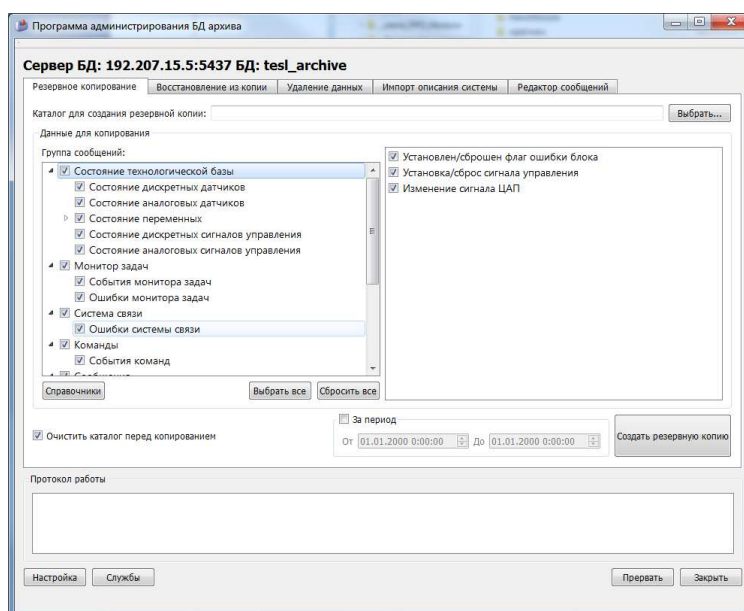
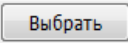


Рисунок 3.21.40 – Окно «Программа администрирования архива», вкладка «Резервное копирование»

В верхней части вкладки «Резервное копирование» (см. рис. 3.21.40) расположено поле «Каталог для создания резервной копии» для ввода каталога, в котором будут сохраняться файлы с резервной копией БД архива.

Справа от поля находится кнопка , по нажатию на которую открывается окно «Выбрать каталог для сохранения резервной копии БД» (рис. 3.21.41).

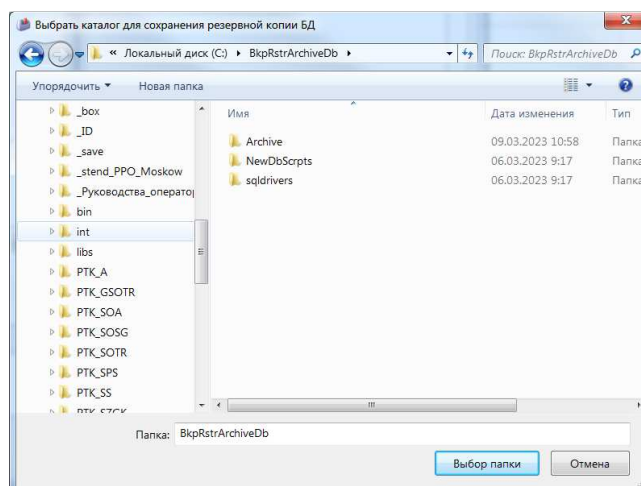
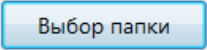


Рисунок 3.21.41 – Окно «Выбрать каталог для сохранения резервной копии БД»

Для выбора каталога хранения резервной копии БД архива следует в окне «Выбрать каталог для сохранения резервной копии БД» (см. рис. 3.21.41) выбрать сетевой диск файлового сервера, предназначенный для сохранения резервных копий БД «backupdata», создать в нем каталог для сохраняемой резервной копии (например, backupXX-XX-XX, где XX-XX-XX – текущая дата формата год-месяц-число), выбрать этот каталог и нажать кнопку .

Программа предоставляет возможность сохранять в резервной копии БД архива данные событий всех типов или подмножества типов. Например, можно сохранить для последующего анализа только события изменения значений сигналов и переменных.

В центральной части вкладки «Резервное копирование» (см. рис. 3.21.40) расположена панель «Данные для копирования» на которой находятся поля выбора типов событий для резервного копирования. В левой части панели «Данные для копирования» расположено поле с деревом групп событий (события сгруппированы по функциональному назначению). В правой части панели «Данные для копирования» расположено поле, в котором отображается список типов событий, входящих в выбранную в левом поле группу. Выбор типов событий для архивирования производится путем установки флажка, расположенного слева от наименования типа события. Установка/снятие флажков слева от группы типов событий приводит к установке/снятию флажков всех типов событий, входящих в соответствующую группу.

Если необходимо очистить выбранный каталог от файлов созданной ранее резервной копии, необходимо в нижней части панели «Данные для копирования» установить флажок «Очистить каталог перед копированием».

Для сохранения целостности информации в резервной копии программа производит резервное копирование информационно-справочных таблиц, используемых для уменьшения объема хранимой информации. По умолчанию копируются все информационно-справочные таблицы. В некоторых случаях нет необходимости копировать определенные группы справочников. Например, если не копируются события монитора задач, то нет необходимости копировать и справочники, относящиеся к этим сообщениям. Или, если делается резервная копия данных для анализа работы системы, нет необходимости копировать справочник обработанных пакетов.

Для того, чтобы не включать в резервную копию лишние данные, следует на панели «Данные для копирования» нажать кнопку «Справочники» и в появившемся окне «Справочники для записи в резервную копию» (рис. 3.21.42) снять флажки напротив ненужных справочников.

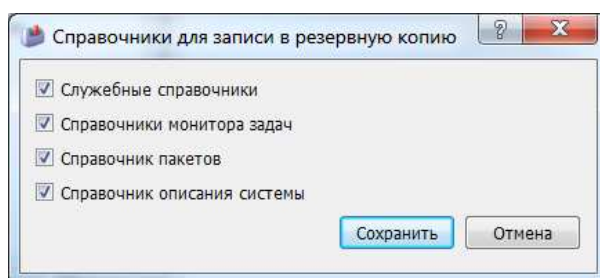
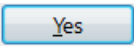


Рисунок 3.21.42 – Окно «Справочники для записи в резервную копию»

По умолчанию будет создана резервная копия БД за все время регистрации событий в БД. При необходимости создать копию за ограниченный промежуток времени необходимо в нижней части панели «Данные для копирования» установить флажок «За период» и в полях ввода времени задать время начала и время завершения временного интервала, для которого необходимо создать резервную копию БД.

После установки всех необходимых флажков на панели «Данные для копирования» и в окне «Справочники для записи в резервную копию» для запуска процесса создания резервной копии выбранной БД необходимо нажать кнопку «Создать резервную копию» и подтвердить свои действия путем нажатия кнопки  в окне «Подтверждение» (рис. 3.21.43).

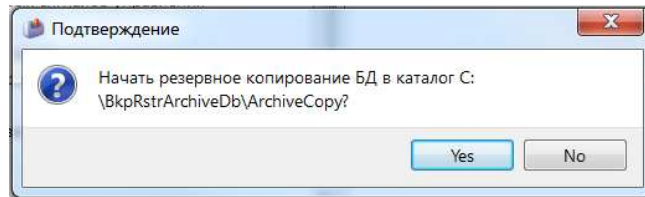


Рисунок 3.21.43 – Окно «Подтверждение» при выполнении резервного копирования

Информационные сообщения и сообщения об ошибках, возникших в процессе резервного копирования, отображаются на панели «Протокол работы» в поле протокола работы программы (рис. 3.21.44). Степень завершения процесса копирования отображается индикатором, расположенным в нижней части на панели «Протокол работы».

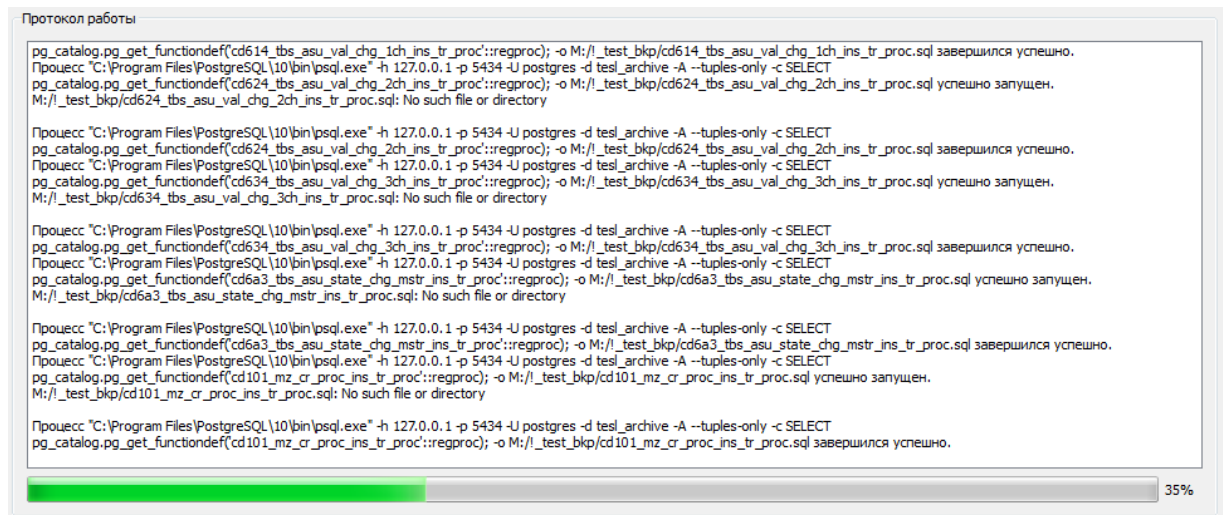


Рисунок 3.21.44 – Панель «Протокол работы»

По завершении процесса резервного копирования индикатор хода копирования исчезает с экрана, а поле протокола выводится сообщение «Исполнение очереди команд завершено».

Примечание. Для хранения событий каждого типа создается отдельная таблица в БД архива. В ходе создания резервной копии каждая таблица копируется в отдельный файл. Для записи созданной копии на мобильный носитель или на другой сервер необходимо переписать все содержимое каталога, указанного в поле «Каталог для создания резервной копии».

После выполнения резервного копирования БД архива необходимо запустить службы приема, разбора и записи в БД данных архива согласно п. 3.21.7 настоящего руководства.

3.21.9 Восстановление данных архива из резервной копии

Восстановление данных из резервной копии может потребоваться при следующих случаях:

- восстановление БД после аппаратного или программного сбоя;
- восстановление удаленных ранее данных для проведения анализа работы системы.

Перед выполнением восстановления БД архива необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- удостовериться при помощи программы «Проводник», что сетевой диск файлового сервера, предназначенный для сохранения резервных копий БД «backupdata», подключен к АРМ;
- остановить службы приема, разбора и записи в БД данных архива.

Для восстановления БД архива из созданной ранее резервной копии следует в окне «Программа администрирования архива» переключиться на вкладку «Восстановление из копии», показанную на рис. 3.21.45.

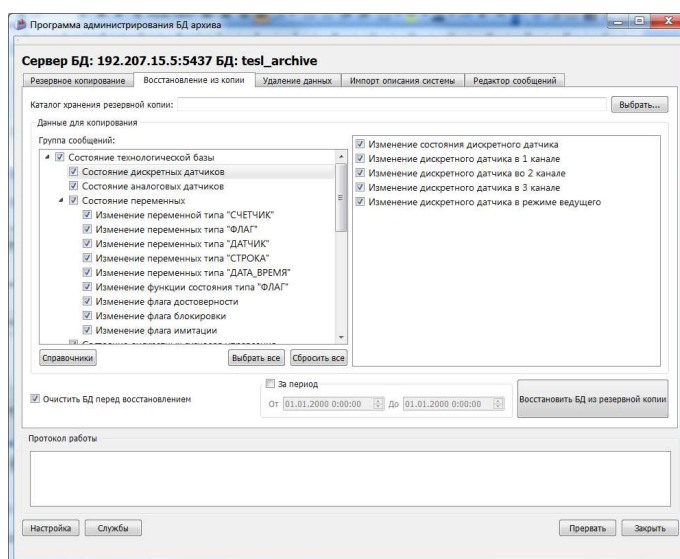



Рисунок 3.21.45 – Окно «Программа администрирования архива», вкладка «Восстановление из копии»

В верхней части вкладки «Восстановление из копии» (см. рис. 3.21.45) расположено поле «Каталог хранения резервной копии» для ввода каталога, в котором содержатся файлы резервной копии, которые будут использоваться для восстановления БД архива.

Справа от поля находится кнопка , по нажатию на которую открывается окно «Выбрать каталог хранения резервной копии БД для восстановления» (рис. 3.21.46).

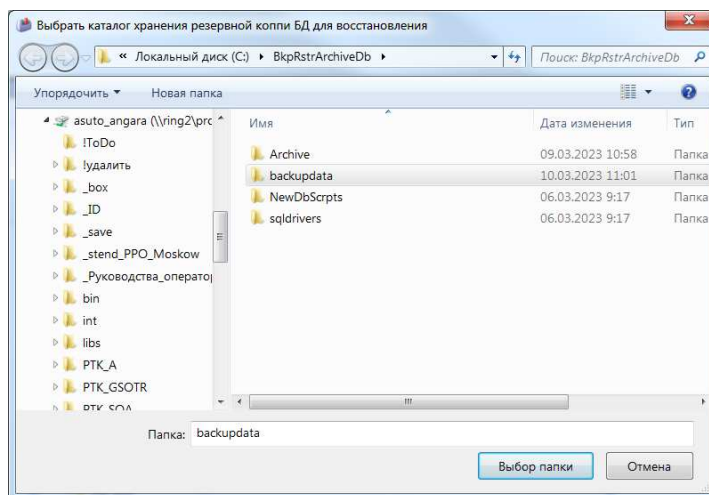
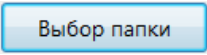
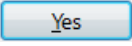


Рисунок 3.21.46 – Окно «Выбрать каталог хранения резервной копии БД для восстановления»

Для выбора каталога хранения резервной копии БД архива следует в окне «хранения резервной копии БД для восстановления» (см. рис. 3.21.46) выбрать сетевой диск файлового сервера, предназначенный для сохранения резервных копий БД «backupdata», выбрать каталог с нужной копией БД и нажать кнопку .

Программа предоставляет возможность восстанавливать из резервной копии данные событий всех типов или подмножества типов. Например, можно восстановить для последующего анализа только события изменения значений сигналов и переменных.

В центральной части вкладки «Восстановление из копии» (см. рис. 3.21.45) расположена панель «Данные для копирования» на которой находятся поля выбора типов событий для восстановления из резервной копии. В левой части панели «Данные для копирования» расположено поле с деревом групп событий (события сгруппированы по функциональному назначению). В правой части панели «Данные для копирования» расположено поле, в котором отображается список типов событий, входящих в выбранную в левом окне группу. Выбор типов событий для восстановления производится путем установки флажка, расположенного слева от наименования типа события. Установка/снятие флажка слева от группы типов событий приводит к установке/снятию флажков всех типов событий, входящих в соответствующую группу.

После установки всех необходимых флажков на панели «Данные для копирования» и в окне «Справочники для восстановления из резервной копии» для запуска процесса восстановления данных из резервной копии необходимо нажать кнопку «Восстановить БД из резервной копии» и подтвердить свои действия путем нажатия кнопки  в окне «Подтверждение» (рис. 3.21.48).

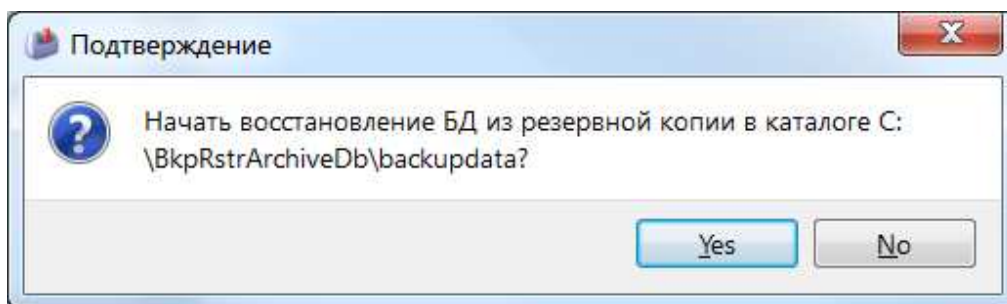


Рисунок 3.21.48 – Окно «Подтверждение» при выполнении восстановления из резервной копии

Информационные сообщения и сообщения об ошибках, возникших в процессе восстановления из резервной копии, отображаются на панели «Протокол работы» в поле протокола работы программы (рис. 3.21.44). Степень завершения процесса копирования отображается индикатором, расположенным в нижней части на панели «Протокол работы».

После выполнения восстановления БД архива необходимо запустить службы приема, разбора и записи в БД данных архива.

3.22 Руководство пользователя по функциям программы просмотра данных архива «RU.ACET.05.04.001».

После запуска программы просмотра данных архива «RU.ACET.05.04.001» выполняется отображение главного окна программы просмотра данных архива, показанного на рис. 3.22.1.

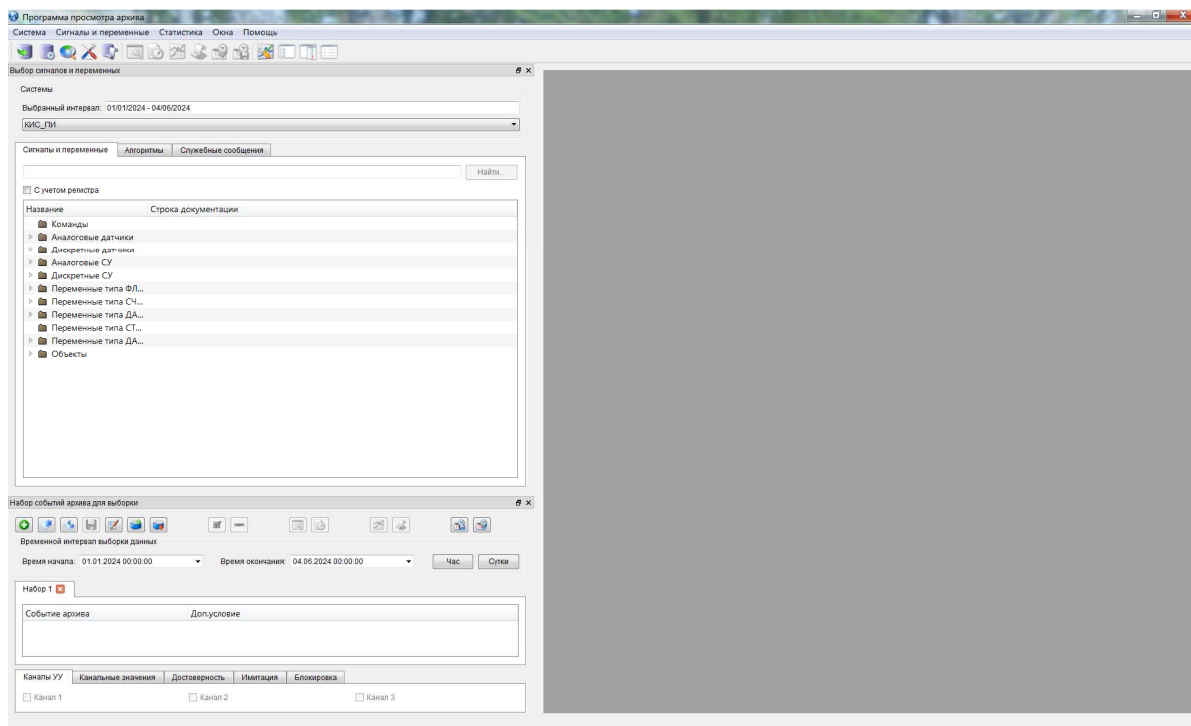


Рисунок 3.22.1 – Главное окно программы просмотра архива

После запуска программы в окне «Выбор БД Архива» (рис. 3.22.2) следует выбрать БД для просмотра архивных данных, по необходимости изменить настройки связи с БД и нажать кнопку «Выбрать».

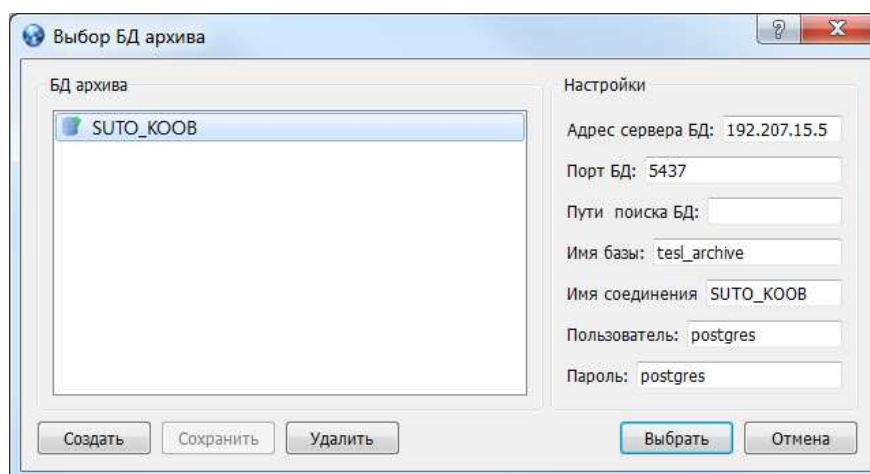


Рисунок 3.22.2 – Окно «Выбор БД архива»

После этого устанавливается связь с сервером архива и производится загрузка информации по составу проекта, открывается окно «Выбор систем проекта для загрузки» (см. рис. 3.22.3).

В окне «Выбор систем проекта для загрузки» (см. рис. 3.22.3) следует выбрать нужный интервал времени для просмотра, для чего нажать кнопку «Выбрать», в окне «Справочники сигналов в БД» (рис. 3.22.4) выбрать нужную строку и нажать кнопку «Выбрать».

