

**Интегрированная система контроля и диспетчеризации объекта
(SCADA)
«Алгоритм»**

Центральное рабочее место системы

Руководство пользователя

НВП БОЛИД

2014

Оглавление

1 Назначение программы	2
2 Требования к компьютеру	3
3 Состав программного обеспечения Центрального рабочего места	4
4 Поставка программы	5
5 Установка программного обеспечения	5
6 Запуск программы	6
7 Работа с программой	7
7.1 Главное окно программы	7
7.2 Создание графической базы данных и задание необходимых настроек системы	18
7.2.1 Первый этап – создание новой базы данных	19
7.2.2 Второй этап – добавление и редактирование мнемосхем объекта	20
7.2.3 Третий этап - добавление необходимых OPC серверов или драйверов для работы с приборами или интегрируемым программным обеспечением	21
7.2.4 Четвертый этап - привязка тэгов к элементам мнемосхем	26
7.2.4.1 Отображение локального журнала событий	49
7.2.5 Пятый этап – импорт базы данных элементов планов помещений	53
7.2.6 Шестой этап – создание мнемосхем для вывода графиков изменения параметров или тэгов	57
7.2.7 Седьмой этап – добавление ссылок на мнемосхемы или планы помещений	61
7.2.8 Восьмой этап – настройка окружения Центрального рабочего места системы	62
7.2.9 Девятый этап – задание паролей пользователей, работающих с программой, и прав доступа каждого пользователя	64
7.3 Редактор графических объектов	69
7.4 Работа с Главной задачей в режиме мониторинга	81
7.5 Подключение клиентских рабочих мест	82
7.5.1 Установка и настройка Интернет-монитора системы Алгоритм. Мониторинг и управление системой с клиентского рабочего места Интернет-монитора	84
7.5.2 Работа системы Алгоритм в режиме WEB-SCADA. WEB-сервер SCADA Алгоритм и рабочие места WEB-клиентов системы	89
7.6 Основные настройки и особенности работы Главной задачи в режиме WEB-SCADA	93
7.7 Создание и привязка сценариев-алгоритмов управления системы	94
7.7.1 Запрет и разрешение выполнения алгоритмов управления системы	106
7.8 Работа с OPC серверами системы	108
7.9 Журнал событий системы. Архивирование журнала событий	108
7.10 Работа с модулем отчетов	109
7.11 Конфигурирование и опрос прибора С2000-Т	113
7.11.1 Добавление и опрос ведомых приборов	124
7.11.2 Оперативный отчет по параметрам С2000-Т и параметрам ведомых приборов	125
7.12 Подключение к Центральному рабочему месту системы Алгоритм удаленных компьютеров с интегрируемыми системами. Создание Единого Диспетчерского Пункта распределенной системы контроля объектов	126
7.13 Интеграция с АРМ «С2000»	132
7.13.1 Подключение к системе Драйвера измерений АЦП АРМ С2000	133
8 Экспорт данных в другие системы. OPC серверы системы Алгоритм	135

1 Назначение программы

Центральное рабочее место системы «Алгоритм» - основное рабочее место системы, которое сочетает в себе функции рабочих мест администратора и оператора системы и имеет возможности:

- создания и редактирования базы данных всей системы в целом;
- загрузки и отображения созданной базы данных на мониторе, на мнемосхемах, на планах помещений и в дереве управления системы;
- подключения к драйверам опроса приборов и интеграции с заданным программным обеспечением, получение данных от приборов и от интегрируемого программного обеспечения, ведение журнала событий и отображение на мониторе рабочего места изменений, происходящих на контролируемом объекте;
- поддержка OPC серверов, без ограничения на названия, длину наименований и количество тэгов данных серверов;
- запуска сценариев-алгоритмов управления для выдачи команд элементам системы, выдачи инструкций (сообщений) оператору, загрузки окон видеоконтроля и так далее, задания расписания работы и запуска алгоритмов управления;
- видеоконтроль наблюдаемых объектов и установленного оборудования с выводом видеоокон параллельно с мнемосхемами объекта;
- передача данных по сети (локальной или Интернет-сети) на клиентские рабочие места системы;
- интеграция по локальной сети или Интернету удаленных рабочих мест, контролируемых объекты, получение данных и выдача команд на удаленные рабочие места;
- создание единого интеллектуального пространства контроля и управления всеми объектами, включенными в систему;
- вывод результирующих отчетов по работе и настройкам системы в виде текстовых таблиц, изображений мнемосхем или графиков за заданные промежутки времени с применением как простейших, так и специализированных фильтров по событиям.

В случае конфигурации «клиент-сервер» система «Алгоритм» может выступать как WEB-SCADA с передачей данных в формате HTML-страниц, как «Клиент-серверная» система с передачей смешанных данных, либо как совокупность систем WEB-SCADA и «Клиент-серверной системы» с подключением различного типа клиентов к единому компьютеру-серверу системы «Алгоритм».

2 Требования к компьютеру

Для функционирования Центрального рабочего места системы «Алгоритм» на определенном компьютере, к данному компьютеру предъявляются следующие минимальные требования.

Процессор	ОЗУ	Объем графической памяти	Разрешение экрана
Pentium V 1,7 ГГц	2 Гб	128 Мб	800x600 точек

Минимальное количество памяти на жестком диске компьютера – 300 Мб.

Программа функционирует в операционных системах Microsoft Windows 2000, Microsoft Windows NT, Microsoft Windows XP, Microsoft Windows 2003, Microsoft Windows Vista, Microsoft Windows 7, Microsoft Windows 8 (ОС не ниже Профессиональной, Professional).

Применяя более современные операционные системы, необходимо добавлять большее количество памяти (ОЗУ) на компьютер с Центральным рабочим местом системы. Количество оперативной памяти системы также зависит от количества драйверов, которое будет опрашивать программа, поэтому каждый раз при подключении нового драйвера, или OPC сервера, необходимо внимательно ознакомиться с инструкцией на данный драйвер и, если необходимо, добавить оперативной памяти на данный компьютер.

Если Вы впервые работаете с системой «Алгоритм», рекомендуем уточнить требования к компьютеру у специалистов.

Каждый компьютер должен быть оборудован мышкой и клавиатурой.

3 Состав программного обеспечения Центрального рабочего места

В программное обеспечение Центрального рабочего места системы «Алгоритм» включены следующие модули:

- 1) собственно программный модуль Центрального рабочего места или головная программа – осуществляет функции редактора базы данных и монитора оператора системы;
- 2) «Интернет-сервер центрального рабочего места» – осуществляет функции передачи данных по локальной сети или сети Интернет на «Интернет-клиенты» системы и прием от клиентов команд на Центральное рабочее место;
- 3) «Интернет-клиент» - клиент центрального рабочего места, который принимает данные от «Интернет-сервера» и устанавливается на рабочем месте локальной сети или рабочем месте сети Интернет. Данный клиент – ActiveX компонент, который загружается в окне Интернет-браузера (как например Internet Explorer) и отображает журнал событий и ситуацию на объекте, по данным «Интернет-сервера», на мнемосхемах и планах помещения объекта, а также транслирует на Центральное рабочее место команды оператора данного «Интернет-клиента»;
- 4) «Информационный WEB-сервер SCADA системы» «Алгоритм» - осуществляет передачу данных в формате HTML-страниц различным WEB-браузерам (FireFox, Microsoft IE, Google Chrome, или поставляемым вместе с телефонами, I-Phone, iPad и различными другими коммуникационными устройствами);
- 5) Драйверы интеграции с системами безопасности объекта - данная версия системы «Алгоритм» интегрируется на основе бесплатных драйверов с АРМ «С2000», АРМ «Орион». С АРМ «Орион про» система «Алгоритм» интегрируется на основе OPC сервера. Подробнее об интеграции с АРМ «С2000» читайте в главе «**Интеграция с АРМ «С2000»**» данного руководства, а об интеграции с АРМ «Орион» читайте в «**Руководстве по интеграции**», включенном в данный дистрибутив;
- 6) Модуль отчетов системы – создает отчеты по журналу событий и базе данных системы, в том числе отчеты с построением и анализом графиков-трендов;
- 7) «Почтовый клиент» - модуль, запускаемый по сценарию управления и передающий сообщения на электронную почту абонента;
- 8) «OPC-клиент» - модуль подключающийся к OPC-серверам, интегрируемым в систему «Алгоритм» и получающий от них требуемые данные;
- 9) «Конфигуратор прибора С2000-Т и драйвер прибора С2000-Т» для конфигурирования, опроса и управления прибором «С2000-Т» с отображением данных опроса в журнале событий и на мнемосхемах системы.

Необходимо помнить, что данная версия программы работает с прибором «С2000-Т» версии 1.1х или выше, если прибор «С2000-Т» более низкой версии, необходимо сменить прошивку прибора.

4 Поставка программы

В комплект поставки «Центрального рабочего места» системы «Алгоритм» входит электронный ключ защиты и собственно программное обеспечение (дистрибутив программного обеспечения) вместе с файлом лицензии.

5 Установка программного обеспечения

При установке программного обеспечения «Центрального рабочего места» на требуемый компьютер необходимо помнить, что программа сохраняет и читает свои установки из реестра операционной системы, поэтому перед установкой необходимо проверить, чтобы у пользователя, под правами которого будет работать программа, были бы права на чтение и запись в реестр.

Последовательность действий при установке «Центрального рабочего места» системы следующая:

- 1) закрыть все активные программы на данном компьютере;
- 2) вставить в компьютер носитель, на котором записан дистрибутив «Центрального рабочего места» системы и запустить программу установки (algotray.exe);
- 3) следовать рекомендациям, появляющимся на экране компьютера в процессе установки.
- 4) после окончания установки закрыть все окна программы установки;
- 5) вставить в USB или LPT-порт компьютера, в зависимости от того, какого типа электронный ключ защиты поставлен вместе с программным обеспечением, данный электронный ключ защиты. Иногда для того, чтобы операционная система восприняла бы данный ключ защиты, как устройство, необходимо поставить драйверы ключа. Драйверы ключа содержатся в каталоге ..\Drivers\Guardant\W2 для системы MS Windows 2000 или в каталоге ..\Drivers\Guardant\WXP для MS Windows XP, установленного программного обеспечения. Для установки драйверов необходимо запустить программу instdrv.exe из одного из каталогов. После того, как instdrv.exe установит драйвер ключа на компьютер, необходимо вставить электронный ключ защиты в соответствующий порт компьютера и запустить из «Панели управления» операционной системы «Мастер установки оборудования» («Панель управления:Установка оборудования»), далее произвести поиск подключенных устройств и, если электронный ключ будет идентифицирован как неизвестное устройство, переустановить драйвер ключа из «Мастера установки оборудования»;
- 6) проверить наличие файла с лицензионным номером в основном каталоге установленного дистрибутива. «Центральное рабочее место» защищено лицензионным номером, который содержится в файле algo3000.ini, который расположен в корневом каталоге установочного диска (CD-ROM). Программа установки автоматически копирует данный файл в указываемый пользователем каталог на жестком диске компьютера. Лицензионный номер всегда можно увидеть в окошке «О программе». Если вместе с выводимым в окошке «О программе» лицензионным номером, или при выводимом верном номере «ID» ключа защиты в окошке выводится сообщение о включении деморежима, то, возможно, программа установки не смогла правильно скопировать файл algo3000.ini и поэтому необходимо:
 - выйти из «Главной задачи Центрального рабочего места», если она была запущена;
 - вставить в дисковод установочный диск с дистрибутивом и скопировать с установочного диска, из корневого каталога, файл algo3000.ini в каталог, откуда запускается «Главная задача», программа mwcount.exe (по умолчанию это каталог C:\ALGO3000\BRIAREY\);
 - вновь запустить «Главную задачу» и вывести окошко «О программе». Если лицензия соответствует электронному ключу защиты, программа будет работать в рабочем режиме, соответственно не выводить сообщений об ошибке или о демо режиме. В демонстрационном режиме «Главная задача» работает около 20 минут в режиме мониторинга, то есть после запуска OPC серверов или подключения к лицензируемым драйверам системы. В режиме редактирования базы данных «Главная задача» работает без ограничений. В демонстрационном режиме также можно работать только с одним OPC сервером или лицензируемым драйвером.

Как создать и заполнить рабочую базу данных, рассказано в главе «Создание графической базы данных и задание необходимых настроек системы» данного руководства.

Необходимую информацию по новым возможностям и изменениям для данной версии программного обеспечения можно узнать из файла readme.txt из основного каталога или выбрав пункт основного меню операционной системы «Пуск:Программы:SCADA Алгоритм Центральное рабочее место системы:Новые возможности».

Важное замечание: все основные рабочие места системы имеют свои собственные названия, поэтому для сокращенного обозначения Центрального рабочего места системы «Алгоритм» также может применяться название АРМ «Бриарей» или система «Бриарей», которое в дальнейшем будет часто встречаться в названиях окон данного рабочего места.

6 Запуск программы

Для начала работы с Центральным рабочим местом системы необходимо запустить головную программу, для чего из меню операционной системы выбрать «Пуск:Программы:SCADA Алгоритм Центральное рабочее место системы:Главная задача» или из установленного каталога системы запустить программу mwcount.exe.

7 Работа с программой

7.1 Главное окно программы

Главное окно программы разбито на следующие части:

- 1) верхняя часть окна - панель управления и главное меню программы. На панели управления расположены основные кнопки управления программы с функциями, аналогичными функциям, выполняемым пунктами меню программы;
- 2) средняя часть окна – дерево объектов с окном свойств объекта и панель отображения мнемосхем с планами помещений объекта. На дереве объектов отображаются объекты АРМ «Бриарей» - мнемосхемы, планы помещений, драйверы и ОРС серверы, тэги и многие другие. На панели отображения мнемосхем отображаются изображения мнемосхем вместе с планами помещений объекта и их элементами, либо окна вывода графиков-трендов или выбранных параметров;
- 3) в нижней части окна – журнал событий и панель статуса программы. Панель статуса программы выводит информацию о состоянии и режимах программы в данный момент времени, журнал событий содержит название и источник событий системы;

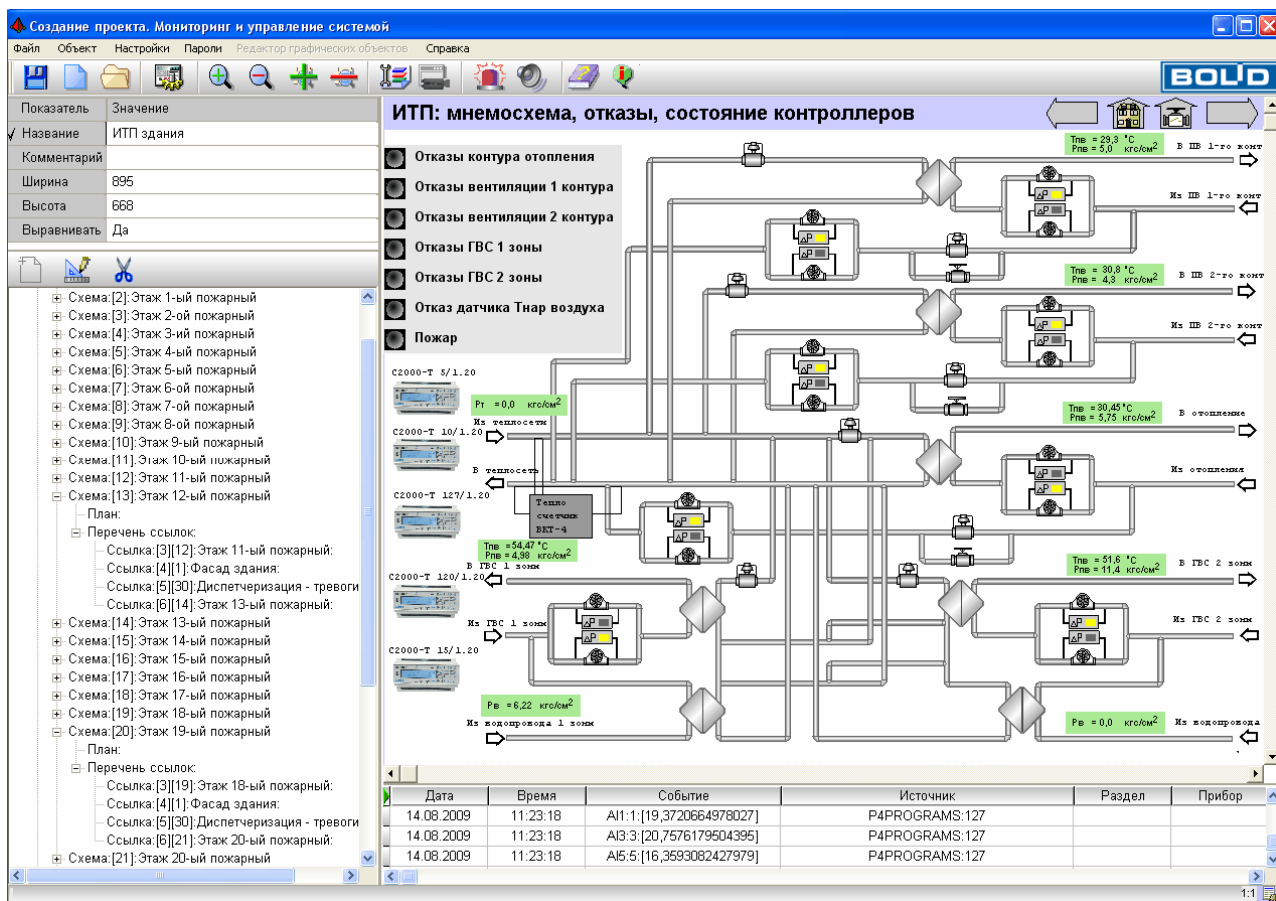
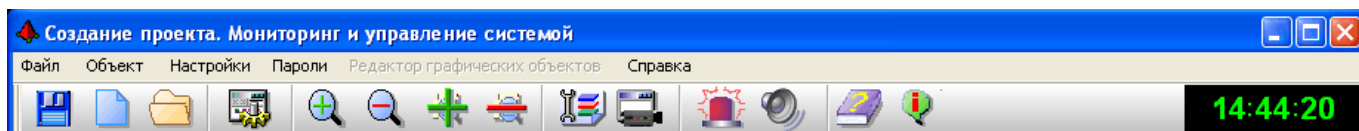


Рисунок 1. Главное окно программы, основные части главного окна.

На панели управления находится логотип фирмы, который можно оперативно заменить на окошко вывода текущего времени, для чего необходимо подвести курсор к логотипу и нажать правую кнопку мыши – вместо логотипа появится окошко часов. Чтобы вернуть логотип, необходимо также подвести курсор к окошку часов и нажать правую клавишу мыши.



Вид главного окна можно задавать с помощью меню программы (пункты меню «Настройки» - «Настройки: Показывать дерево объектов», «Настройки: Показывать журнал событий», «Настройки: Сохранять предыдущий масштаб плана-мнемосхемы» и другие – описание пунктов меню дано ниже). Вид мнемосхемы можно изменять по желанию пользователя в процессе создания базы данных системы (описание смотрите в главе «7.2 Создание графической базы данных и задание необходимых настроек системы»).

Пункты главного меню программы

Название пункта	Осуществляемые функции	Комментарий
Файл		
Новая	Создать новую базу данных	Если уже существует база данных, то ее данные удаляются и все начинается с нуля.
Загрузить: Загрузить текущую базу данных	Загрузить существующую базу данных, находящуюся в каталоге ..\BASE	Актуален, если отключена автоматическая загрузка базы данных, может служить для отладки существующего проекта

Загрузить:Загрузить резервную копию базы данных	Загрузить сохраненную базу данных (или дубликат основной базы данных), из выбранного каталога	Сохранение резервной копии производится с помощью Файл:Сохранить:Сделать резервную копию базы данных. Резервная копия базы данных – это база данных, сохраненная один в один, то есть дубликат действующей базы данных.
Загрузить:Конфигурацию С2000-Т:Импорт из БД Конфигуратора	Загрузить пользовательскую конфигурацию, сохраненную в БД Конфигуратора С2000-Т	Загружается любая конфигурация ранее созданная, или считанная с прибора, пользователем в Конфигураторе С2000-Т
Сохранить:Сделать резервную копию базы данных	Сохранение резервной копии или дубликата базы данных в другой, выбранный каталог	Сохранение происходит «один к одному». Служит для горячего резервирования редактируемой базы данных, при этом каталог действующей базы данных остается основным каталогом. Резервных каталогов можно сделать столько, сколько необходимо.
Сохранить:Сохранить образ мнемосхемы	Сохранение всей мнемосхемы в графический файл (картинку) векторного или растрового формата	Если для отчета необходимо сохранить образ мнемосхемы, то следует: 1) выбрать ветку с названием требуемой мнемосхемы на дереве управления; 2) выбрать данный пункт меню; 3) в окне диалога ввести полностью название и расширение графического файла и нажать кнопку «Сохранить». В результате в требуемый каталог будет сохранен образ выбранной мнемосхемы
Выход	Выход их программы	Окончание работы с программой
Объект		
Подключиться к OPC серверу	Подключение к выбранному OPC серверу	Актуален, если идет процесс создания базы данных и отладки проекта – отключен режим автоматического подключения к серверам базы данных
Отключиться от OPC сервера	Отключение от OPC сервера	Аналогично предыдущему пункту
Интервал опроса OPC сервера	Задает интервал времени, через которые система перезапрашивает OPC сервер для получения новых значений	Задает количество миллисекунд, через которые клиент системы обращается к OPC серверу и запрашивает у него новые значения параметров. Актуально для приборов или систем, которые можно опрашивать через различные интервалы времени, тем самым выделяя больше времени для

		<p>обработки результатов частоопрашиваемых линий приборов (например охранно-пожарных или линий контроля доступа). Соответственно это экономит ресурсы компьютера и выделяет ресурсы для запроса или обработки результатов частоопрашиваемых линий</p>
<p>Установка фильтра значений для OPC сервера</p>	<p>Задаёт режим округления получаемого значения от OPC сервера и сравнения его с предыдущим значением</p>	<p>Так как получаемые значения от OPC сервера зачастую отличаются лишь в миллионных или менее долях после запятой, а нам необходимы значения отличающиеся в целых числах или только в десятых долях, то мы можем установить фильтр значений, то есть количество цифр после запятой, которые нам необходимы и до которых система будет округлять все значения, чтобы сравнивать их с предыдущими и не записывать в журнал событий, если значения одинаковые. Это экономит ресурсы компьютера и не раздувает журнал событий системы</p>
<p>Импорт Базы Данных:</p>	<p>Импорт баз данных интегрируемых систем</p>	
<p>Импорт БД АРМ «С2000» (Граф. Приложения)</p>	<p>Импорт базы данных по планам помещений объекта из «Графических приложений» АРМ «С2000»</p>	<p>Импорт базы данных Графических приложений, включая элементы планов помещений и ссылки на планы помещений. Данный импорт актуален, если АРМ «Бриарей» интегрирован с популярной системой ОПС и СКУД объекта – АРМ «С2000». После импорта оператор может просматривать состояния элементов планов помещений объекта, а также управлять данными элементами</p>
<p>Импорт БД АРМ «Орион»</p>	<p>Импорт планов из АРМ «Орион»</p>	
<p>Импорт БД АРМ «Орион про»</p>	<p>Импорт планов из «Орион про»</p>	
<p>Подключиться к опросчику ОЗ АРМ «Орион»</p>	<p>Приказ системе загрузить опросчик АРМ «Орион»</p>	<p>Система загружает драйвер опроса оперативной задачи АРМ «Орион» и запрашивает состояния всех ШС тех планов из БД АРМ «Орион», которые были импортированы в систему. Все состояния ШС и разделов отображаются на планах помещений АРМ «Орион», которые были импортированы в систему и</p>

		привязаны к соответствующим мнемосхемам системы. В основном данный пункт используется в режиме отладки
Отключиться от опросчика ОЗ АРМ «Орион»	Приказ системе прекратить опрос оперативной задачи АРМ «Орион»	В основном данный пункт используется в режиме отладки
Начать опрос прибора С2000-Т	Приказ начать опрос выбранного в дереве объектов прибора С2000-Т	Данный пункт используется в режиме отладки
Прекратить опрос С2000-Т	Приказ прекратить опрос выбранного в дереве объектов прибора С2000-Т	Данный пункт используется в режиме отладки
Вывести информационное окно о загрузке С2000-Т	Вывод окна с информацией по ходу автоматического подключения к приборам С2000-Т, добавленным в систему	В ходе автоматической загрузки базы данных системы Алгоритм, в момент подключения к приборам С2000-Т, выводится окно, информирующее пользователя о ходе подключения к приборам С2000-Т. После загрузки (или пользовательского прерывания загрузки) данное окно закрывается, но всегда может быть выведено при выборе данного пункта меню
Подключиться к указанному драйверу	Подключение к любому драйверу, добавленному в дерево объектов, кроме драйвера опроса С2000-Т	Подключение обеспечивается, например, к драйверу «Измерений АРМ С2000». В данной версии программы для прибора С2000-Т осуществляется подключение к конкретному прибору («Начать опрос прибора С2000-Т»).
Отключиться от драйвера	Отключиться от работающего драйвера, добавленного в дерево объектов	
Настройки		
Показывать привязку параметров	Показать привязку элемента схемы к тэгу в режиме редактирования мнемосхемы	При выборе соответствующего тэга все связанные с данным тэгом элементы мнемосхемы окрашиваются в синий цвет
Путь к папке-базе данных Конфигуратора	Выбираем путь к базе данных Конфигуратора, из которой можем импортировать пользовательскую конфигурацию С2000-Т	
Показывать дерево объектов	Показать-скрыть дерево объектов	Пункт необходим для настройки вида главного окна – сокрытие дерева выделяет больше пространства для мнемосхемы и наоборот.
Показывать журнал событий	Показать-скрыть журнал событий	Аналогично предыдущему пункту
Автопереход к объекту по	При установленной галочке	

тревоге: По тревоге от OPC сервера	на данном пункте меню система будет переходить по тревоге от подключенного OPC сервера к мнемосхеме или плану помещения, на котором размещен привязанный к тэгу данного сервера элемент	
Автопереход к объекту по тревоге: По тревоге от драйвера	Аналогично предыдущему пункту система по тревоге от драйвера будет переходить к элементу, связанному с параметром данного драйвера (прибора)	
Автопереход к объекту по штатному событию: От OPC сервера	Если установлена галочка, переходим по штатному событию на план помещения, аналогично переходу по тревоге	
Автопереход к объекту по штатному событию: От драйвера	Если установлена галочка, переходим по штатному событию на план помещения, аналогично переходу по тревоге	
Показывать дерево объектов только Администраторам	Скрывать дерево объектов от пользователей или операторов	Если установлена галочка на данном пункте, то галочка пункта «Показывать дерево объектов» игнорируется, если мы вошли в систему не под паролем Администратора
Показывать поля журнала событий: 1) Дата 2) Время 3) Событие 4) Источник 5) Раздел 6) Прибор 7) Хозорган	Формирование вида окошка журнала событий «Главной задачи». Необходимо в случае избыточного количества колонок журнала событий и более легкого и быстрого просмотра информации	Установка галочки на пункт меню = вывод выбранной колонки журнала событий. Снятие галочки с названия колонки (с пункта меню) приведет к сокрытию данной колонки журнала событий
Сохранять предыдущий масштаб плана-мнемосхемы	При просмотре мнемосхем в «Главной задаче» сохраняется масштаб каждой мнемосхемы для удобства просмотра. По умолчанию данный режим выключен.	Установка галочки на данном пункте меню - включение режима сохранения предыдущего масштаба
Показывать подсказку на плане	Показывать-скрывать подсказку на плане	Если настроено показывать подсказку, то на плане помещения показывается строка с данными по выделенному элементу плана, иначе информация показывается на панели статуса
Настроить программное	Заполнить список	Часто необходимо загружать

окружение	автоматически загружаемых программ при загрузке АРМ «Бриарей»	определенные программы для успешной работы АРМ «Бриарей», так рекомендуется сначала запускать программы-ОРС серверы для успешного к ним подключения. Вообще же можно настроить запуск любой программы. Программы будут загружаться в ходе загрузки головной программы
Настроить Алгоритм управления	Сформировать сценарий-алгоритм управления и привязать его к событию той или иной системы	Для обеспечения межсистемного взаимодействия необходимы сценарии управления или «Алгоритмы управления», как они называются в системе «Алгоритм», которые бы запускались по событию от той или иной системы – например по взятию раздела системы безопасности может быть необходимо понизить температуру системы отопления квартиры или коттеджа и так далее.
Распределение ресурсов по рабочим местам	Привязка управления и мониторинга к различным сетевым местам системы Алгоритм	
Загрузка и подключение		Данные пункты актуальны и настраиваются в основном после окончания создания проекта, базы данных, по объекту. Настройка осуществляется для автоматической загрузки и подключения программы к требуемым серверам и другому программному обеспечению. Если Вы первый раз загрузили «Главную задачу» и собираетесь создать базу данных, рекомендуется снять галочки со всех пунктов подменю данного меню, кроме пункта «Автоматически загружать БД»
Автоматически загружать БД	При запуске автоматически загружает текущую базу данных.	Существует для загрузки уже отлаженного проекта.
Автоматически подключаться к АРМ «С2000»	Автоматическое подключение к системе ОПС иСКУД объекта – АРМ «С2000»	Актуальна, если необходима интеграция с сетевой системой АРМ «С2000»
Автоматически подключаться к ОРС драйверам	Автоматическое подключение во время загрузки к ОРС серверам, включенным в текущую БД	Актуально при загрузке уже отлаженного проекта
Автоматически подключаться к АРМ «Орион»	В ходе загрузки система автоматически запускает опросчик оперативной задачи АРМ «Орион»	












<p>Автоматически подключаться к драйверам С2000-Т</p>	<p>В ходе загрузки система автоматически подключается к драйверам С2000-Т и начинает опрос каждого прибора текущего драйвера. Ход подключения к приборам отображается в окне загрузки, которое по окончании загрузки можно вывести при выборе пункта меню «Вывести информационное окно о загрузке С2000-Т»</p>	<p>Данное положение вступает в силу только, если отмечен галочкой пункт меню «Автоматически загружать БД»</p>
<p>Выполнять макроалгоритмы</p>	<p>Если установлена галочка – выполняем алгоритмы управления, сформированные в «Настроить алгоритмы управления»</p>	<p>Данный пункт актуален в режиме отладки, когда необходимо отладить подключение к какому-либо прибору или ОРС серверу, чтобы сформированные алгоритмы управления не мешали бы общей картине оценки данного подключения, либо в случае, когда к системе подключена только часть оборудования, и настроенные алгоритмы управления не задействовали бы неподключенное оборудование или ресурсы. В отличие от предыдущих версий алгоритмы управления (по событиям или по расписанию) выполняются, если стоят галочки на пунктах меню «Настройки:Загрузка и подключение:Автоматически загружать БД» и «Настройки:Загрузка и подключение:Выполнять макроалгоритмы»</p>
<p>Автоматически загружать WEB-сервер</p>	<p>Установка галочки приведет к загрузке модуля WEB-сервера системы Алгоритм для работы системы в режиме WEB-SCADA</p>	
<p>Сворачивать окно Главной задачи после загрузки</p>	<p>После запуска и загрузки базы данных системы, окно Главной задачи автоматически сворачивается</p>	<p>Актуально для режима WEB-SCADA. Главная задача не тратит ресурсов на перерисовку мнемосхем и фактически работает в фоновом режиме. Весь мониторинг и управление системой производится с различных клиентов, один из которых может быть установлен, в частности, на одном компьютере с Главной задачей</p>

Пароли		
Пароль Администратора	Добавить, редактировать список паролей администраторов системы	Добавляет пароль и его права для конкретного человека
Пароль Оператора	Добавить, редактировать список паролей операторов системы	Аналогично предыдущему пункту
Пароль Пользователя	Добавить, редактировать список паролей пользователей системы	Аналогично предыдущему пункту
Использовать пароль при входе в программу	Если установлена галочка, при входе программа запрашивает пароль, иначе нет	
Редактор графических объектов		
Параметры ячейки сетки	Настройка ширины и высоты ячеек сетки привязки элементов мнемосхем	Действует только в графическом редакторе объектов
Показать панель управления	Показывает панель управления редактора, если она скрыта	Аналогично клавиша Alt+U клавиатуры
Показывать панель работы с элементом	Показывает панель настройки элементов редактора	Для точного передвижения, поворота или изменения размеров элемента мнемосхемы служит данная панель. Кнопки и окна редактирования панели работают в одном из основных режимов работы с элементом мнемосхемы
Положение элемента		Данные пункты применяются для удобства редактирования мнемосхемы
На один впереди	Переопределение положения элемента на один перед всеми	
На один позади	Положение элемента на один позади всех	
Впереди всех	Делает данный элемент мнемосхемы самым первым в списке (текущий выделенный элемент)	
Позади всех	Делает данный элемент самым последним в списке элементов мнемосхемы	
Правка		Данные пункты применяются для более быстрого редактирования мнемосхем или планов систем безопасности
Копировать	Копирует элемент в буфер обмена	Копирует элемент мнемосхемы в буфер обмена программы (так как буфер обмена сохраняется на жесткий диск, то загрузить скопированный элемент можно и после повторной загрузки

		программы)
Вставить	Загружает элемент из буфера обмена	Копирует на мнемосхему ранее сохраненный в буфер элемент мнемосхемы
Копировать выделенную группу элементов	Копирование выделенных элементов в буфер программы	В зависимости от количества выделенных элементов может копироваться как один, так и несколько элементов мнемосхемы. Все элементы сохраняются в буфер программы и доступны даже после перезагрузки «Главной задачи»
Вставить группу элементов	Вставка ранее скопированной группы элементов мнемосхемы	
Выделить все элементы	Для ускорения выделения всех элементов мнемосхемы применяется данный пункт	
Назначить уровень плана	Назначает уровень плана элементу	Для того, чтобы создать план помещения для системы безопасности с подсветкой разделов и зон системы, необходимо, чтобы план помещения размещался бы на определенном уровне относительно разделов системы, и в то же время не выделялся бы под курсором мыши также, как подсвечиваемые элементы, поэтому можно назначить уровень плана данному элементу мнемосхемы-плану помещения. Пример прорисовки мнемосхемы для системы безопасности смотрите в файле помощи (выбор из меню «Справка:Примеры создания:Мнемосхемы-плана системы безопасности»)
Отключить уровень плана	Отключает подсветку элемента уровня плана в режиме редактирования	Если план помещения (с назначенным уровнем плана) занимает большинство пространства мнемосхемы, то при выборе элементов мнемосхемы, в режиме редактирования, он будет мешать выбору, поэтому мы можем отключить распознавание плана помещения в режиме редактирования мнемосхемы


Кнопки панели управления





Вид кнопки	Наименование	Назначение
	Создать новую базу данных	То же, что и пункт меню «Файл:Новая» - создание новой базы данных системы
	Сделать резервную копию базы данных	То же, что и пункт меню «Файл:Сохранить:Сделать резервную копию базы

		данных» - сохраняет копию текущей базы данных системы в указанный пользователем каталог
	Загрузить текущую базу данных	То же, что и пункт меню «Файл:Загрузить:Загрузить текущую базу данных» - если отключена автоматическая загрузка текущей базы данных системы, можно воспользоваться данной клавишей
	Список серверов и драйверов	Список OPC серверов или драйверов для добавления в интерфейсную часть системы для последующей работы с ними
Кнопки работы с изображением мнемосхем и планов помещений		
	Лупа плюс	
	Лупа минус	
	Увеличить масштаб	
	Уменьшить масштаб	
	Установить фильтры	Устанавливает фильтры на просмотр мнемосхем или планов помещений для лучшего восприятия информации
	Окно видекамеры	Выводит список видекамер, задействованных в системе, при выборе из списка конкретной видекамеры загружается окно с видео от данной видекамеры. Подробнее о добавлении видекамер в список читайте в главе 7.7 Создание и привязка сценариев-алгоритмов управления системы
	Запретить переход по тревоге	Отключение/Включение режима перехода к мнемосхеме по тревоге. Актуально, если пришло много тревог и надо предпринимать какие-либо действия
	Выключить звуковое сообщение	Отключение звука на Центральном рабочем месте. Актуально в режиме тревожных сообщений при многократном проигрывании одного и того же сообщения. Подробнее о формировании сообщений в системе читайте в главе 7.7 Создание и привязка сценариев-алгоритмов управления системы
Кнопки вызова справки и основной информации о программе		
	Вызов справки	
	Окно о программе	

Дерево объектов содержит также панель добавления и редактирования информации по объектам системы. Кнопки панели редактирования объектов приведены в таблице ниже.

Кнопки добавления и редактирования объектов базы данных

Вид кнопки	Наименование	Назначение
	Добавить	Добавляет объект в базу данных системы. Какой объект добавляется, зависит от выбранной ветки дерева объектов.

	Редактировать	Вход в режим редактирования выбранного объекта
	Удалить	Удаление выбранного объекта
В режиме редактирования		
	Сохранить	Сохранение свойств и/или атрибутов добавленного или редактируемого объекта в базу данных системы
	Отмена изменений	Отмена добавления объекта или сделанных изменений свойств объекта в режиме редактирования

Дерево объектов (или дерево управления) состоит из основных частей:

- 1) «Мнемосхемы»;
- 2) «Интерфейсы».

«Мнемосхемы» - графическая часть базы данных системы, содержащая мнемосхемы и их элементы, ссылки на мнемосхемы, планы помещений и так далее.

«Интерфейсы» - часть базы данных, содержащая ОРС серверы или драйверы подключаемых систем или приборов, а также параметры-тэги данных серверов, привязанные к элементам мнемосхем.

Горячие клавиши главного окна:

Клавиша	Назначение	Комментарий
[Переключение между мнемосхемами или планами помещений – листание мнемосхем в сторону уменьшения порядкового номера (влево или вверх по дереву объектов)	Клавиша полезна, когда пользователь отключил показ дерева объектов – на панели пояснений при листании появляется название ветки мнемосхемы из дерева объектов
]	Переключение между мнемосхемами или планами помещений объекта – листание мнемосхем в сторону увеличения порядкового номера (вправо или вниз по дереву объектов)	
1	Переход к первой мнемосхеме (верхней в дереве объектов)	
9	Переход к последней мнемосхеме (нижней в дереве объектов)	
F3	Переход к последнему выбранному тэгу или параметру	Актуально при создании БД. Если осуществляется привязка тэга или параметра, удобно войти в режим редактирования мнемосхемы, а затем по данной клавише перейти к ранее выбранному тэгу
Ctrl-F8	Вход в режим редактирования последней выбранной мнемосхемы	Актуально при создании БД. Клавиши F3 и Ctrl-F8 удобно применять для привязки элементов мнемосхемы к тэгам или параметрам. Пример последовательности действий

		для привязки элемента можно посмотреть, выбрав пункт меню «Справка:Примеры создания:Привязки тэга к элементу мнемосхемы»
--	--	--

Важное замечание: интеграция с АРМ «С2000» не требует дополнительного ОРС сервера. «Главная задача Центрального рабочего места» системы «Алгоритм» может работать в

следующих режимах:

1) **Администратора базы данных** - в данном режиме пользователь может создавать новую базу данных, добавлять и редактировать элементы базы данных проекта, определять пароли и права пользователей, настраивать окружение системы. Данный режим практически незаменим в том случае, если компьютер с ключом защиты и системой «Алгоритм» стоит на объекте, а Вам необходимо у себя в офисе заполнить базу данных системы без ключа защиты. Чтобы «Главная задача» не работала бы в деморежиме ограниченное количество времени, мы переводим Главную задачу в режим администрирования, то есть отключаем галочки с пунктов меню:

- Настройки:Загрузка и подключение: Автоматически подключаться к АРМ С2000;
- Настройки:Загрузка и подключение: Автоматически подключаться к ОРС драйверам;
- Настройки:Загрузка и подключение: Автоматически подключаться к АРМ Орион;
- Настройки:Загрузка и подключение: Автоматически подключаться к драйверам С2000Т.

Соответственно после того, как мы заполнили базу данных системы и перекопировали ее на компьютер на объекте, мы можем перейти в режим мониторинга и управления контроллерами объекта, для чего по мере необходимости подключаем вышеназванные пункты меню, устанавливая на них галочки, то есть, если существует необходимость работы (мониторинга и управления) с линией контроллеров С2000-Т, то мы выставляем галочку на пункте меню «Настройки:Загрузка и подключение: Автоматически подключаться к драйверам С2000Т», если необходимо работать с каким-либо ОРС драйвером, выставляем галочку «Настройки:Загрузка и подключение: Автоматически подключаться к ОРС драйверам» и так далее. Подробнее о создании базы данных системы и настройках читайте в главе **7.2 Создание графической базы данных и задание необходимых настроек системы** данного руководства;

2) **Мониторинга** - в данном режиме приложение получает данные от драйверов или ОРС-серверов системы, заполняет журнал событий, отображает полученную информацию на мнемосхемах объекта в соответствии с сформированной базой данных проекта и может транслировать команды управления как на подключенные приборы, так и на интегрированные системы. Данный режим в противоположность режиму администрирования требует наличие на компьютере ключа защиты и лицензии для системы, иначе через определенный интервал времени «Главная задача» буде выключаться и ее придется запускать заново;

3) **Совмещенный режим** - приложение может получать данные от своих драйверов или ОРС-серверов и работать в режиме мониторинга, но одновременно пользователь может добавлять элементы в базу данных системы. В совмещенном режиме нельзя создавать новую базу данных, или загружать резервную копию, так как это приведет к сбою в работе приложения. Режим совмещает в себе возможности первых двух режимов.

7.2 Создание графической базы данных и задание необходимых настроек системы

Чтобы получать требуемую информацию и управлять объектом, необходимо создать проект в SCADA системе для данного объекта. Проект включает в себя создание базы данных и всю совокупность настроек окружения и внешнего вида программы, а также настройки интеграции с другими системами и программами. Проще говоря, чтобы система получала бы данные от необходимых нам драйверов или серверов, отображала бы данные в журнале событий и на мнемосхемах в удобном для нас формате, нам необходимо нарисовать необходимые нам мнемосхемы, связать параметры, выдаваемые драйверами с элементами мнемосхем, задав цвет отображения и категорию события (тревожное или нет), то есть создать некую базу данных системы. Далее необходимо определить удобные для нас настройки самого приложения –

«Главной задачи» и сформировать то программное окружение (например запускаемые дополнительные программы), которое способствовало бы увеличению информативности, надежности и наглядности данного рабочего места.

Создание базы данных мнемосхем и подключаемых интерфейсов, настройка окружения и интеграции с другими системами включает следующие этапы:

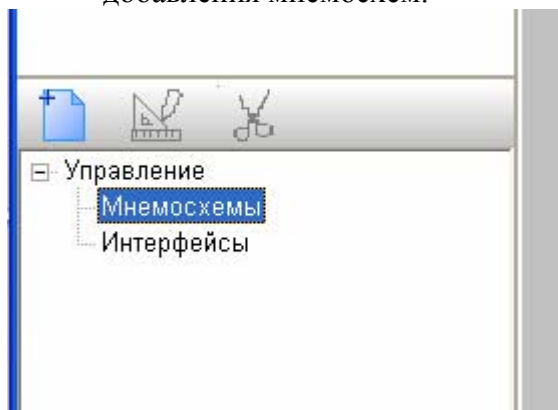
- 1) создание новой базы данных для текущего проекта;
- 2) добавление и редактирование мнемосхем объекта;
- 3) добавление необходимых OPC серверов;
- 4) привязка тэгов добавленных OPC серверов к элементам мнемосхем;
- 5) импорт данных из интегрируемых систем ОПС и СКУД объекта по планам помещений и показываемых на них элементах охраны и контроля доступа в созданные мнемосхемы объекта (если нет интеграции с каким-либо программным обеспечением ОПС и СКУД объекта, как например АРМ «С2000», то данный этап можно пропустить, а сами изображения планов помещений, если потребуется, добавить в «Редакторе графических объектов»);
- 6) добавление мнемосхем для вывода графиков изменения значений определенных тэгов (если нет необходимости отображать изменение параметров или значений тэгов в виде графиков, то данный этап можно пропустить);
- 7) добавление ссылок на мнемосхемы или планы помещений
- 8) настройки окружения;
- 9) добавление паролей и уровней доступа для пользователей, работающих с программой.

Настройка внешнего вида программ может осуществляться как в ходе работы с базой данных или определяться правами пользователей системы.

Для обеспечения межсистемного взаимодействия или полной интеграции систем, установленных на объекте, очень часто необходим, кроме описанных здесь этапов формирования базы данных, еще один этап – создание определенных сценариев-алгоритмов управления для запуска их по событию от той или иной системы: данные алгоритмы рекомендуется создавать после того, как будет сформирована база данных, то есть пройдены все этапы создания базы данных системы. Подробнее о формировании сценариев-алгоритмов управления читайте в главе «Создание и привязка сценариев-алгоритмов управления системы» данного руководства.

7.2.1 Первый этап – создание новой базы данных, для чего необходимо:

- 1) выбрать пункт меню «Файл:Новая»;
- 2) так как система поставляется с уже готовой демонстрационной базой данных, то на экране появится окно с вопросом «База данных уже существует! Все равно создать БД?». Необходимо нажать кнопку «ОК» - после этого система создаст новую базу данных, а демонстрационная или старая база данных будет удалена;
- 3) после нажатия «ОК» дерево объектов будет содержать только основные ветки, как показано на рисунке внизу, а ветка «Мнемосхемы» будет выделена. Теперь все готово для добавления мнемосхем.



На всех этапах создания и редактирования базы данных системы, после нажатия соответствующей кнопки сохранения, информация автоматически сохраняется в подкаталог

..\ALGO3000\BRIAREY\BASE установленного дистрибутива (по умолчанию C:\ALGO3000\BRIAREY\BASE, то есть головной каталог базы данных системы), но на различных этапах добавления или редактирования базы данных может возникнуть необходимость сделать еще и резервную копию текущей базы данных (для возможного отката к предыдущему сохранению, для дублирования базы данных, для работы с несколькими различными базами данных и так далее). Таких резервных копий можно делать неограниченное количество, было бы свободное пространство на диске компьютера или на определенном носителе. Порядок создания резервной копии следующий:

- 1) создать каталог на диске для резервной копии базы данных (любой каталог по выбору пользователя, например C:\BASECOPY);
- 2) выбрать пункт основного меню программы «Файл:Сохранить:Сделать резервную копию базы данных». После выбора данного пункта необходимо в окне диалога выбрать каталог, в который будет сохраняться текущая база данных (то есть созданный нами каталог C:\BASECOPY) и нажать кнопку «Выбрать» - база данных будет сохранена в данный каталог;

Чтобы загрузить ранее сохраненную резервную копию базы данных, необходимо выбрать пункт меню «Файл:Загрузить:Загрузить резервную копию базы данных», после того, как данный пункт меню выбран, ранее сохраненная резервная копия базы данных будет скопирована в основной каталог системы ..\ALGO3000\BRIAREY\BASE, то есть заменить (перезапишет) текущую базу данных и сама станет текущей базой данных.

Важное замечание: создавать новую базы данных или загружать резервную копию базы данных не рекомендуется в режиме мониторинга объекта (в режиме подключенных и работающих драйверов или OPC серверов) или в совмещенном режиме, так как это может повлечь сбой работы программы. Также не рекомендуется создавать каталоги для резервных копий непосредственно в основном каталоге базы данных системы ..\ALGO3000\BRIAREY\BASE, во избежании путаницы с сохранением резервной копии базы данных.


7.2.2 Второй этап – добавление и редактирование мнемосхем объекта.

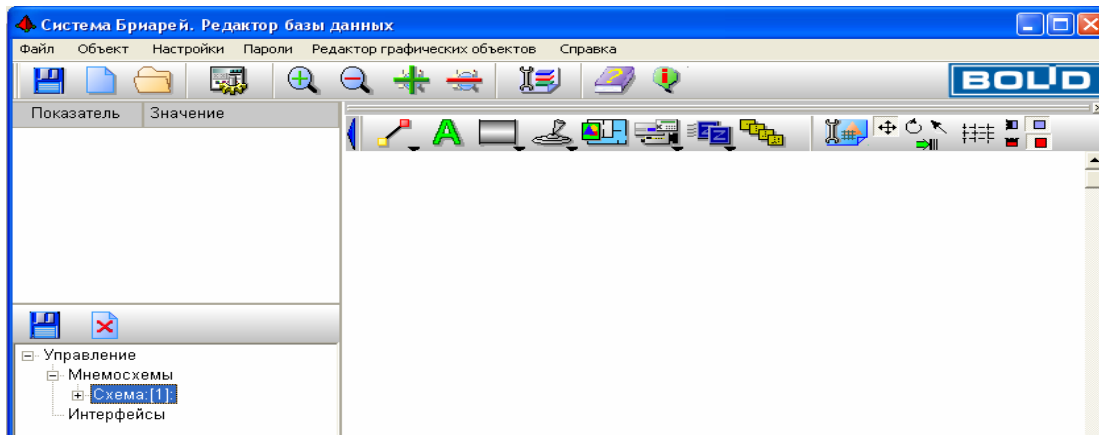
На этом этапе необходимо определить, сколько и какого типа будет мнемосхем в базе данных. Мнемосхемы в системе «Алгоритм» могут быть следующих типов:


- 1) содержащая графические элементы (трубы, датчики, приборы и так далее), возможно с планами помещений и с импортированными элементами планов;
- 2) содержащая окна-фреймы для вывода графиков изменения заданных параметров по времени;

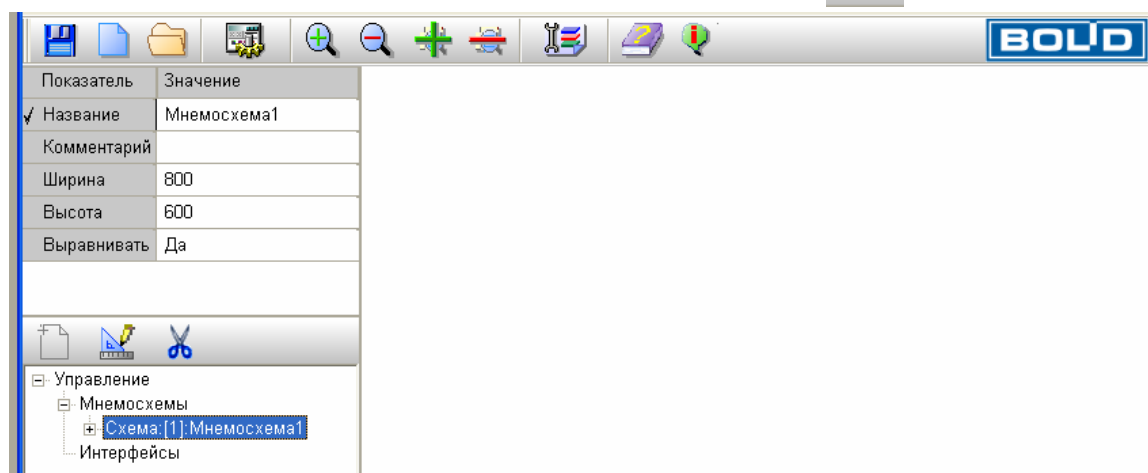
На втором этапе мы рассматриваем добавление мнемосхем только первого типа, добавление и работа с мнемосхемами второго типа будут рассмотрены далее.

Чтобы добавить мнемосхему, необходимо:

- 1) выделить ветку «Мнемосхемы», если данная ветка не выделена (то есть подвести к данному названию курсор мыши и нажать левую клавишу мыши);
- 2) нажать кнопку «Добавить» -  - на панели редактирования объектов. После нажатия кнопки «Добавить» появится окно Редактора графических объектов с чистым листом мнемосхемы – новая мнемосхема создана. На данном листе мнемосхемы можно рисовать объекты, добавлять планы помещений, то есть редактировать саму мнемосхему – редактирование мнемосхемы и работа с ее объектами будут подробно рассмотрены в главе «Редактор графических объектов»;

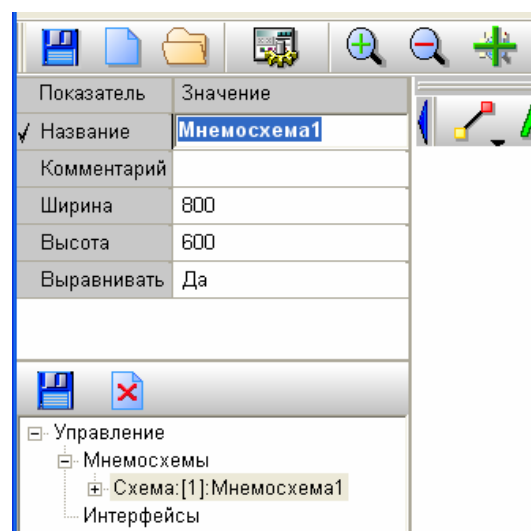


- 3) после того, как мнемосхема создана, необходимо ее сохранить, для чего нажать кнопку «Сохранить» на панели редактирования объектов . На ветке мнемосхемы появится название «Мнемосхема1» и теперь справа мы сможем видеть лист самой мнемосхемы;



- 4) Так как название мнемосхеме присвоено условно, то мы можем всегда исправить данное название и также добавить комментарий к мнемосхеме, если необходимо. Для чего:

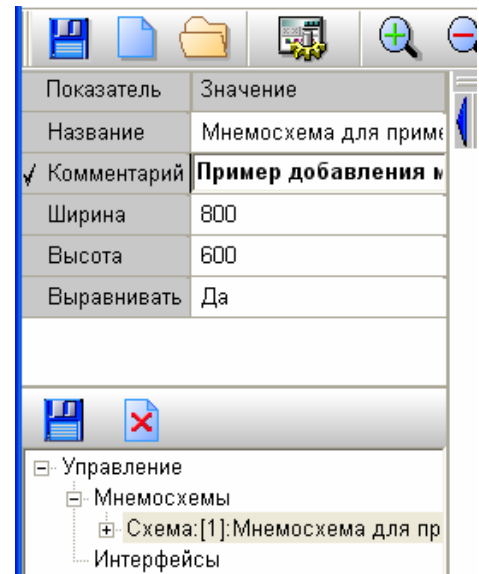
- входим в режим редактирования – выделяем требуемую ветку с названием данной мнемосхемы, если она не выделена и нажимаем кнопку «Редактировать» на панели редактирования объектов;
- в окне свойств объекта появится выделенное название мнемосхемы, как показано на рисунке – необходимо подвести курсор мыши к строчке «Название» и в колонке «Значение» редактировать данное название – например ввести название «Мнемосхема для примера».



- после того, как новое название заменило старое, можно приступить к редактированию комментария для нашей мнемосхемы, для чего подвести курсор мыши к строчке «Комментарий» и в колонке «Значение» нажать левую кнопку

мыши – появится окошко редактирования и в нем можно ввести свой комментарий, например «Пример добавления мнемосхем»;

- после того, как ввод новых названия и комментария закончен, можно нажать кнопку «Сохранить» на панели редактирования объектов для сохранения введенных строк – новое название мнемосхемы отобразится на ветке мнемосхемы.



После того, как мнемосхема добавлена и определено ее название, можно редактировать данную мнемосхему, для чего необходимо войти в режим редактирования, нажав клавишу «Редактировать» на панели редактирования объектов. Как работать в «Редакторе графических объектов» описано в главе «**Редактор графических объектов**». Если же необходимо добавить еще мнемосхему, то необходимо повторить шаги, описанные выше.

7.2.3 Третий этап - добавление необходимых OPC серверов или драйверов для работы с приборами или интегрируемым программным обеспечением.

Система «Алгоритм», как и другие SCADA системы, работает с опрашиваемыми приборами или интегрируемым программным обеспечением через OPC сервера – универсальные модули, автоматически добавляемые в систему и, как правило, не требующие какой-либо доработки системы «Алгоритм». Наряду с OPC серверами, SCADA система также имеет возможность подключаться к приборам и интегрируемым объектам с помощью собственных драйверов, так например интеграция с такой системой ОПС и СКУД объекта, как АРМ «С2000» может происходить с помощью встроенного драйвера, который позволяет просматривать состояния элементов планов помещений и управлять разделами, реле и шлейфами (хотя АРМ «С2000» также имеет собственные OPC серверы, и интеграция также может проходить и с помощью данных серверов). **Для работы с приборами «С2000-Т» в систему также добавляется драйвер или драйверы для приборов «С2000-Т» (добавление и работа с данным драйвером и приборами С2000-Т подробно описаны в главе «7.11 Конфигурирование и опрос прибора С2000-Т»), поэтому, если необходимо работать только с приборами «С2000-Т», можно сразу перейти к изучению главы 7.11, а после этого вернуться к изучению третьего этапа заполнения базы данных для отработки привязки параметров к элементам мнемосхем контролируемого объекта.**

Прежде чем добавить OPC сервер в базу данных, необходимо установить его в операционной системе (зарегистрировать) и протестировать в работе – как произвести указанное, необходимо прочитать в поставляемой к OPC серверу документации.