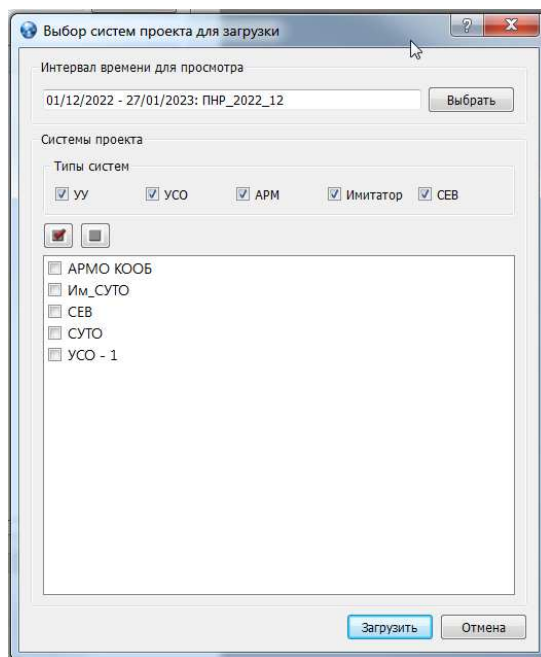


Рисунок 3.22.3 – Окно «Выбор систем проекта для загрузки»

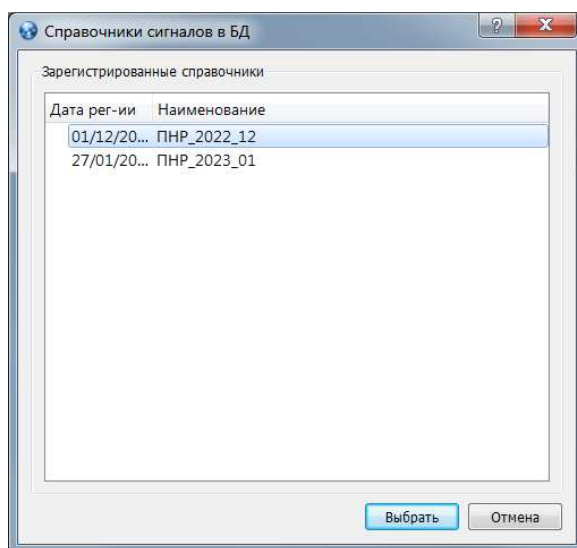


Рисунок 3.22.4 – Окно «Справочники сигналов в БД»

Далее в окне «Выбор БД архива» выбрать путем установки флажков системы, источники информации о регистрируемых событиях и нажать кнопку «Загрузить» (рис. 3.22.5).

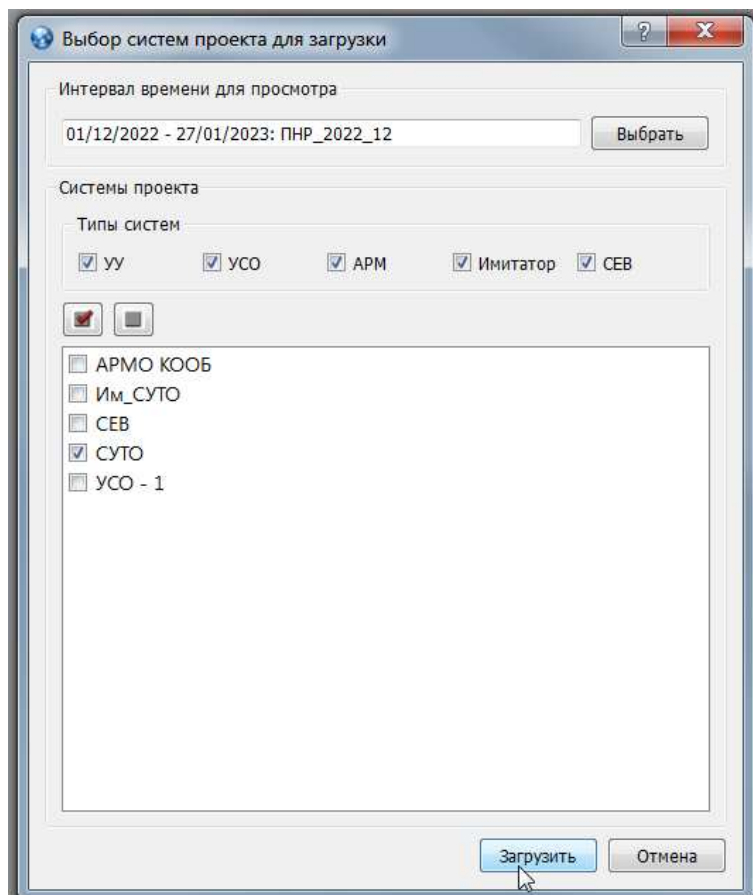


Рисунок 3.22.5 – Окно «Выбор БД архива» после выбора систем для загрузки

В программу загружается информация о структуре выбранных технологических систем. Индикация хода загрузки информации выводится в нижней части главного окна программы.

Для определения критериев отбора (списка объектов для выборки) необходимо заполнить таблицу событий в окне «Набор событий архива для выборки» (см. рис. 3.22.6).

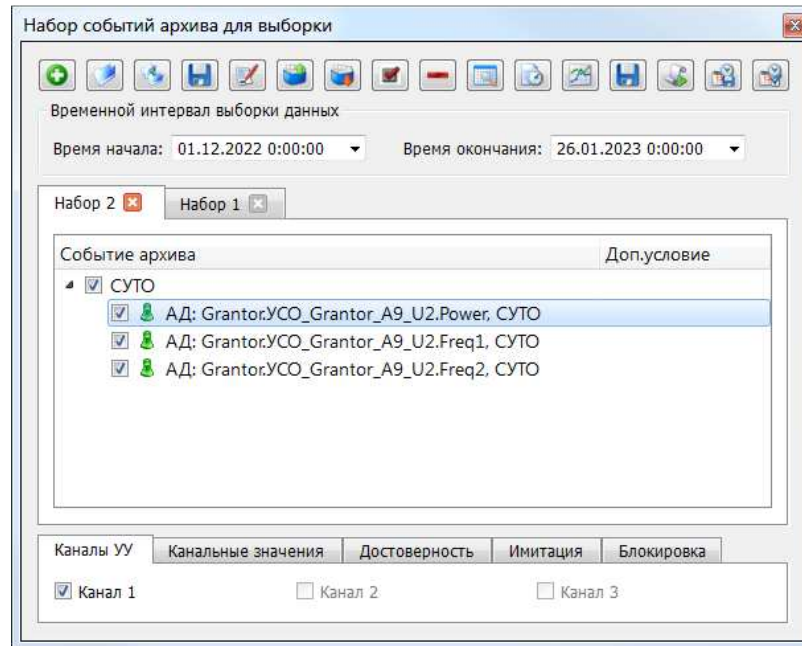


Рисунок 3.22.6 – Окно «Набор событий архива для выборки»

Для этого в окне «Выбор сигналов и переменных» (рис. 3.22.7) следует выбрать технологическую систему.

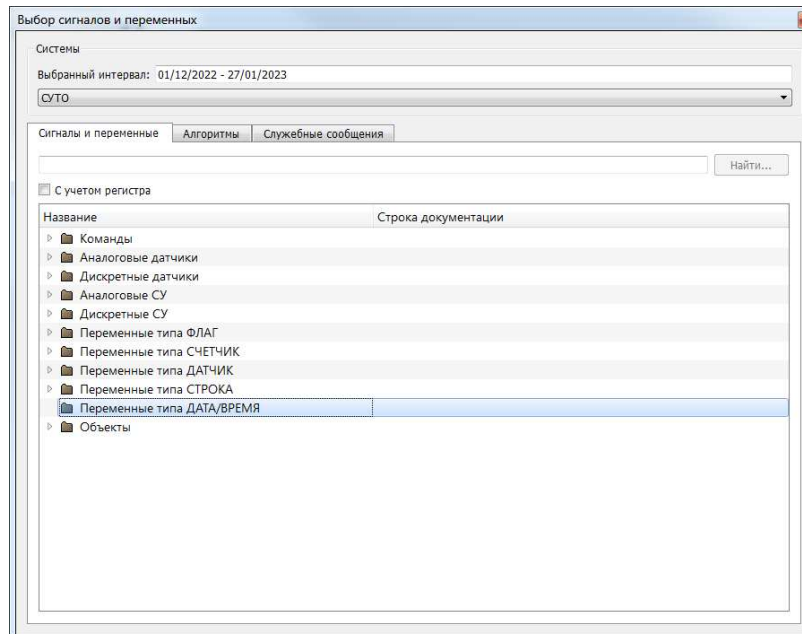


Рисунок 3.22.7 – Окно «Выбор сигналов и переменных»

Далее на вкладках панели «Системы» «Сигналы и переменные», «Алгоритмы», «Служебные сообщения» следует выделить объекты, события от которых требуется проанализировать, и путем перетаскивания или с использованием команды контекстного меню «Добавить» перенести их в таблицу окна «Набор событий архива для выборки» (рис. 3.22.8).

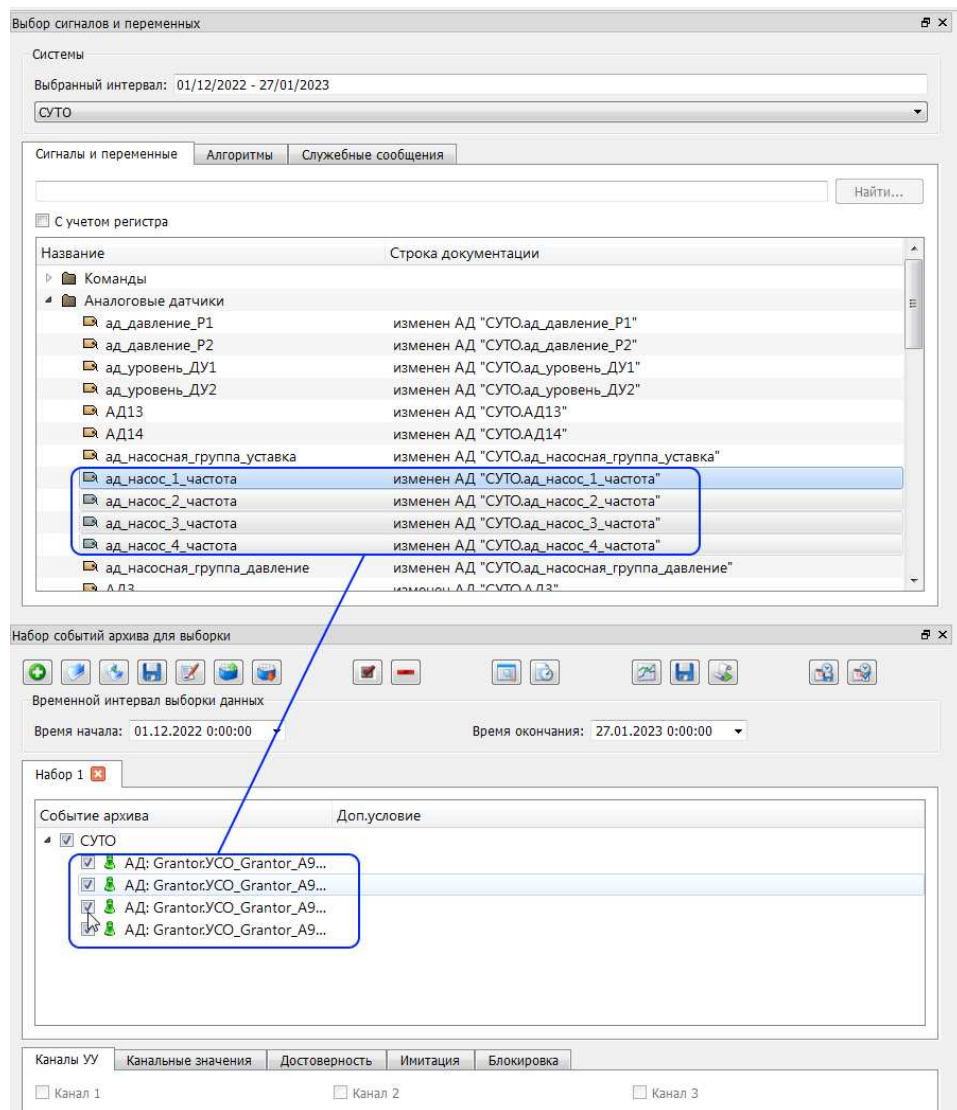



Рисунок 3.22.8 – Добавление объектов в окно «Набор событий архива для выборки»

С использованием транспарантов «Время начала:» и «Время окончания:» следует определить дату и время начала и завершения выборки данных.

Для выбора из данных из архива необходимо выполнить команду главного меню

«Сигналы и переменные / Открыть выборку» или нажать кнопку  («Открыть окно

выборки данных») на панели инструментов. После выполнения команды «Сигналы и переменные / Открыть выборку» открывается окно «Настройка параметров отображения выборки», показанное на рис. 3.22.9.

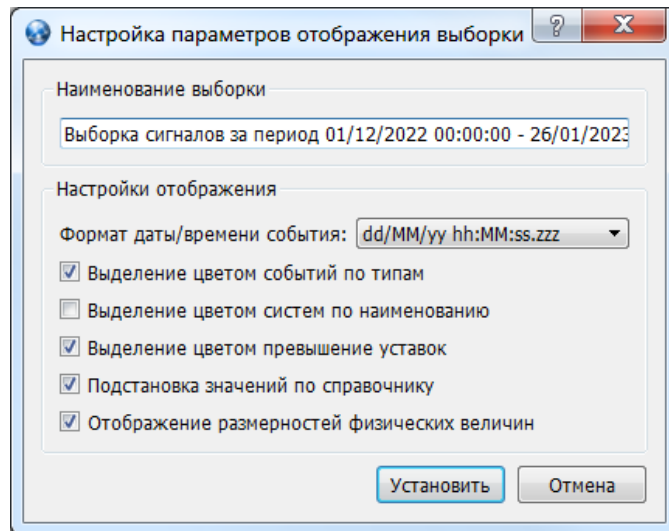


Рисунок 3.22.9 – Окно «Настройка параметров отображения выборки»

После установки необходимых опций в окне «Настройка параметров отображения выборки» следует нажать кнопку «Установить». По нажатию на кнопку «Установить» выполняется запрос к БД. После загрузки данных происходит отображение таблицы со значениями выбранных параметров и главное окно программы принимает вид, показанный на рис. 3.22.10.

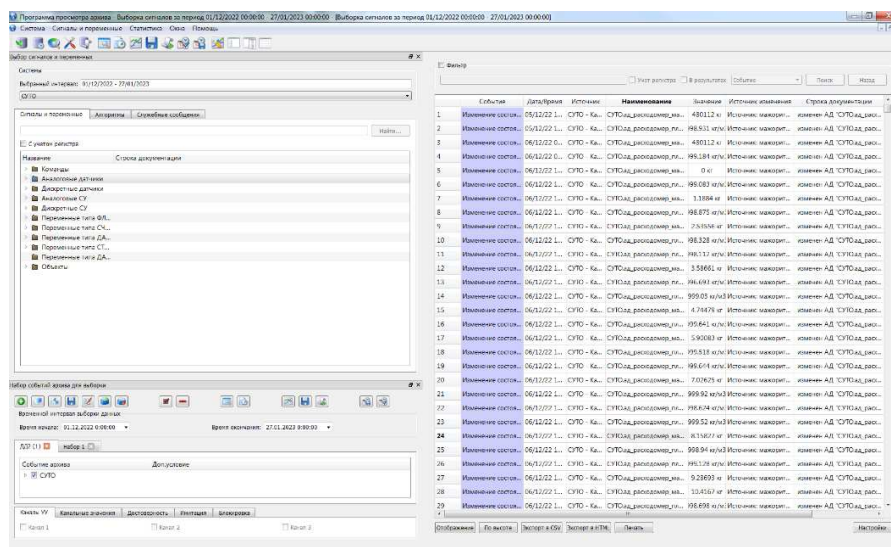


Рисунок 3.22.10 – Отображение таблицы с данными архива

3.23 Руководство пользователя по функциям программы просмотра графических данных «RU.ACET.05.04.002».

Просмотр архивных графических данных в ПКРИ АСУТП осуществляется с помощью программы просмотра графических данных «RU.ACET.05.04.002».

Основные функции программы:

- просмотр архивной информации по заданной выборке архивных данных для используемых графических профилей, содержащих сигналы состояния технологического оборудования;
- просмотр архивной информации по сохраненным спискам графических профилей для отображения графиков в режиме реального масштаба времени в режиме мониторинга.

Архивные данные представляются в табличном и графическом виде с возможностью печати и документирования в виде текстовых и PDF файлов.

Основное назначение программы – проведение анализа работы технологических систем на основе событий, хранящихся в базе данных архива за выбранный промежуток времени и в реальном масштабе времени. С использованием программы «Программа просмотра графических данных» проводится анализ нештатных ситуаций при отказах технологического оборудования АСУ.

СПО визуализации архивных данных может запускаться в трех режимах, задаваемых с помощью параметров командной строки:

- в режиме администратора с параметром "-admin";
- в режиме пользователя – без параметров (режим по умолчанию для пользователя);
- в режиме мониторинга отображения сохраненных графических профилей с параметром " -mdi -dir=d:\ArchiveSoft\ARCViewer\" (указывается полный путь к директории с папкой графическими профилями – «Профили»).

При запуске в режиме администратора внешний вид главного окна программы просмотра графических данных показан на рис. 3.23.1.

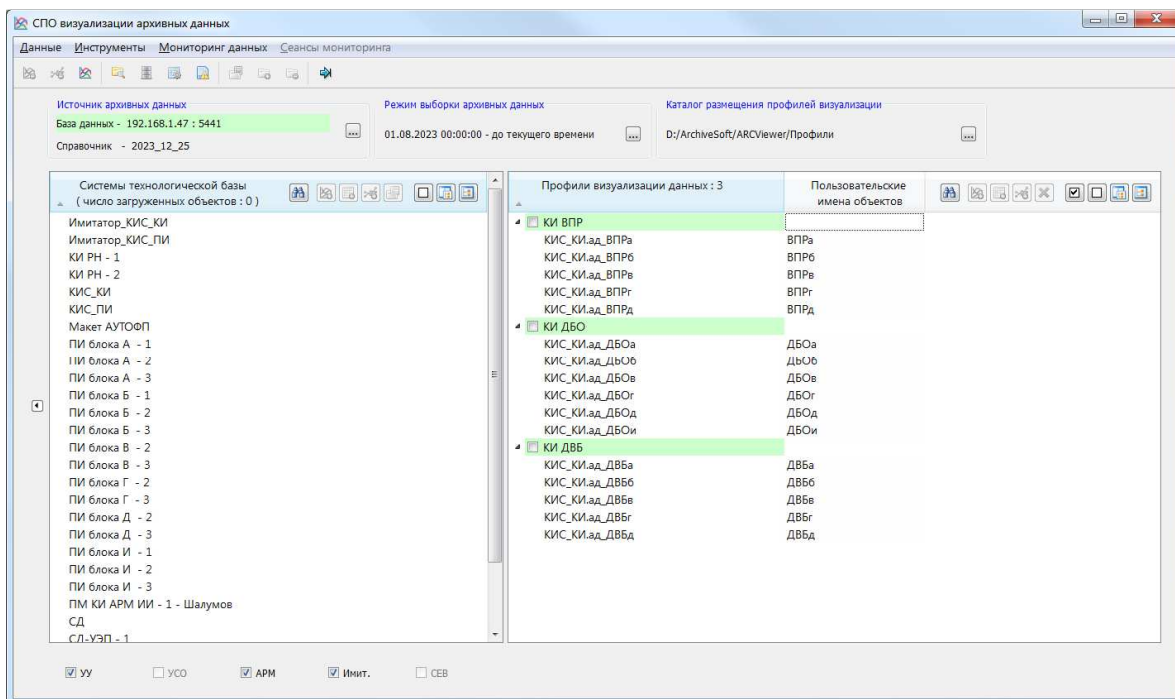



Рис. 3.23.1 – Главное окно программы просмотра графических данных при запуске в режиме администратора

В верхней части окна «СПО визуализации архивных данных» (см. рис. 1) расположены три панели:

- «Источник архивных данных»;
- «Режим выборки архивных данных»;
- «Каталог размещения профилей визуализации».

В центральной части окна расположены две панели:

- «Системы технологической базы»;
- «Профили архивных данных».

По нажатию на кнопку  («Спрятать панель систем технологической базы») панель «Системы технологической базы» прячется и главное окно программы «СПО визуализации архивных данных» приобретает вид, показанный на рис. 3.23.2.