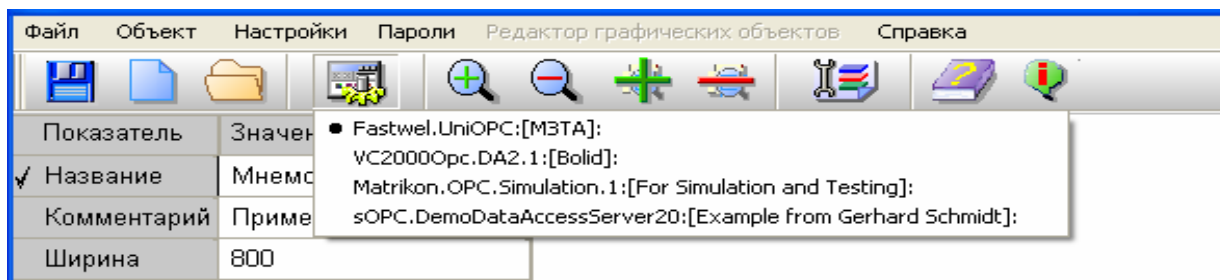
Так как для добавления драйверов не требуется каких-либо действий, мы рассмотрим как добавить один или несколько OPC серверов. Необходимым условием добавления сервера является его регистрация в операционной системе – как зарегистрировать тот или иной сервер и настроить его для правильной работы, описано в поставляемой с ним документации. В данный момент мы исходим из предположения, что сервер уже зарегистрирован в системе и опробован в работе, иначе лучше отложить добавление сервера и зарегистрировать его в системе. Для добавления OPC сервера в дерево объектов необходимо:

- 1) выбрать название OPC сервера с помощью кнопки и драйверов». Название OPC сервера состоит из названия, которое будет регистрироваться в

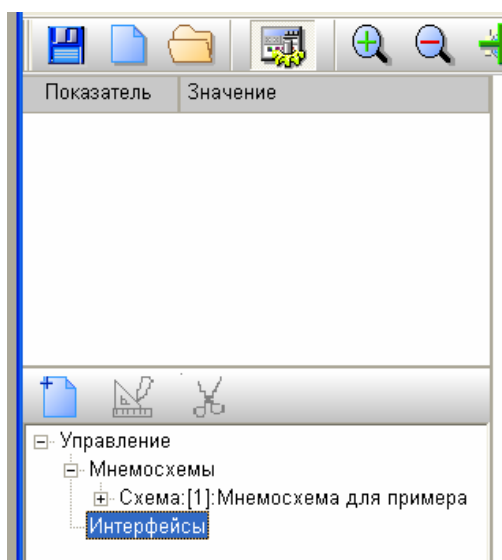


«Список серверов собственно его операционной

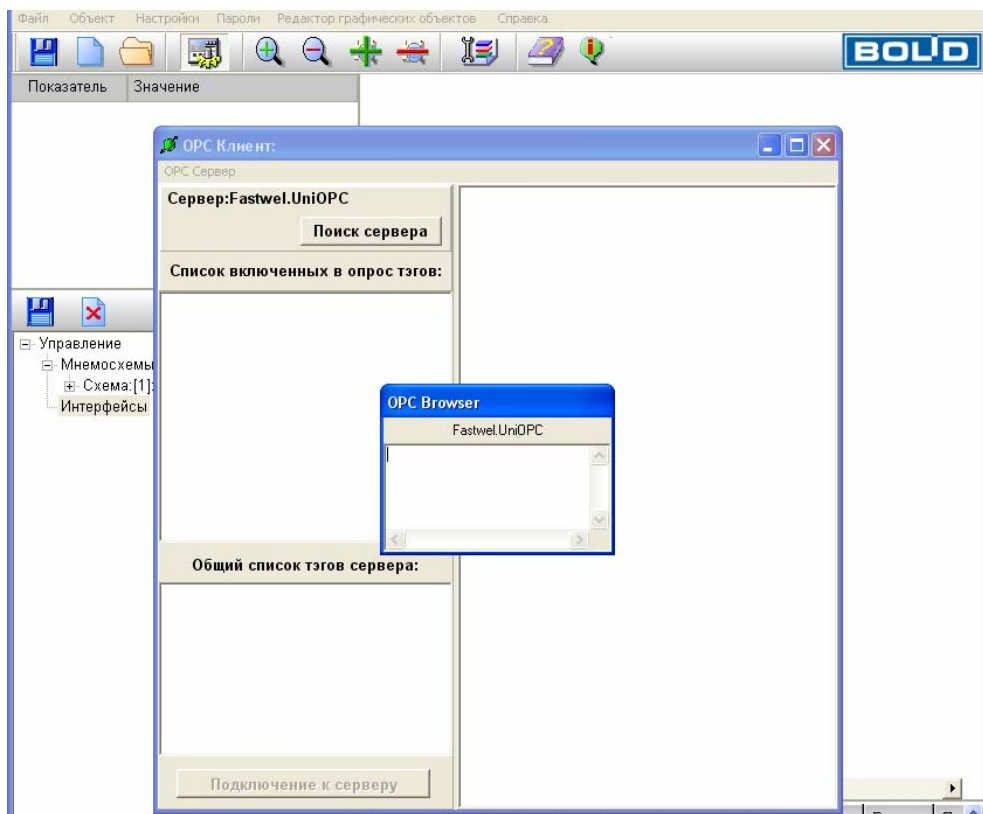
системе и небольшого пояснения. Так как система содержит некий предопределенный список названий OPC серверов, то возможен вариант, когда название требуемого сервера не добавлено в список: как добавить необходимый OPC сервер в список смотрите далее, сразу за описываемыми шагами;



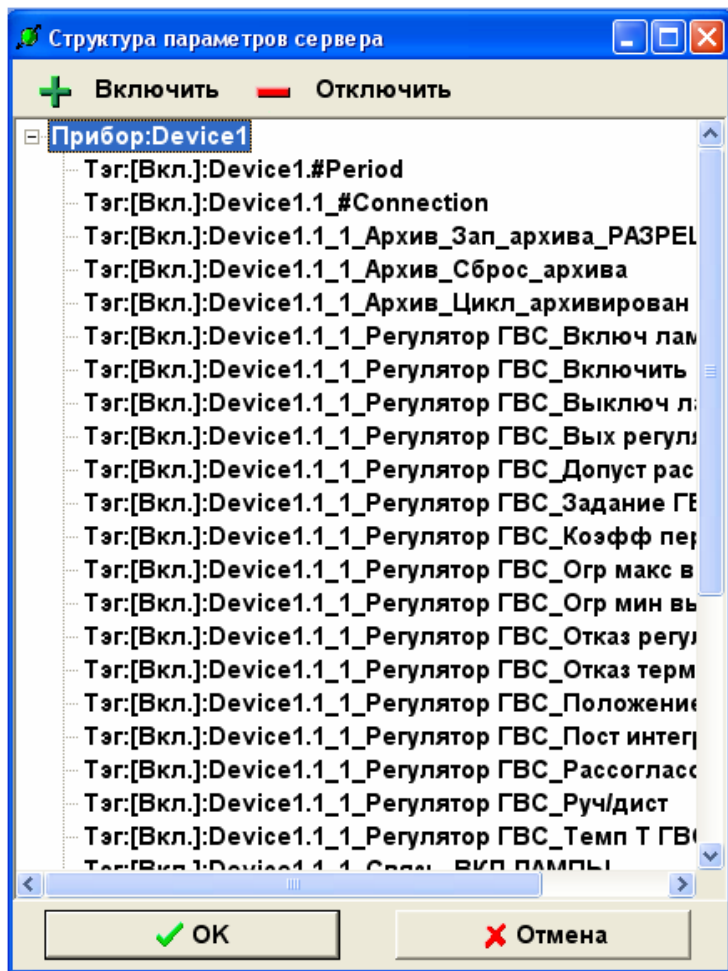
- 2) после того, как название выбрано: в нашем случае это Fastwel.UniOPC:[МЗТА] – сервер, поставляемый компанией МЗТА для работы с приборами собственного производства, мы можем добавить этот сервер в дерево объектов, для чего в дереве объектов необходимо выбрать ветку «Интерфейсы»;




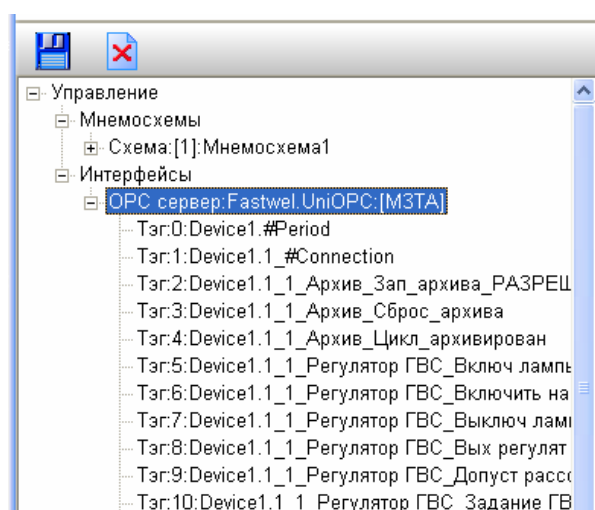
- 3) теперь можно добавить сам сервер и его параметры. Перед проведением этой операции рекомендуется запустить сам OPC сервер – лишний раз проверить зарегистрирован ли он и возможна ли с ним работа (каждый OPC сервер имеет свои особенности работы, поэтому лишний раз запустить его не помешает). Для добавления же сервера в дерево объектов, после выбора ветки «Интерфейсы», необходимо нажать кнопку «Добавить» на панели редактирования объектов. После нажатия кнопки появится окошко «OPC Клиента» вместе с окошком опроса сервера «OPC Browser» - система обращается к заданному нами серверу и вычитывает его параметры. В зависимости от того, сколько параметров или тэгов имеет данный сервер, процесс вычитывания параметров может занять некоторое время;



- 4) после того, как вычитывание параметров или тэгов сервера завершится, на экране появится окно «Структура параметров сервера», в котором будет содержаться список имеющихся тэгов сервера. По умолчанию все тэги сервера включены в опрос, то есть будут добавлены вместе с самим сервером в дерево объектов (в общем случае рекомендуется добавлять все тэги, то есть оставлять их всех включенными в опрос), но мы можем отказаться от добавления того или иного тэга или группы, выбрав название данного тэга или группы из показанного дерева и нажав кнопку «Отключить» (включить обратно данный тэг или группу можно нажав кнопку «Включить») – соответственно на ветках названий тэгов появится признак «Откл»- выключен или «Вкл» - включен. Как было уже сказано, рекомендуется добавлять все тэги, особенно если Вы новичок в работе с системой «Алгоритм», поэтому, чтобы название сервера вместе с тэгами появилось в дереве объектов, необходимо нажать кнопку «ОК»;

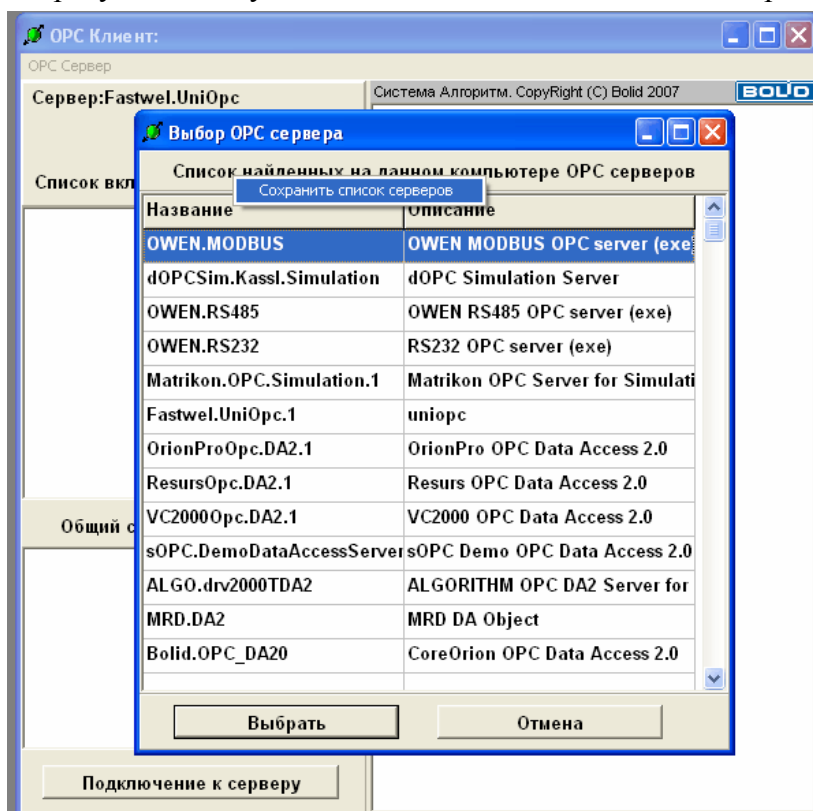


- 5) после этого мы сможем видеть в дереве объектов название выбранного нами сервера вместе со списком тэгов, включенных в опрос. Так как мы все еще находимся в режиме редактирования, то мы можем утвердить или не утвердить данное включение в наше дерево объектов. Для выхода из режима редактирования и утверждения выбранного нами решения, необходимо нажать кнопку «Сохранить»  на панели редактирования объектов;



Если требуемого названия OPC сервера не содержится в списке OPC серверов данного компьютера, или чтобы сформировать свой список серверов, установленных и зарегистрированных на компьютере с «Главной задачей системы», необходимо проделать следующие действия:

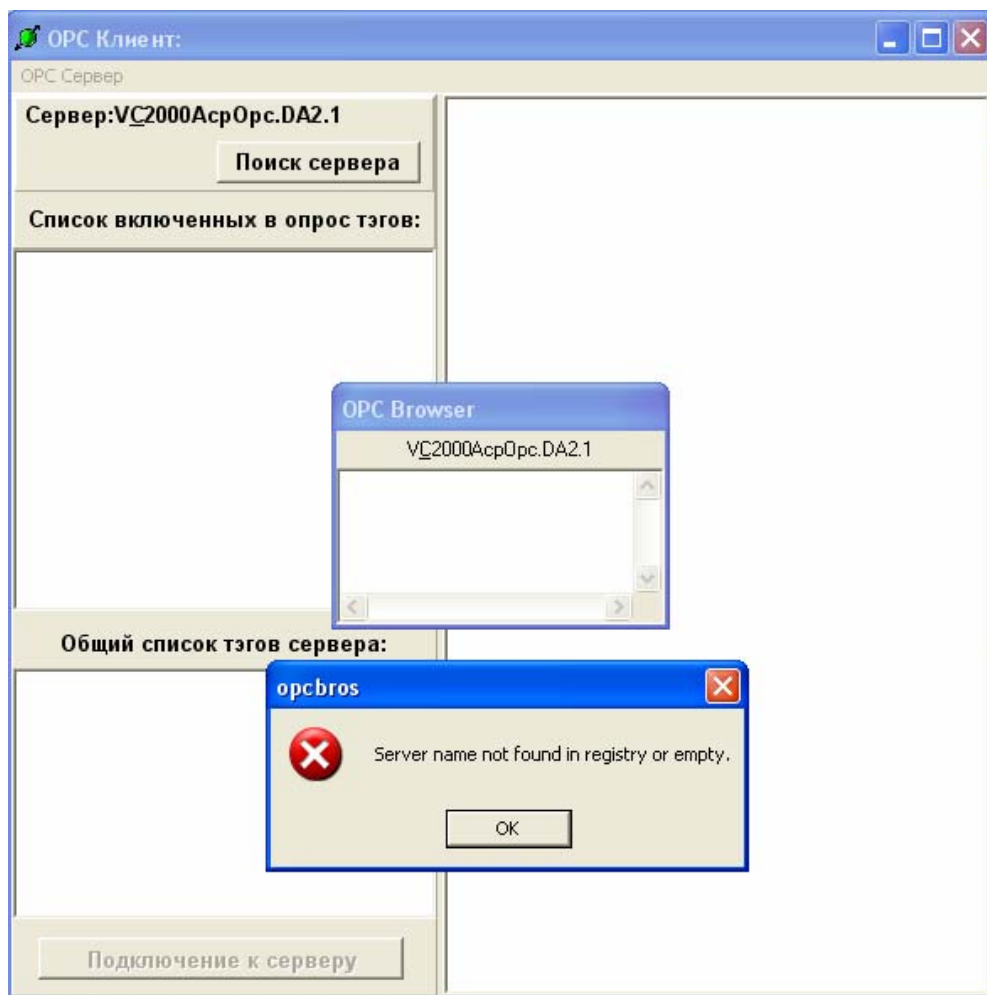
- 1) закрыть «Главную задачу» системы;
- 2) запустить из основного каталога ЦРМ (по умолчанию C:\ALGO3000\BRIAREY\) клиент OPC - gopcInt.exe;
- 3) нажать кнопку «Поиск Сервера» - через некоторое время на экране появится список зарегистрированных серверов;
- 4) нажать на заголовке панели "Список найденных на данном компьютере OPC серверов" правую клавишу мыши и из появившегося меню выбрать "Сохранить список серверов";



- 5) закрыть программу-клиент и вновь запустить «Главную задачу», затем начать с первого шага добавления OPC сервера.

Итак, OPC сервер вместе с тэгами добавлен и можно переходить к привязке тэгов к элементам мнемосхемы. Так как SCADA система может поддерживать одновременно несколько OPC серверов, то мы можем добавить, по схеме, описанной выше, еще серверы – добавлять сейчас или после привязки параметров – это решение целиком зависит от пользователя системы, формирующего базу данных.

Как в любой системе, на этапе добавления сервера в систему, может произойти ошибка, связанная, например, с тем, что сервер почему-либо не зарегистрирован в системе. В данном случае клиент не сможет прочитать дерево параметров сервера и окно клиента будет отображаться на экране, как это показано на рисунке ниже.



В подобных ситуациях необходима следующая последовательность действий:

- 1) нажать клавишу «ОК» в окне сообщения об ошибке;
- 2) нажать стандартные клавиши закрытия окна в MS Windows – Alt+F4 – для закрытия окна «OPC Browser»;
- 3) закрыть окно «OPC Клиент»;
- 4) нажать клавишу «Отмена» на панели редактирования объектов и далее по мере возможностей исправить ошибку.

7.2.4 Четвертый этап - привязка тэгов к элементам мнемосхем. Для чего необходима привязка? Так как нам необходимо отображать изменение параметров-тэгов добавляемых OPC серверов на мнемосхемах, то конкретная мнемосхема должна знать, какой тэг сервера необходимо отображать и как его необходимо отображать (или управлять значением данного тэга) – для этих целей и существует привязка тэгов.

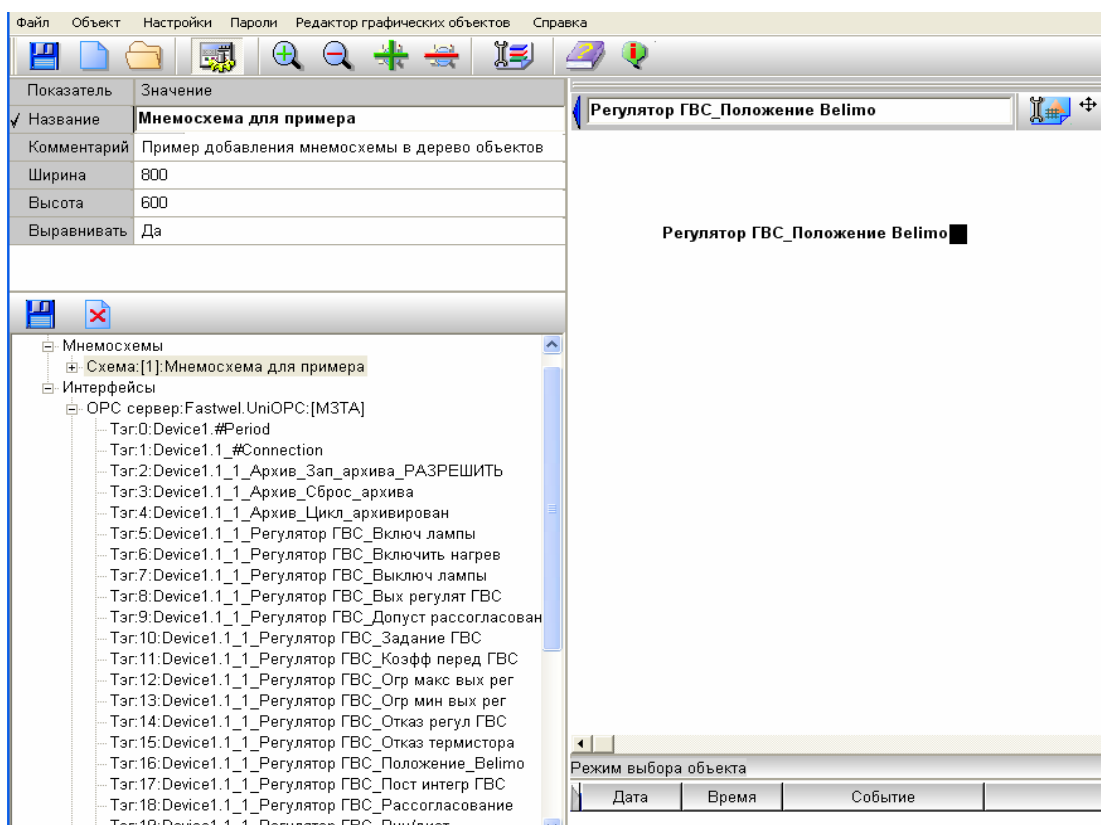
Так как мы добавляли OPC сервер Fastwel с тэгами для стенда приборов МЗТА, то мы будем привязывать данные тэги. В системе существуют следующие виды отображения информации:

- 1) текстовой – на мнемосхеме показывается значение элемента – возможно с окрашиванием в заданный цвет;
- 2) изображением – на мнемосхеме показывается изображение элемента, которое может окрашиваться в заданные цвета или показывать по заданному событию некую совокупность последовательно сменяющихся кадров или мультфильм;
- 3) измерительным элементом – на мнемосхеме показывается изображение или текст и линейка или колонка («столбик») прогресса, которая показывает, какого уровня достигло значение данного тэга (например отображение значения температуры, уровня жидкости в баке, выполнения заданного действия и так далее);

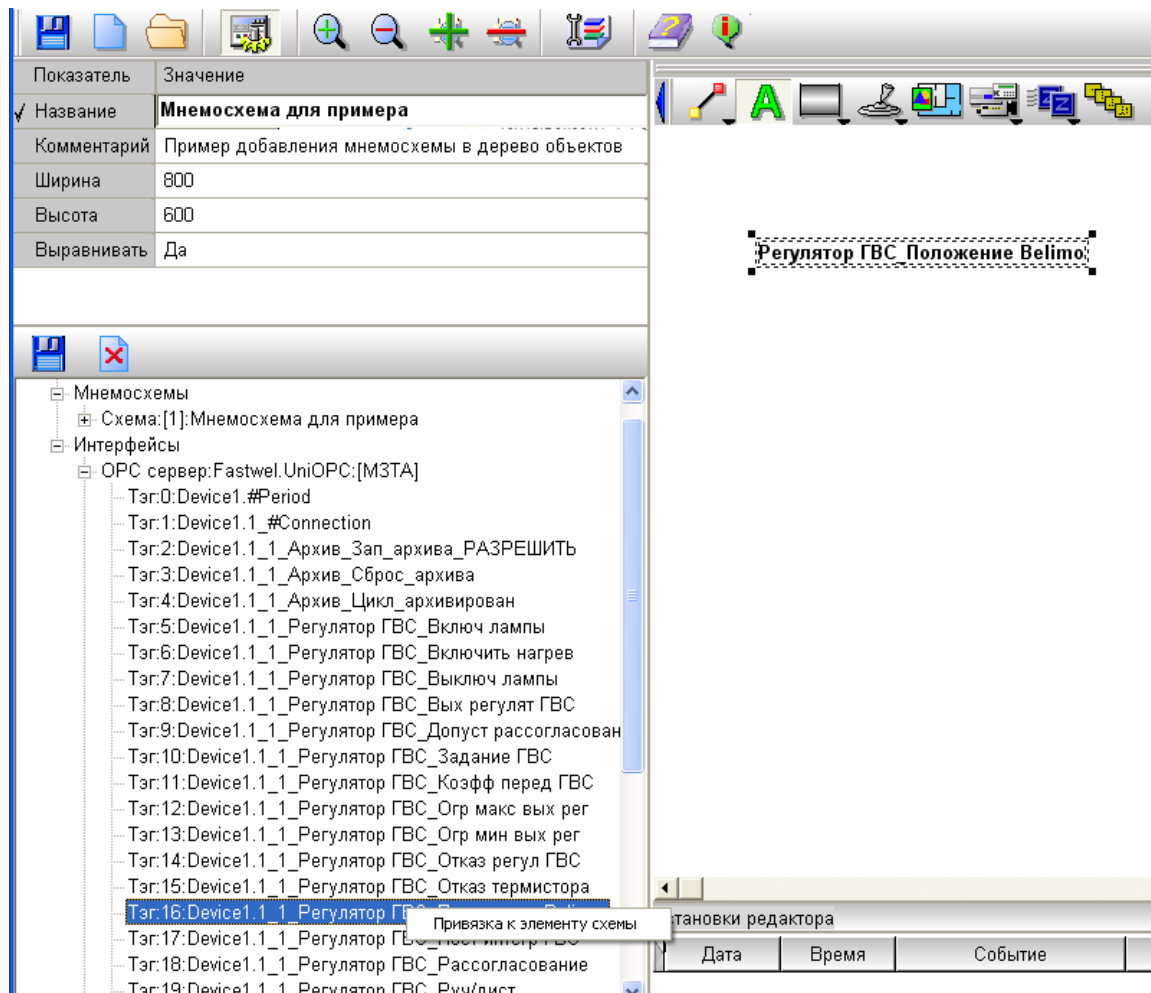
Управление значением тэга или задание уставки, или определенного параметра, также может производиться из элемента-текста или элемента-изображения мнемосхемы.

Вначале создадим привязку тэга к элементу-тексту. Для привязки необходимо, чтобы на мнемосхеме были бы какие-либо элементы, поэтому мы войдем в режим редактирования и поставим данные элементы на мнемосхему, для чего:

- 1) выберем добавленную нами мнемосхему в дереве объектов программы;
- 2) войдем в режим редактирования, нажав кнопку «Редактировать» на панели редактирования объектов;
- 3) добавим на мнемосхему элемент-текст, для чего:
 - нажмем кнопку «Вывод текста», выберем на мнемосхеме место установки строки текста и нажмем левую клавишу мыши;
 - напишем название привязываемого тэга – мы будем привязывать «Регулятор ГВС_положение белимо», тэг №16 на нашем дереве объектов – в окошке ввода текста;

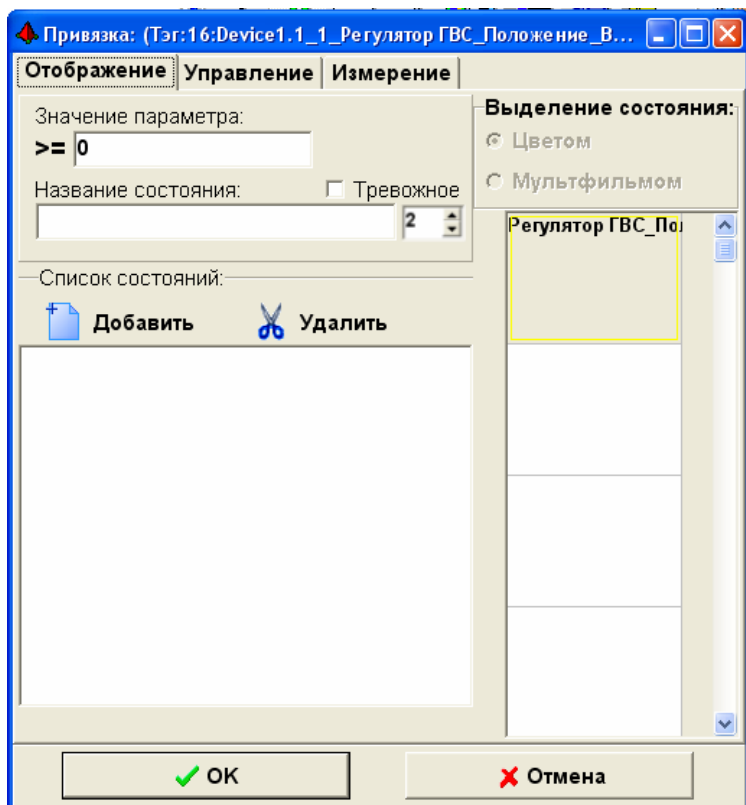


- после того, как название введено, щелкнем по мнемосхеме левой клавишей мыши, чтобы зафиксировать название и выйти из режима редактирования текста мнемосхемы – текст будет выделен рамкой;
- 4) далее выберем из дерева объектов название «Тэг 16: Device1.1.1_Регулятор ГВС_Положение_Belimo» и щелкнем по этому названию правой клавишей мыши – появится локальное меню тэгов с пунктом «Привязка к элементу схемы» - выберем этот пункт меню;

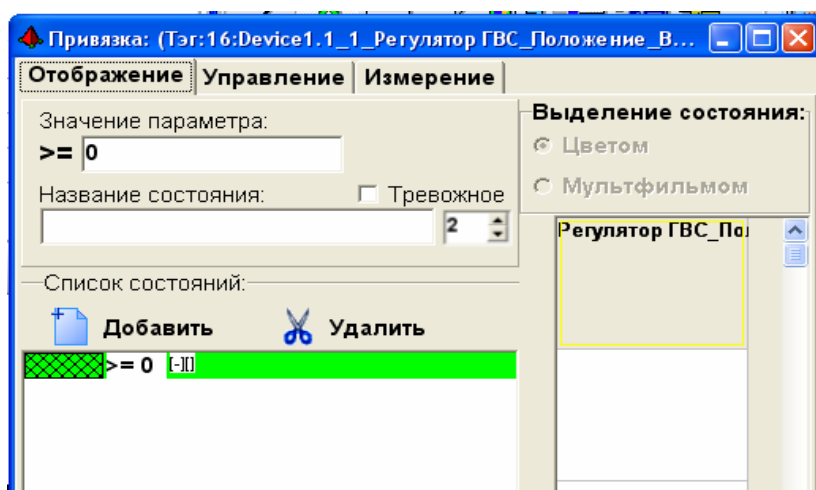


5) после выбора меню привязки на экране появится окно привязки параметров, содержащее следующие вкладки:

- «Отображение» - на вкладке задается как отображается событие, когда параметр-тэг принимает определенное значение, задается как отображение цветом, так и отображение мультфильмом;
- «Управление» - на вкладке задается, как можно поменять значение тэга с помощью непосредственного задания уставки или с помощью изменения изображения (кнопка или тумблер);
- «Измерение» - на вкладке задается возможность отображать изменение значения тэга с помощью полосы прогресса монотонной или окрашенной в различные цвета в зависимости от значения тэга.



- 6) изменение цвета или мультфильм задаются в зависимости от изменения значения тэга (или состояния элемента), которое определяется в зависимости от того, какое значение параметра мы введем в окошке «Значение параметра», то есть, чтобы задать какое-либо изменение элемента по достижению тэгом определенного значения, необходимо ввести это значение в окошке «Значение параметра» и нажать кнопку «Добавить» - после того, как наше значение будет добавлено в «Список состояний», оно будет определять состояние элемента мнемосхемы, укладываемое в интервал больший или равный нашему значению. Так как наш элемент – текст и нам необходимо для начала просто отображать значение тэга, то мы можем не изменять значение параметра в окошке «Значение параметра», а просто добавить «>=0» в список состояний, нажав кнопку «Добавить»;



- 7) на этом начальную привязку к тексту можно считать законченной, необходимо утвердить данную привязку, нажав кнопку «OK» в окне привязки, далее необходимо нажать кнопку «Сохранить» на панели редактирования объектов, чтобы сохранить элементы мнемосхемы и их новые привязки (если мы нажмем кнопку «Отмена», то привязка и

добавленные элементы не будут сохранены – программа сделает откат на предыдущие значения).

В нашем примере мы не заполняли поля «Название состояния», «Тревожное» и поле округления параметра (справа от «Название состояния»). Значение поля округления параметра автоматически вводится вместе с добавлением состояния – по умолчанию это двойка, то есть при отображении параметра на мнемосхеме этот параметр будет отображаться с двумя значащими цифрами после запятой (если конечно будет приходиться не целое число). Можно в данном поле задать значение 0, тогда цифр после запятой не будет отображаться.

Поле «Название состояния» и «Тревожное» заполняются вместе с заполнением поля «Значение параметра» и их значения будут заноситься в журнал событий вместе со значением параметра. «Название состояния» определяет название добавляемого интервала «Значение параметра» или название состояния элемента мнемосхемы, а «Тревожное» определяет, считать ли данное состояние тревожным (в журнале событий тревожное событие или значение параметра будет выделяться соответствующим цветом).

Таким образом, после сохранения мнемосхемы и соответствующей привязки, мы сможем запустить OPC клиент и вместо названия элемента мнемосхемы «Регулятор ГВС_Положение Belimo» будет отображаться значение тэга «Тэг 16: Device1 1_1_Регулятор ГВС_Положение_Belimo». Проверить это можно запустив OPC клиент в режиме отладки, для чего необходимо:

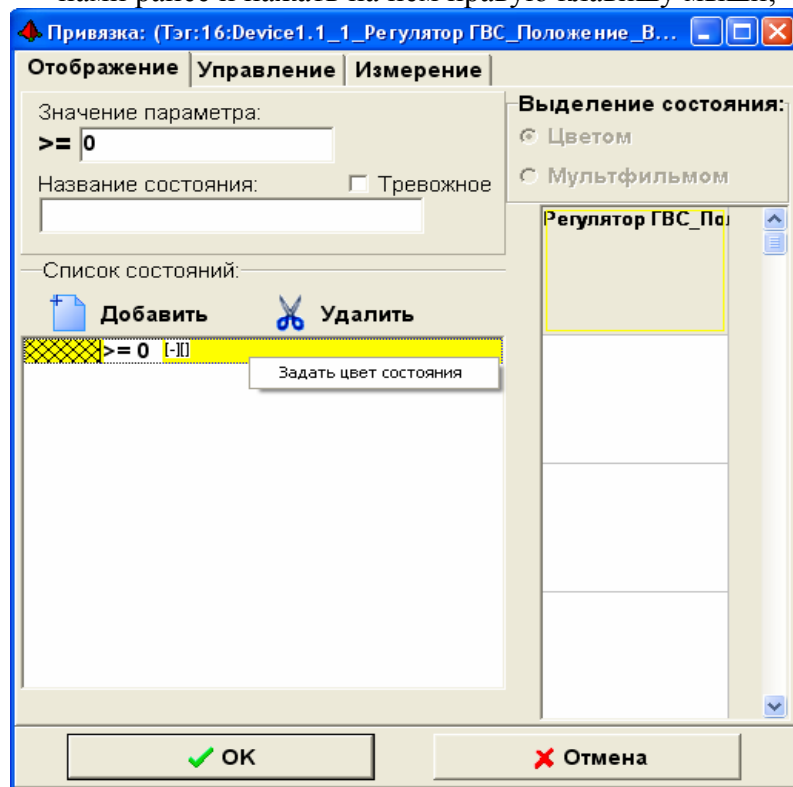
- 1) запустить OPC сервер (в нашем случае это Fastwell.Uniopc) и убедиться, что он подключился к стенду МЗТА или линии приборов и работает;
- 2) выбрать в дереве объектов название соответствующего OPC сервера;
- 3) выбрать в главном меню АРМ «Бриарей» пункт «Объект:Подключиться к OPC серверу»;
- 4) после выбора данного пункта на экране возникнет окно OPC клиента, который подключиться к OPC серверу и будет передавать данные головной программе.

Мы рассмотрели случай, когда к элементу мнемосхемы привязывается определенный тэг определенного сервера, но подобную привязку можно проделать с любым OPC сервером – данный способ привязки универсален и ограничений на OPC серверы нет. Принцип самой привязки также прост и универсален – мы добавляем в список состояний элемента некий диапазон или диапазоны значения тэга (в нашем примере это был один диапазон ≥ 0 , как добавлять несколько диапазонов – приведено в примерах далее), от отрицательных до положительных, и в последующем просто сравниваем, включено ли текущее значение тэга в один из диапазонов и соответственно отображаем состояние тэга на мнемосхеме. Необходимо также отметить, что, хотя мы и вводили в окне «Значение параметра» целое число, но в общем случае это могут быть дробные числа, и если для отображения состояния нам понадобилось бы число -100,276 или 0,787, то мы бы просто ввели их, как и наше целое число в окне «Значение параметра» и добавили бы в список кнопкой «Добавить» (обратите внимание, что в окне «Значение параметра» при вводе дробного числа необходимо ставить знак, который установлен в настройках операционной системы для ввода таких чисел – в нашем случае, как и в большинстве случаев, это запятая). Может возникнуть вопрос, а как в таком случае отображать значения FALSE или TRUE? Значение FALSE соответствует 0, а значение TRUE – 1, поэтому, когда тэг принимает значения FALSE или TRUE, просто последовательно введите и добавьте в список « ≥ 0 » и « ≥ 1 ». Необходимо также запомнить правило добавления последовательности значений тэга – значения в список добавляются, начиная с наименьшего и заканчивая наибольшим, то есть, например: -100.2, -99, -50, 0, 0.5, 10, 15.65, 18 и так далее.

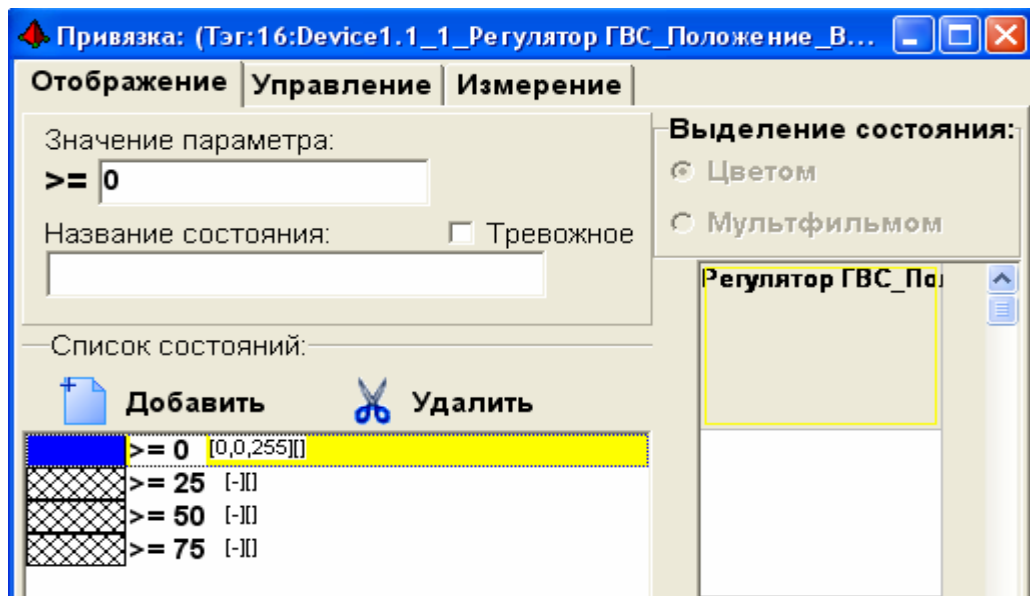
Наш текстовый элемент в данном случае только отображает значение тэга в виде текстовой информации, но мы можем сделать так, чтобы он отображал бы значения тэга, меняя при этом цвет, для этого необходимо подкорректировать нашу привязку, для чего:

- 1) в дереве объектов выбрать название мнемосхемы и войти в режим редактирования;
- 2) на мнемосхеме, если на ней не было установлены еще элементы, наш текстовый элемент будет выделен рамкой;

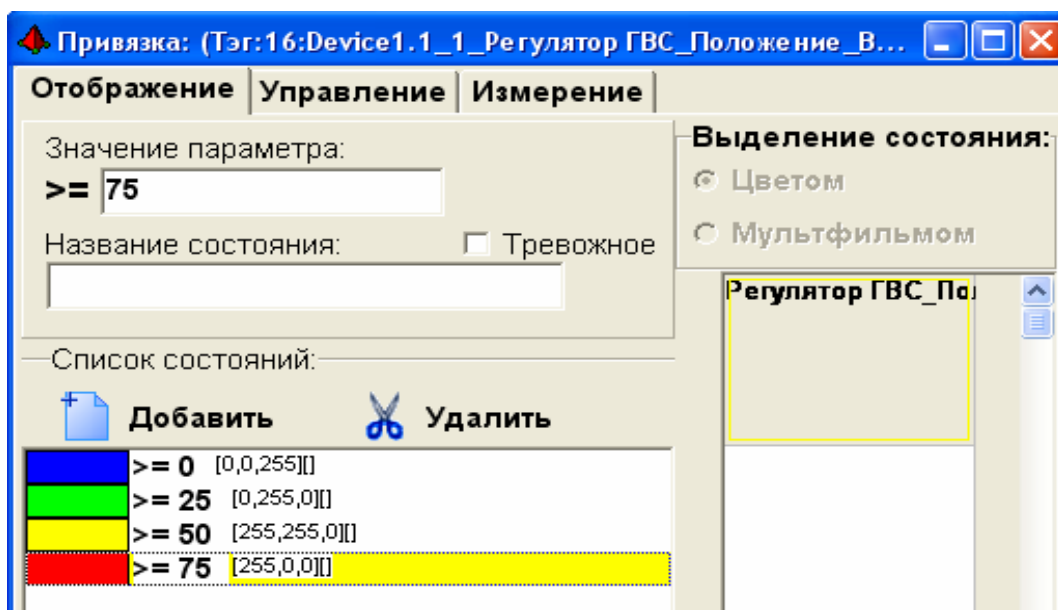
- 3) выбрать на дереве управления название тэга привязки - «Тэг 16: Device1 1_1_Регулятор ГВС_Положение_Velimo» и, нажав правую клавишу мыши, вызвать меню привязки, затем выбрать пункт меню «Привязка к элементу схемы»;
- 4) в появившемся окне привязки, в списке значений тэга выбрать значение «>=0», введенное нами ранее и нажать на нем правую клавишу мыши;



- 5) в появившемся локальном меню выбрать пункт «Задать цвет состояния» и в стандартном окне диалога выбрать один из цветов;
- 6) так как у нас только одно состояние и соответственно одно заданное событие (то есть всегда, когда значение тэга будет больше или равно нулю, текст будет окрашиваться в выбранный нами цвет – по умолчанию черный), то цвет всегда будет один и тот же, следовательно нам надо задать больше состояний. Так как мы знаем, что значение тэга будет изменяться от 0 до 100, то мы можем разбить это число на столько частей (и соответственно получить отображение столько же состояний), сколько нам необходимо. Для примера разобьем это значение на 4 части, то есть по 25 единиц. Для этого последовательно введем в окне «Значение параметра» значение 25, затем нажмем кнопку «Добавить», затем введем 50 и нажмем кнопку «Добавить», затем значение 75 и нажмем кнопку «Добавить», после чего мы получим, что состояние тэга будет изменяться от 0 до 24, затем от 25 до 49, затем от 50 до 74 и далее от 75 и до бесконечности;



- 7) далее необходимо выбрать последовательно значения 25, 50, 75 и задать для каждого из этих значений значение цвета состояния – в скобках рядом со значениями тэга будут отображаться значения выбранного цвета в RGB формате. Для примера выберем для состояния 0 синий цвет, для 25 – зеленый, для 50 желтый и для 75 красный;



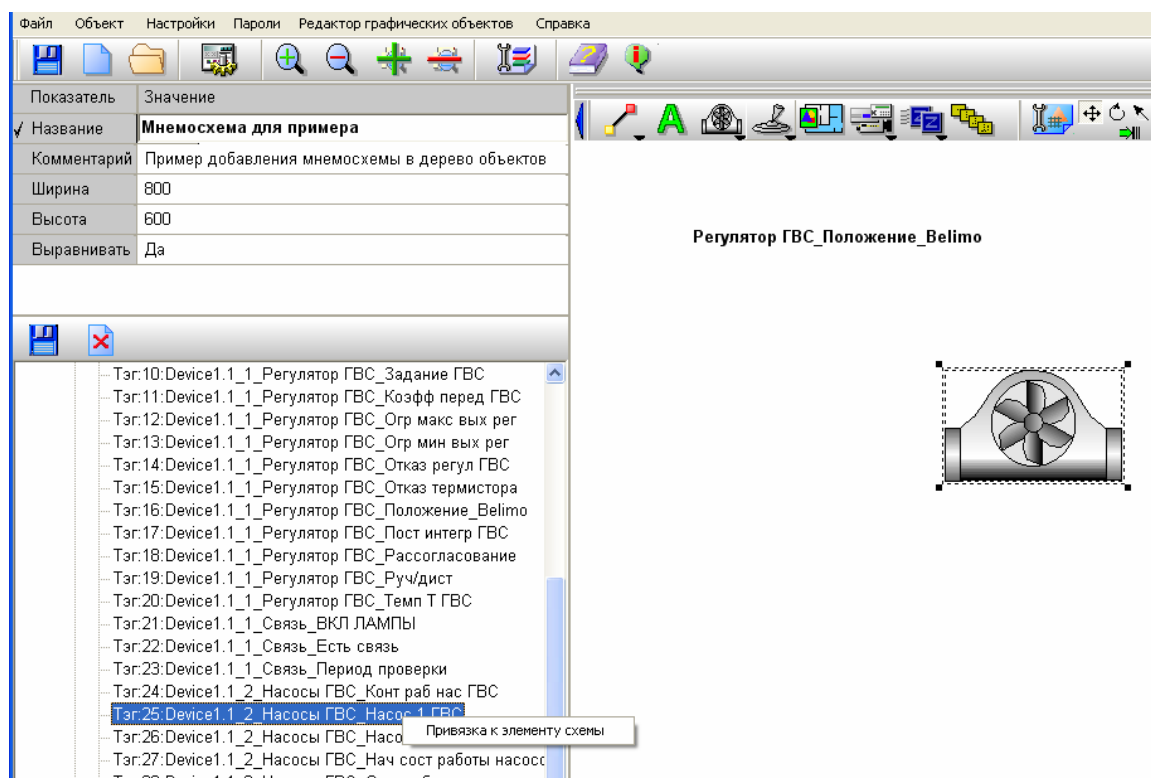
- 8) затем необходимо утвердить выбранные значения, нажав кнопку «ОК» окна привязки, а далее нажмем кнопку «Сохранить» на панели редактирования объектов для сохранения мнемосхемы и привязок;

Таким образом отредактировав данную привязку, мы сможем наблюдать при изменении значения тэга изменение цвета нашей строки вместе с выводом значения параметра-тэга – все это после того, как запустим в режиме отладки OPC клиент и подключимся к OPC серверу, как было описано ранее.

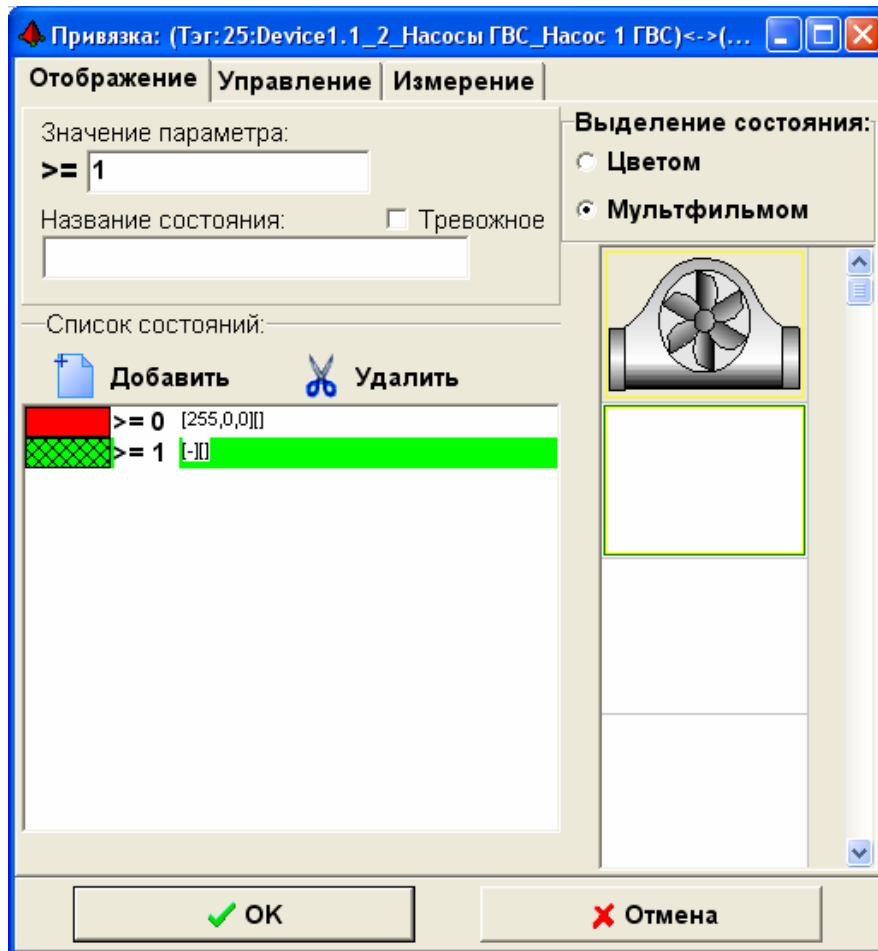
Конечно же важно, чтобы можно было привязывать не только строки, но и изображения. И действительно, так же, как было описано, можно привязать к тэгу изображение элемента. Пользователь может выбрать как векторное изображение в формате *.WMF, *.EMF, так и растровое изображение в формате *.BMP. Предпочтение отдается векторному формату, так как векторное изображение можно легко раскрасить в заданные цвета привязки, а также векторное изображение выводится быстрее, что дает возможность получения более наглядной картины отображения состояний тэгов на мнемосхеме.

Итак, чтобы привязать тэг к изображению и настроить изображение на изменение цветов, необходимо проделать процедуру, описанную выше (также, как мы привязывали текст). Но привязку изображения можно также настроить на изменение самого изображения или на вывод определенной последовательности кадров (мультифильма), когда будет достигнуто заданное значение тэга. Так например покажем вращение насоса во включенном состоянии. Для этого необходимо:

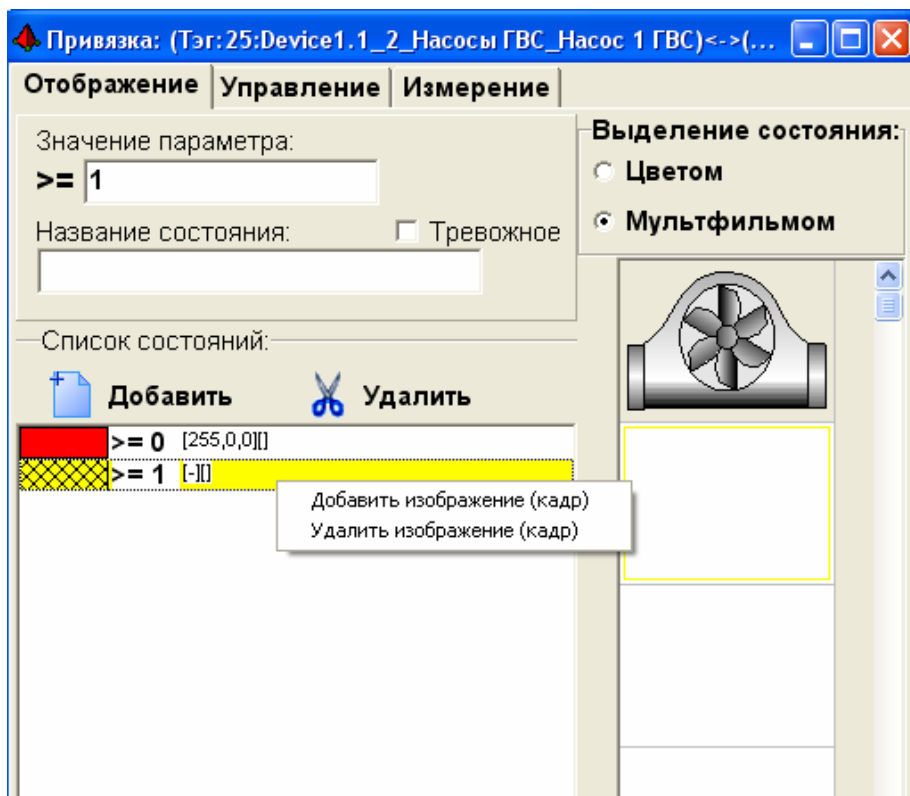
- 1) на дереве объектов выбрать ветку с требуемой мнемосхемой и войти в режим редактирования мнемосхемы;
- 2) установить на мнемосхеме элемент, к которому будем привязывать тэг (если такой еще не установлен) – в нашем случае это будет насос;
- 3) выбрать на дереве объектов название привязываемого тэга и нажать правую клавишу мыши для вывода меню привязки, затем выбрать пункт меню «Привязка к элементу схемы» (в нашем примере для привязки мы выбрали тэг «Тэг 25: Device 1.1_2_Насосы ГВС_Насос 1 ГВС»);



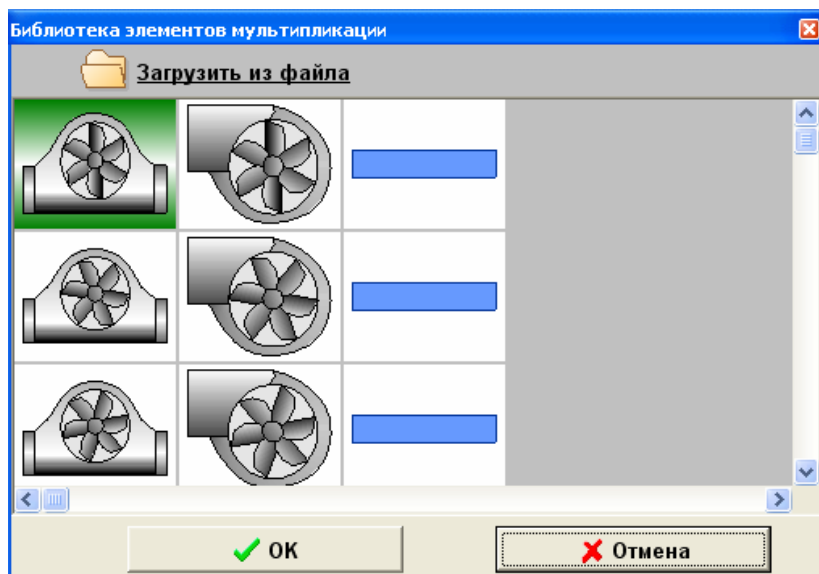
- 4) в появившемся окне привязки мы добавим значения «>=0» и «>=1» - если насос будет в выключенном состоянии (>=0), то мы просто выделим его красным цветом, если во включенном (>=1), то мы должны показать его движение;
- 5) для значения «>=0» мы выберем отображение цветом, для чего:
 - проследим, чтобы в окошке «Выделение состояния» было бы выбрано значение «Цветом» (то есть выделение выбранного диапазона цветом – в предыдущих примерах была привязка к тексту и данное значение выбиралось автоматически);
 - нажмем на записи «>=0» правую клавишу мыши и выберем из появившегося локального меню пункт «Задать цвет состояния», затем из стандартного окна диалога выберем требуемый цвет – в нашем случае красный или RGB 255,0,0;
- 6) после того, как мы поработали с первым значением диапазона, выберем значение «>=1» из списка, и в окне «Выделение состояния» выберем значение «Мультифильмом»;
- 7) затем в последовательности кадров справа выберем пустой кадр №1 – под изображением насоса;



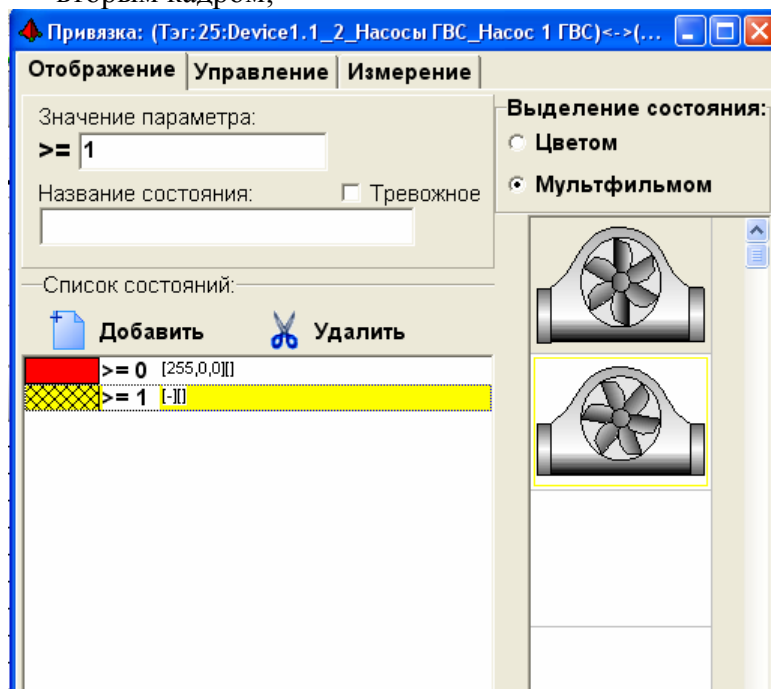
8) далее опять выберем в списке значений значение «>=1» и нажмем правую клавишу мыши;



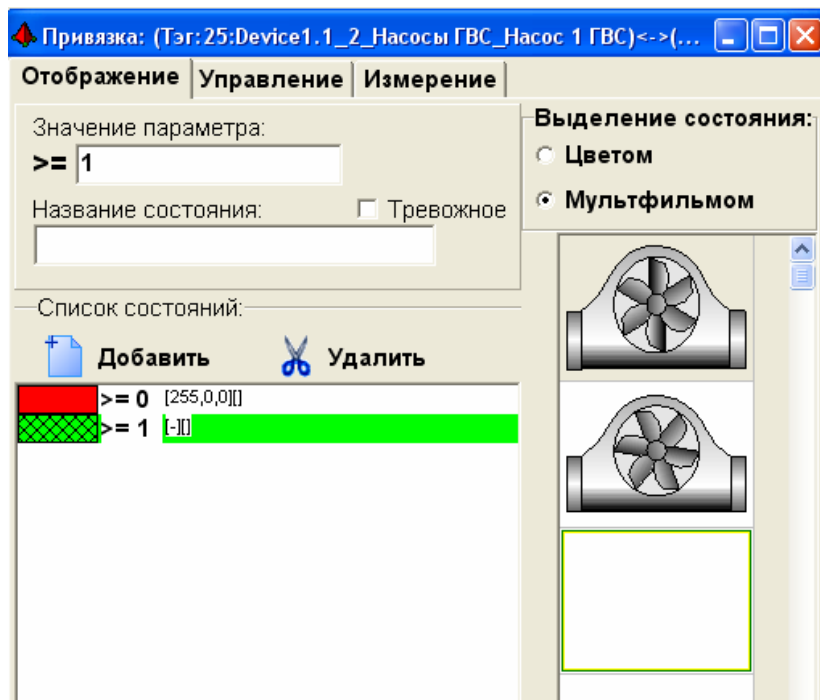
- 9) из локального меню выберем «Добавить изображение (кадр)» и на экране появится окно выбора изображений для мультфильма. Мы можем выбрать имеющиеся изображения, для чего необходимо выбрать соответствующее изображение из таблицы и нажать кнопку «ОК», либо загрузить изображение, для чего необходимо выбрать «Загрузить из файла» и далее в стандартном окне диалога выбрать название требуемого файла;



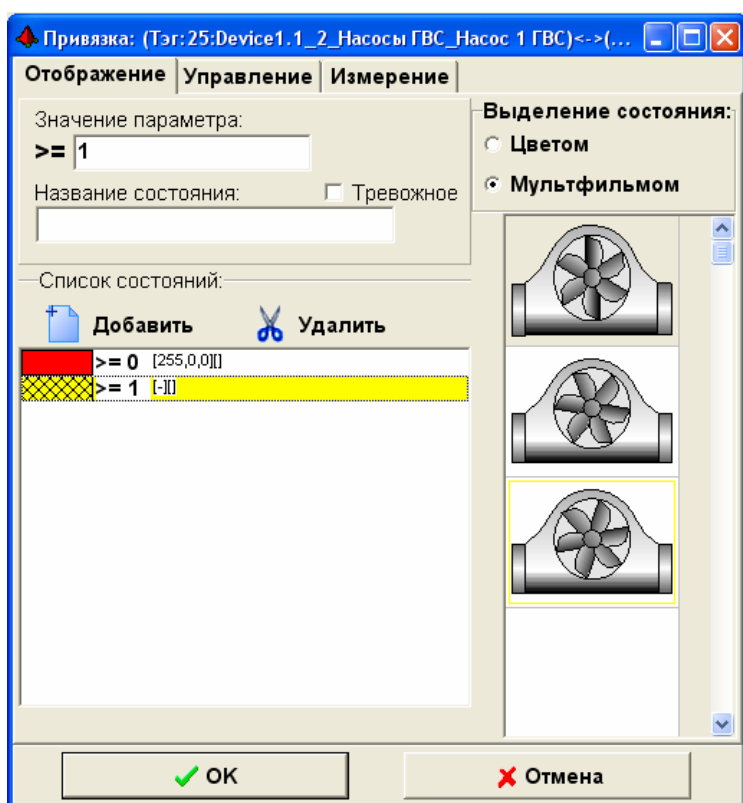
- 10) в нашем случае мы выберем изображение насоса во втором ряду и нажмем кнопку «ОК». После этого выбранное изображение появится в указанной нами клетке и будет являться вторым кадром;



- 11) также, как описано в пунктах 6-9 выберем кадр номер 3 в нашей последовательности кадров справа и затем, выбрав значение «>=1» из списка нажмем опять правую клавишу мыши для вызова локального меню;



12) в окошке выбора изображений для мультфильмов выберем следующее изображение и нажмем кнопку «ОК»;



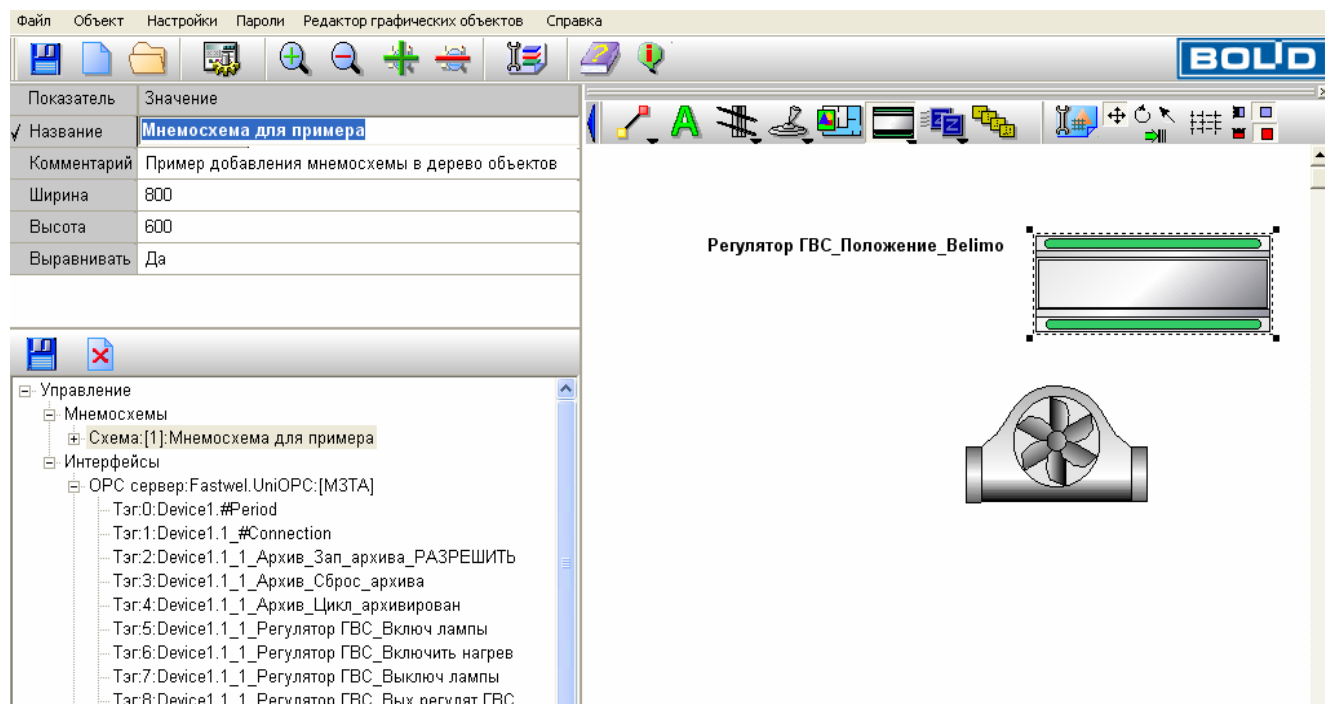
13) фактически наш мультфильм сформирован, и мы можем сохранить привязку;

14) для утверждения привязки нажимаем кнопку «ОК» в окне привязки, а далее кнопку «Сохранить» для сохранения мнемосхемы и нашей привязки в базу данных.