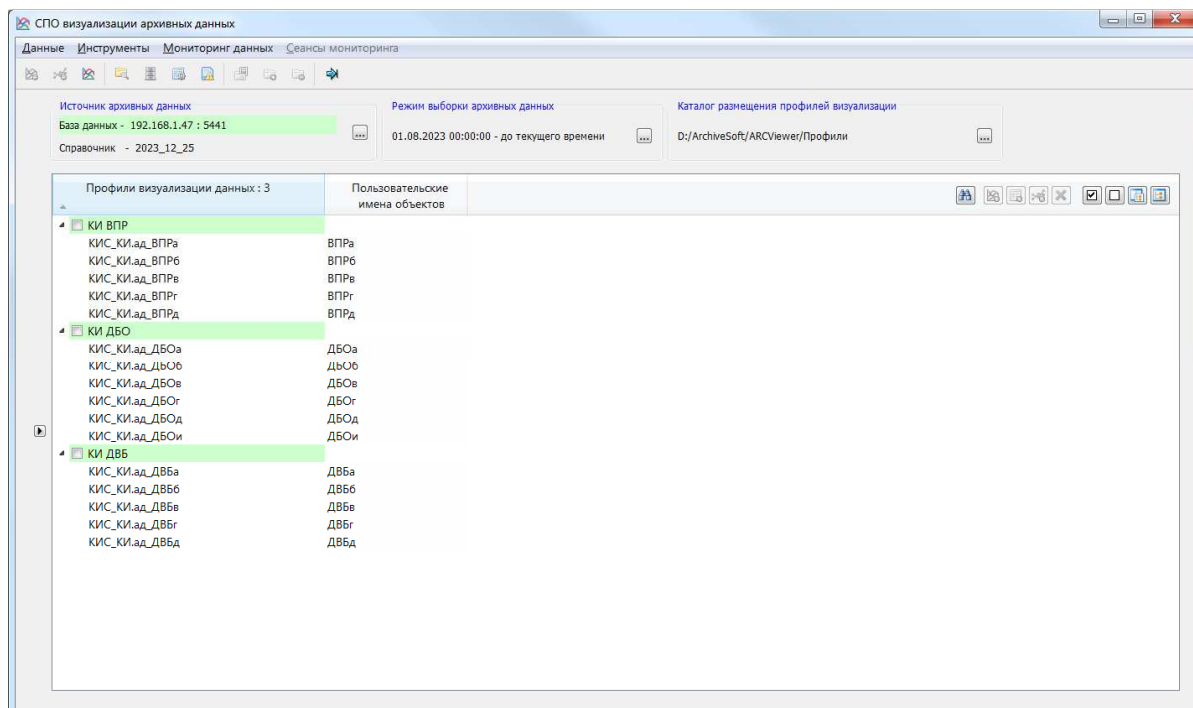



Рис. 3.23.2 – Главное окно программы просмотра графических данных со спрятанной панелью «Системы технологической базы»

По нажатию на кнопку  («Отобразить панель систем технологической базы») панель «Системы технологической базы» отображается и главное окно программы просмотра графических данных возвращается к виду, показанному на рис. 1.

При запуске в режиме пользователя внешний вид главного окна программы просмотра графических данных показан на рис. 3.23.3 (панель «Системы технологической базы» находится в спрятанном состоянии и недоступна).

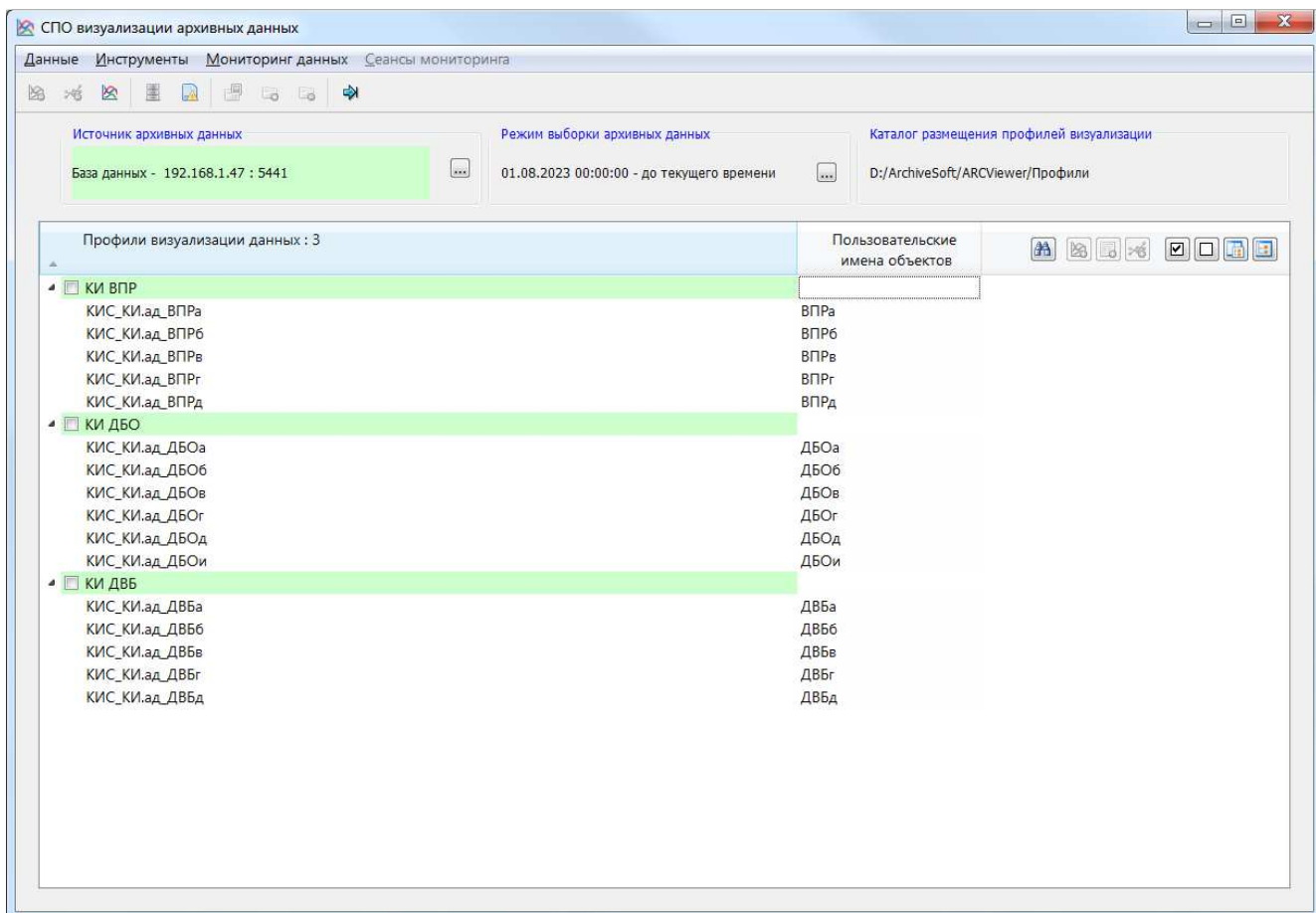


Рис. 3.23.3 – Главное окно программы просмотра графических данных при запуске в режиме пользователя

При запуске в режиме пользователя скрывается панель «Системы технологической базы» в центральной части окна и меняется состав команд главного меню и кнопок управления на панели инструментов.


При запуске в режиме мониторинга отображения сохраненных профилей визуализации значок программы просмотра графических данных  отображается на панели задач в правом нижнем углу экрана (рис. 3.23.4), одновременно отображаются окна-контейнеры, содержащие окна сохраненных профилей визуализации в режиме мониторинга (рис. 3.23.5).



Рис. 3.23.4 – Значок программы просмотра графических данных

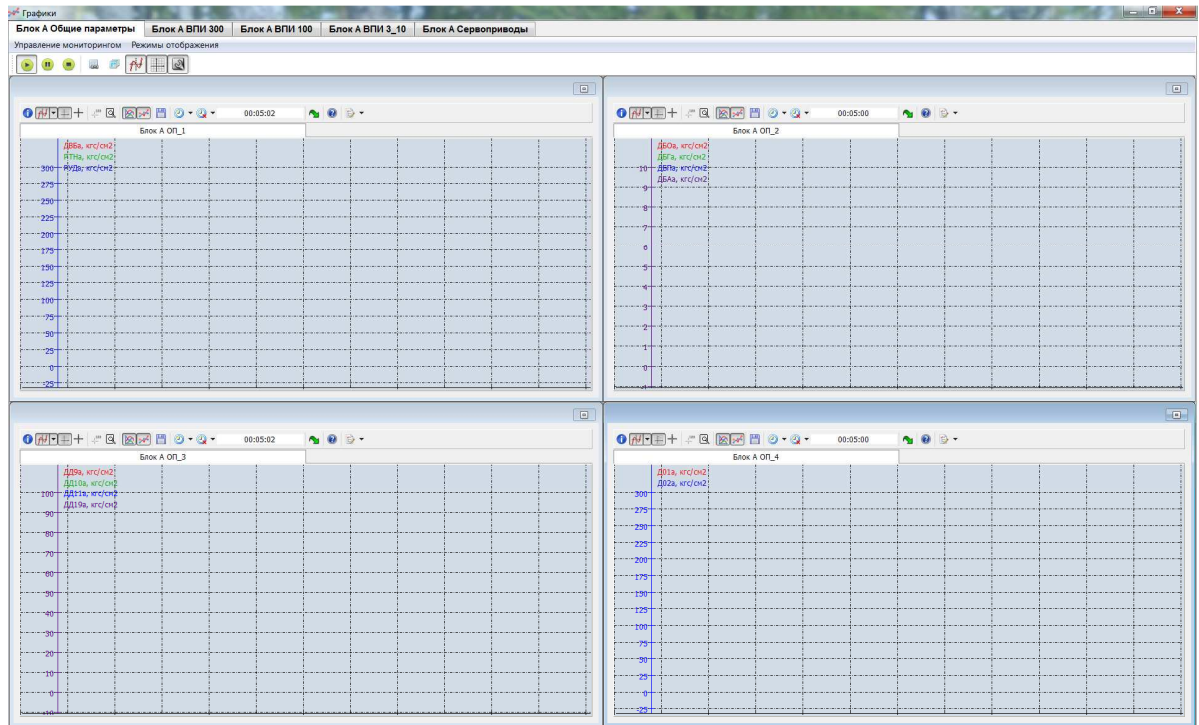



Рис. 3.23.5 – Отображение окон-контейнеров, содержащих окна сохраненных профилей визуализации в режиме мониторинга

После двойного щелчка левой кнопкой мыши на значок  открывается главное окно программы просмотра графических данных, с отмеченными флагами профилей визуализации, которые отображаются в режиме мониторинга, показанное на рис. 3.23.6.

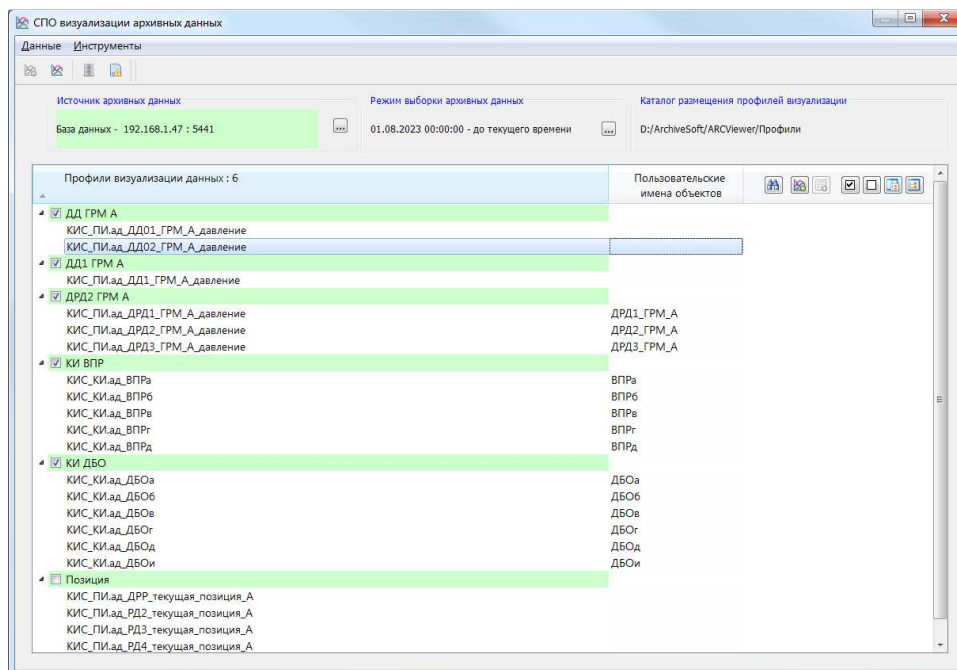


Рис. 3.23.6 – Главное окно программы просмотра графических данных при открытии в режиме мониторинга

Далее будут рассмотрены функции программы в режиме администрирования.

Для управления окном «СПО визуализации архивных данных» служит главное меню программы и кнопки на панели инструментов (рис. 3.23.7).

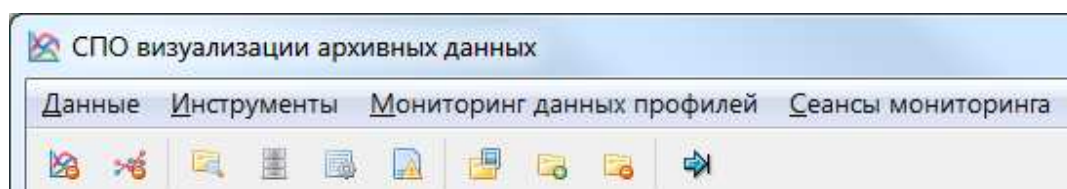


Рис. 3.23.7 – Главное меню и панель инструментов программы

В табл. 3.23.1 приведено описание команд главного меню и команд панели инструментов программы.

Табл. 3.23.1 – Описание команд главного меню и команд панели инструментов СПО визуализации архивных данных

Пункт меню	Команда главного меню	Иконка на панели инструментов	Описание команды
Данные	Заккрыть все окна с архивными данными		Закрывает все окна с архивными данными
	Завершить все сеансы мониторинга		Завершает все сеансы мониторинга и закрывает все окна для отображения мониторинга
	Отобразить графики по данным текстовых файлов		Открывает окно «Выбор текстовых файлов с данными» (рис. 3.23.8)
	Завершить работу		Закрывает все окна и завершает работу с программой
Инструменты	Обновить данные по профилям		Обновляет данные по профилям
	Выбрать источник архивных данных		Открывает окно «Источники архивных данных» (рис. 3.23.9)
	Настроить параметры СПО		Открывает окно «Параметры настройки СПО визуализации архивных данных» (рис. 3.23.10)
	Открыть протокол		Открывает окно с протоколом работы программы (рис. 3.23.11)
	Активировать мониторинг по списку профилей		Запускает на мониторинг сохраненный список графических

Пункт меню	Команда главного меню	Иконка на панели инструментов	Описание команды
Мониторинг данных профилей			профилей для отображения графиков в режиме мониторинга
	Сохранить список профилей мониторинга		Сохраняет список запущенных графических профилей для отображения графиков в режиме мониторинга
	Очистить список профилей мониторинга		Очищает список сохраненных графических профилей для отображения графиков в режиме мониторинга
	Список профилей мониторинга		Отображает список запущенных графических профилей для отображения графиков в режиме мониторинга
Сеансы мониторинга			Отображает список запущенных сеансов мониторинга

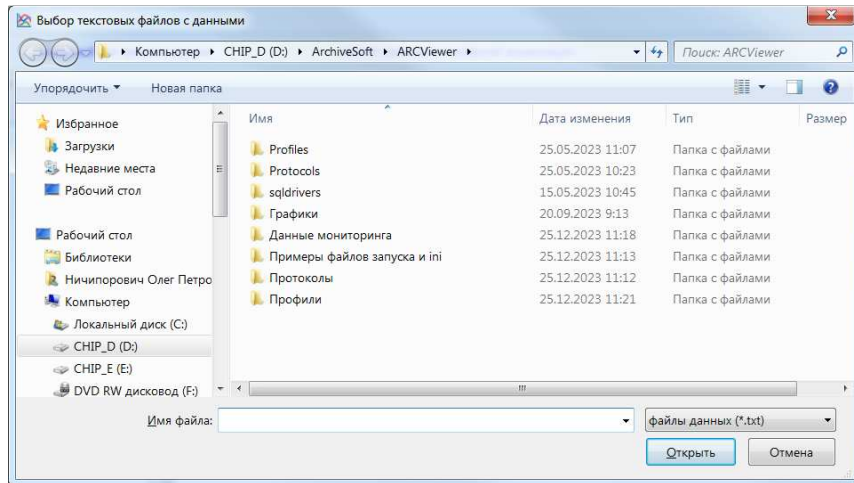


Рис. 3.23.8 – Окно «Выбор текстовых файлов с данными»

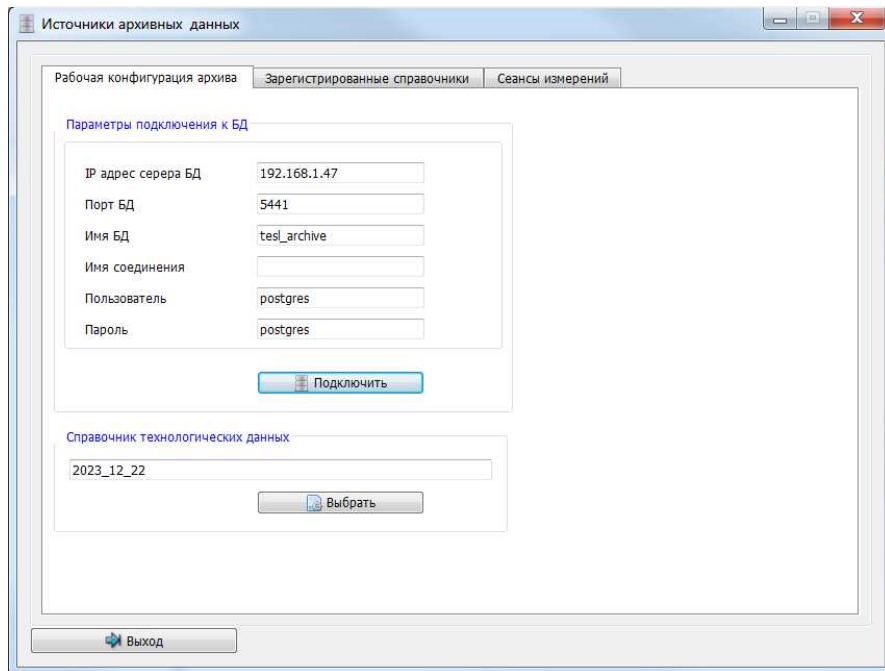


Рис. 3.23.9 – Окно «Источники архивных данных»

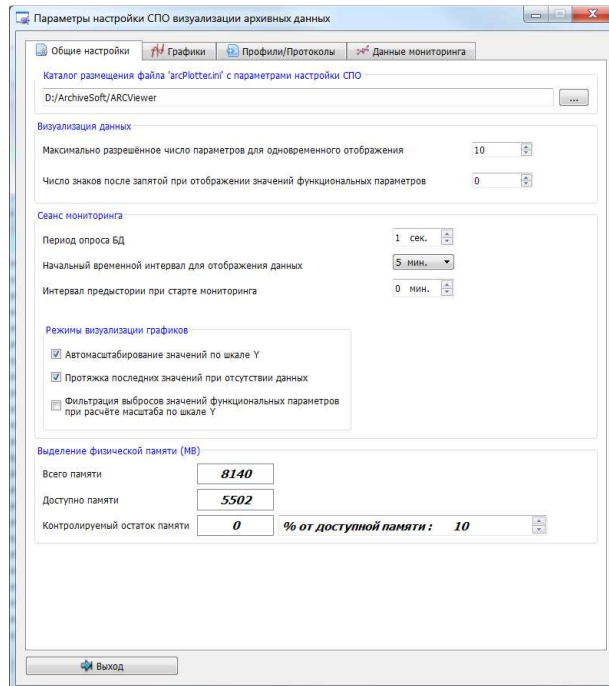


Рис. 3.23.10 – Окно «Параметры настройки СПО визуализации архивных данных»

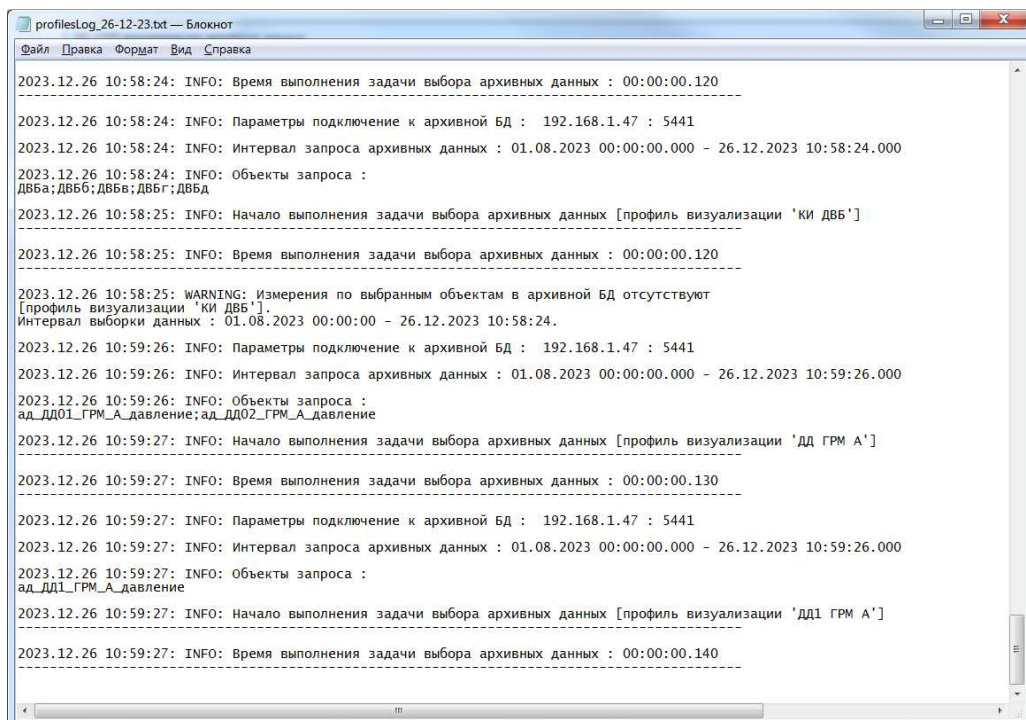




Рис. 3.23.11 – Окно с протоколом работы программы

На панели «Источник архивных данных» главного окна программы просмотра графических данных (см. рис. 3.23.1) отображается адрес текущей базы данных и текущий рабочий справочник БД. По нажатию на кнопку  («Выбрать источник архивных данных»), расположенную на панели «Источник архивных данных» открывается окно «Источники архивных данных», показанное на рис. 3.23.9.