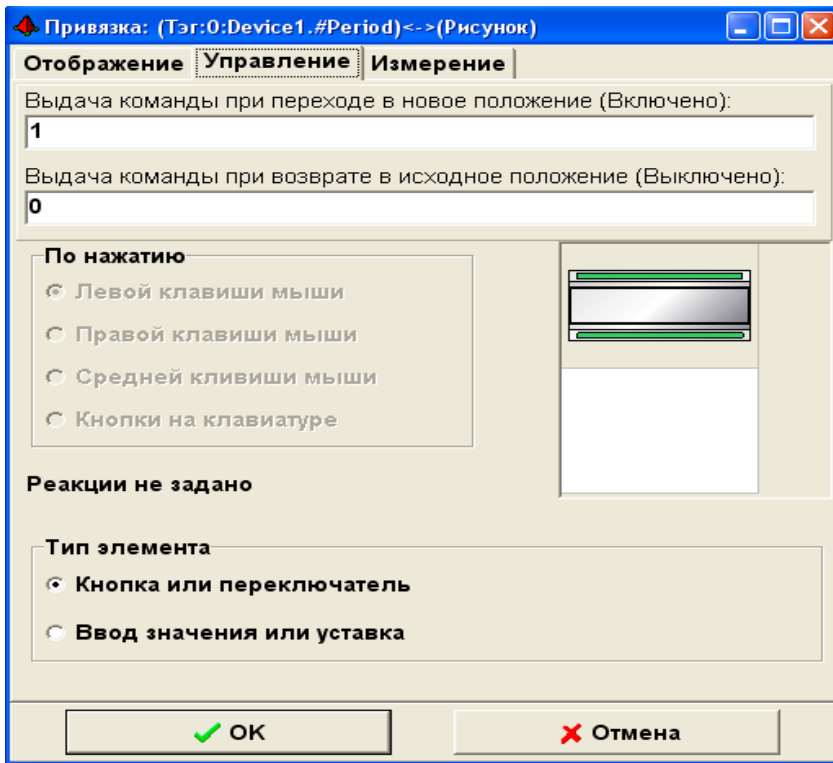
Для данной привязки нам потребовался один мультфильм, но количество подобных последовательностей кадров не ограничено, то есть для каждого заданного диапазона значений тэга (или для каждого состояния элемента мнемосхемы) мы можем задать свой мультфильм, используя разобранную нами методику.

Мы рассмотрели, как отображать состояния на мнемосхеме, теперь необходимо рассмотреть, как можно задавать значения тэга, используя элементы мнемосхемы. Одно из таких заданий – задание уставки или произвольного значения тэга, используя элемент мнемосхемы. Для подобной привязки необходимо:

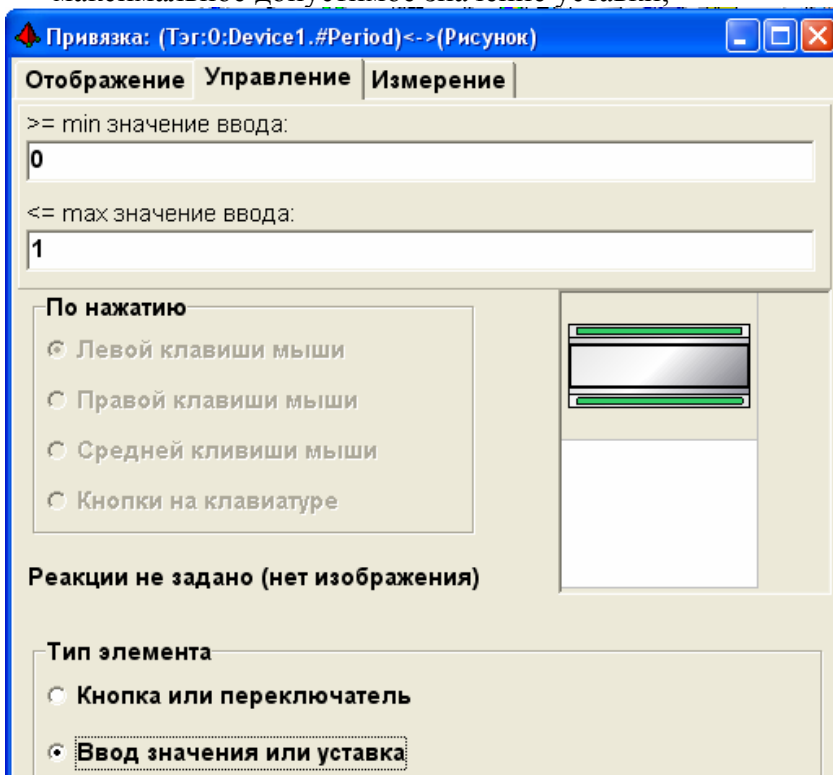
- 1) выбрать мнемосхему на дереве управления и войти в режим редактирования;
- 2) установить на мнемосхему элемент (если он не установлен), будет это текст или изображение, значения не имеет – для большей наглядности установим изображение прибора-контроллера, чтобы нажатием на это изображение левой клавиши мыши в дальнейшем менять период опроса мастер-прибора нашей сети;



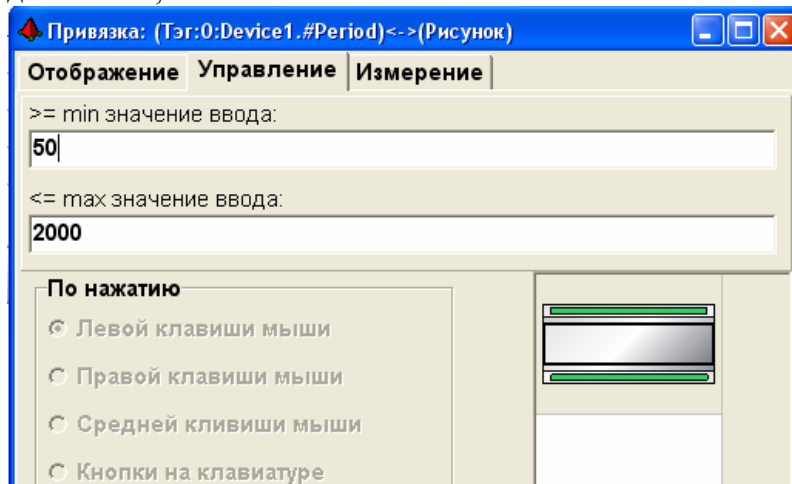
- 3) далее выберем из списка тэг «Тэг 0: Device1.#Period», чтобы привязать к нему наш элемент, и нажмем правую клавишу мыши;
- 4) из появившегося локального меню выберем «Привязка к элементу схемы». В появившемся окне привязки перейдем на вкладку «Управление»;



- 5) так как нам необходимо задание уставки, то в графе «Тип элемента» окна привязки выберем значение «Ввод значения или уставка»;
- 6) после наших действий над окошками ввода сверху появятся надписи «>=min значения ввода» - в этом окне необходимо ввести минимальное значение, ниже которого нам будет нельзя задать нашу уставку. В окне ниже, «<=max значения ввода», необходимо задать максимальное допустимое значение уставки;



- 7) зададим минимальное значение уставки равным 50, а максимальное значение равным 2000 – в нашем случае это будет равносильно тому, что мы сможем задать период опроса от 50 до 2000 мс;

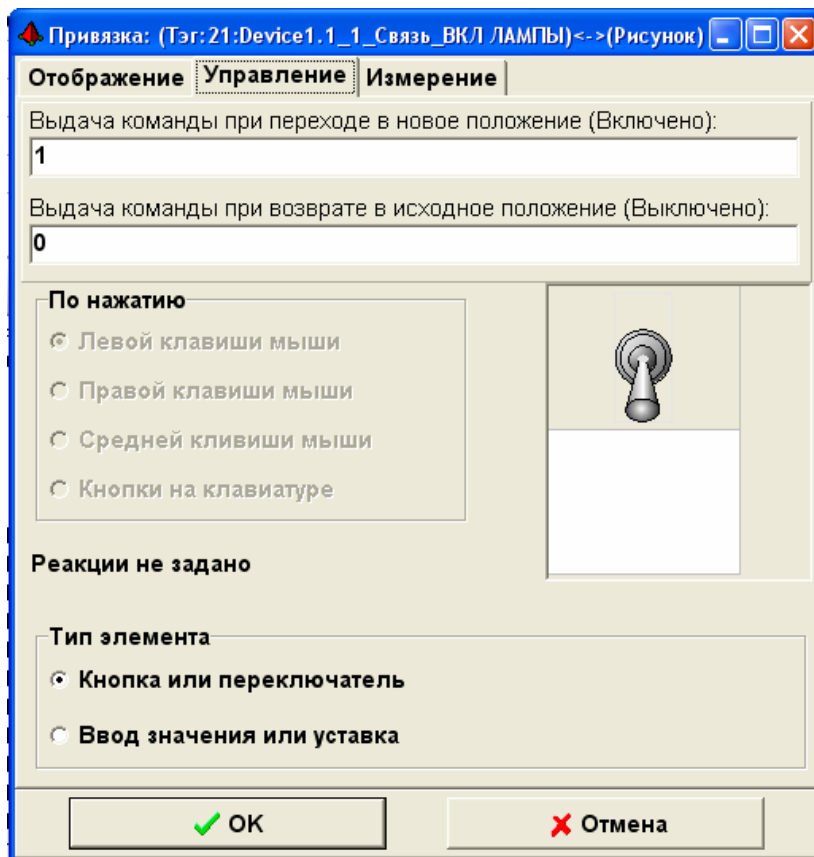


- 8) теперь все, что нам необходимо задано и нам надо утвердить уставку – то есть нажать клавишу «ОК», а затем для сохранения мнемосхемы и привязки нажать клавишу «Сохранить»;

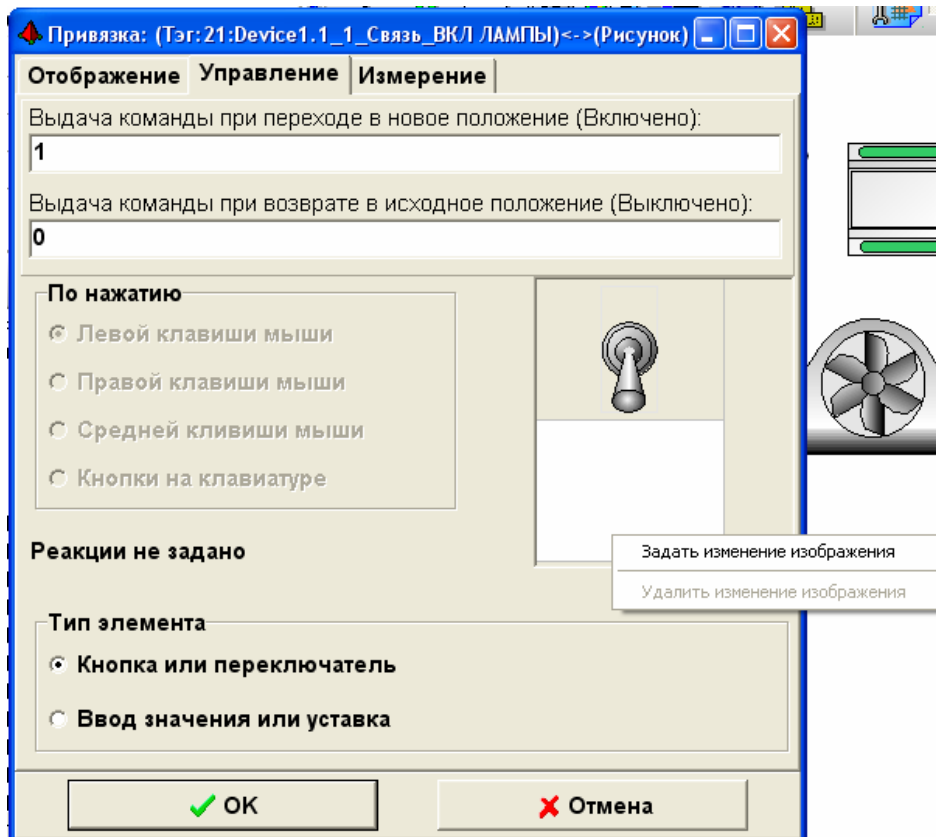
Теперь, после проделанных нами шагов, после того, как будут запущены OPC сервер и клиент, мы можем щелчком левой клавиши мыши на изображении контроллера вызвать окно задания уставки и ввести значение от 50 до 2000 – если будет введено значение, выходящее за границы этого диапазона, программа выдаст ошибку. В данном случае мы только задали способ управления тэгом, но мы могли бы одновременно в окне привязки задать отображение контроллера, например цвета, при изменении скорости опроса, для чего нам бы потребовалось перейти на вкладку «Отображение» и задать цвета, как было описано в процедуре задания цветов для текстового элемента, при привязке тэга «Регулятор ГВС_Положение Belimo».

Мы задали привязку для ввода значения уставки, но часто требуется вводить всего два значения, как например FALSE или TRUE (например ВКЛЮЧЕНО или ВЫКЛЮЧЕНО), для получения такой привязки требуется следующее:

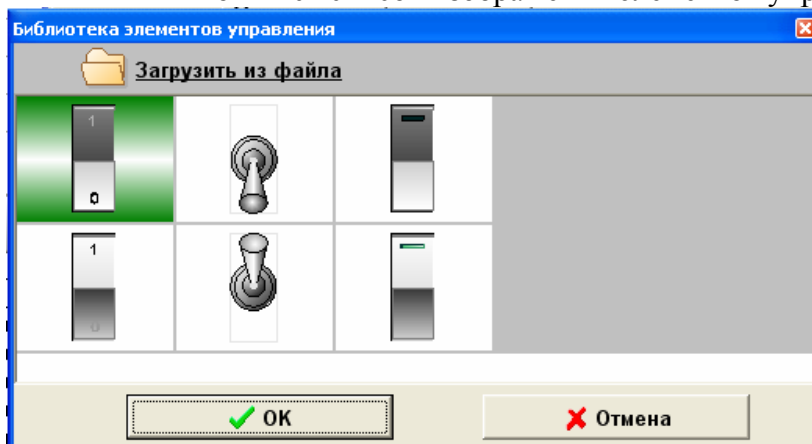
- 1) выбрать мнемосхему и войти в режим редактирования;
- 2) установить на схему изображение кнопки или переключателя – в нашем случае мы установим тумблер;
- 3) далее мы выберем тэг, отвечающий за включение и выключение лампы нашего тестового стенда приборов МЗТА – тэг «Тэг 21:Device1. 1_1_СВЯЗЬ_ВКЛ_ЛАМПЫ». Данный параметр управляется значениями FALSE или TRUE, то есть вводом 0 или 1 (0-ВЫКЛЮЧИТЬ, 1-ВКЛЮЧИТЬ);
- 4) после выбора тэга нажмем правую клавишу мыши и выберем пункт меню привязки тэга к элементу;
- 5) в появившемся окне привязки перейдем на вкладку «Управление»;



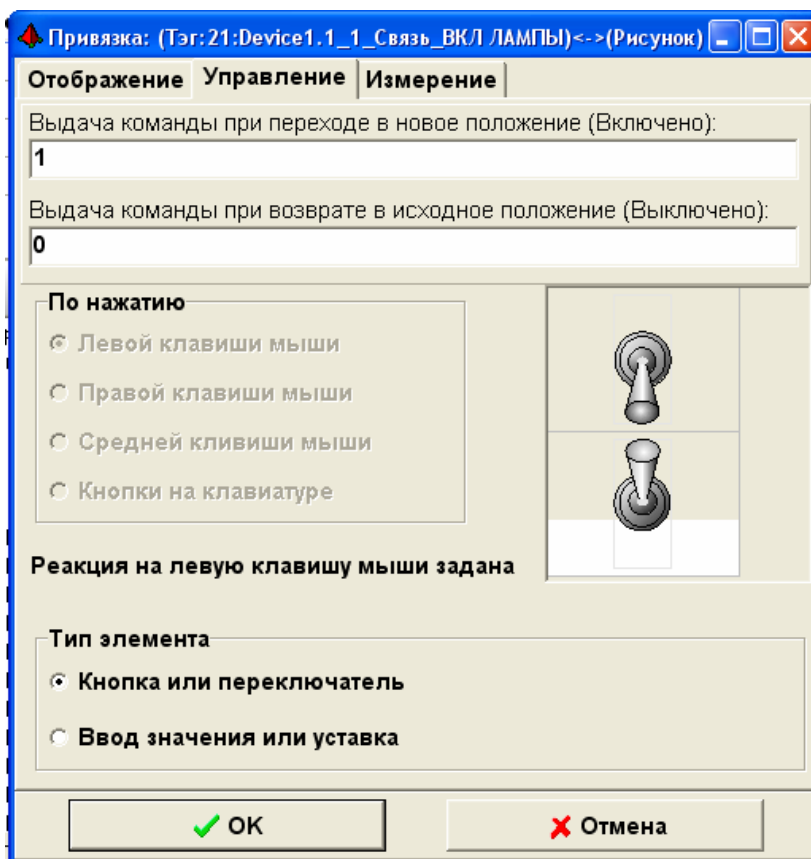
- 6) для осуществления привязки нам необходимо, чтобы в графе «Тип элемента» было бы выбрано «Кнопка или переключатель». В окошках ввода по умолчанию стоят значения «Выдача команды при переходе в новое положение (Включено)» = «1», а в окошке «Выдача команды при возврате в исходное положение (Выключено)» = «0», то есть то, что нам надо – если бы нам было необходимо выдать два значения отличных от нуля и единицы, мы бы должны были бы ввести новые значения в окошках ввода. Итак, наше изображение стоит в исходном положении (верхнее изображение тумблера), что соответствует значению в окошке ввода «Выдача команды при возврате в исходное положение (Выключено)», и нам теперь необходимо только задать новое изображение элемента, которое будет прорисовываться на схеме при нажатии на тумблер, для этого:
- нажать правую кнопку мыши на пустом окошке, где должно быть изображение элемента;



- в появившемся окне меню выбрать «Задать изменение изображения», после чего появится список изображений элементов управления;



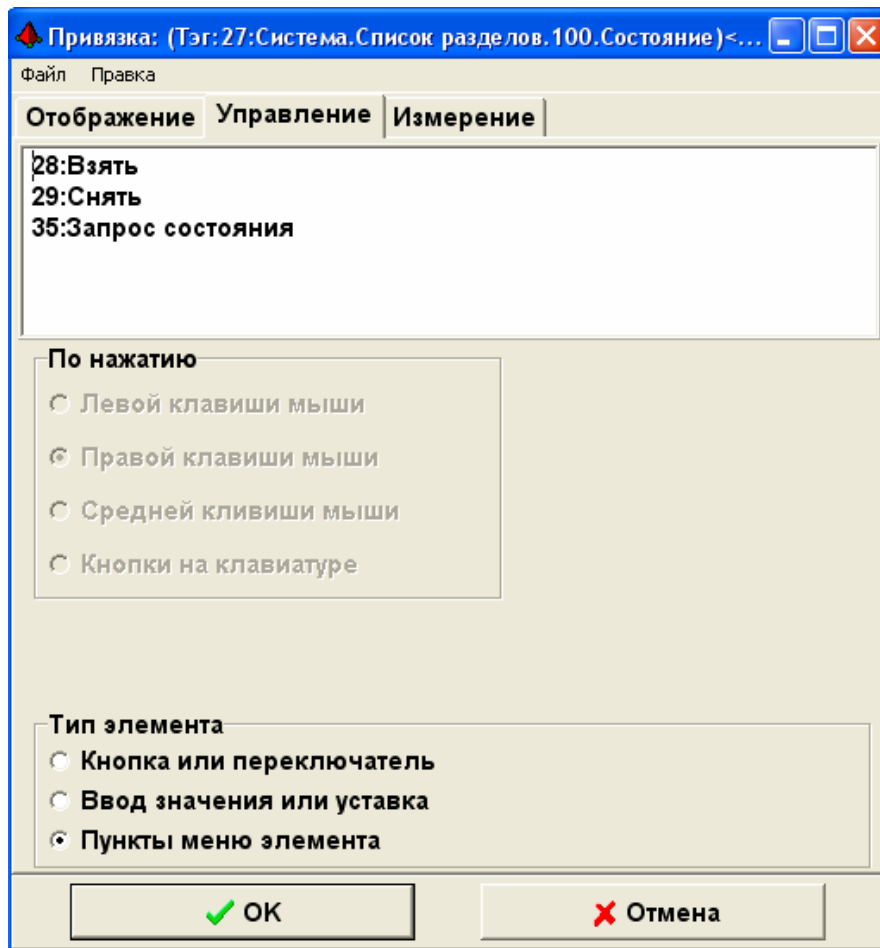
- также как и в случае задания мультфильма, мы можем выбрать одно изображение из списка или выбрать кнопку «Загрузить из файла» и загрузить собственное изображение;
- после того, как мы выберем изображение тумблера с «ручкой вверх», мы можем нажимать на кнопку «OK» и данное изображение появится в нашем пустом окошке;



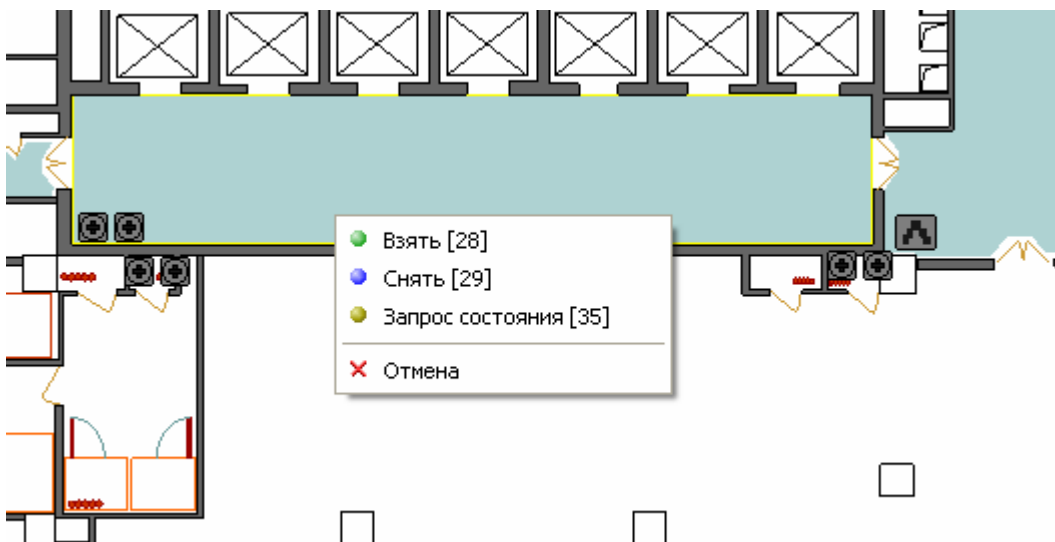
- 7) привязка к тэгу завершена и мы можем нажать кнопку «ОК» в окне привязки и далее кнопку «Сохранить» для сохранения мнемосхемы и привязки.

В некоторых случаях необходимо задать определенный перечень команд для привязываемого элемента мнемосхемы, например для области раздела необходимо задать команды: «Взять раздел», «Снять раздел» и возможно «Запрос состояния». Для задания подобного или иного перечня команд в графе «Тип элемента» служит пункт «Пункты меню элемента». Для задания подобной привязки необходим следующий порядок действий:

- 1) войти в режим редактирования мнемосхемы;
- 2) на мнемосхеме выбрать привязываемый элемент мнемосхемы, в дереве объектов выбрать привязываемый тэг или параметр;
- 3) после выбора тэга нажмем правую клавишу мыши и выберем пункт меню привязки тэга к элементу;
- 4) в появившемся окне привязки перейдем на вкладку «Управление» и в графе «Тип элемента» выберем пункт «Пункты меню элемента»;
- 5) в появившемся окошке редактирования введем строчки, соответствующие строчкам меню элемента, причем каждая строка должна состоять из <значение, посылаемое серверу или драйверу при выборе данного пункта меню>:<название пункта меню>;



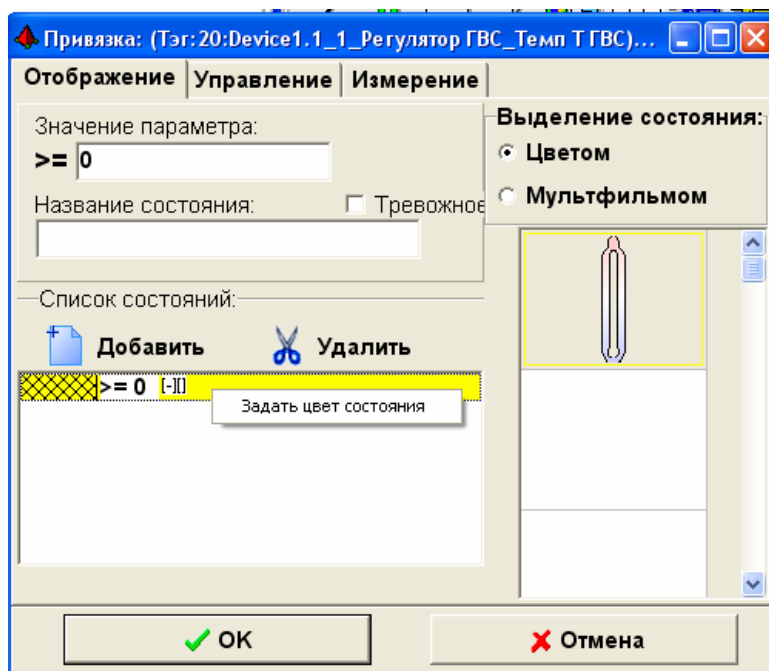
- б) после ввода всех строчек мы можем нажать кнопку «ОК» в окне привязки и далее кнопку «Сохранить» для сохранения мнемосхемы и привязки. После сохранения результатов, по клику мышкой на привязанном элементе мнемосхемы, будет выводиться заданное нами меню, как показано на рисунке ниже.



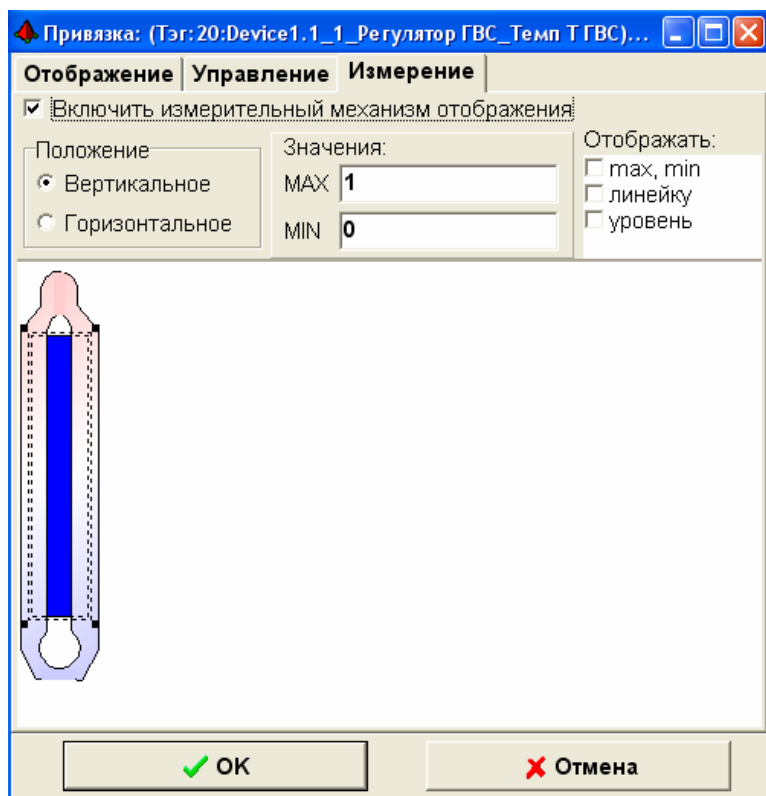
Мы рассмотрели основные методы привязки тэгов к элементам, но иногда необходима возможность отображения изменения параметра или значения тэга в виде подвижного «накопительного» элемента, например при отображении температуры можно было бы вывести градусник и изменяющийся столбик температуры, также подобное отображение подошло бы при рассмотрении уровня воды в резервуаре или при заполнении какой-либо емкости и во многих

других случаях. В подобных случаях нам необходима особая привязка с прорисовкой «столбика» вместе с рисунком элемента мнемосхемы. Для создания подобной привязки необходимо:

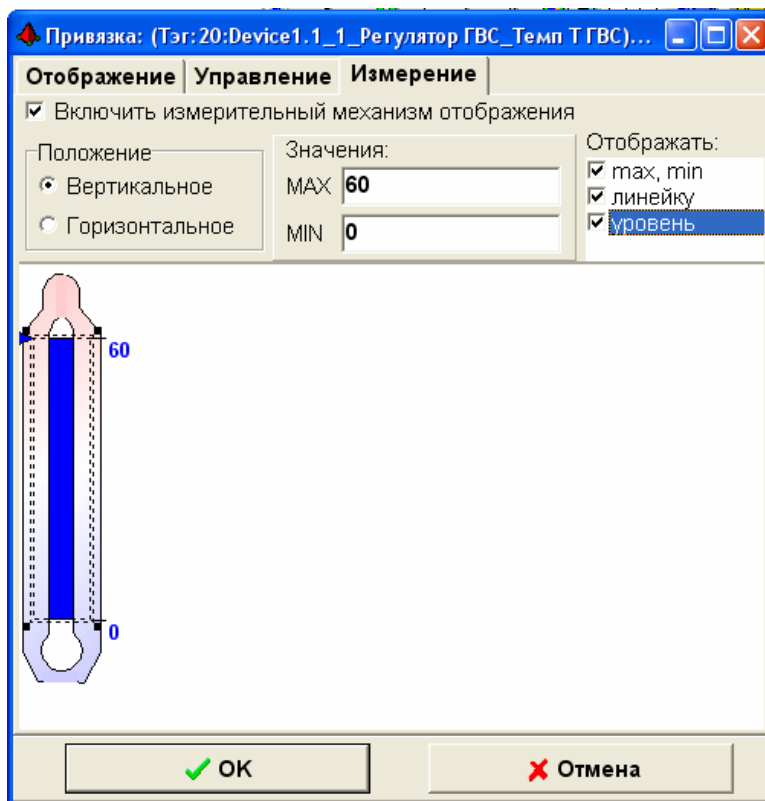
- 1) выбрать мнемосхему и войти в режим редактирования;
- 2) установить на мнемосхеме привязываемый элемент, если он не установлен – выберем для наглядности градусник;
- 3) выбрать «Тэг 20:Device1.1_1_Регулятор ГВС_Темп Т ГВС» - мы будем измерять температуру – и нажать правую клавишу мыши. Из появившегося локального меню выбрать пункт «Привязка к элементу схемы»;
- 4) в появившемся окне привязки, на вкладке «Отображение», выбрать «Выделение состояния» «Цветом» и далее добавить значение состояния – пусть это будет «0», далее нажать на данном значении в списке состояний правую клавишу мыши и выбрать пункт меню задания цвета «Задать цвет состояния», выбрать далее из появившегося стандартного окна диалога цвет отображения – пусть это будет красный. В данном случае мы задали, что наш столбик температуры будет одного цвета – красного - если необходимо отображать разными цветами различные значения, то необходимо ввести весь перечень отображаемых значений и далее для каждого значения задать свой цвет, как это мы делали в примере привязки тэга «Тэг 16: Device1 1_1_Регулятор ГВС_Положение_Belimo» к тексту;



- 5) далее перейти на вкладку «Измерение»;
- 6) на вкладке «Измерение» поставить галочку в пункт «Включить измерительный механизм отображения» - у нас в окне прорисовки изображения появится изображение градусника и нашего столбика температуры;



- 7) если необходимо, можно подправить размеры столбика температуры и его положение, аналогично, как это делается в «Редакторе графических объектов»;
- 8) далее необходимо задать диапазон изменения температуры, то есть в каких пределах будет показываться температура на нашем элементе. Мы знаем, что значение тэга изменяется в пределах от 0 до 60 градусов, то есть мы задаем в окне «MIN» значение 0, а в окне «MAX» значение 60. Если мы зададим минимальное значение меньше того, что определено на вкладке «Отображение», например «-10», то наш столбик до 0 градусов будет окрашиваться в цвет по умолчанию – черный, если задаваемый диапазон температур будет в границах больше минимального значения или меньше максимального, заданных на вкладке «Отображение», то естественно не входящие в наши границы показатели не будут отображаться;
- 9) далее, если необходимо, можно задать отображение максимального и минимального значения, некоторой шкалы и уровня столбика на привязываемом элементе (для большего выделения столбика показателя), соответственно поставив галочки в графе «Отображать»;



10) на этом можно считать привязку завершенной и нажать кнопку «ОК» в окне привязки и далее кнопку «Сохранить» для сохранения мнемосхемы и привязки.

В отладочном режиме, при подключении к серверу и ОРС клиенту, или в рабочем режиме, можно наблюдать, как изменяется показатель температуры на мнемосхеме.

Когда осуществлена привязка к тэгу сервера и данная привязка или привязки сохранена, то при выборе того или иного тэга на дереве объектов, в окне свойств объекта над деревом, отображаются привязки выбранного тэга. Если щелкнуть левой клавишей мыши на названии привязки в окне свойств объекта, то на мнемосхеме привязанный элемент будет выделен красным цветом – при этом, если элемент будет находиться за пределами панели отображения мнемосхемы, то программа автоматически постарается поместить данный элемент на отображаемую часть панели. В режиме редактирования также бывает необходимо увидеть все привязки для того или иного тэга, чтобы это проделать, необходимо выбрать в главном меню программы пункт «Настройки:Показывать привязку параметров» - установить галочку на данном пункте – после этого, при выборе того или иного тэга, элементы мнемосхемы, связанные с тэгом, будут выделяться синим цветом.

Иногда необходимо подредактировать уже имеющуюся привязку для данного элемента мнемосхемы, для этого требуется:

- 1) выбрать мнемосхему и войти в режим редактирования;
- 2) выбрать требуемый элемент, привязанный к тэгу, с помощью «Кнопки выбора» редактора;
- 3) выбрать тэг, к которому привязан выбранный элемент мнемосхемы и вызвать правой клавишей мыши локальное меню привязки;
- 4) выбрать пункт «Привязка к элементу схемы» и в появившемся окне привязки редактировать параметры данной привязки;
- 5) после окончания редактирования нажать кнопку «ОК» в окне привязки, а далее кнопку «Сохранить» для сохранения мнемосхемы и привязки.

Побитовое сравнение параметра с заданным числом в SCADA «Алгоритм».

Если необходимо привязать тэг или параметр к элементу мнемосхемы таким образом, чтобы при выводе состояния данного элемента учитывались только один или несколько битов требуемого параметра, необходим следующий порядок действий:

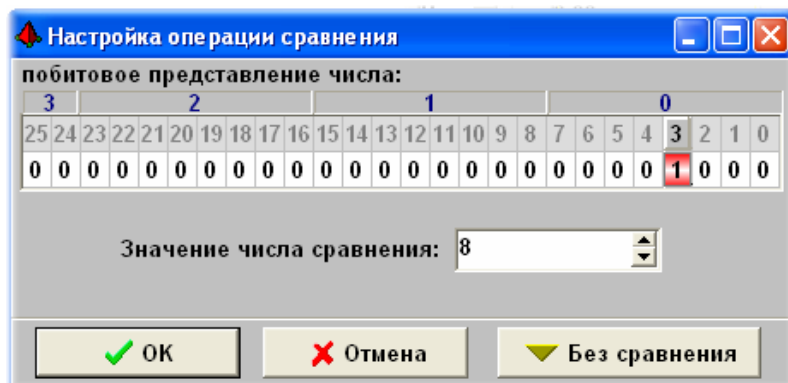
войти в режим редактирования мнемосхемы и выбрать требуемый элемент мнемосхемы; выбрать привязываемый тэг или параметр в дереве и нажать на данном параметре правую клавишу мыши – в появившемся локальном меню выбрать пункт «Привязка к элементу схемы»; в появившемся окне привязки необходимо выбрать пункт меню «Настройка:Сравнение с числом (AND)»;

в появившемся окне «Настройка операции сравнения» необходимо ввести число, с которым будет сравниваться параметр, то есть выбранный нами тэг (побитовое сравнение AND). В верхней части окна, «побитовое представление числа», показано значение битов вводимого числа (от самого младшего бита - крайнего правого до самого старшего - крайнего левого). В нижней части окна, «значение числа сравнения» - общее значение вводимого числа сравнения.

Можно ввести число как в верхней части, для чего:

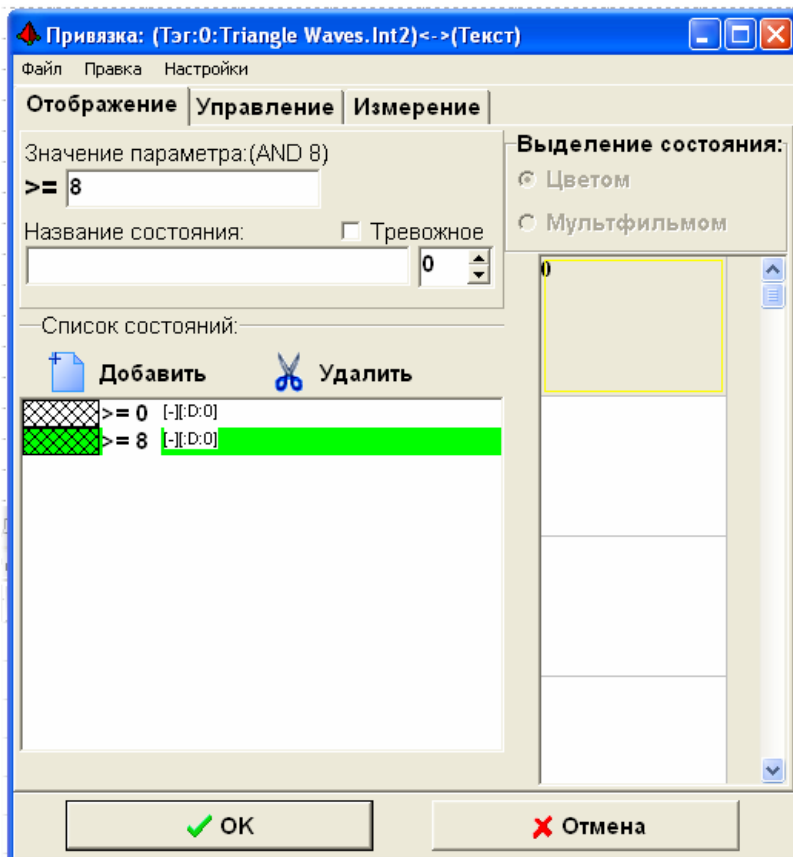
- выбрать клетку - требуемый бит числа (если в клетке стоит 0 - клетка будет желтого цвета, если 1-клетка будет красного цвета);
- на выбранной клетке нажать правую клавишу мыши - в клетке появится противоположное число-в нижней части окна появится суммарное значение;

Можно ввести требуемое значение числа в нижней части окна - просто ввести требуемое число– в верхней части будет отображено разбиение этого числа на биты – в нашем примере, представленном на рисунке ниже, значимая информация хранится в 3-ем бите нулевого байта, то есть значение параметра сравнивается с числом 8;



- после ввода числа нажать кнопку <OK>. Необходимо помнить, что после сравнения с введенным числом состояния будут описываться значениями одного или нескольких битов: в случае одного бита состояния будут соответственно равны 1, 2, 4, 8 и так далее;

- в окне привязки ввести значение требуемого состояния;



- затем нажать кнопку <OK> в окне привязки и далее сохранить мнемосхему;

Если необходимо впоследствии удалить сравнение с числом в данной привязке, требуется в режиме привязки, в окне «Настройка операции сравнения», нажать кнопку «Без сравнения» - тэг будет привязан к данному элементу мнемосхемы, но при анализе состояний не будет происходить побитовое сравнение с числом.

На мнемосхеме отображение параметра или тэга может происходить так, как показано на рисунке ниже.

Побитовое сравнение числа

биты

0 1 2 3 4

0 2 4 8 16



значение числа

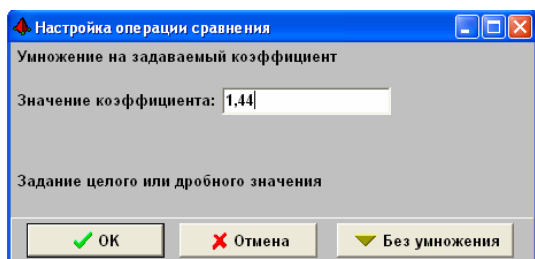
94

Если необходимо для расчета значений параметров ввести умножение или деление на коэффициент, то порядок действий здесь аналогичен порядку действий при задании сравнения с числом.

Для умножения на коэффициент необходимо в окне привязки:

- 1) выбрать пункт меню <Настройки: Умножение на коэффициент>;
- 2) задать значение требуемого коэффициента (целое или дробное число);

- 3) нажать кнопку «ОК». После этого в окне привязки появится надпись «Значение параметра (MULT <значение заданного коэффициента>» (например Значение параметра (MULT 1,44);



Для деления на коэффициент необходимо в окне привязки:

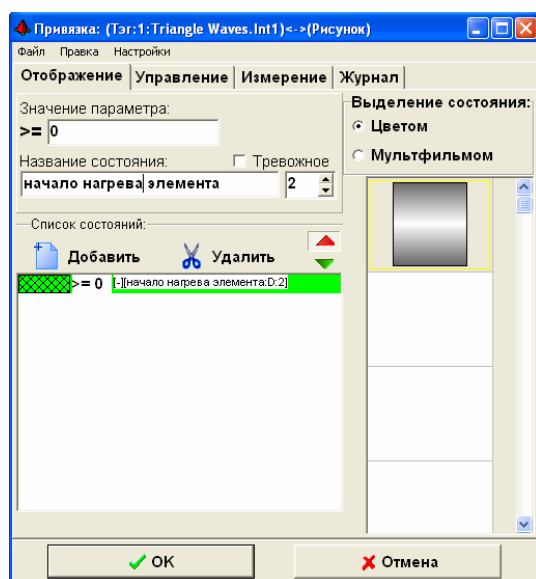
- 1) выбрать пункт меню <Настройки: Деление на коэффициент>;
- 2) задать значение требуемого коэффициента (целое или дробное число);
- 3) нажать кнопку «ОК». После этого в окне привязки появится надпись «Значение параметра (DIV <значение заданного коэффициента>» (например Значение параметра (DIV 3);

Соответственно, во всех случаях преобразования чисел, в список состояний необходимо заносить результирующие значения параметра, получающиеся от выбранного преобразования, например, если у нас значение параметра = 15, а преобразование – сравнение с числом 2, то в список состояний будет занесено число $15 \text{ AND } 2 = 2$ (или ≥ 2)

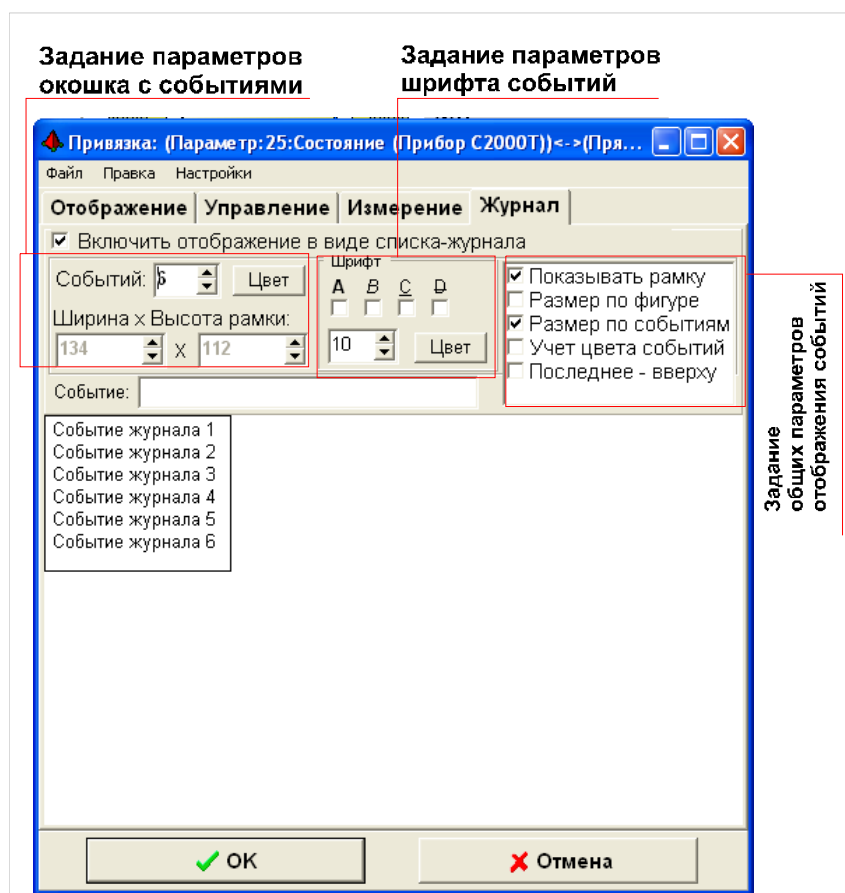
Отображение локального журнала событий

Привязка позволяет создать на мнемосхеме элемент-локальный журнал событий. Подобный журнал особенно актуален, если мы, например, следим за событиями прибора «С2000-Т» или отслеживаем изменение важного параметра драйвера или OPC сервера. Чтобы получить на мнемосхеме элемент-список событий необходимо:

- 1) в режиме редактирования мнемосхемы выбрать параметр прибора «С2000-Т» или тэг OPC сервера и нажать правую клавишу мыши. Из появившегося меню выбрать пункт «Привязка к элементу схемы»;
- 2) в окне привязки на вкладке «Отображение» добавить запись в список значений параметров, например « ≥ 0 » (перед добавлением записи обязательно ввести название данного состояния, « ≥ 0 », в окошке «Название состояния»);



- 3) затем, если необходимо, добавить остальные значения состояний элемента, также обязательно давая им названия в окошке «Название состояния»;
- 4) затем перейти на вкладку «Журнал»;
- 5) на вкладке журнал отметить галочкой пункт «Включить отображение в виде списка-журнала, внизу появится окошко журнала событий»;
- 6) далее необходимо задать значения параметров журнала событий;



В области задания параметров окошка с событиями можно задать:

- количество выводимых событий;
- цвет заднего плана;
- ширину и высоту рамки, если отключены опции «Размер по событиям» и «Размер по фигуре»;

В области задания параметров шрифта событий можно задать стиль, размер и цвет шрифта события;

В области задания общих параметров задаются следующие возможности:

Название	Функция	Комментарий
Показывать рамку	Показ рамки, очерчивающей события	Если события будут значительно отличаться по длине, можно отключить данную функцию и задавать рамку непосредственно на мнемосхеме с помощью фигур
Размер по фигуре	Размер рамки устанавливается в соответствии с размером элемента привязки	
Размер по событиям	Размер рамки устанавливается в	Чтобы задать максимальные размеры рамки можно

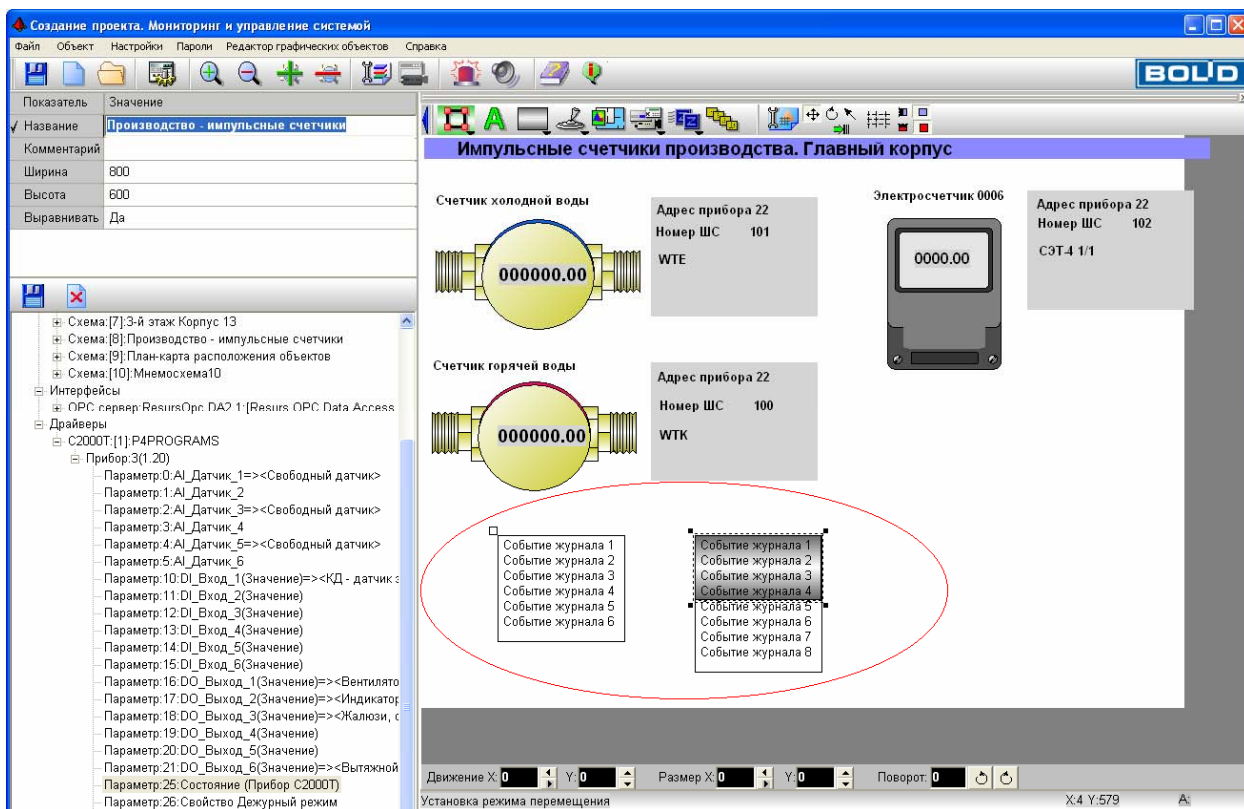
	соответствии с длиной и шириной списка событий	вести в поле «Событие» название конкретного события. Если размер рамки по ширине будет меньше длины строчки-события, данная строчка вылезет за границы нашей рамки
Учет цвета событий	Зарезервировано	
Последнее сверху	Список событий обновляется сверху-вниз, то есть самое последнее событие находится сверху	

7) по окончании редактирования нажать кнопку «ОК» и сохранить мнемосхему.

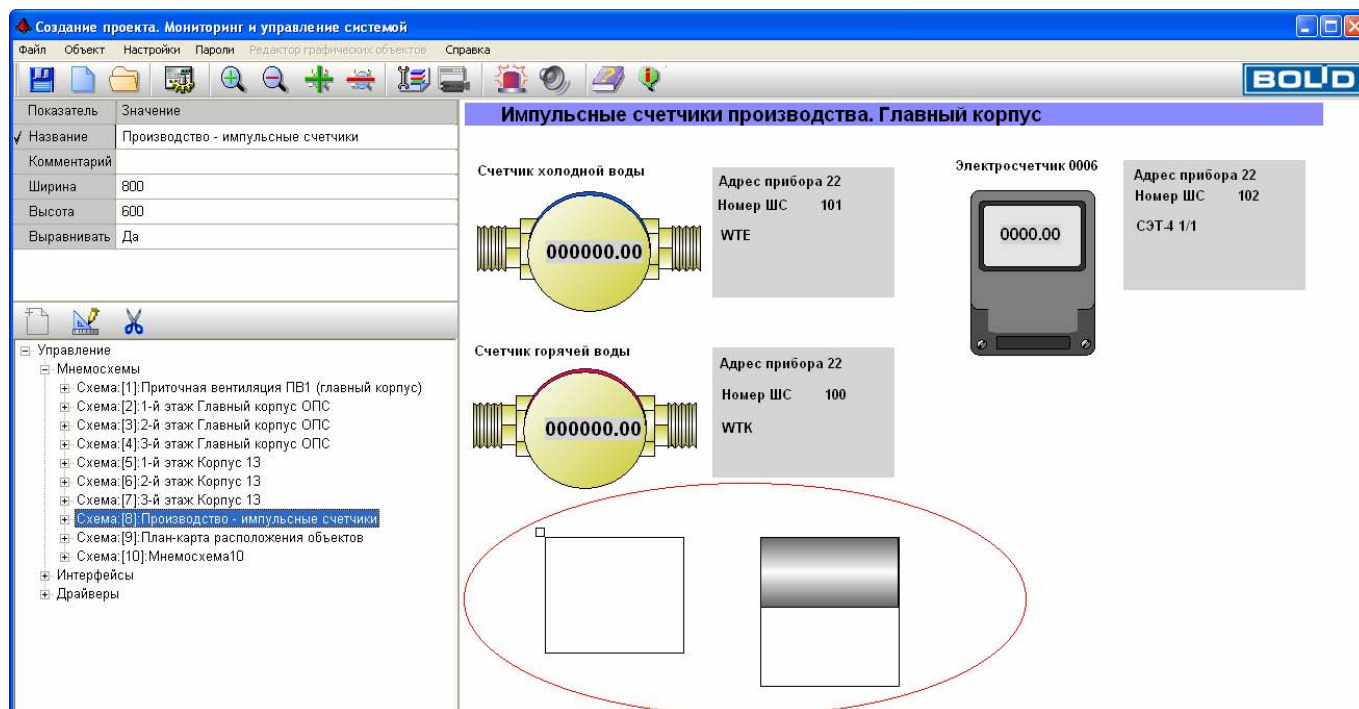
Привязка может осуществляться как к фигуре, так и к рисунку мнемосхемы:

- 1) фигура (прямоугольник, линия и так далее) всегда будут находится в левом верхнем углу журнала;
- 2) рисунок будет выступать как некий задний план журнала событий.

Примеры привязки к прямоугольнику или к элементу-трубе показаны на рисунке ниже.



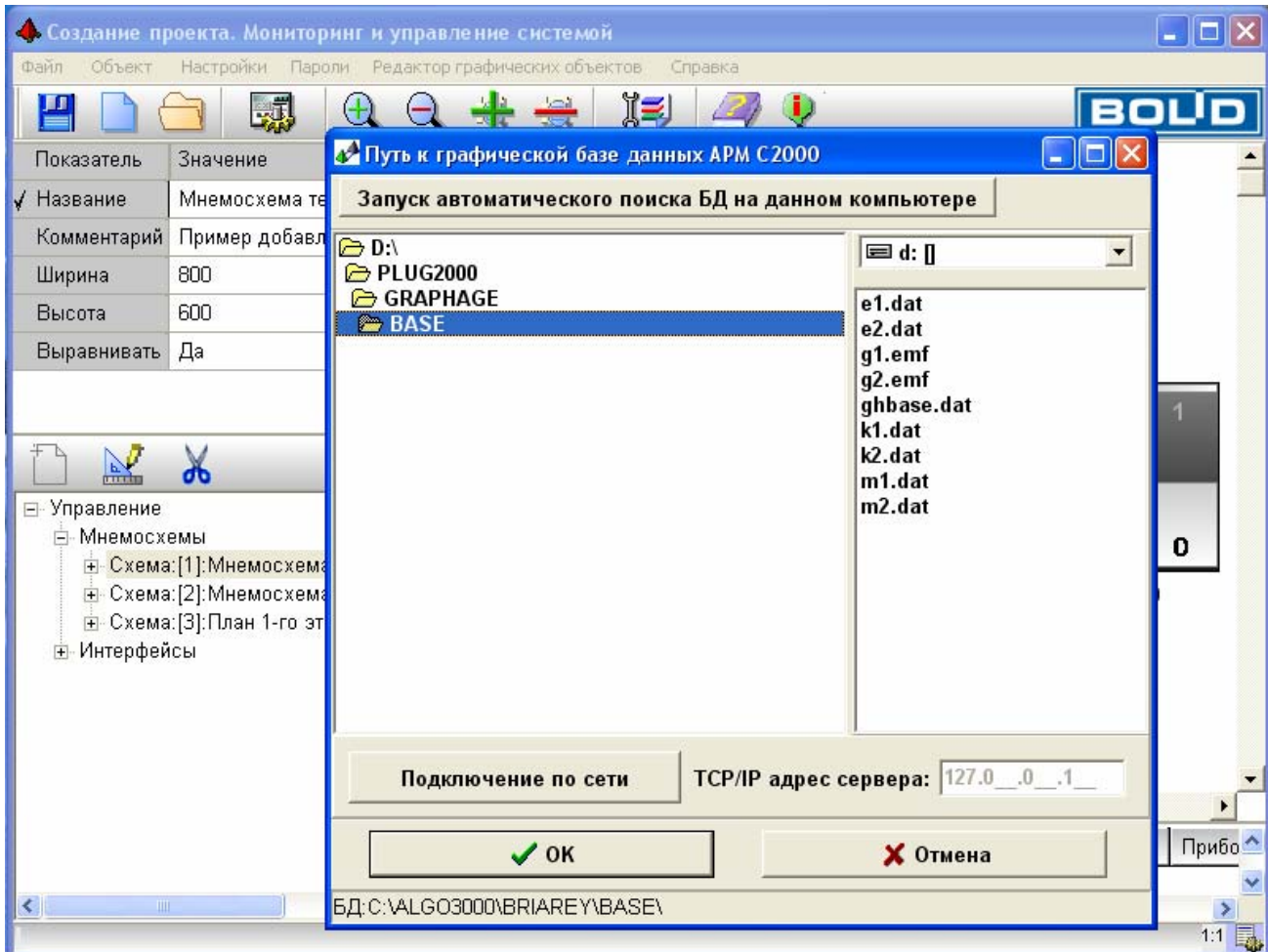
После сохранения мнемосхемы на мнемосхеме появятся рамки журнала событий, если таковые заданы (пример показан на рисунке ниже)



7.2.5 Пятый этап – импорт базы данных по планам помещений и элементам ОПС и СКУД объекта, расставленных на этих планах из интегрируемой с «Алгоритмом» системы ОПС и СКУД объекта. Если подобной интеграции нет, можно пропустить данный этап и перейти к следующему.