На панели «Режим выборки архивных данных» главного окна программы «просмотра графических данных (см. рис. 3.23.1) отображается установленный режим выборки данных из БД. По нажатию на кнопку  («Установить режим выборки архивных данных»), расположенную на панели «Режим выборки архивных данных» открывается окно «Параметры доступа к архивным данным», показанное на рис. 3.23.12.

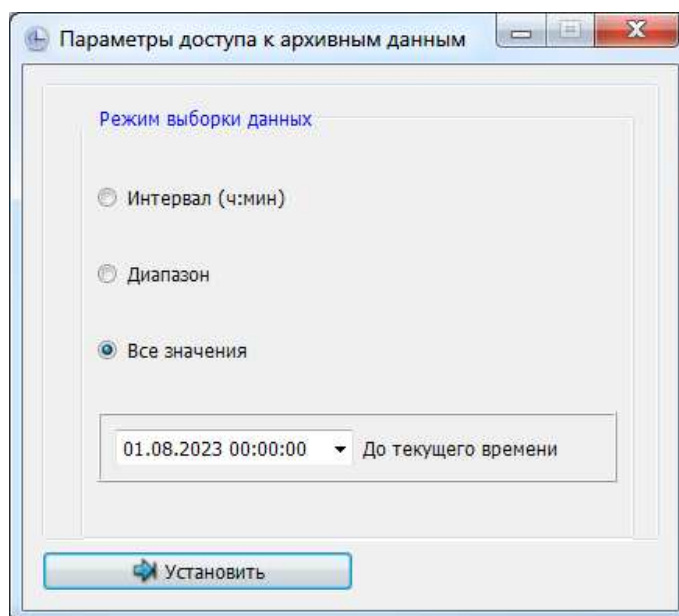



Рис. 3.23.12 – Окно «Параметры доступа к архивным данным»

На панели «Каталог размещения профилей визуализации» главного окна программы просмотра графических данных (см. рис. 3.23.1) отображается установленный каталог для размещения файлов профилей визуализации. По нажатию на кнопку  («Установить рабочий каталог размещения профилей»), расположенную на панели «Каталог размещения профилей визуализации» открывается окно «Установка каталога размещения профилей визуализации», показанное на рис. 3.23.13.

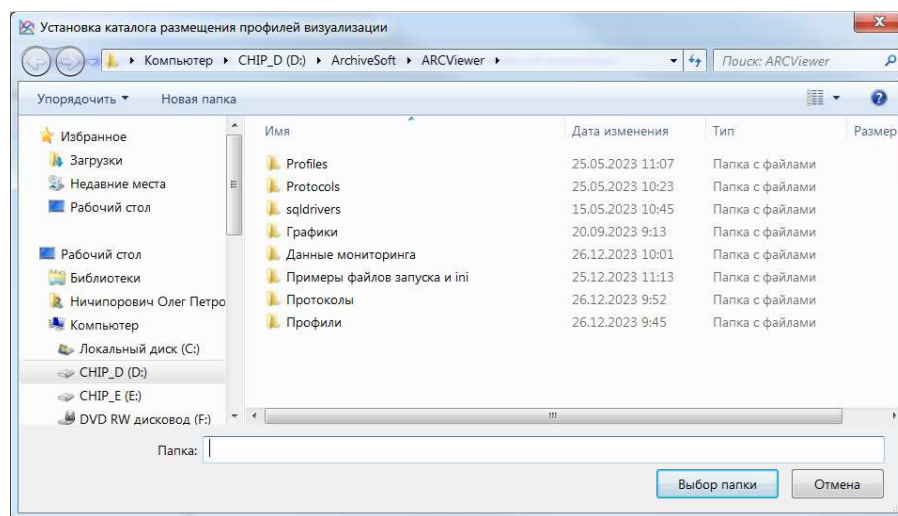


Рис. 3.23.13 – Окно «Установка каталога размещения профилей визуализации»

Для выбора объектов технологической базы (аналоговых датчиков, дискретных датчиков, сигналов системы управления), хранящихся в базе данных архива используется панель «Системы технологической базы», расположенная слева в центральной части главного окна программы просмотра графических данных (см. рис. 1).


В верхней части панели «Системы технологической базы» расположен блок кнопок, при помощи которых осуществляется управление списком выбранных сигналов, переменных и алгоритмов, а также запуск процедуры формирования выборки, показанный на рис. 3.23.14.










Рис. 3.23.14 – Кнопки управления панели «Системы технологической базы»

В табл. 3.23.2 приведено описание кнопок панели «Системы технологической базы».

Табл. 3.23.2 – Кнопки панели «Системы технологической базы»

Команда	Вид кнопки	Описание
Поиск		Открывает окно «Поиск объектов технологической базы» (рис. 3.23.15) для поиска на панели «Системы технологической базы»

Команда	Вид кнопки	Описание
Отобразить графики		Выполняет запрос к архивной БД и открывает окно «Графическое представление данных» (рис. 3.23.16) с графиками выбранных на панели «Системы технологической базы» объектов
Отобразить табличные данные		Выполняет запрос к архивной БД и открывает окно «Таблица архивных данных» (рис. 3.23.17) с таблицей значений выбранных на панели «Системы технологической базы» объектов
Отобразить данные в режиме мониторинга		Открывает окно «Мониторинг данных» (рис. 3.23.18) для отображения графиков выбранных объектов в режиме мониторинга
Сохранить профиль визуализации		Открывает окно «Управление данными СПО» (рис. 3.23.19)
Очистить список выбора объектов		Снимает флаги у всех выбранных объектов на панели «Системы технологической базы»
Раскрыть элементы дерева объектов		Раскрывает дерево объектов на панели «Системы технологической базы» (рис. 3.23.20)
Свернуть элементы дерева объектов		Сворачивает дерево объектов на панели «Системы технологической базы» (рис. 3.23.21)

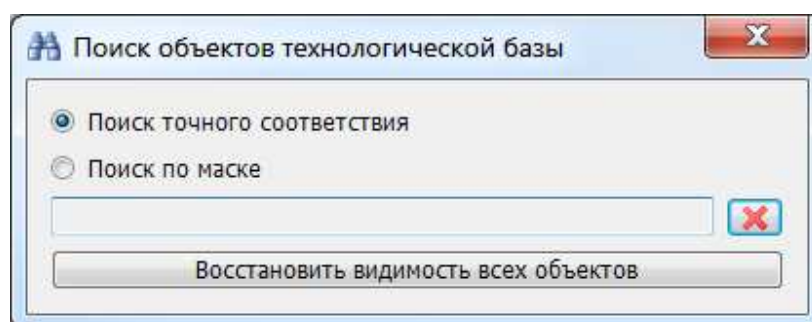


Рис. 3.23.15 – Окно «Поиск»

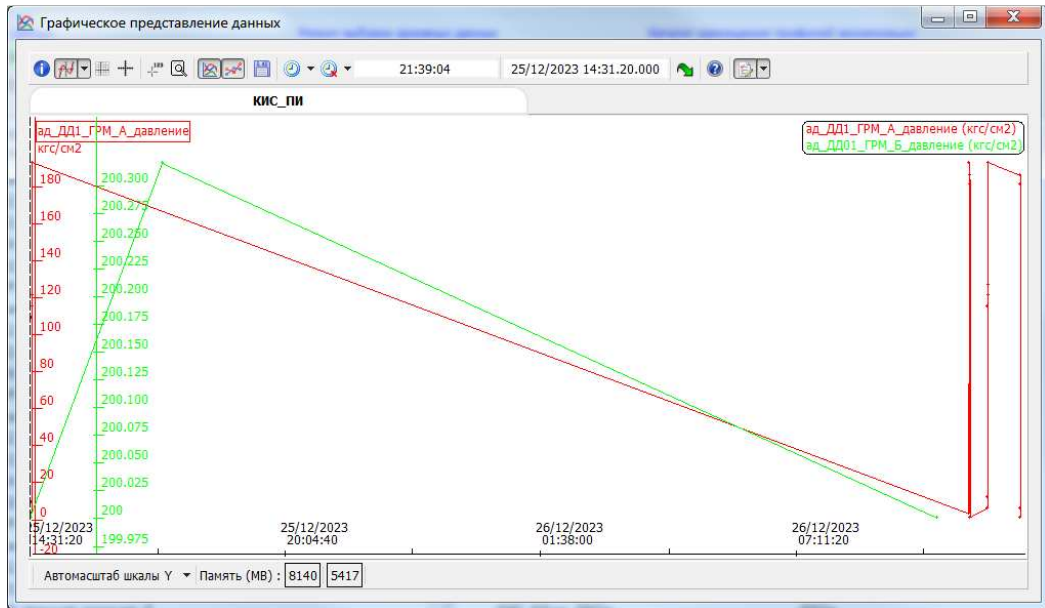


Рис. 3.23.16 – Окно «Графическое представление данных» с графиками выбранных на панели «Системы технологической базы» объектов

№ п/п	Время	ад_ДД1_ГРМ_А_давление, кгс/см2	ад_ДД01_ГРМ_Б_давление, кгс/см2
1	25/12/2023 14:31:20.388		200
2	25/12/2023 14:33:27.554	3	
3	25/12/2023 14:33:29.621	9	
4	25/12/2023 14:33:31.707	15	
5	25/12/2023 14:33:33.770	21	
6	25/12/2023 14:33:35.917	27	
7	25/12/2023 14:33:37.851	33	
8	25/12/2023 14:33:39.928	39	
9	25/12/2023 14:33:42.018	61	
10	25/12/2023 14:33:44.148	67	
11	25/12/2023 14:33:46.085	73	

Рис. 3.23.17 – Окно «Таблица архивных данных» с таблицей значений выбранных на панели «Системы технологической базы» объектов

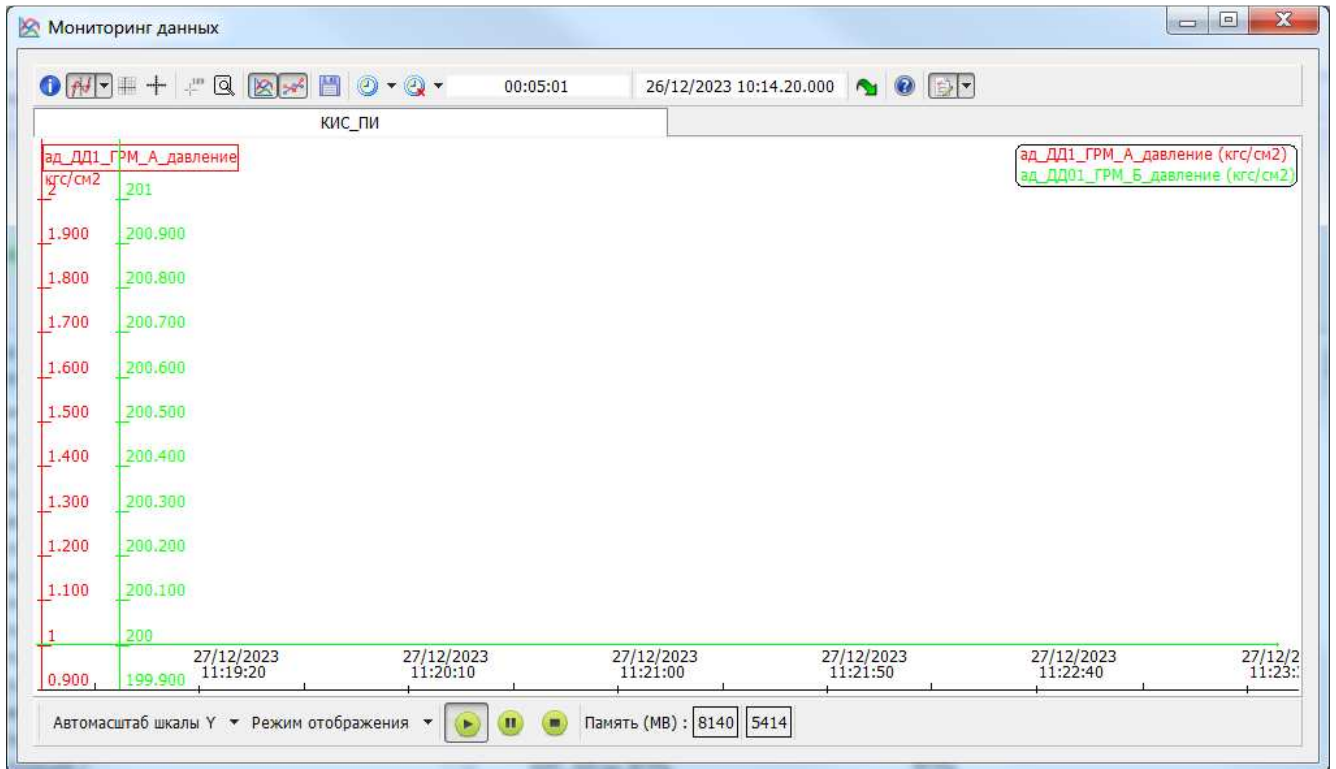


Рис. 3.23.18 – Окно «Мониторинг данных» с графиками выбранных на панели «Системы технологической базы» объектов в режиме мониторинга

Управление данными СПО

Существующие профили :

Наименование профиля :

Комментарий :

Объекты профиля :

Удалить

Сохранить

Завершить

Рис. 3.23.19 – Окно «Управление данными СПО»

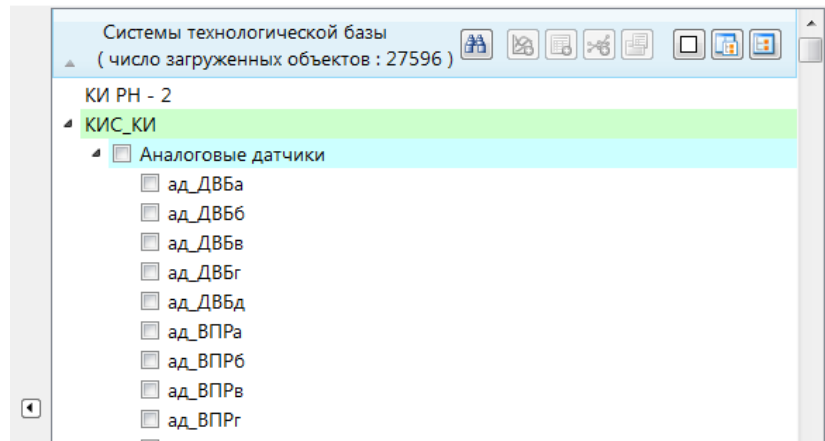


Рис. 3.23.20 – Отображение на панели «Системы технологической базы» с раскрытым деревом объектов

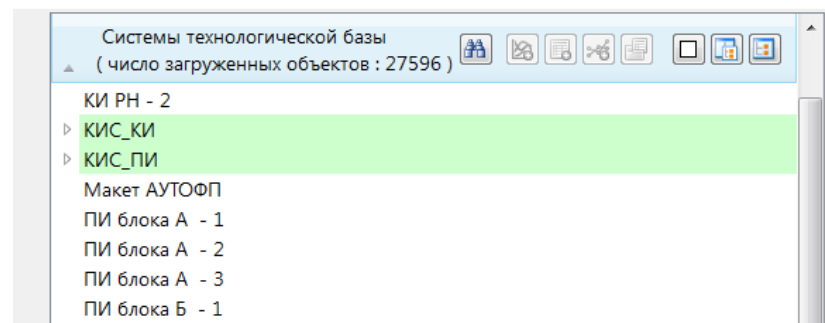


Рис. 3.23.21 – Отображение на панели «Системы технологической базы» со свернутым деревом объектов

Контекстное меню панели «Системы технологической базы», показанное на рис. 3.23.22 содержит некоторые команды и отображается по щелчку правой кнопки мыши в любом месте панели «Системы технологической базы» главного окна программы просмотра графических данных.

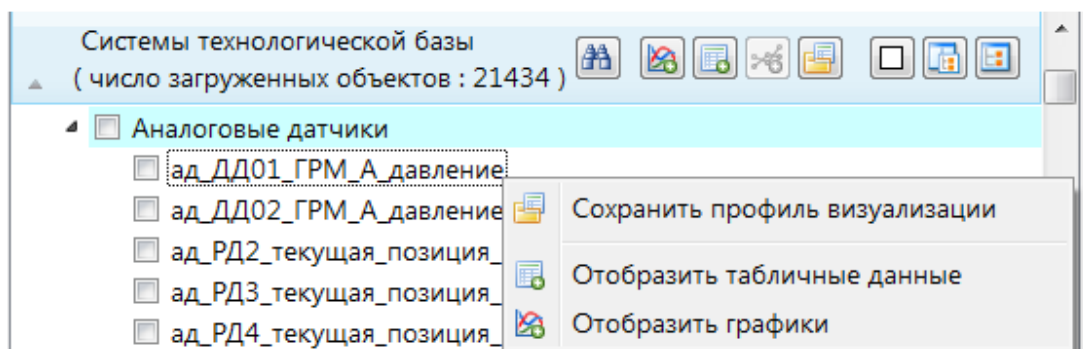


Рис. 3.23.22 – Контекстное меню панели «Системы технологической базы»

Для выполнения операций с профилями графических данных используется панель «Профили визуализации данных», расположенная справа в центральной части главного окна программы просмотра графических данных (см. рис. 3.23.1).

В верхней части панели «Профили визуализации данных» расположен блок кнопок, при помощи которых осуществляется управление списком профилей графических данных, показанный на рис. 3.23.23.

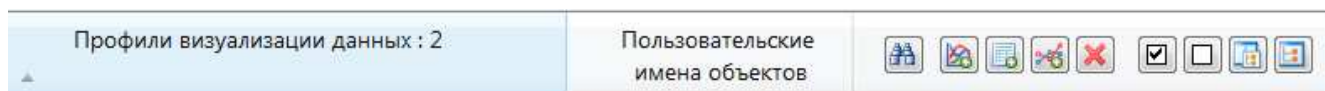











Рис. 3.23.23 – Кнопки управления панели «Профили визуализации данных»

В табл. 3.23.3 приведено описание кнопок панели «Профили визуализации данных».

Табл. 3.23.3 – Кнопки панели «Профили визуализации данных»

Команда	Вид кнопки	Описание
Поиск		Открывает окно «Поиск объектов профилей визуализации» (рис. 3.23.24) для поиска на панели «Профили визуализации данных»
Отобразить графики		Выполняет запрос к архивной БД и открывает окно «Графическое представление данных» (рис. 3.23.24) с графиками выбранных на панели «Профили визуализации данных» профилей

Команда	Вид кнопки	Описание
Отобразить табличные данные		Выполняет запрос к архивной БД и открывает окно «Таблица архивных данных» (рис. 3.23.26) с таблицей значений выбранного на панели «Профили визуализации данных» профиля»
Отобразить данные в режиме мониторинга		Открывает окна «Мониторинг данных» для каждого графического профиля для отображения графиков в режиме мониторинга (рис. 3.23.27)
Удалить выбранные профили		Запускает процедуру удаления выбранных графических профилей, открывает окно «Управление данными СПО» при удалении профилей визуализации (рис. 3.23.28)
Выбрать все профили		Устанавливает флаги у всех графических профилей на панели «Профили визуализации данных»
Очистить список выбора объектов		Снимает флаги у всех выбранных графических профилей на панели «Профили визуализации данных»
Раскрыть элементы дерева профилей		Раскрывает дерево элементов графических профилей на панели «Профили визуализации данных» (рис. 3.23.29)
Свернуть элементы дерева профилей		Сворачивает дерево элементов графических профилей на панели «Профили визуализации данных» (рис. 3.23.30)

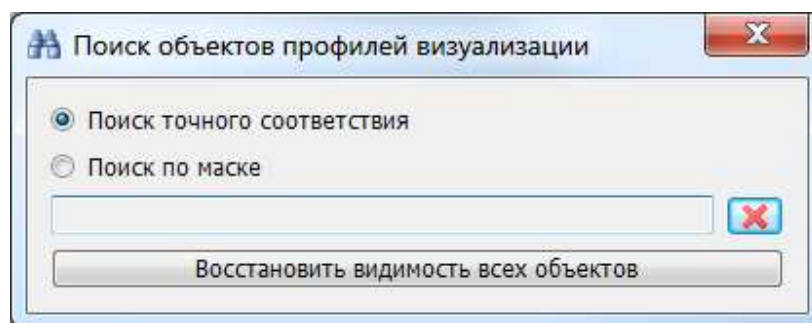


Рис. 3.23.24 – Окно «Поиск объектов профилей визуализации»

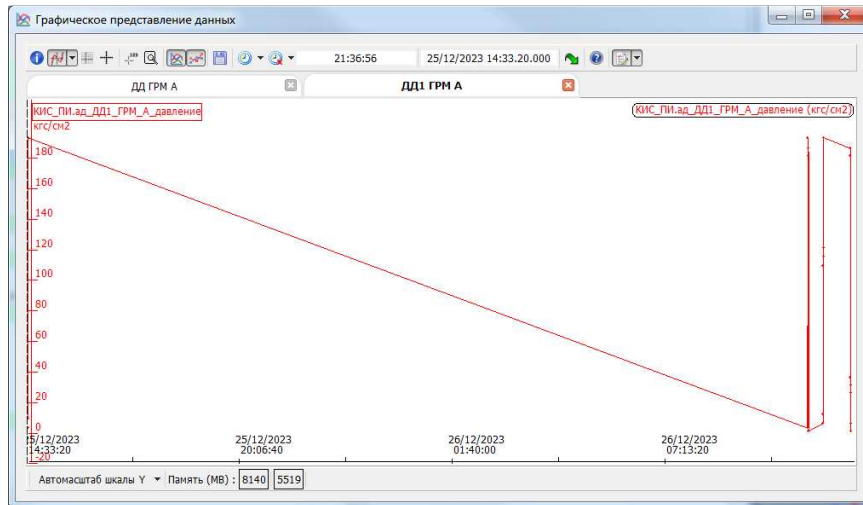


Рис. 3.23.25 – Окно «Графическое представление данных» с графиками выбранных на панели «Профили архивных данных» профилей