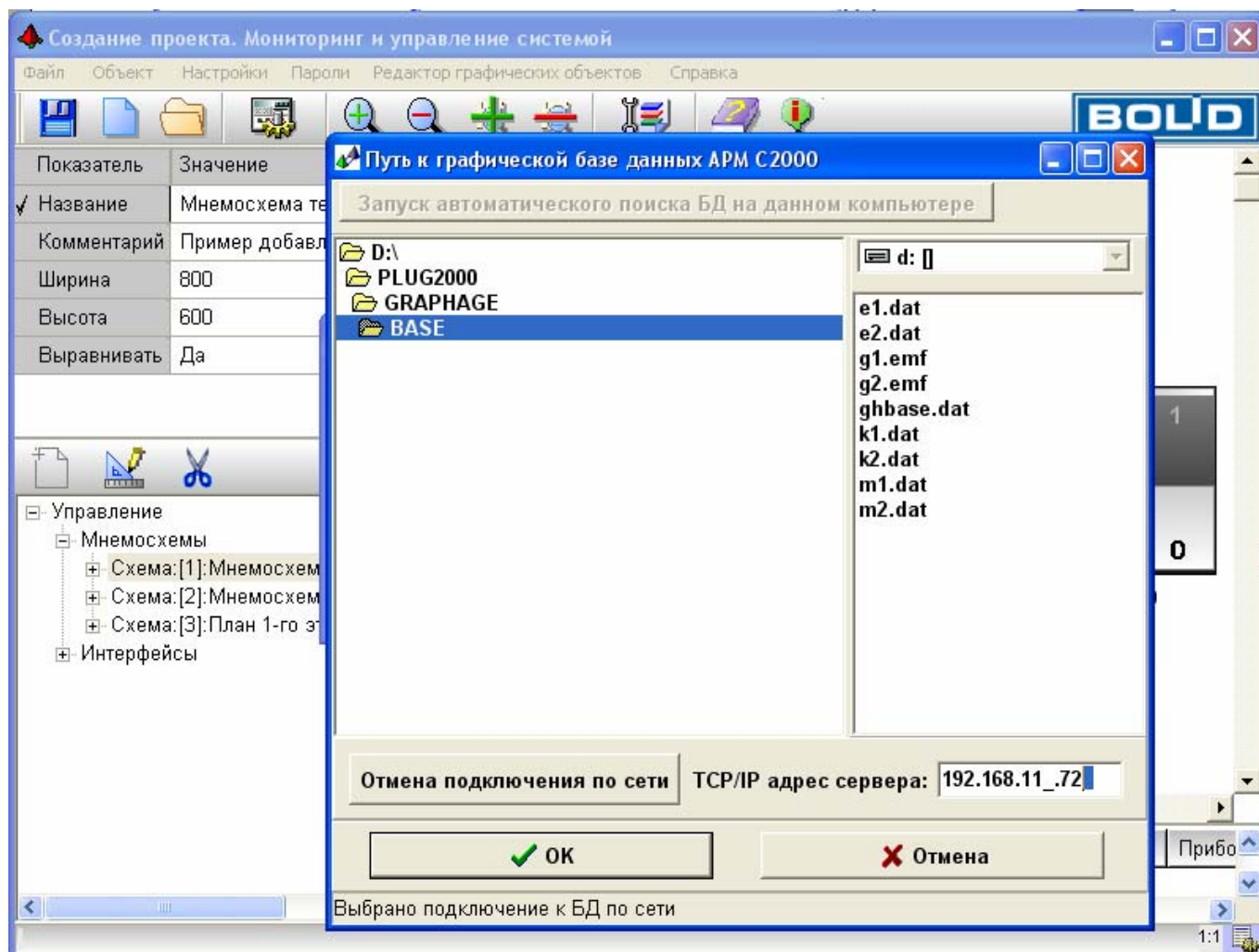
Интегрируемые системы могут передавать данные и получать команды от АРМ «Бриарей» как через ОРС сервера, так и через драйверы, встроенные в программное обеспечение системы «Алгоритм». Так мы рассмотрим интеграцию с такой системой как АРМ «С2000», основанную на подключении встроенного драйвера системы «Алгоритм». Данная интеграция включает импорт планов помещений и размещенных на них разделов, шлейфов, приборов и пользовательских элементов из базы данных дополнительных «Графических приложений» для АРМ «С2000», подключение к клиенту или серверу АРМ «С2000», получение состояний элементов охраны и контроля доступа объекта и выдача команд управления разделами, шлейфами и реле в АРМ «С2000». Итак, чтобы отображать планы помещений и элементы охраны и контроля доступа объекта, нам необходимо импортировать базу данных «Графических приложений» для АРМ «С2000», для чего:

- 1) выбрать в основном меню АРМ «Бриарей» пункт «Объект:Импорт базы данных:Импорт базы данных АРМ С2000 (Граф. приложения);
- 2) в появившемся окне настройки «Путь к Графической базе данных АРМ С2000» необходимо выбрать путь к базе данных АРМ С2000 (если база данных расположена на этом же компьютере), либо ввести TCP/IP адрес базы данных, если база данных расположена на компьютере, подключенном к данному по сети. Для задания пути к локальной базе данных (расположенной на том же компьютере) необходимо:
 - в окошке выбора каталогов (слева) выбрать каталог, в котором находится база данных (при выборе каталога название каталога выделено цветом, а значок папки изображает открытую папку, справа же, в окошке перечня файлов данного каталога будут высвечиваться файлы базы данных «Графических приложений») – так у нас была выбрана база данных D:\PLUG2000\GRAPHAGE\BASE;



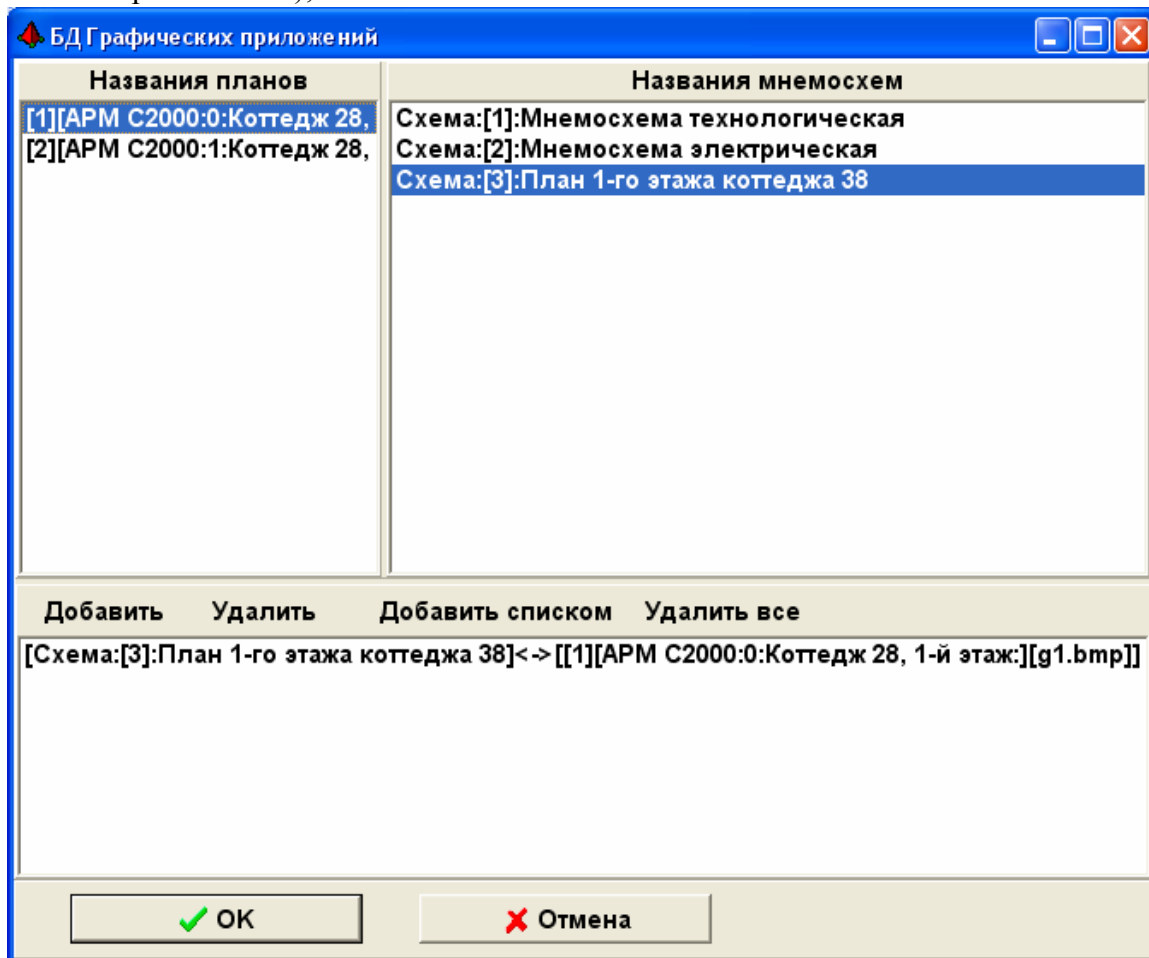
- после выбора каталога базы данных необходимо нажать кнопку «OK»;
 - Необходимо отметить, что в окне «Путь к графической базе данных АРМ С2000» есть кнопка «Запуск автоматического поиска БД на данном компьютере», нажатие на которой приведет к тому, что программа будет пытаться найти на локальном компьютере базу данных графических приложений. Но программа не всемогуща и может не найти данный каталог, поэтому самый надежный способ – выбор каталога вручную.
- 3) если база данных сетевая, то необходимо настроить TCP/IP адрес компьютера, на котором находится база данных, для чего:
- нажать кнопку «Подключение по сети» - окошко «TCP/IP адрес сервера» станет доступным;
 - в указанном окошке необходимо ввести TCP/IP адрес;

- далее нажать кнопку «ОК». Необходимо помнить, что по сети мы подключаемся к серверу базы данных «Графических приложений», поэтому необходимо, чтобы рабочее место «Графических приложений» было бы соответствующим образом настроено и на нем были бы запущены «Драйвер базы данных» и «Клиент базы данных» «Графических приложений». Как настраивать рабочее место-сервер описано в «Руководстве по подключению Графических приложений», которое поставляется в электронном виде в дистрибутиве «Центрального рабочего места», там же описан способ запуска программ;

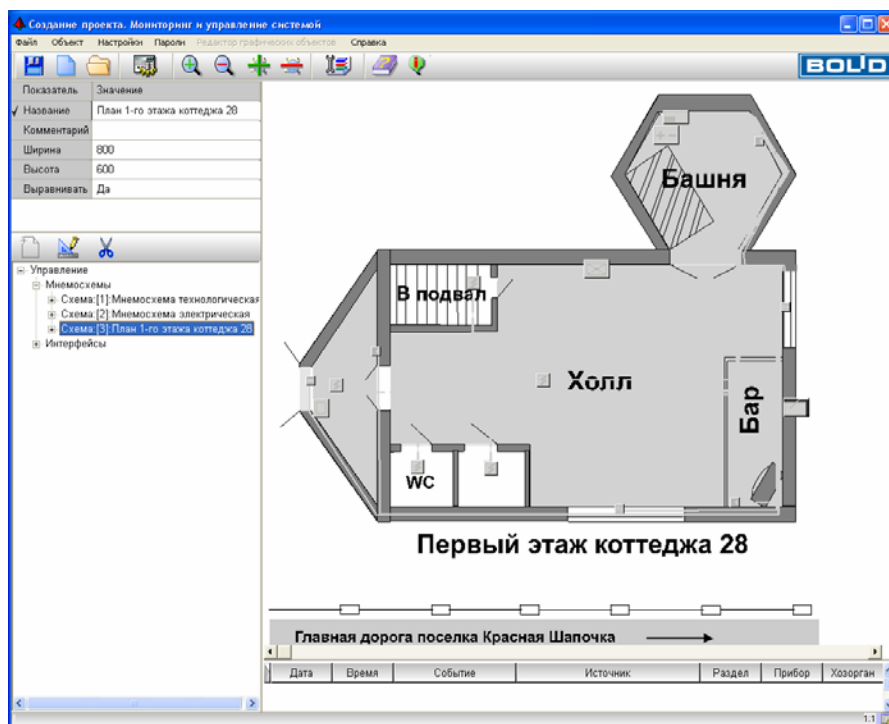


- 4) после нажатия кнопки программа будет пытаться подключиться к указанной базе данных и выбрать необходимую информацию. Если подключение по сети задано не верно, то будет выдаваться сообщение о неудаче подключения – в данном случае необходимо:
 - проверить, правильно ли задан TCP/IP адрес компьютера, на котором находится база данных, нажав кнопку «Путь к базе данных» в окне «Импорт БД Графических приложений АРМ С2000»;
 - проверить, запущен ли драйвер и клиент базы данных «Графических приложений» на компьютере, к которому подключаемся, если необходимо, запустить их.
- 5) если выбран путь для локальной базы данных, то, в случае ошибки, программа импорта закончит работу и на панели статуса программы появится сообщение с кодом ошибки. В данном случае необходимо вновь загрузить модуль импорта базы данных, то есть повторить действия, описанные в пунктах 1,2 данной последовательности;
- 6) если все задано правильно, то после некоторого времени на экране появится окно привязки планов помещений к мнемосхемам объекта. Данная привязка необходима из-за того, что планы помещений могут находиться на любой мнемосхеме в SCADA системе и в другой последовательности, чем это было задано, например, в базе данных «Графических

приложений». Так из рисунка ниже видно, что пользователю было необходимо видеть две мнемосхемы (технологическую и электрическую), а на третьей видеть план первого этажа коттеджа с импортированной охранной структурой. Как было сказано выше возможны любые варианты расположения мнемосхем и планов помещений в системе и в любом количестве, то есть, если нет такой потребности, можно импортировать только один или несколько планов помещений из базы данных (в нашем примере мы импортировали только план первого этажа);



- 7) чтобы привязать план помещения с его охранно-пожарными элементами и элементами контроля доступа к мнемосхеме, необходимо:
 - выбрать из списка «Названия планов» требуемый план помещения;
 - выбрать из списка «Названия мнемосхем» требуемую мнемосхему и нажать кнопку «Добавить»- в нижнем окне-списке появится запись о нашей привязке. Если почему-либо мы ошиблись в привязке, то можно выбрать данную привязку из списка внизу и нажать кнопку «Удалить»;
 - в случае, если необходимо добавить планы помещения в том порядке, как есть, привязав их последовательно к существующим мнемосхемам (сохраняя порядок первый к первому, второй ко второму и так далее), можно просто нажать кнопку «Добавить списком» - в этом случае мы не затрудняем себя выбором плана и мнемосхемы.
- 8) после того, как все необходимые нам планы привязаны к мнемосхемам, необходимо нажать кнопку «ОК». На основе полученного списка привязки система вновь запустит модуль импорта базы данных для выбора привязанных планов и преобразования базы данных системы (дополнения планов). Дополнение базы данных потребует некоторого времени, после чего система перезагрузится с новыми планами помещений.



Вообще база данных может содержать планы помещений одновременно нескольких систем, например АРМ «С2000» и АРМ «Орион», импорт баз данных АРМ «Орион» или «Орион про» производится аналогично импорту базы данных АРМ «С2000», за исключением того, что нельзя выбрать каталог базы данных, а необходимо в любом случае настраивать подключение по сети.

В случае импорта базы данных система запускает модуль импорта или отдельную программу:

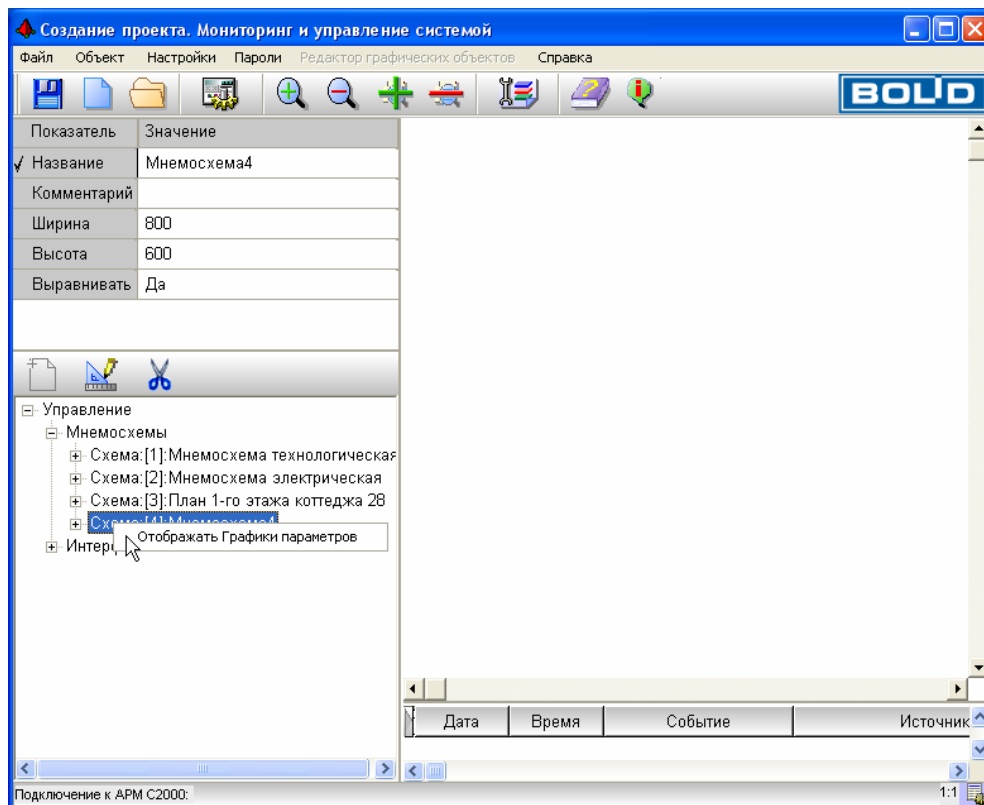
- 1) в случае импорта «Графических приложений» - это pmC2000.exe;
- 2) в случае импорта АРМ «Орион» или «Орион про» - gopronet.exe.

Так как ни одна система не гарантирована от сбоев, то, если произойдет зависание программы (например модуль после сбоя операционной системы не реагирует на нажатие клавиши мыши во время установки параметров подключения), то всегда можно «снять» программу с помощью «Диспетчера задач» и заново запустить процедуру импорта базы данных (хотя данной процедурой снятия задачи рекомендуется пользоваться только в крайнем случае, так как вполне возможно, что через некоторое время модуль сам «оживет»).

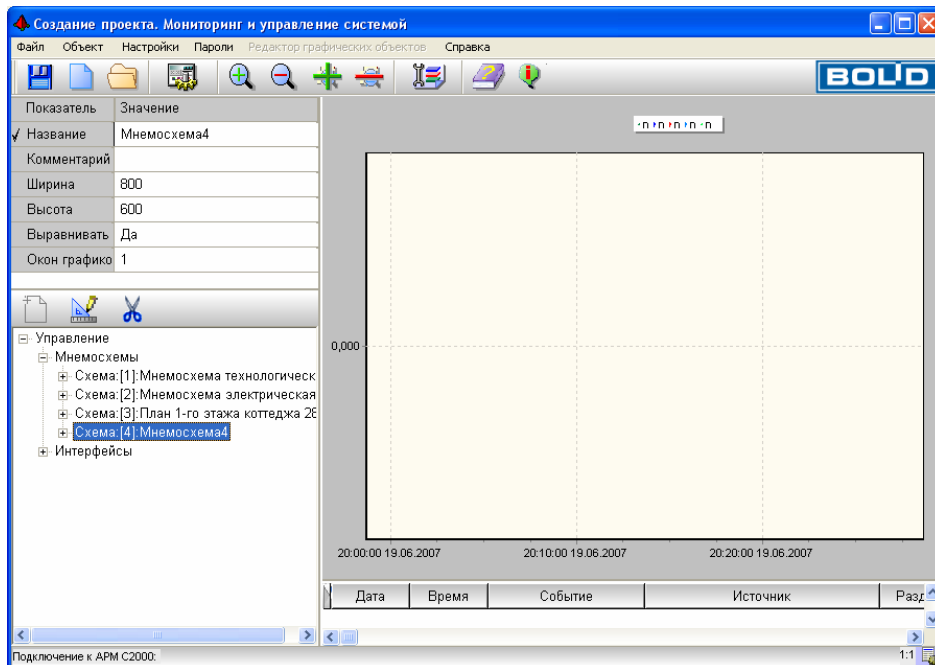
7.2.6 Шестой этап – создание мнемосхем для вывода графиков изменения параметров или тэгов.

Иногда необходимо оценить направленность процесса или сравнить протекание данного процесса с параллельным, для этого существуют мнемосхемы для вывода графиков параметров или значений тэгов ОРС серверов. Подобных мнемосхем в базе данных может быть разное количество – этот показатель не ограничен. На одной мнемосхеме для вывода графиков можно выводить три окна с пятью разными графиками в каждом из окон-фреймов графиков. Итак, чтобы задать мнемосхему для вывода графиков необходимо:

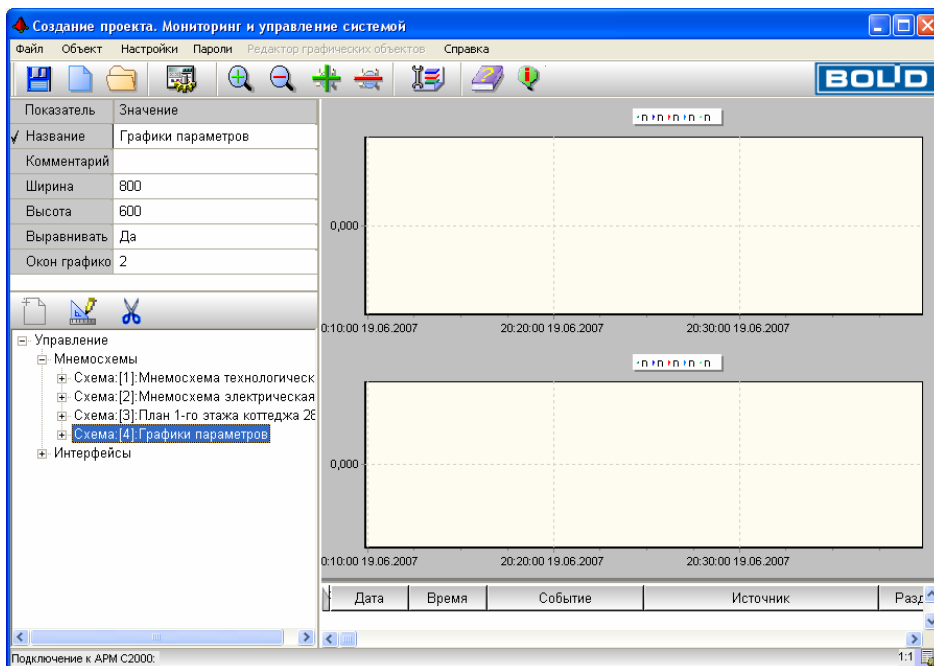
- 1) выбрать ветку «Мнемосхемы» и нажать кнопку «Добавить» на панели редактирования объектов;
- 2) далее сразу же нажимаем кнопку «Сохранить», сохраняя чистый лист мнемосхемы;
- 3) после сохранения выберем название сохраненной мнемосхемы и нажмем правую клавишу мыши – на экране появится локальное меню «Отображать Графики параметров», пункт которого необходимо выбрать;



- 4) после выбора пункта на месте мнемосхемы появится фрейм графиков – если мы ошиблись и нам почему-либо надо вернуться к листу мнемосхемы, необходимо также выбрать название данной мнемосхемы и нажать правую клавишу мыши, затем выбрать пункт меню «Отображать мнемосхему»;

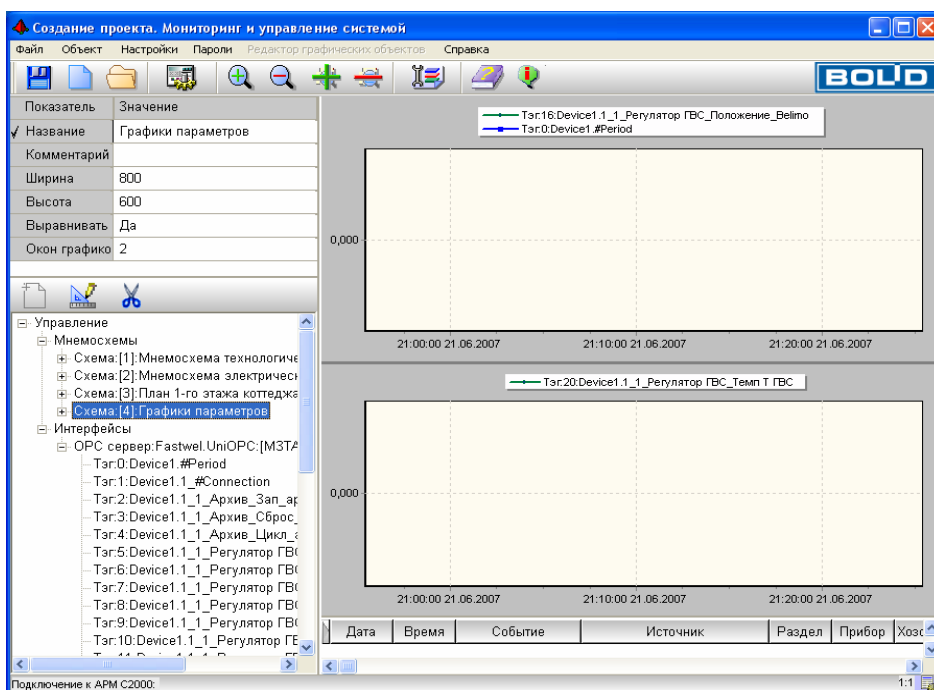


- 5) появившееся окно с фреймом графиков необходимо настроить, необходимо определить сколько фреймов с графиками будет отображаться на данной мнемосхеме, для чего выберем данную мнемосхему на дереве объектов и войдем в режим редактирования и выберем в окошке «Окон графиков», например значение 2, затем нажмем кнопку «Сохранить» на панели редактирования объектов – на мнемосхеме появится два фрейма с графиками;



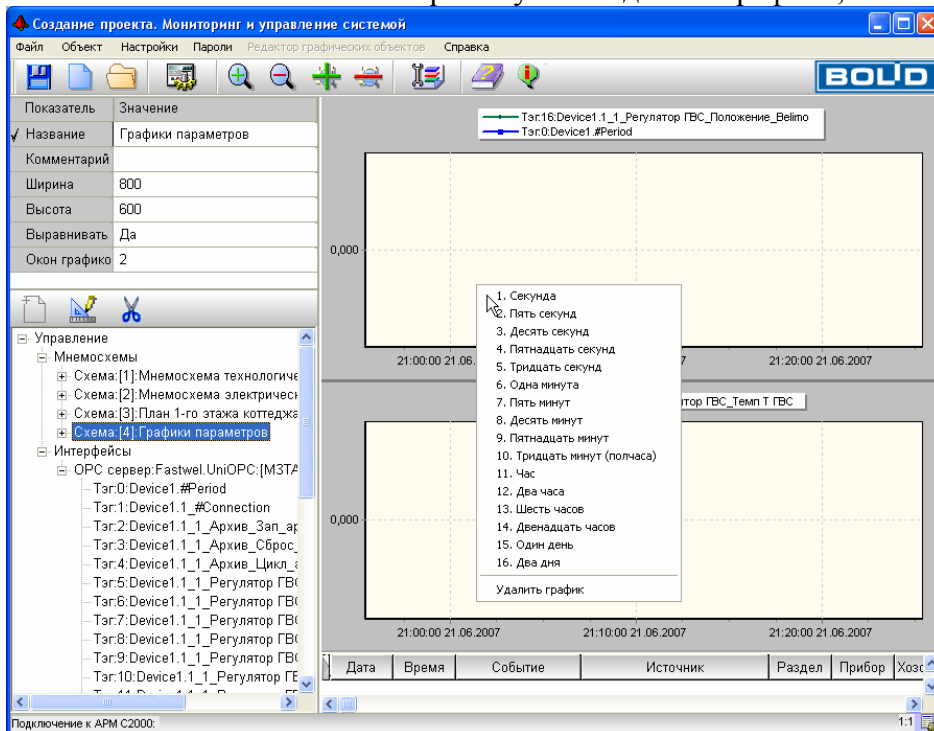
б) после этого мы можем настроить, какие графики будут отображаться на наших фреймах, для чего:

- выберем и раскроем ветку OPC сервера – в нашем случае это Fastwel;
- далее выберем тэг – Тэг16:Device1.1_1_Регулятор ГВС_Положение Belimo, нажмем на этом названии левую клавишу мыши и перетащим данное название на верхний фрейм, затем отпустим клавишу мыши, когда курсор мыши будет находиться над верхним окном графиков или фреймом – на экране появится окно «Список тэгов для вывода графиков» с названием добавляемого графика;
- нажмем кнопку «Утвердить» - после этого в окне-фрейме появится название добавленного графика;
- если нам необходимо добавить еще параметры во фреймы графиков, необходимо проделать вышеописанную процедуру с выбором тэга и перемещением его в нужное окно-фрейм.