№ п/п	Время	КИС_ПИ.ад_ДД1_ГРМ_А_давление, кгс/см2
1	25/12/2023 14:33:27.554	3
2	25/12/2023 14:33:29.621	9
3	25/12/2023 14:33:31.707	15
4	25/12/2023 14:33:33.770	21
5	25/12/2023 14:33:35.917	27
6	25/12/2023 14:33:37.851	33
7	25/12/2023 14:33:39.928	39
8	25/12/2023 14:33:42.018	61
9	25/12/2023 14:33:44.148	67
10	25/12/2023 14:33:46.085	73
11	25/12/2023 14:33:48.163	79
12	25/12/2023 14:33:50.249	85
13	25/12/2023 14:33:52.334	91
14	25/12/2023 14:33:54.322	97
15	25/12/2023 14:33:56.390	103
16	25/12/2023 14:33:58.443	109
17	25/12/2023 14:34:00.504	115

Рис. 3.23.26 – Окно «Таблица архивных данных» с таблицей значений выбранного на панели «Профили визуализации данных» профиля

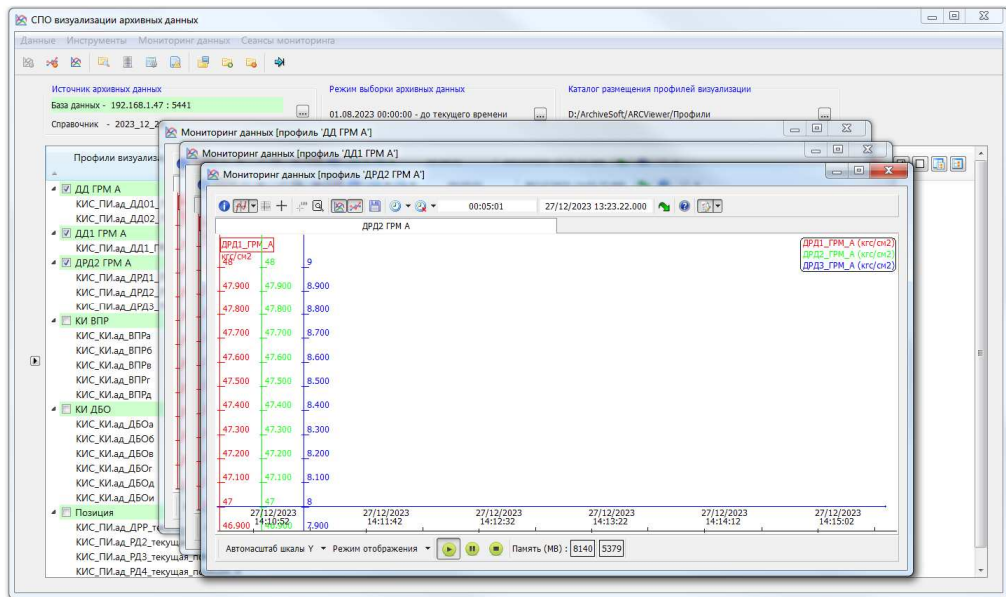


Рис. 3.23.27 – Отображение окна «Мониторинг данных» графического профиля в режиме мониторинга

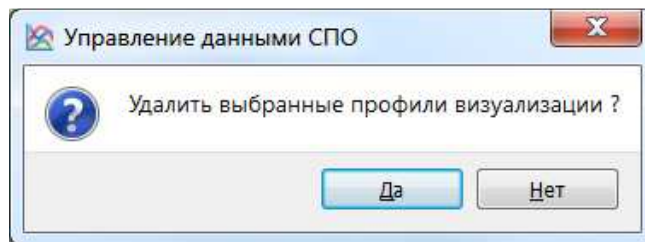


Рис. 3.23.28 – Окно «Управление данными СПО» при удалении профилей визуализации

Профили визуализации данных : 2		Пользовательские имена объектов
<input checked="" type="checkbox"/>	Давление БКСД блока А	
	ПВВ Датчики блока А - 1.ДВБ БКСД блока...	Р ДВБ А
	ПВВ Датчики блока А - 1.РТН БКСД блока...	Р РТН А
	ПВВ Датчики блока А - 1.РУД БКСД блока...	Р РУД А
<input checked="" type="checkbox"/>	Температура БКСД блока А	
	ПВВ Датчики блока А - 1.ДВБ БКСД блока...	Т ДВБ А
	ПВВ Датчики блока А - 1.РТН БКСД блока...	Т РТН А
	ПВВ Датчики блока А - 1.РУД БКСД блока...	Т РУД А

Рис. 3.23.29 – Отображение на панели «Профили визуализации данных» с раскрытым деревом профилей

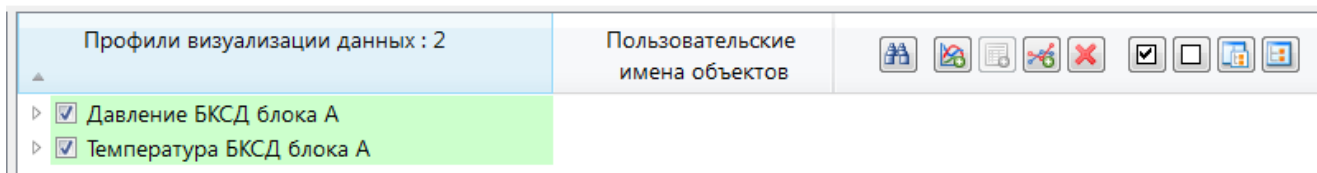


Рис. 3.23.30 – Отображение на панели «Профили визуализации данных» со свернутым деревом профилей

В центральной части панели «Профили визуализации данных» расположено дерево профилей визуализации. В столбце «Пользовательские имена объектов» возможно задать имя для каждого объекта, входящего в профиль визуализации. Для ввода данных с именем объекта, следует установить курсор с помощью мыши на соответствующей ячейке дерева профилей, ввести имя объекта и нажать клавишу «Enter» на клавиатуре рис. 3.23.31.

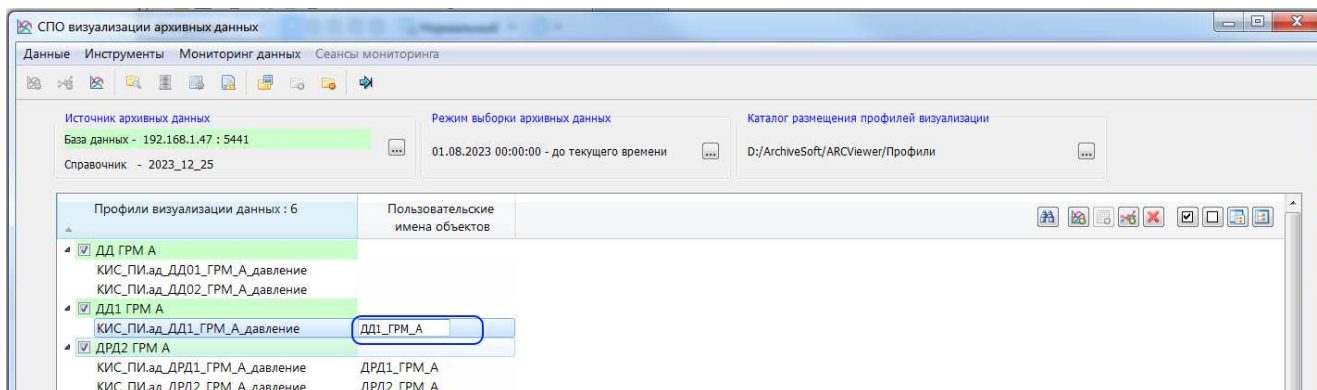


Рис. 3.23.31 – Ввод пользовательского имени объекта

Контекстное меню панели «Профили визуализации данных», показанное на рис. 3.23.32 позволяет выполнять команды, относящиеся к профилю, и отображается по щелчку правой кнопки мыши в строке профиля визуализации панели «Профили визуализации данных» главного окна программы просмотра графических данных.

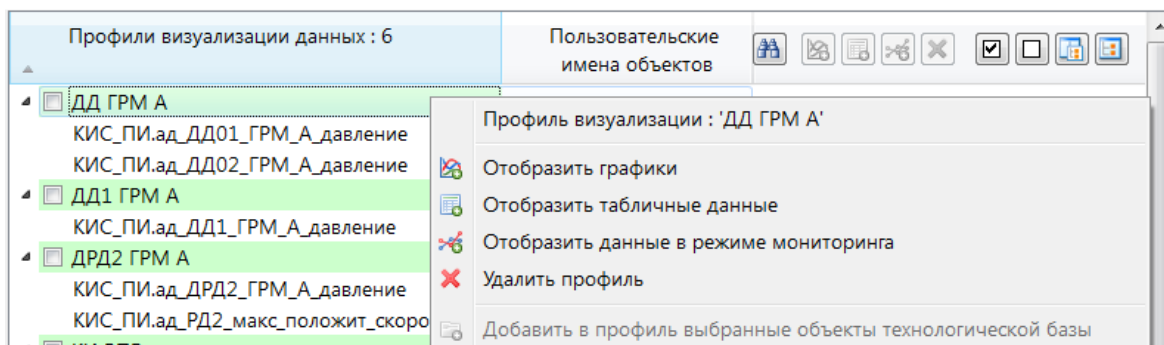


Рис. 3.23.32 – Контекстное меню панели «Профили визуализации данных»

Контекстное меню объектов профиля визуализации панели «Профили визуализации данных», показанное на рис. 3.23.33 позволяет удалять выбранный объект профиля и отображается по щелчку правой кнопки мыши в строке объекта профиля визуализации панели «Профили визуализации данных» главного окна программы «СПО визуализации архивных данных».

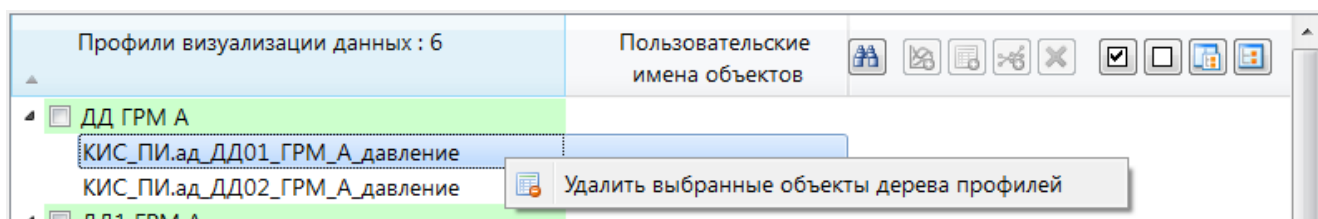


Рис. 3.23.33 – Контекстное меню объектов профиля визуализации

3.23.1.1 Описание окна «Источники архивных данных»

Окно «Источники архивных данных» предназначено для сохранения настроек подключения к БД, отображения зарегистрированных справочников и списка сеансов измерений Вид окна показан на рис. 3.23.34.

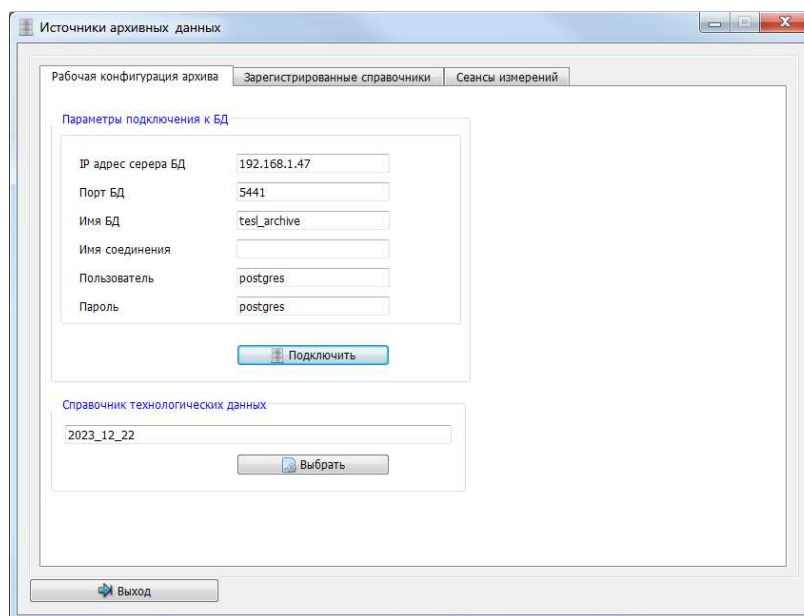


Рис. 3.23.34 – Окно «Источники архивных данных», вкладка «Рабочая конфигурация архива»

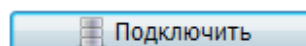
Окно «Источники архивных данных» содержит следующие вкладки:


- «Рабочая конфигурация архива» – устанавливаются параметры подключения к БД (рис. 3.23.34);
- «Зарегистрированные справочники» – отображается список справочников, используемых в БД архива (рис. 3.23.35);
- «Сеансы измерений» – отображается список сеансов измерений, сохраненных в БД архива.

На вкладке «Рабочая конфигурация архива» (см. рис. 34) в соответствующие поля следует ввести:

- IP адрес сервера БД;
- порт БД;
- имя БД;
- имя соединения;
- имя пользователя для доступа к БД;
- пароль доступа к БД для пользователя.

Для подключения к БД следует нажать кнопку



Для выбора справочника технологических данных БД архива следует нажать на кнопку  на панели «Справочник технологических данных» на вкладке «Рабочая конфигурация архива» или переключиться на вкладку «Зарегистрированные справочники» и установить с помощью мыши флаг у нужного справочника (см. рис. 3.23.35).

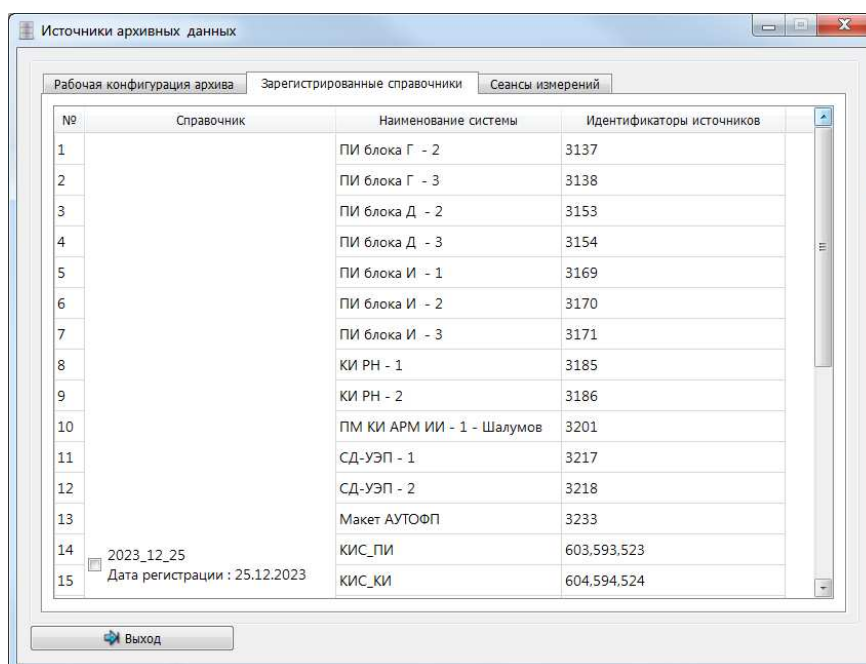


Рис. 3.23.35 – Окно «Источники архивных данных», вкладка «Зарегистрированные справочники»

После установки флага у нужного справочника его имя отображается в поле с именем справочника на панели «Справочник технологических данных» на вкладке «Рабочая конфигурация архива».

На вкладке «Сеансы измерений» отображается список сеансов измерений для каждого справочника, сохраненных в БД архива (рис. 3.23.36).

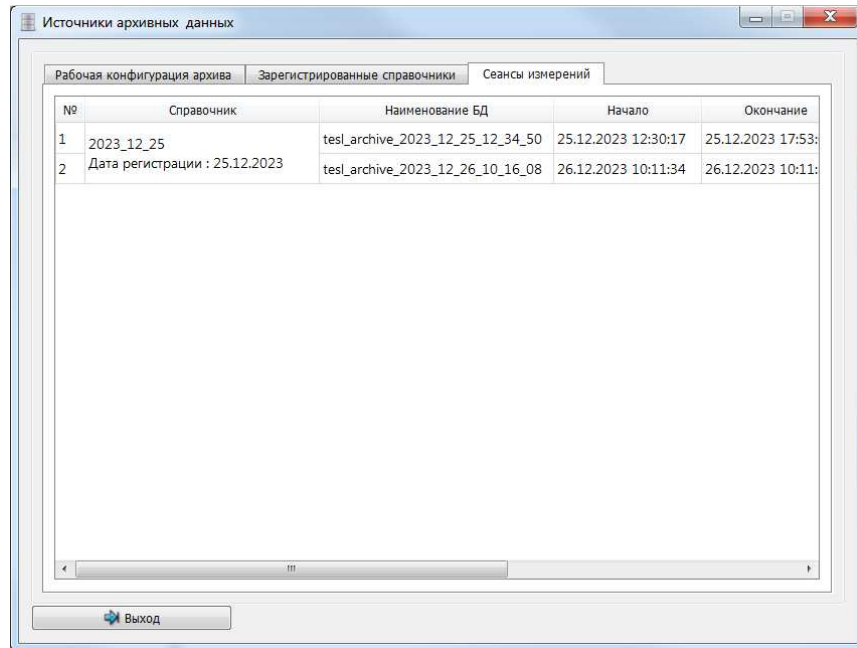


Рис. 3.23.36 – Окно «Источники архивных данных», вкладка «Сеансы измерений»

Для закрытия окна «Источники архивных данных» следует нажать кнопку



, расположенную в нижней части окна.

3.23.1.2 Описание окна «Параметры настройки СПО визуализации архивных данных»

Окно «Параметры настройки СПО визуализации архивных данных» предназначено для сохранения настроек с параметрами модуля графического отображения данных. Вид окна показан на рис. 3.23.37.

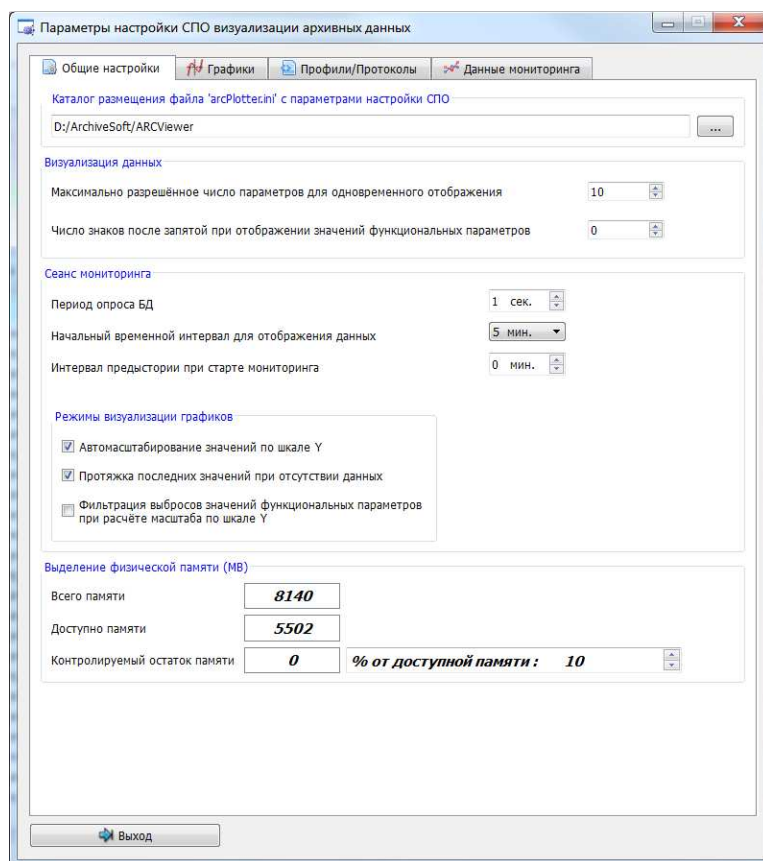


Рис. 3.23.37 – Окно «Параметры настройки СПО визуализации архивных данных», вкладка «Общие настройки»

Окно «Параметры настройки СПО визуализации архивных данных» содержит следующие вкладки:

- «Общие настройки» – устанавливаются общие настройки программного модуля графического отображения данных (см. рис.3.23.37);
- «Графики» – устанавливаются атрибуты и цвета графиков (рис. 3.23.38);
- «Профили/Протоколы» – устанавливаются каталоги размещения графических профилей и протоколов работы с графическими профилями, а также опции управления протоколом (рис. 3.23.40)
- «Данные мониторинга» – устанавливаются опции для формирования текстовых файлов в процессе мониторинга (рис. 3.23.43).

На вкладке «Общие настройки» отображаются и устанавливаются:

- каталог размещения файла с параметрами настройки arcPlotter.ini;

- опции отображения данных:
 - 3) поле, содержащее максимально разрешенное число параметров для одновременного отображения;
 - 4) поле, содержащее число знаков после запятой при отображении функциональных параметров;
- опции сеанса мониторинга:
 - 5) поле, содержащее период опроса БД;
 - 6) поле, содержащее начальный временной интервал для отображения данных;
 - 7) поле, содержащее интервал предыстории при старте мониторинга;
- опции режимов визуализации графиков:
 - 8) флаг «Автомасштабирование значений по шкале Y»;
 - 9) флаг «Протяжка последних значений при отсутствии данных»;
 - 10) флаг «Фильтрация выбросов значений функциональных параметров при расчете масштаба по шкале Y»;
- параметры выделения физической памяти (МВ):
 - 11) всего памяти;
 - 12) доступно памяти;
 - 13) контролируемый остаток памяти (в % от доступной памяти).

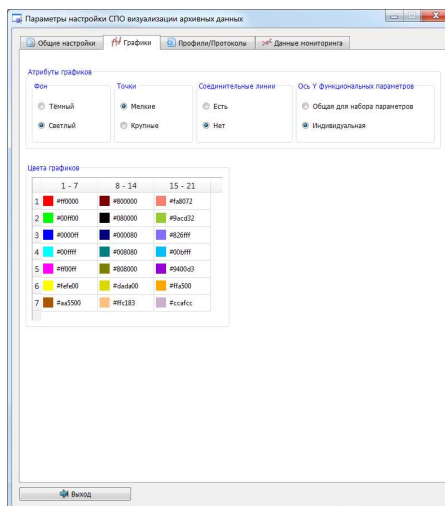


Рис. 3.23.38 – Окно «Параметры настройки СПО визуализации архивных данных», вкладка «Графики»

На вкладке «Графики» расположены две панели

– панель «Атрибуты графиков», содержащая четыре группы переключателей:

14) «Фон» – «Темный», «Светлый»;

15) «Точки» – «Мелкие», «Крупные»;

16) «Соединительные линии» – «Есть», «Нет»;

17) «Ось Y функциональных параметров» – «Общая для набора параметров», «Индивидуальная»;

– панель «Цвета графиков» для установки цветов графиков (рис. 3.23.38).

На панели отображаются три колонки цветов графиков:

– с первого по седьмой;

– с восьмого по четырнадцатый;

– с пятнадцатого по двадцать первый.

Для выбора цвета графиков следует выполнить двойной щелчок мышью на ячейке на панели «Цвета графиков», в открывшемся окне «Выбор цвета» выбрать щелчком мыши на нужной ячейке цвет отображения графика и нажать кнопку «ОК» (рис. 3.23.39).

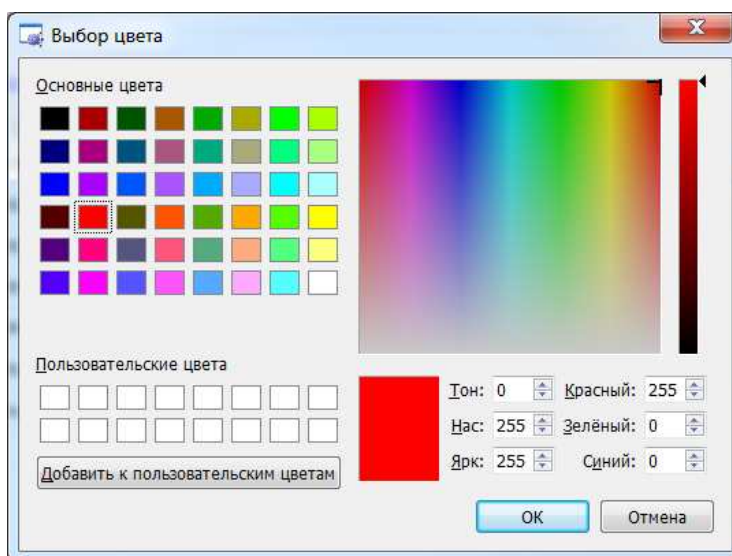


Рис.3.23.39 – Окно «Выбор цвета»

На вкладке «Профили/Протоколы» (см. рис. 40) устанавливаются:

– каталог размещения графических профилей;

– каталог размещения протоколов работы СПО;

– опции управления протоколом:

18) флаг «Формировать протоколы»;

19) флаг «Включать в протоколы статистику выбора данных БД».

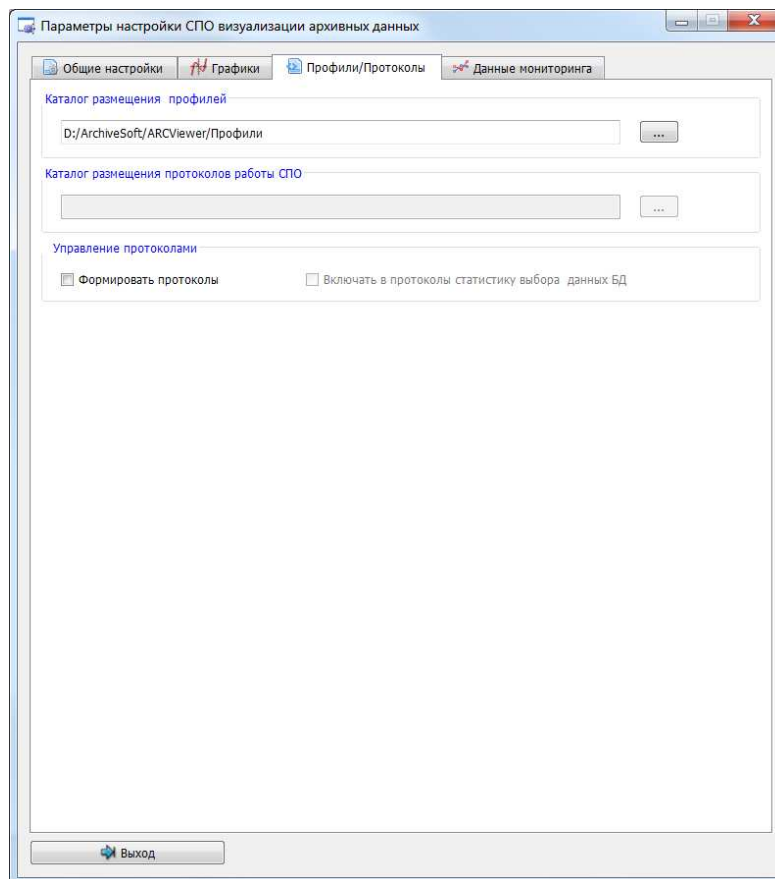



Рис. 3.23.40 – Окно «Параметры настройки СПО визуализации архивных данных», вкладка «Профили/Протоколы»

По нажатию на кнопку  для выбора каталога размещения графических профилей визуализации открывается окно «Установка каталога размещения профилей визуализации», показанное на рис. 3.23.41.

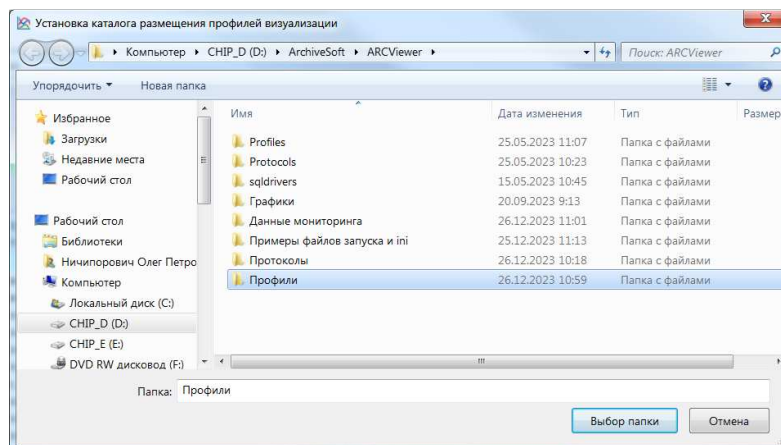



Рис. 3.23.41 – Окно «Установка каталога размещения профилей визуализации»

В окне «Установка каталога размещения профилей визуализации» (см. рис. 3.23.41) следует указать имя каталога (папки) для сохраняемых файлов профилей визуализации и нажать кнопку «Выбор папки».

По нажатию на кнопку  для выбора каталога размещения протоколов работы СПО открывается окно «Установка каталога размещения протоколов работы с профилями визуализации», показанное на рис. 3.23.42.

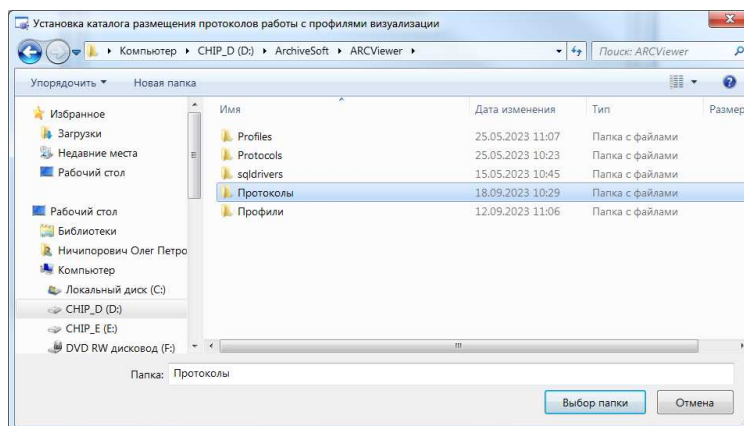


Рис. 3.23.42 – Окно «Установка каталога размещения протоколов работы с профилями визуализации»

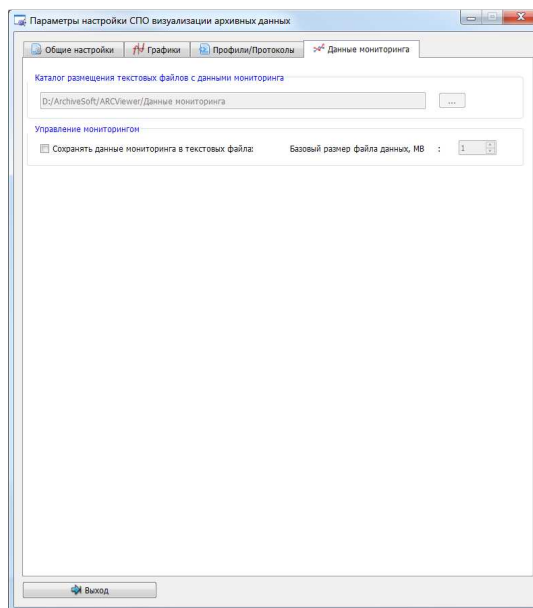


Рис. 3.23.43 – Окно «Параметры настройки СПО визуализации архивных данных», вкладка «Данные мониторинга»

На вкладке «Данные мониторинга» (см. рис. 40) устанавливаются:


- флаг «Сохранять данные мониторинга в текстовых файлах»;
- базовый размер текстового файла данных (Мб)/


Для закрытия окна «Параметры настройки СПО визуализации архивных данных»

следует нажать кнопку , расположенную в нижней части окна.

Произведенные установки режимов и параметров работы СПО сохраняются в файле arcPlotter.ini, расположенном в каталоге для размещения СПО.

3.23.2 Описание окна «Графическое представление данных»

Окно «Графическое представление данных» предназначено для отображения графиками выбранных на панели «Системы технологической базы» объектов. Окно «Графическое представление данных» отображается по нажатию на кнопку  («Отобразить графики») на панели «Системы технологической базы» объектов после выбора нужных объектов технологической базы в виде, показанном на рис. 3.23.16.

Также окно «Графическое представление данных» отображается по нажатию на кнопку  («Отобразить графики») на панели «Профили визуализации данных» объектов после выбора нужных профилей в виде, показанном на рис. 3.23.24.

Внешний вид окна для трех выбранных профилей визуализации приведен на рис. 3.23.44.

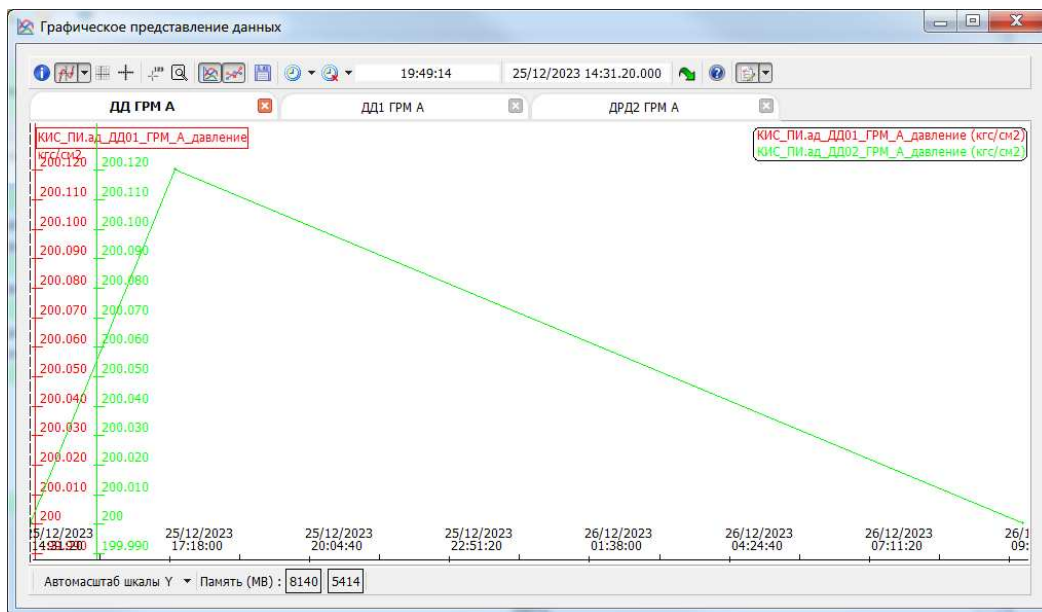


Рис. 3.23.44 – Окно «Графическое представление данных» для трех выбранных профилей визуализации

В центральной части окна расположены вкладки с областями отображения графиков, состоящие из:

- графиков измерений параметров (аналоговых и дискретных) архивной базы данных;
- осей ординат графиков;
- горизонтальной оси абсцисс со значениями даты и времени в заданном формате.

По умолчанию в окне «Графическое представление данных» создается одна вкладка для отображения графиков. Программа СПО визуализации архивных данных позволяет создать несколько экранов отображения графиков в виде вкладок. Количество экранов не ограничено.

Для управления отображением графиков в окне «Графическое представление данных» служит панель инструментов с кнопками команд управления областью отображения графиков, расположенная в верхней части окна и показанная на рис. 3.23.45.

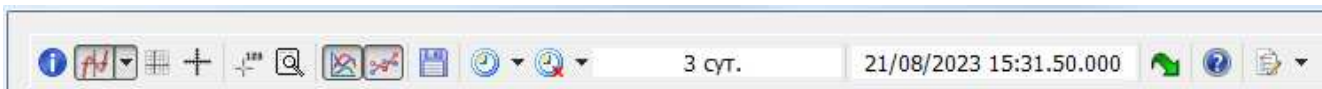


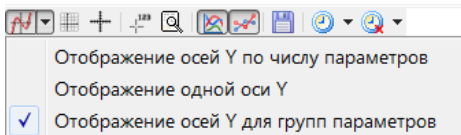








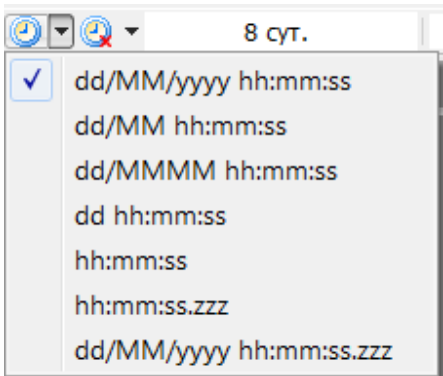



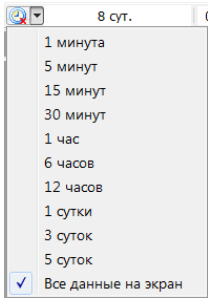




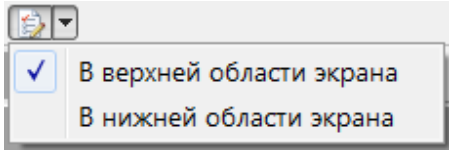
Рис. 3.23.45 – Панель инструментов окна «Графическое представление данных»

Описание команд и кнопок панели инструментов управления областью отображения графиков приведено в табл. 3.23.4.

Табл. 3.23.4 – Описание кнопок панели инструментов управления областью отображения графиков

Иконка на панели инструмента в	Команда	Описание команды
	Характеристики анализируемых параметров	Открывает окно «Характеристики анализируемых параметров» (рис. 3.23.47)
	<p>Отображение осей Y</p> 	<p>Устанавливает выбор варианта отображения осей Y:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Отображение осей Y по числу параметров» (устанавливается по умолчанию); – «Отображение одной оси Y»; – «Отображение осей Y для групп параметров» – привязка нескольких графиков к одной оси ординат
	Отображение сетки графиков	Отображает/скрывает сетку графиков

Иконка на панели инструмента в	Команда	Описание команды
	Перемещение оси Y	Включает/выключает возможность сдвига с помощью мыши оси Y по горизонтали в области окна
	Значения точек графика	Включает/выключает отображение значений параметра на графике при наведении на него курсора мышью
	Данные временного среза графиков	Открывает окно «Данные временного среза графиков» и устанавливает линейный маркер в области отображения графиков
	Отображение графика линиями	Включает (отключает) режим отображения графика соединительными линиями
	Отображение графика точками	Включает (отключает) режим отображения графика точками
	Сохранение графических данных	Открывает окно «Сохранение графических данных»
	<p>Формат времени</p> 	<p>Выбор формата даты и времени для отображения графиков и таблиц:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «dd/MM/yyyy hh:mm:ss»; – «dd/MM hh:mm:ss»; – «dd/MMMM hh:mm:ss»; – «dd hh:mm:ss»; – «hh:mm:ss»; – «hh:mm:ss.zzz»; – «hh:mm:ss.zzz»

Иконка на панели инструмента В	Команда	Описание команды
	<p>Интервал времени на экране</p> 	<p>Выводит на экран график параметра на выбранном интервале времени. Выбранный интервал отображается в поле «Интервал времени на экране» справа от кнопки </p>
	<p>Восстановление исходного состояния экрана отображения</p>	<p>Восстанавливает исходное состояния экрана отображения, заданное при открытии окна после подтверждения выбранной команды</p>
	<p>Справка</p>	<p>Открывает окно «Справочная информация» (рис. 3.23.48), содержащего описание команд управления графиками с использованием мыши и клавиатуры</p>
	<p>Отображение легенды графиков</p> 	<p>Отображение/скрытие легенды с данными графиков.</p> <p>Настройка отображения легенды графиков:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «В верхней области экрана»; – «В нижней области экрана»

Контекстное меню области отображения графиков, показанное на рис. 3.23.46 отображается по щелчку правой кнопки мыши в любом месте области отображения графиков окна «Графическое представление данных» (см. рис. 3.23.44).

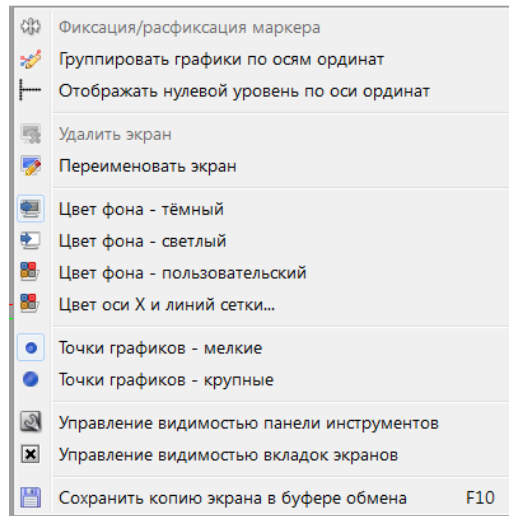


Рис. 3.23.46 – Контекстное меню области отображения графиков

Контекстное меню области отображения графиков содержит несколько групп команд:

– команды управления отображением графиков:

- 20) «Фиксация/расфиксация маркера»;
- 21) «Группировать по осям ординат»;
- 22) «Отображать нулевой уровень по оси ординат»;

– команды управления экранами отображения:

- 23) «Удалить экран»;
- 24) «Переименовать экран»;

– команды выбора цвета фона отображения графиков:

- 25) «Цвет фона – темный»;
- 26) «Цвет фона – светлый»;
- 27) «Цвет фона – пользовательский»;
- 28) «Цвет оси X и линии сетки...»;

– команды управления видом представления графиков:

- 29) «Точки графика – мелкие»;
- 30) «Точки графика – крупные»;

– команды управления видимостью панели инструментов и вкладок экранов отображения:

- 31) «Управление видимостью панели инструментов»;

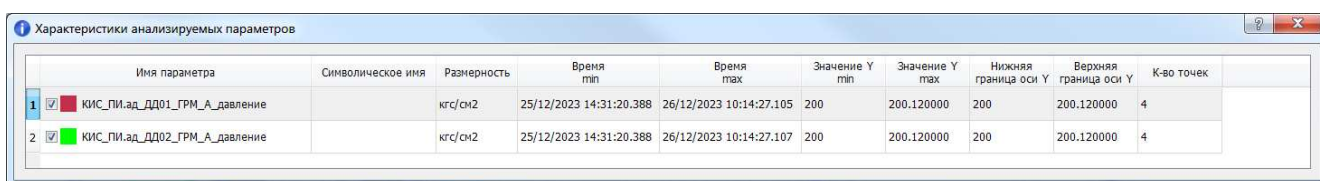
32) «Управление видимостью вкладок экранов».

– команды управления сохранением информации:

33) «Сохранять копию экрана в буфер обмена».

3.23.2.1 Описание окна «Характеристики анализируемых параметров»

Окно «Характеристики анализируемых параметров» предназначено для управления видимостью графиков, ввода, редактирования и установки атрибутов параметров отображения графиков. Вид окна показан на рис. 3.23.47.



	Имя параметра	Символическое имя	Размерность	Время min	Время max	Значение Y min	Значение Y max	Нижняя граница оси Y	Верхняя граница оси Y	К-во точек
1	<input checked="" type="checkbox"/> КИС_ПИ.ад_ДД01_ГРМ_А_давление		кгс/см2	25/12/2023 14:31:20.388	26/12/2023 10:14:27.105	200	200.120000	200	200.120000	4
2	<input checked="" type="checkbox"/> КИС_ПИ.ад_ДД02_ГРМ_А_давление		кгс/см2	25/12/2023 14:31:20.388	26/12/2023 10:14:27.107	200	200.120000	200	200.120000	4

Рис. 3.23.47 – Окно «Характеристики анализируемых параметров»

Характеристики анализируемых параметров представлены в виде таблицы. Выбор (выделение) параметра в окне выполняется щелчком левой кнопки мыши по строке с именем параметра. Строка таблицы с выделенным параметром подсвечивается серым цветом, график выбранного параметра становится активным (отображаются наименование и размерность параметра).

В окне выполняется:

- управление видимостью графиков выполняется путем установки или снятия флага для выбранного параметра в столбце «Имя параметра»;
- ввод, редактирование и установка атрибутов параметров: цвет графика, символическое имя, отображаемое рядом с осью Y графика, размерность, масштаб окна отображения графиков (минимальный, максимальный).

3.23.2.2 Описание окна «Справочная информация»

Окно «Справочная информация» предназначено для отображения информации об основных командах по управлению графиками в области построения графиков с использованием манипулятора мышь и клавиатуры. Вид окна показан на рис. 3.23.48.

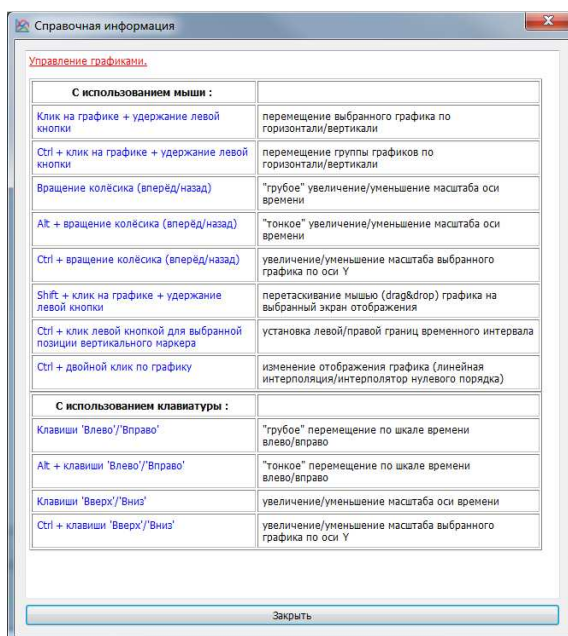


Рис. 3.23.48 – Окно «Справочная информация»

Описание команд по управлению графиками в области построения графиков, приведенных в окне «Справочная информация» приведено в табл. 3.23.5 и табл. 3.23.6.

Табл. 3.23.5 – Описание команд управления графиками с использованием манипулятора мышь



Выполнение команды	Результат выполнения команды
Щелчок мышью на графике + удержание левой кнопки мыши	Перемещение выбранного графика по горизонтали/вертикали
«CTRL» + щелчок мышью на графике + удержание левой кнопки мыши	Перемещение группы графиков по горизонтали/вертикали
Вращение колёсика мыши (вперед/назад)	«Грубое» увеличение/уменьшение масштаба оси времени
«ALT» + вращение колёсика (вперед/назад)	«Тонкое» увеличение/уменьшение масштаба оси времени

Выполнение команды	Результат выполнения команды
«CTRL» + вращение колёсика (вперед/назад)	Увеличение/уменьшение масштаба выбранного графика по оси ординат
«SHIFT» + щелчок мышью на графике + удержание левой кнопки	Перетаскивание мышью (drag&drop) графика на выбранный экран отображения
CTRL + щелчок мышью для выбранной позиции линейного маркера	Установка левой/правой границ временного интервала
Двойной щелчок мышью по графику	Изменение отображения графика (линейная интерполяция / интерполятор нулевого порядка)

Табл. 3.23.6 – Описание команд управления графиками с использованием клавиатуры

Выполнение команды	Результат выполнения команды
«←» (стрелка влево)/ «→» (стрелка вправо)	«Грубое» перемещение по шкале времени влево/вправо
«ALT» + «←» (стрелка влево)/ «ALT» + «→» (стрелка вправо)	«Тонкое» перемещение по шкале времени влево/вправо
«↑» (стрелка вверх)/ «↓» (стрелка вниз)	Увеличение/уменьшение масштаба оси времени
«CTRL» + «↑» (стрелка вверх)/ «CTRL» + «↓» (стрелка вниз)	Увеличение/уменьшение масштаба выбранного графика по оси ординат

3.23.3 Установка режима выборки архивных данных

Для установки режима выборки архивных данных следует на панели «Режим выборки архивных данных» главного окна «СПО визуализации архивных данных» (см. рис. 3.23.1) нажать на кнопку  («Установить режим выборки архивных данных»), расположенную на панели «Режим выборки архивных данных». После нажатия на кнопку  («Установить режим выборки архивных данных») открывается окно «Параметры доступа к архивным данным» (см. рис. 3.23.12).

На панели «Режим выборки данных» окна «Параметры доступа к архивным данным» следует установить переключатель для одного из режимов:

- «Интервал (с:мин)» – устанавливается в часах, минутах до текущего времени (рис. 3.23.49);
- «Диапазон» – устанавливается от времени начала (дата, время) до времени завершения (дата, время) (рис. 3.23.50);
- «Все значения» – устанавливается от начала суток заданной даты начала до текущего времени (рис. 3.23.51).

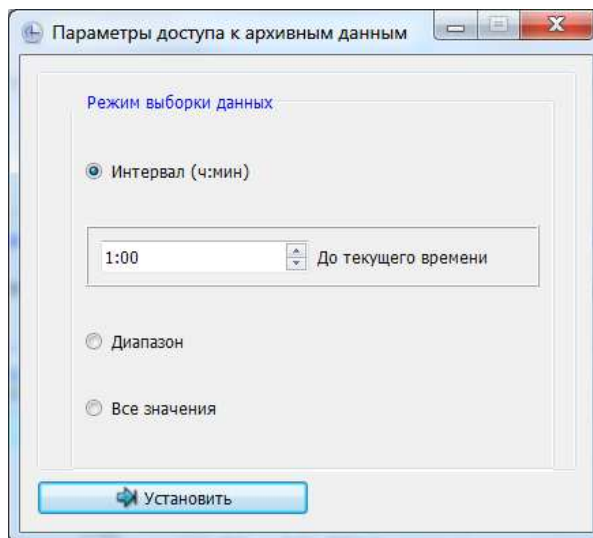


Рис. 3.23.49 – Установка режима выборки «Интервал»

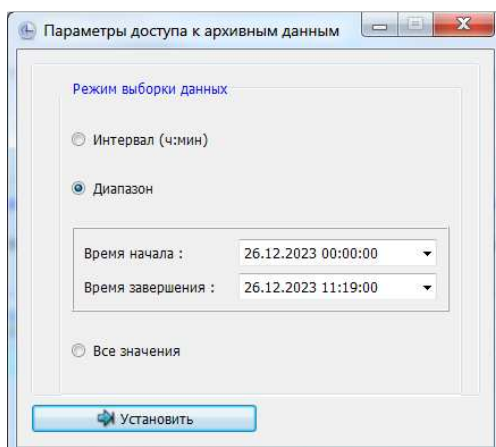


Рис. 3.23.50 – Установка режима выборки «Диапазон»

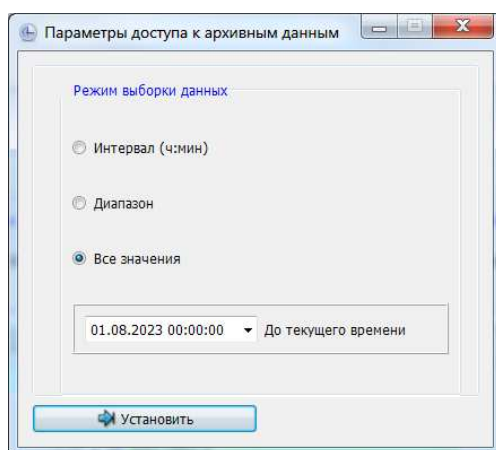



Рис. 3.23.51 – Установка режима выборки «Все значения»

При установке даты начала или завершения выборки следует щелчком мыши по элементу , расположенному справа от поля даты открыть календарь, и выбрать требуемую дату (рис. 3.23.52).

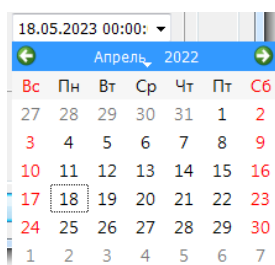
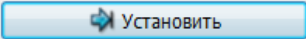
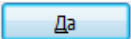


Рис. 3.23.52 – Выбор даты

После установки режима выборки данных следует нажать кнопку  и подтвердить свои действия путем нажатия кнопки  в окне «Управление настройками доступа к архивным данным», показанном на рис. 3.23.53.

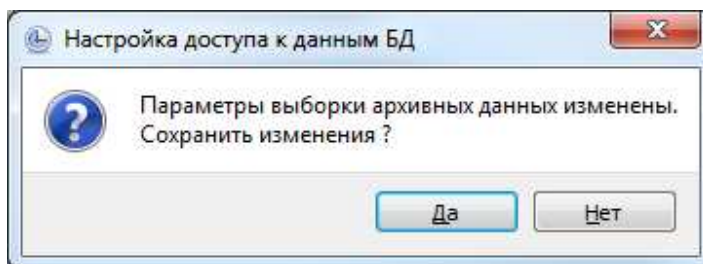




Рис. 3.23.53 – Окно «Настройка доступа к данным БД»

3.23.4 Сохранение графических данных

Для сохранения видимой области графиков в отдельном графическом файле следует нажать кнопку  («Сохранение графических данных») на панели инструментов управления областью отображения графиков (см. рис. 3.2345). После нажатия на кнопку  («Сохранение графических данных») отображается окно «Сохранение графических данных» (рис. 3.23.54).

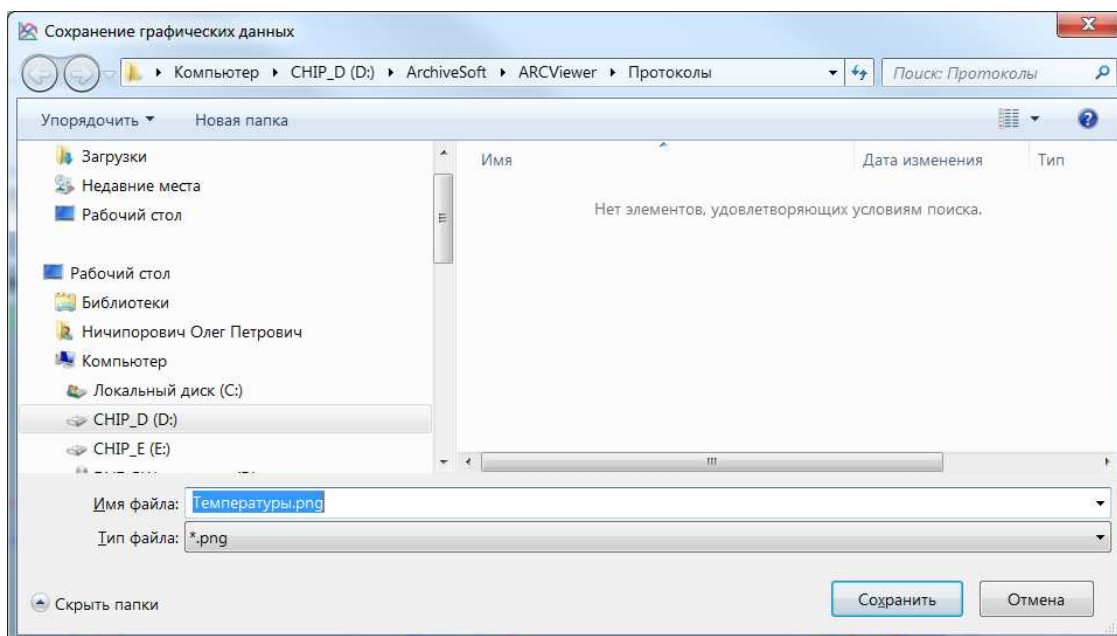



Рис. 3.23.54– Окно «Сохранение графических данных»

В окне «Сохранение графических данных» (см. рис. 3/23/54) необходимо выбрать местоположение файла (каталог), задать имя и тип сохраняемого графического файла (.png, .jpg, .jpeg, .bmp) и нажать кнопку «Сохранить».

При наличии нескольких экранов отображения имеется возможность выбрать вариант сохранения графических данных. В этом случае по нажатию кнопки  («Сохранение графических данных») на панели инструментов управления областью отображения графиков (см. рис. 45) загружается окно «Сохранение графических данных», показанное на рис. 3.23.55.

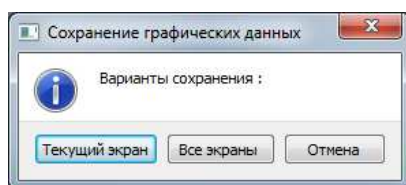


Рис. 3.23.55– Окно «Сохранение графических данных» выбора варианта сохранения графических данных

Вариант сохранения «Текущий экран» подразумевает сохранение графических данных выбранного экрана отображения. После нажатия на кнопку «Текущий экран» отображается окно «Сохранение графических данных» (см. рис. 3.23.54), в котором необходимо выбрать местоположение файла (каталог), задать имя и тип сохраняемого графического файла (.png, .jpg, .jpeg, .bmp) и нажать кнопку «Сохранить».

При нажатии на кнопку «Все экраны» в окне «Сохранение графических данных» (см. рис. 3.23.55) загружается окно «Сохранение графических данных», показанное на рис. 3.23.56.

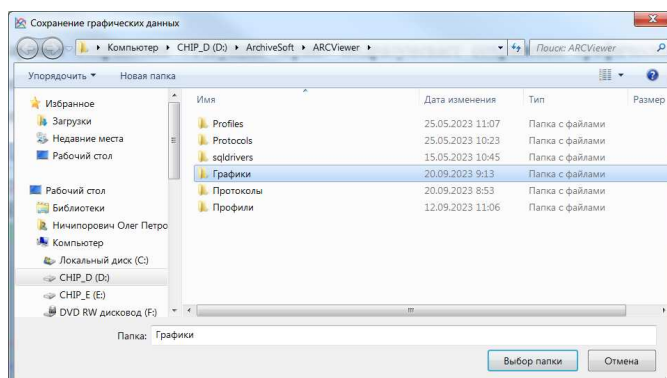


Рис. 3.23.56– Вид окна «Сохранение графических данных» при варианте сохранения «Все экраны»

В окне «Сохранение графических данных» (см.рис. 3.23.56) следует указать имя каталога (папки) для сохраняемых файлов и нажать кнопку «Сохранить» для выполнения сохранения в графические файлы всех экранов отображения.

Имена сохраняемых файлов формируются автоматически в соответствии с названиями экранов отображения. Файлы сохраняются в формате «.png».

3.23.5 Работа с экранами отображения

Программа позволяет удалять ненужные экраны отображения (области построения графиков), переименовывать новые и ранее созданные экраны.

Работа с экранами отображения (областями построения графиков) выполняется с использованием команд контекстного меню «Удалить экран» и «Переименовать экран» области построения графиков (рис. 3.23.57).

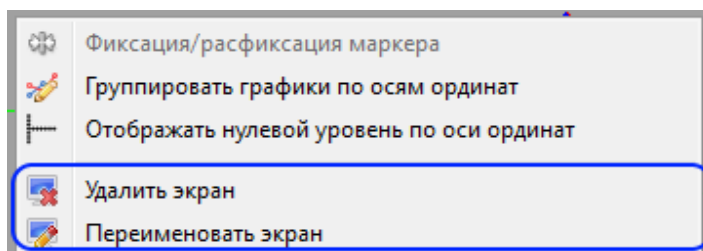


Рис. 3.23.57– Команды контекстного меню для работы с экранами отображения

Для переименования экрана следует выполнить команду контекстного меню области построения графиков «Переименовать экран». В загрузившемся окне «Переименование экрана», показанном на рис. 3.23.58, необходимо ввести новое наименование экрана и нажать кнопку «ОК» для подтверждения своих действий.

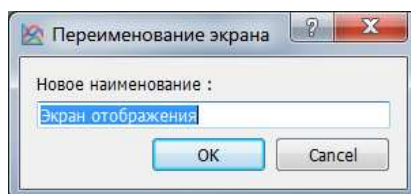


Рис. 3.23.58– Окно «Переименование экрана»

Для удаления экрана отображения следует выполнить команду контекстного меню области построения графиков «Удалить экран» и подтвердить удаление в раскрывшемся окне (рис. 3.23.59).

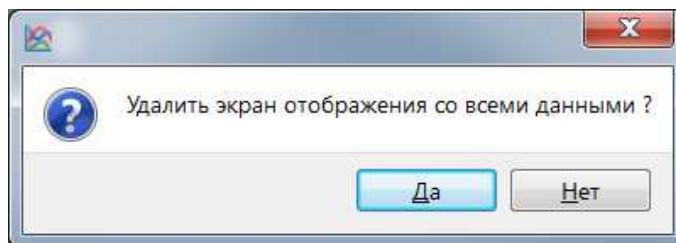


Рис. 3.23.59– Окно «Подтверждение удаления экрана»

Для удобства анализа данных можно открыть одновременно несколько окон графиков. Смена окна для просмотра выполняется через главное меню программы (пункт меню «Окна графиков»).

3.23.6 Просмотр архивных данных для выбранных объектов

Для оперативного выбора данных из архива и просмотра в виде таблиц или графиков для объектов технологической базы необходимо выбрать объекты (аналоговые датчики, дискретные датчики, аналоговые СУ, дискретные СУ, переменные, шаблоны) путем установки флагов на панели «Системы технологической базы» (рис. 3.23.60).

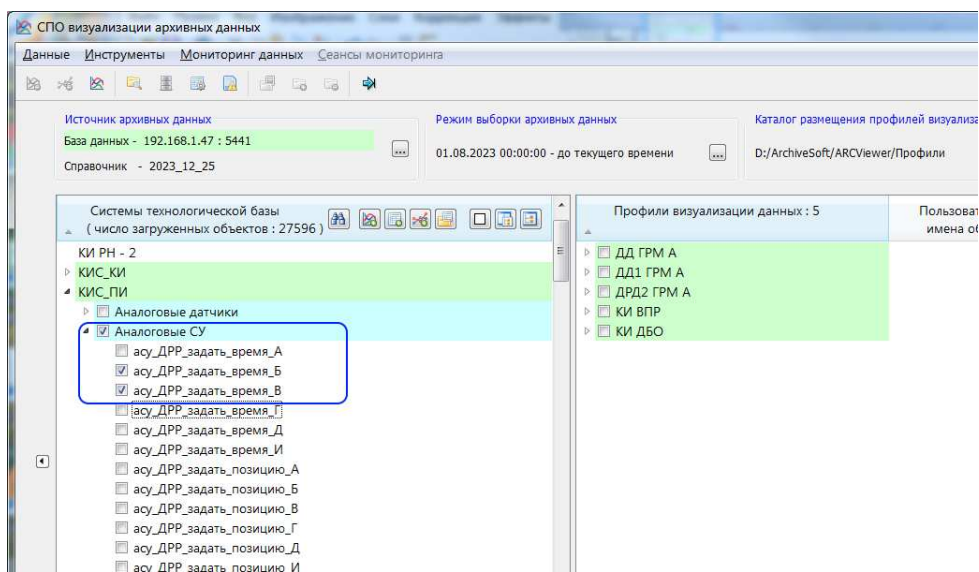




Рис. 3.23.60– Выбор объектов технологической базы для отображения архивных данных

Для отображения в виде графиков следует на панели «Системы технологической базы» нажать кнопку  («Отобразить графики»). После нажатия на кнопку  («Отобразить графики») выполняется запрос к архивной БД, при этом отображается окно «Выполнение запросов к архивным БД, показанное на рис. 3.23.61.

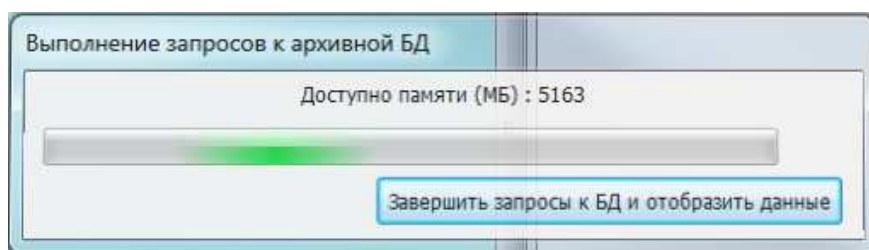


Рис. 3.23.61– Окно «Выполнение запросов к архивным БД»

После выполнения запроса происходит отображение окна «Графическое представление данных» с графиками выбранных на панели «Системы технологической базы» объектов. В окне «Графическое представление данных» отображается вкладка с наименованием технологической базы, объекты которой были выбраны, содержащая графики выбранных объектов (рис. 3.23.61).

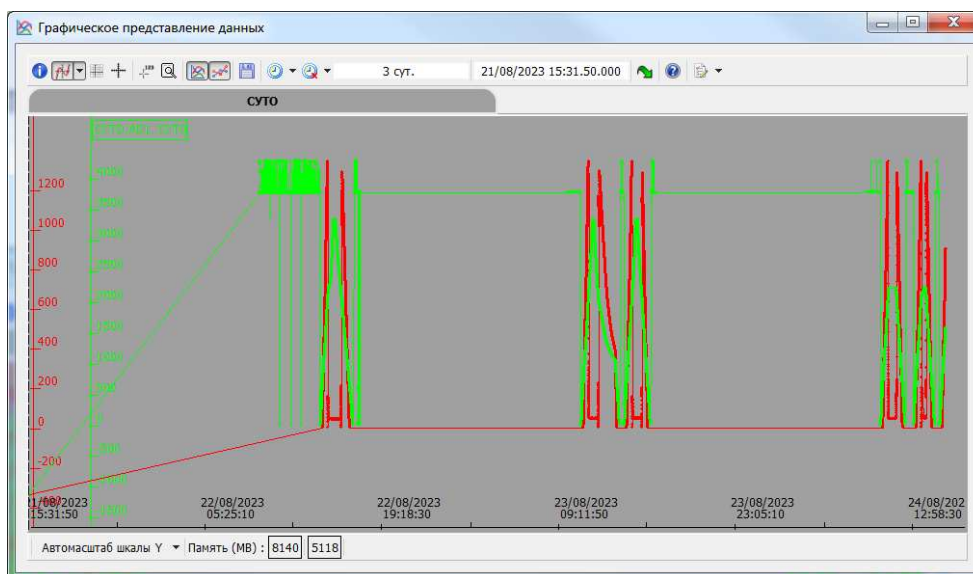




Рис. 3.23.61– Окно «Графическое представление данных» для выбранных объектов



Для отображения в виде таблицы следует на панели «Системы технологической базы» нажать кнопку  («Отобразить табличные данные»). После нажатия на кнопку 

(«Отобразить табличные данные») выполняется запрос к архивной БД, при этом отображается окно «Выполнение запросов к архивным БД, показанное на рис. 104 и происходит отображение архивных данных для выбранных объектов технологической базы в окне «Таблица архивных данных», показанном на рис. 3.23.62.

№ п/п	Время	СУТО.АД2, СУТО	СУТО.АД1, СУТО
1	21/08/2023 15:31:56.927	-337.500000	-1125
2	22/08/2023 09:40:44.855		3755.530000
3	22/08/2023 09:40:45.405		3770.010000
4	22/08/2023 09:40:46.094		3771.710000
5	22/08/2023 09:40:47.542		3770.490000
6	22/08/2023 09:40:48.016		3768.020000
7	22/08/2023 09:40:48.827		3771.990000
8	22/08/2023 09:40:49.912		3768.750000
9	22/08/2023 09:40:51.849		3770.160000
10	22/08/2023 09:40:53.113		3768.880000
11	22/08/2023 09:40:53.787		3770.250000
12	22/08/2023 09:40:55.694		3771.370000
13	22/08/2023 09:40:56.388		3769.150000
14	22/08/2023 09:40:57.632		3771.470000
15	22/08/2023 09:40:58.336		3775.540000
16	22/08/2023 09:40:58.896		3770.290000
17	22/08/2023 09:40:59.575		3768.800000

Рис. 3.23.62– Окно «Таблица архивных данных» с таблицей для выбранных объектов

3.23.7 Завершение работы с программой

Для завершения работы программы просмотра графических данных необходимо нажать кнопку  «Закрыть» в главном окне СПО визуализации архивных данных и подтвердить завершение работы путем нажатия кнопки  в окне «Завершение работы» (рис. 3.23.63).

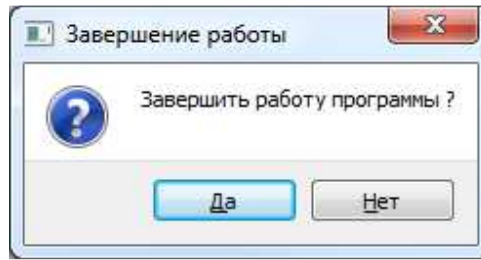


Рис. 3.23.63– Окно «Завершение работы»

3.24 Руководство пользователя по функциям программы просмотра протоколов работы технологических систем «RU.ACET.05.04.003».

№	Время	Время до КП	Сообщение
1	12:35:36,7	45608 12:35:34,4	Авт контроль предельного давления ШБН выключен
2	12:35:36,7	45608 12:35:34,4	ЭЗО включить
3	12:35:36,7	45608 12:35:34,4	ЭЗШБН включить
4	12:35:39,3	45608 12:35:34,4	Сигнал А "О2 отключено"
5	12:35:39,3	45608 12:35:39,3	ЭЗШБН отключить
6	12:35:39,3	45608 12:35:39,3	Норма снятия давления с 1УКЗО(О)
7	12:35:39,3	45608 12:35:39,3	Не норма подачи давления в 1УКДО
8	12:35:39,3	45608 12:35:39,3	Норма подачи давления в 1ПАВ
9	12:35:39,3	45608 12:35:39,3	Норма снятия давления с 1ПАВ
10	12:35:39,3	45608 12:35:39,3	Норма проверки линии 1ПАВ
11	12:35:39,3	45608 12:35:39,3	Норма подачи давления в 1УДКО
12	12:35:39,3	45608 12:35:39,3	Норма снятия давления в 1УДКО
13	12:35:39,3	45608 12:35:39,3	Норма подачи давления в 1УДКО
14	12:35:39,3	45608 12:35:39,3	Не норма подачи давления в 1УДКО
15	12:35:39,3	45608 12:35:39,3	Норма снятия давления в 1УДКО
16	12:35:39,3	45608 12:35:39,3	Не норма снятия давления с 1УДПКО
17	12:35:39,3	45608 12:35:39,3	Не норма подачи давления в 1ВДПКО
18	12:35:39,3	45608 12:35:39,3	Норма снятия давления в 1ИПДКО
19	12:35:39,3	45608 12:35:39,3	Норма подачи давления в 1ИНОАЗ С
20	12:35:39,4	45608 12:35:39,3	Норма снятия давления с 1ИНОАЗ С
21	12:35:39,4	45608 12:35:39,3	Норма подачи давления в 1ИНОГЕ П
22	12:35:39,4	45608 12:35:39,3	Операция 1Б0 "Проверка"
23	12:35:39,4	45608 12:35:39,3	Операция 1Б0 "Закопирование"
24	12:35:39,4	45608 12:35:39,3	Операция 1Б0 "Закопирование" закончена
25	12:35:39,4	45608 12:35:39,3	Операция 1Б0 "Заправка"
26	12:35:39,4	45608 12:35:39,3	Операция 1Б0 "Подпитка"
27	12:35:39,4	45608 12:35:39,3	Операция 1Б0 "Подпитка" закончена
28	12:35:39,4	45608 12:35:39,3	Операция 1Б0 "Контроль" закончена
29	12:35:39,4	45608 12:35:39,3	Операция 1Б0 "Контроль" закончена
30	12:35:39,4	45608 12:35:39,3	Операция 1Б0 "Отогрев" закончена
31	12:35:39,4	45608 12:35:39,3	АПД 0.13 - 0.17 азотом
32	12:35:39,4	45608 12:35:39,3	АПД 0.25 - 0.30 азотом
33	12:35:39,4	45608 12:35:39,3	АПД 0.11 - 0.13 дренажом
34	12:35:39,4	45608 12:35:39,3	Команда СЭЖЖ "Закрыть дренаж 13СМО"
35	12:35:39,4	45608 12:35:39,3	Команда СЭЖЖ "Включить подлив из 1Б0"
36	12:35:39,4	45608 12:35:39,3	Команда СЭЖЖ "Подготовиться замене ГС"
37	12:35:39,4	45608 12:35:39,3	Сигнал СЭЖЖ "Дренаж 13СМО открыт"
38	12:35:39,4	45608 12:35:39,3	Команда СЭЖЖ "Прекратить слив из 1Б0"

Рис. 3.24.1– Технологический экран «Просмотр протоколов/графиков»

ТЭ «Просмотр протоколов/графиков» (см. рисунок **Ошибка! Источник ссылки не найден.**4.1) предназначен для отображения, печати и записи во внешние файлы данных основных и дополнительных протоколов работы ТО и оператора АРМ.

ТЭ «Просмотр протоколов/графиков» разделен на две части. В левой части располагается дерево со списком дат и протоколов, а правая часть предназначена для просмотра протокола в табличном виде.

Для просмотра протокола необходимо в левой части выбрать дату и протокол и дважды щелкнуть левой кнопкой мыши. Выбранный протокол можно просмотреть, распечатать, или записать во внешний файл, в формате *.pdf, *.HTML или *.rtf.

Для управления информацией в ТЭ «Просмотр протоколов/графиков» служит главное меню ТЭ и кнопки на панели инструментов (рисунок 3.24.2).

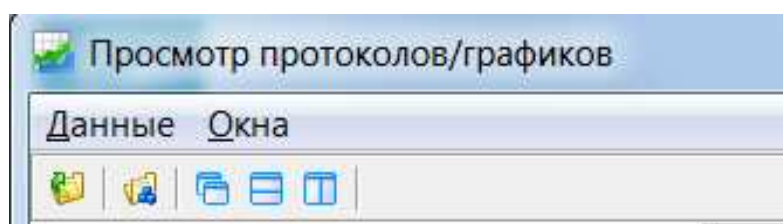







Рисунок 3.24.2 – Главное меню и панель инструментов ТЭ «Просмотр протоколов/графиков»

В таблице 3.24.1 приведено описание команд главного меню ТЭ и соответствующих им кнопок команд на панели инструментов.

Таблица 3.24.1 – Описание команд главного меню ТЭ и кнопок на панели

Пункт меню	Команда	Иконка на панели инструментов	Описание
Данные	Открыть		Открыть файл с архивом протоколов
	Открыть каталог		Открывает окно «Обзор папок» для выбора протоколов за выбранную дату (рисунок 3.25.3)
	Выход	-	Закрывает ТЭ «Просмотр протоколов/графиков»
Окна	Каскадом		Автоматическая расстановка окон протоколов каскадом (рисунок 3.25.4)

Пункт меню	Команда	Иконка на панели инструментов	Описание
	Горизонтально		Автоматическая расстановка окон протоколов горизонтально (рисунок 3.25.5)
	Вертикально		Автоматическая окон протоколов вертикально (рисунок 3.25.6)

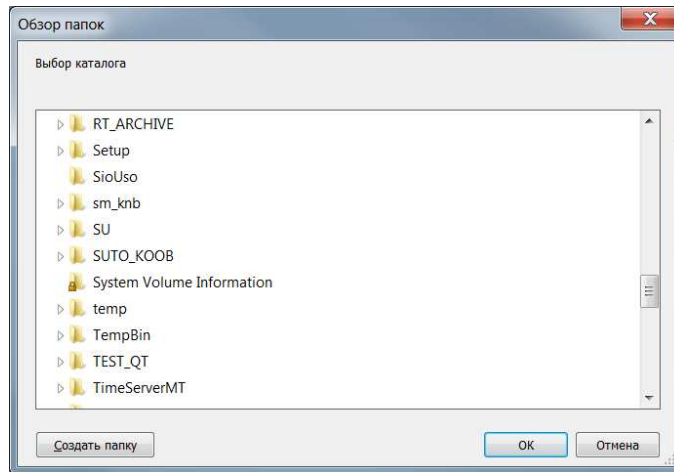


Рисунок 3.24.3 – Окно «Обзор папок»

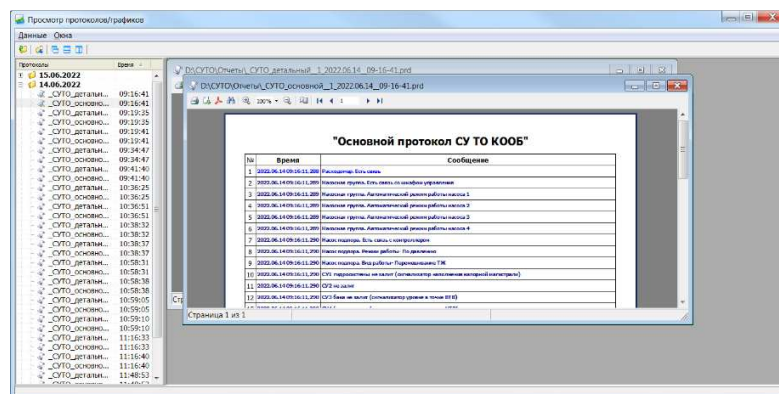


Рисунок 3.24.4 – Отображение окон протоколов «Каскадом»

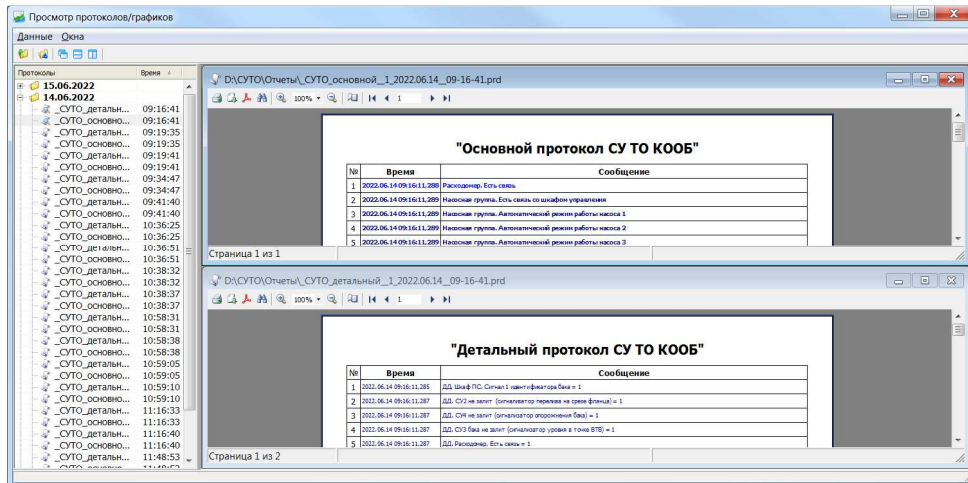


Рисунок 3.24.5 – Отображение окон протоколов «Горизонтально»

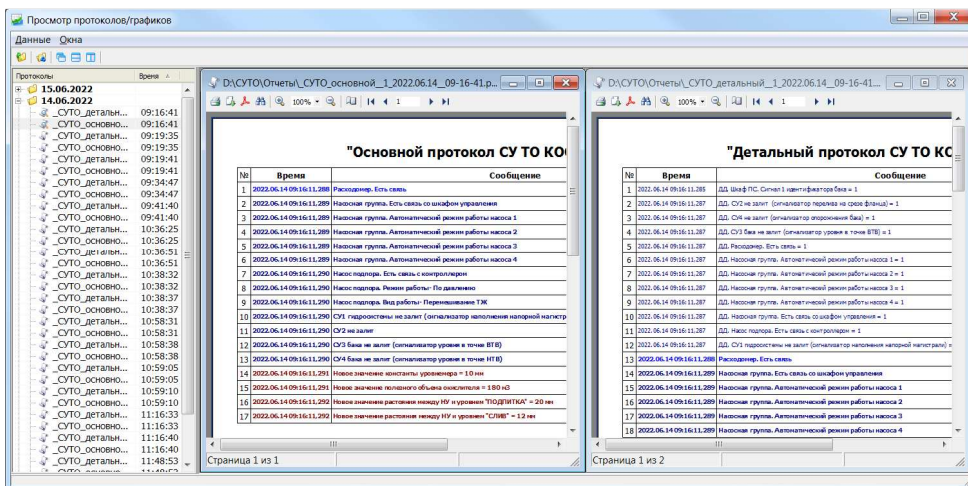


Рисунок 3.24.6 – Отображение окон протоколов «Вертикально»

Панель инструментов окна протокола расположена в верхней части окна и содержит кнопки управления, показанные на рисунке 3.24.7.

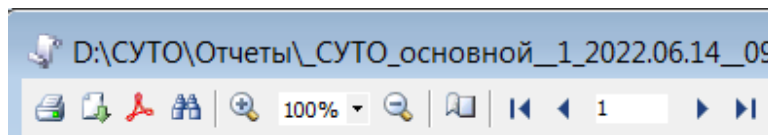




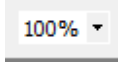








Рисунок 3.24.7 – Панель инструментов окна протокола

В таблице 3.24.2 приведено описание панели инструментов окна протокола.

Таблица 3.24.2 – Описание панели инструментов окна протокола

Команда	Иконка на панели инструментов	Описание
Печать		Открывает окно «Печать» (рисунок 3.25.8) для выбора принтера и задания опций печати
Экспорт		Экспортирует протокол в файл формата .pdf, .HTML или .rtf (файл Microsoft Word (табличный))
Сохранить в PDF		Открывает окно «Экспорт в PDF» (рисунок 3.25.9) для установки опций сохранения в файл формата .pdf
Найти		Находит текст (в открытом графическом алгоритме) с указанием имени алгоритма, в котором он находится, номера блока и количества упоминаний в блоке
Увеличить		Увеличивает текст в окне
Масштаб		Масштаб отображения текста в окне
Уменьшить		Уменьшает текст в окне
Свойства страницы		Открывает окно «Настройки страницы» (рисунок 3.25.10) для установки размера, ориентации и полей перед печатью страницы
На первую страницу		Переход на первую страницу в окне
На предыдущую страницу		Переход на предыдущую страницу в окне
Номер страницы		Переход на номер страницы в окне

Команда	Иконка на панели инструментов	Описание
На следующую страницу		Переход на следующую страницу в окне
На последнюю страницу		Переход на последнюю страницу в окне

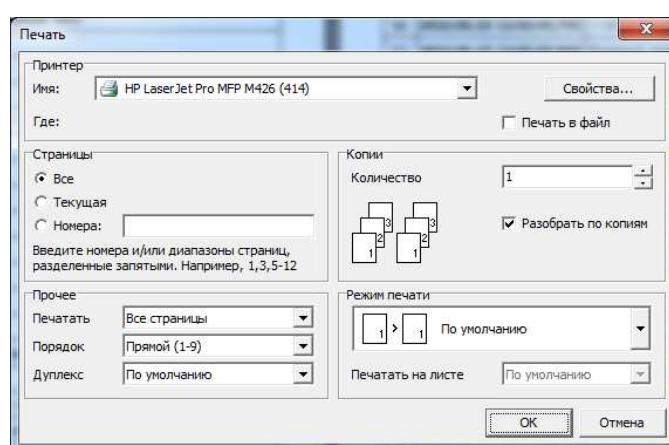


Рисунок 3.24.8 – Окно «Печать»

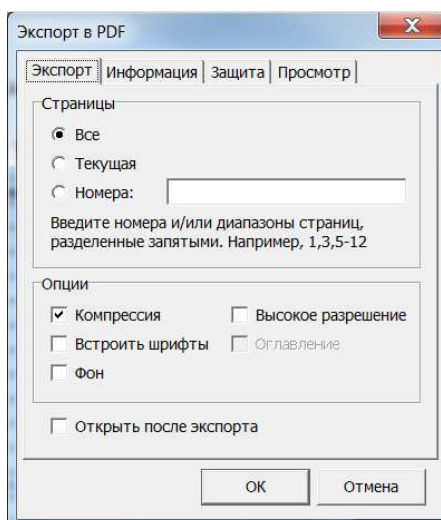


Рисунок 3.24.9 – Окно «Экспорт в PDF»

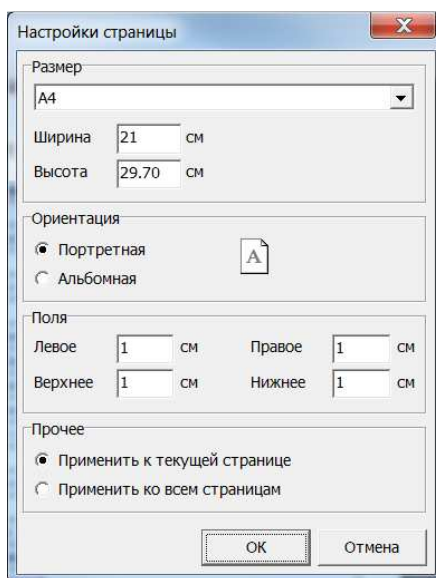


Рисунок 3.24.10 – Окно «Настройки страницы»

3.25 Руководство пользователя по функциям программы исполнения технологических алгоритмов «RU.ACET.05.10.001».

Программа исполнения технологических алгоритмов «RU.ACET.05.10.001» предназначена для визуализации и взаимодействия оператора с программно-аппаратным комплексом.

Функциональные возможности программы реализуют интерфейс «оператор – АРМ», позволяющий контролировать текущее состояние объекта управления в целом, отдельных устройств и датчиков, изменять параметры функционирования, запускать и блокировать технологические процессы, предупреждать о нестандартных ситуациях и сбоях в системе.

Программа запускается автоматически в фоновом режиме на технологических контроллерах.

После запуска программа обеспечивает выполнение следующих сервисных функций:

- функции отображения информации о текущем состоянии объекта;
- прием и обработка команд оператора;
- запуск новых технологических процессов и изменение параметров работающих;
- вывод сообщений с предупредительной сигнализацией о состоянии параметров и объекта управления;

- проверка прохождения информации по каналам связи (на физическом и логическом уровне);
- предоставление информации о времени функционирования системы, фиксирование состояния выполнения работ и взаимосвязи с другими системами;
- дублирование отображения в сети терминалов (удаленные пульта управления);
- формирование графиков изменения значений датчиков;
- формирование отчетов о результате выполнения технологических процессов;
- ведение архивов работы выполняемых технологических процессов.

3.26 Руководство пользователя по функциям программы исполнения прикладного программного обеспечения АРМ «RU.ACET.05.10.002».

Программа исполнения прикладного программного обеспечения АРМ «RU.ACET.05.10.002» автоматически запускается в фоновом режиме при начале работы программного комплекса и обеспечивает визуализацию интерфейса «оператор – АРМ», позволяющий контролировать текущее состояние объекта управления в целом, отдельных устройств и датчиков, изменять параметры функционирования, запускать и блокировать технологические процессы, предупреждать о нестандартных ситуациях и сбоях в системе.