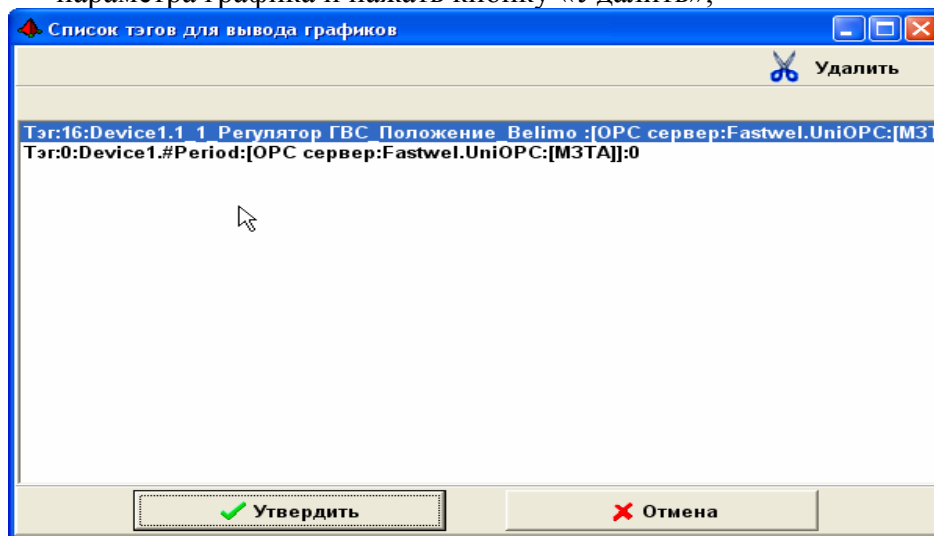


Иногда необходимо удалить параметры из фреймов графиков, для чего необходимо:

- 1) кликнуть правой клавишей мыши на фрейме, в который добавлен данный параметр, в появившемся меню выбрать пункт «Удалить график»;



- 2) в появившемся окне «Список тэгов для вывода графиков» выбрать название удаляемого параметра графика и нажать кнопку «Удалить»;



- 3) после этого нажать кнопку «Утвердить».

По умолчанию все фреймы графиков настроены на определенный интервал времени – полчаса. В режиме мониторинга объекта можно управлять данным интервалом, для чего необходимо:

- 1) кликнуть на каком-либо фрейме графиков правой клавишей мыши;
- 2) в появившемся меню выбрать один из пунктов с указанием интервала времени;
- 3) после этого все фреймы автоматически настроятся на выбранный интервал времени.

Вертикальная ось фрейма графика показывает величину параметра графика и автоматически устанавливает максимум и минимум вертикальной оси в соответствии с пришедшими значениями. Построение или вывод значений параметров графика ведется слева-направо, но мнемосхемы графиков предназначены более для оперативной оценки обстановки, поэтому графики строятся в то время, пока пользователь наблюдает за данной мнемосхемой, то есть все те значения, которые придут в то время, пока пользователь не наблюдает за данной мнемосхемой, на данной мнемосхеме не будут выведены. Вывод же новых значений начнется сразу же, как только

пользователь вновь выберет данную мнемосхему для графиков. Если необходимо оценить общую картину за длительный интервал времени, можно воспользоваться «Модулем отчетов», входящим в дистрибутив «Центрального рабочего места».

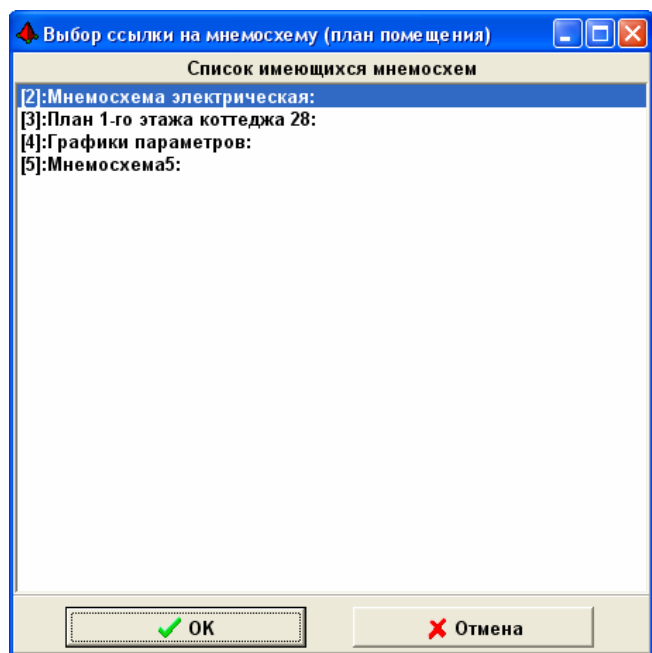
7.2.7 Седьмой этап – добавление ссылок на мнемосхемы или планы помещений.

Для чего нужны ссылки – вот несколько примеров:

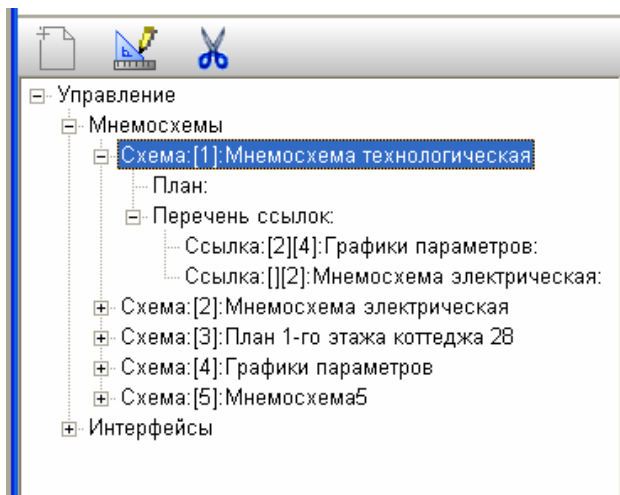
- например надо показать многоэтажное здание офиса целиком на одном из планов или мнемосхем, в этом случае удобно было бы кликнув левой клавишей мыши по окнам одного из этажей, перейти на план помещения данного этажа, либо кликнув по условному значку на мнемосхеме – перейти к графикам определенных параметров для данного значка;
- например, если системой обслуживается коттеджный поселок или городской район с несколькими зданиями, то также, как и в предыдущем примере можно было бы кликнуть мышкой по определенному зданию или определенному условному обозначению на мнемосхеме, чтобы перейти к плану коттеджа, определенной мнемосхеме или графикам определенных параметров.

Для добавления ссылки на мнемосхему необходимо:

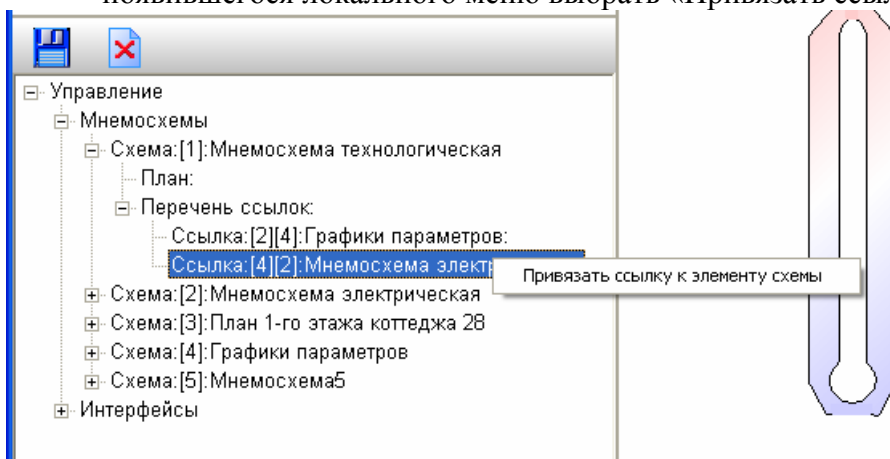
- 1) определить, на какой мнемосхеме мы будем устанавливать ссылку на другую мнемосхему или план помещения и на дереве объектов выбрать ветку «Перечень ссылок» для данной мнемосхемы с устанавливаемой ссылкой;
- 2) нажать кнопку «Добавить» на панели редактирования объектов;
- 3) из появившегося окна-списка выбрать название той мнемосхемы или плана помещения, на который мы будем переключаться и нажать кнопку «ОК»;



- 4) далее нажать кнопку «Сохранить» для сохранения данных ветки ссылки;
- 5) теперь необходимо определить элемент мнемосхемы, по нажатию на который мы будем переключаться на выбранную мнемосхему, для чего выбрать ветку-название нашей мнемосхемы, в «Перечень ссылок» которой мы только что добавили нашу ветку-ссылку;



- 6) нажать кнопку «Редактировать» на панели редактирования объектов для входа в режим редактирования мнемосхемы;
- 7) выбрать на мнемосхеме требуемый элемент мнемосхемы или добавить новый, специально для созданной ссылки;
- 8) выбрать ветку-добавленную нами ссылку и нажать на ней правую клавишу мыши, из появившегося локального меню выбрать «Привязать ссылку к элементу схемы»;



- 9) после данного выбора, по окончании привязки, появится окошко с сообщением «Привязка ссылки завершена», необходимо нажать кнопку ОК данного окошка;
- 10) далее нажать клавишу «Сохранить» панели редактирования объектов

После этого по нажатию на элементе мнемосхемы левой клавиши мыши мы можем переключаться на выбранную нами мнемосхему или план помещения. При импорте планов помещений из систем безопасности, позволяющих иметь ссылки на другие планы помещения, как например планы помещения из графической базы данных для АРМ «С2000», система автоматически определяет, на какие планы или мнемосхемы будут ссылаться данные ссылки после импорта. В дереве объектов данные ссылки будут также добавляться в «Перечень ссылок», но несколько отличаться названием ветки от ссылки, определенной в системе «Алгоритм».

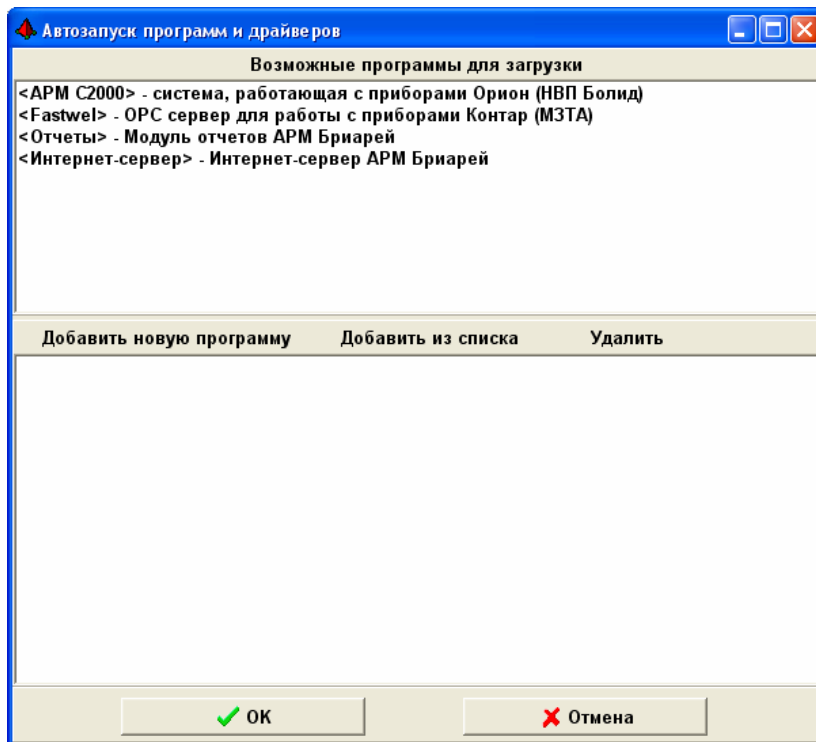
7.2.8 Восьмой этап – настройка окружения Центрального рабочего места системы.

В настройку окружения АРМ «Бриарей» входит настройка запуска программ для успешного функционирования АРМ «Бриарей», а также некоторые дополнительные настройки самого рабочего места. Очень важно определить, какие программы необходимо запустить перед загрузкой базы данных и началом функционирования программы. Так, например, рекомендуется вначале запустить программы-ОПС серверы, так как в некоторых случаях можно не заметить выводимой ими ошибки связи с приборами или получить «Плохие параметры»; также, в случае подключения к АРМ «С2000» лучше вначале запустить данную программу (хотя она может быть встроена в автозагрузку, поэтому надобность в запуске может отпасть); также может понадобиться

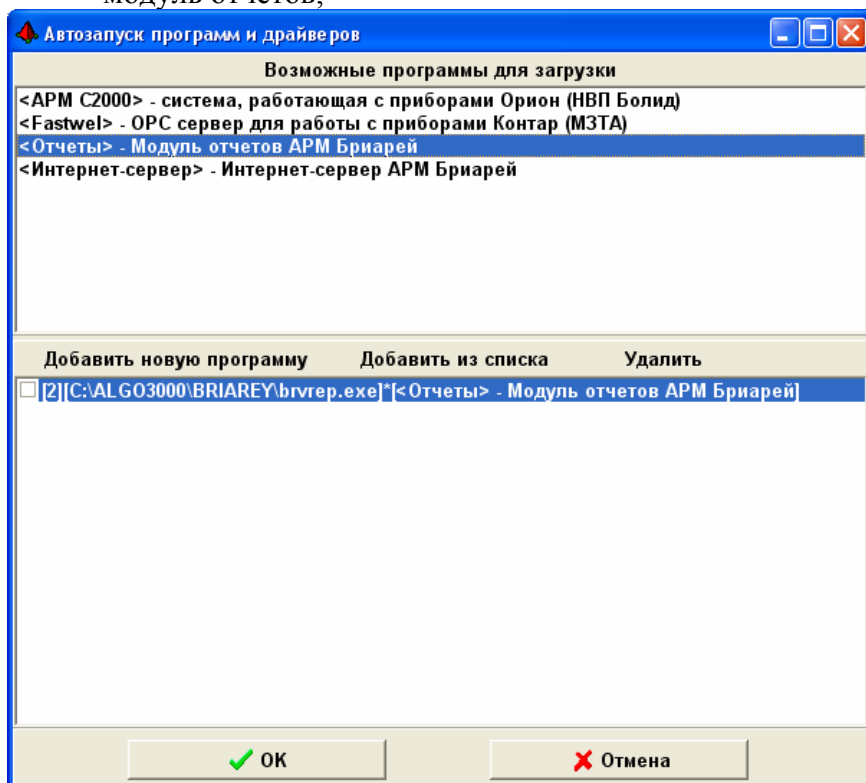
запустить «Интернет-сервер центрального рабочего места», или какую-либо дополнительную программу.

Главная задача позволяет настроить подобный запуск требуемых программ. Для настройки необходимо:

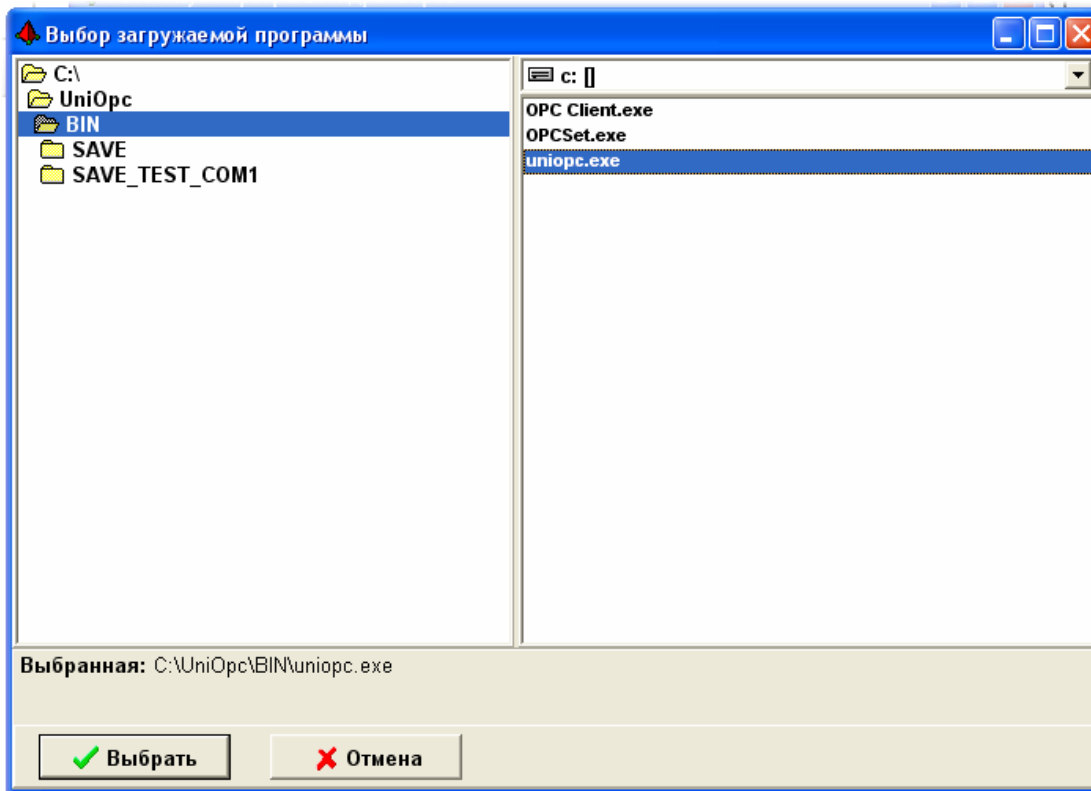
- 1) выбрать пункт главного меню «Настройки:Настроить программное окружение»;
- 2) в появившемся окне «Автозапуск программ и драйверов» можно выбрать требуемые программы из имеющегося списка (вверху), либо добавить собственную программу;



- 3) чтобы добавить программу из списка вверху, необходимо выбрать название данной программы и нажать кнопку «Добавить из списка». Если название исполняемого модуля программы введено в список, она автоматически добавится в список внизу, как, например, модуль отчетов;



- 4) если в данном списке в силу объективных причин не может содержаться путь к исполняемому файлу, то программа предложит выбрать путь в окне диалога – в этом окне необходимо выбрать EXE-файл или другой исполняемый файл, запуск которого повлечет запуск необходимого Вам программного обеспечения, как, например, в случае с сервером Fastwel;



- 5) если необходимо запустить какую-то пользовательскую программу, можно добавить ее с помощью кнопки «Добавить новую программу», в этом случае необходимо также выбрать исполняемый файл запускаемой программы в окне диалога и нажать кнопку «Выбрать», затем ввести комментарий к данной программе – путь с названием исполняемого модуля и комментарий появятся в списке запускаемых программ;
- 6) после окончания редактирования необходимо нажать кнопку «ОК» в окне «Автозапуск программ и драйверов» для сохранения списка запускаемых программ.

После того, как мы перезапустим систему, перед загрузкой базы данных будут запускаться все те программы, которые мы указали в своем списке.

7.2.9 Девятый этап – задание паролей пользователей, работающих с программой, и прав доступа каждого пользователя:

- 1) на просмотр и управление мнемосхемами;
- 2) на управление разделами, реле и шлейфами приборов систем охранно-пожарной сигнализации и контроля доступа.

По умолчанию, АРМ «Бриарей» загружается без ввода пароля, поэтому вначале необходимо указать, что в дальнейшем, при входе в систему, будет использоваться пароль пользователя, для чего требуется выбрать пункт главного меню «Пароли:Использовать пароль при входе в программу» - то есть установить галочку у данного пункта. Когда галочка установлена, программа запросит ввод паролей администраторов программы. Пользователи системы делятся на следующие категории:

- 1) «Администраторы» - максимальный уровень доступа к системе. По умолчанию могут просматривать любую информацию по системе, а также управлять всеми элементами системы. Администраторы также могут назначать пароли и права любым пользователям

системы. Обычно в данную категорию входят установщики программы и создатели проектов, лица, обслуживающие систему, а также главные операторы данной системы – представители эксплуатирующей организации, которым нужна полная информация по настройкам и функционированию системы;

- 2) «Операторы» - люди, которые наблюдают за функционированием системы. По умолчанию они могут просматривать данные по мнемосхемам и планам помещения объекта, а также управлять элементами мнемосхем или элементами охраны объекта. Обычно операторы – это представители эксплуатирующей организации или охраны объекта;
- 3) «Пользователи» - обычно это обычные служащие, работающие в офисе, либо хозяева квартир или отдельных коттеджей, если эксплуатируется система в коттеджном поселке. Данные пользователи могут не иметь никаких прав, а могут, как например хозяин коттеджа, иметь права на управление мнемосхемами для данного коттеджа или управлять элементами охраны данного коттеджа.

После того, как мы выбрали пункт меню «Пароли:Использовать пароль при входе в программу», программа предложит ввести пароли администраторов системы, и на экране появится окно «Заполнение данных по клиентам системы».

В этом окне нам необходимо добавить хотя бы один пароль администратора системы, для чего:

- 1) нажать кнопку «Добавить»;
- 2) в окне, справа, необходимо заполнить поле «Клиент» - это может быть ФИО человека, либо некое условное название, данное название будет фигурировать только при редактировании паролей и их свойств. Далее необходимо ввести в поле «Логин» условное название пользователя, которое будет использоваться при вводе паролей и будет сохраняться в журнал событий, когда данный пользователь будет использовать механизмы управления системой, и также необходимо ввести в поле «Пароль» пароль для данного пользователя. Логин пользователя предпочтительно заполнять латинскими буквами, пароль пользователя должен содержать не менее четырех символов – пароль поддерживает различие между большими и малыми буквами;

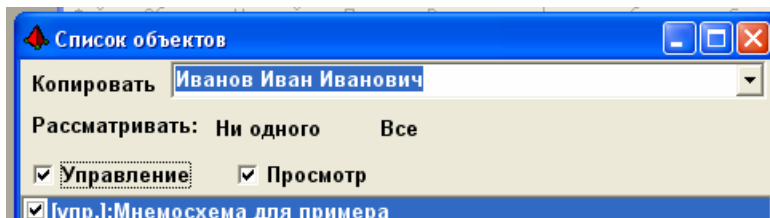
- 3) после заполнения главных полей формы можно заметить, что нельзя снять или поставить галочку в пунктах, описывающих права пользователя – это из-за того, что мы заполняем первую запись по администраторам системы, то есть вводим так называемого «Главного администратора», у которого можно только редактировать основные поля, но нельзя удалять какие-либо права и нельзя удалять самого администратора;
- 4) после того, как мы ввели данные по главному администратору, необходимо нажать кнопку «Сохранить» для сохранения информации – программа запросит подтверждение введенных логина и пароля, после того, как подтверждающие логин и пароль введены и нажата кнопка «ОК», программа сохранит информацию по главному администратору (если конечно подтверждающие логин и пароль введены правильно);
- 5) далее мы можем добавлять данные по остальным администраторам системы, если таковые предполагаются, для чего вначале необходимо нажать кнопку «Добавить», затем как описано в пункте 2, заполнить основные поля формы и теперь мы можем определить права для данного администратора – устанавливая галочки в пунктах формы, расположенных ниже основных полей. Установка галочки – право есть, снятие галочки – права нет. Ниже приведена таблица с пояснением прав пользователя;

Название права	Пояснение	Дополнительно
Добавлять и редактировать данные мнемосхем	Возможность редакции базы данных	
Просматривать данные мнемосхем	Возможность просмотра мнемосхем	Если подобная возможность не установлена, то пользователь не может ни редактировать, ни просматривать мнемосхемы
Управлять элементами мнемосхем	Возможность посылать команды с мнемосхемы	Детально настроить, какими мнемосхемами можно управлять, можно с помощью кнопки «Все схемы». Если нельзя просматривать данную мнемосхему, то нельзя и управлять элементами данной мнемосхемы
Управлять импортированными элементами	Зарезервировано	
Управление разделами	Возможность управления разделами интегрированных	Детально настроить, какими разделами можно управлять,

	систем	можно с помощью кнопки «Все разд.»
Управление реле	Возможность управления реле интегрированных систем	Детально настроить, какими реле можно управлять, можно с помощью кнопки «Все реле»
Управление ШС	Возможность управления ШС интегрированных систем	Детально настроить, какими ШС можно управлять, можно с помощью кнопки «Все ШС»
Менять настройки программ	Возможность изменять настройки, в частности и Центрального РМ системы	
Задавать пароль администратора	Возможность задавать пароль администратора	
Задавать пароль оператора	Возможность задавать пароль оператора	
Задавать пароль пользователя	Возможность задавать пароль пользователя	
Просмотр всех паролей администраторов	Возможность видеть реальные символы вместо звездочек у администраторов	
Просмотр всех паролей операторов	Возможность видеть реальные символы вместо звездочек у операторов	
Просмотр всех паролей пользователей	Возможность видеть реальные символы вместо звездочек у пользователей	
Просмотр отчетов	Просматривать отчеты по системе	

б) некоторые права можно детализировать, как например, право на просмотр и управление мнемосхемами, то есть задание уставок и изменение параметров с помощью соответствующих элементов мнемосхемы (еще раз стоит напомнить, что если данную мнемосхему пользователь не имеет право просматривать, то автоматически он не имеет право управлять данной мнемосхемой): так, если у нас есть несколько мнемосхем, то для детализации прав пользователя на просмотр и управление мнемосхемой необходимо:

- нажать на кнопку «Все схемы»;
- в появившемся окне «Список объектов» будет (сверху-вниз):
 - а) кнопка «Копировать» вместе со списком имеющихся пользователей-администраторов – данная кнопка позволяет скопировать, в случае необходимости, уже имеющуюся схему управления от выбранного пользователя;
 - б) панель «Рассматривать», на которой имеются кнопки «Ни одного», «Все». Кнопка «Ни одного» выводит из рассмотрения и, соответственно, из настройки прав пользователя, все мнемосхемы, кнопка же «Все», наоборот, включает в рассмотрение все мнемосхемы – те мнемосхемы, которые выведены из рассмотрения, соответственно не настраиваются и автоматически не включаются в просмотр;
 - в) панель настройки выбранной мнемосхемы с пунктами «Управление», «Просмотр», соответственно установленные галочки будут либо давать право только на просмотр, либо и на просмотр и на управление мнемосхемой;
 - д) собственно список мнемосхем объекта – слева от названия каждой мнемосхемы стоит галочка, что означает, что она включена в рассмотрение.



7) для того, чтобы для конкретной мнемосхемы установить право на просмотр или управление, необходимо:

- выбрать данную мнемосхему и убедиться, что она включена в рассмотрение, в противном случае кликом мышки установить галочку слева от названия мнемосхемы;
- установить галочку в пункте «Просмотр», если необходим просмотр мнемосхемы, а также галочку в пункте «Управление», если необходимо просматривать и управлять мнемосхемой (элементами мнемосхемы);

8) после того, как редактирование прав окончено, необходимо нажать кнопку «ОК» для сохранения результатов, а далее нажать кнопку «Сохранить» в окне «Заполнение данных по клиентам системы».

Таким же способом можно детализировать права на управление разделами, реле или шлейфами интегрированных систем. Окошко детализации управления реле похоже на окно детализации управления мнемосхемами, с той лишь разницей, что имеется только пункт «Управление реле», также все действия по заданию управления реле аналогичны действиям по заданию управления мнемосхемой.

Для детального задания управления разделами необходимо:

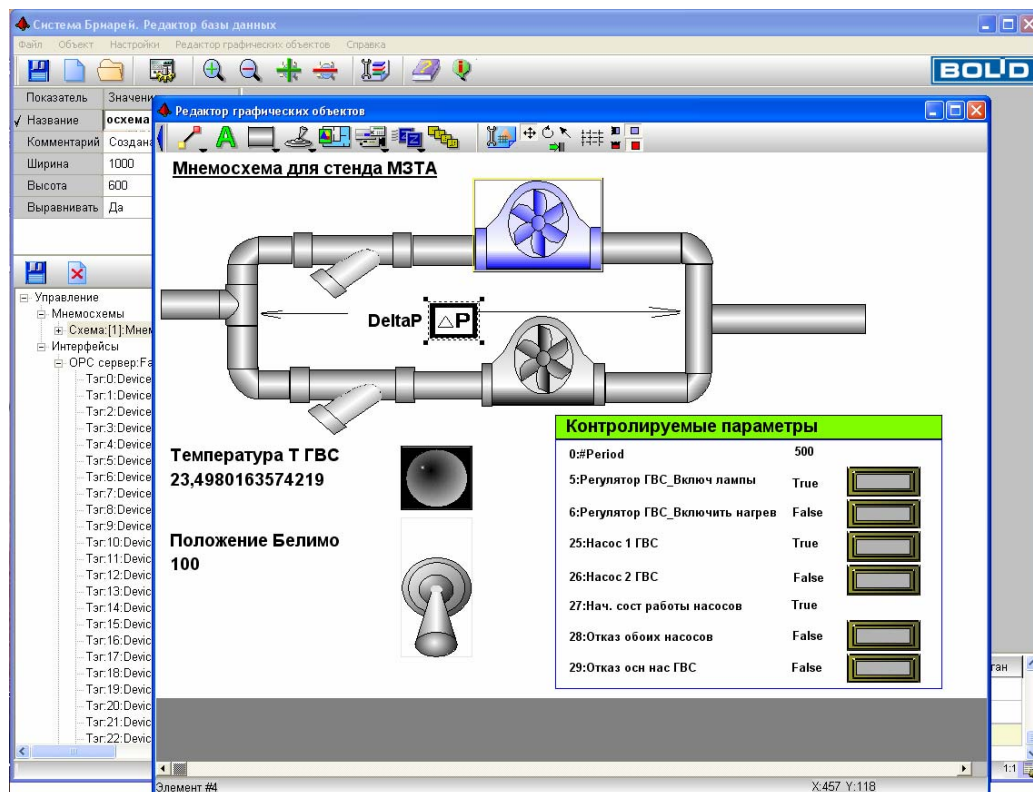
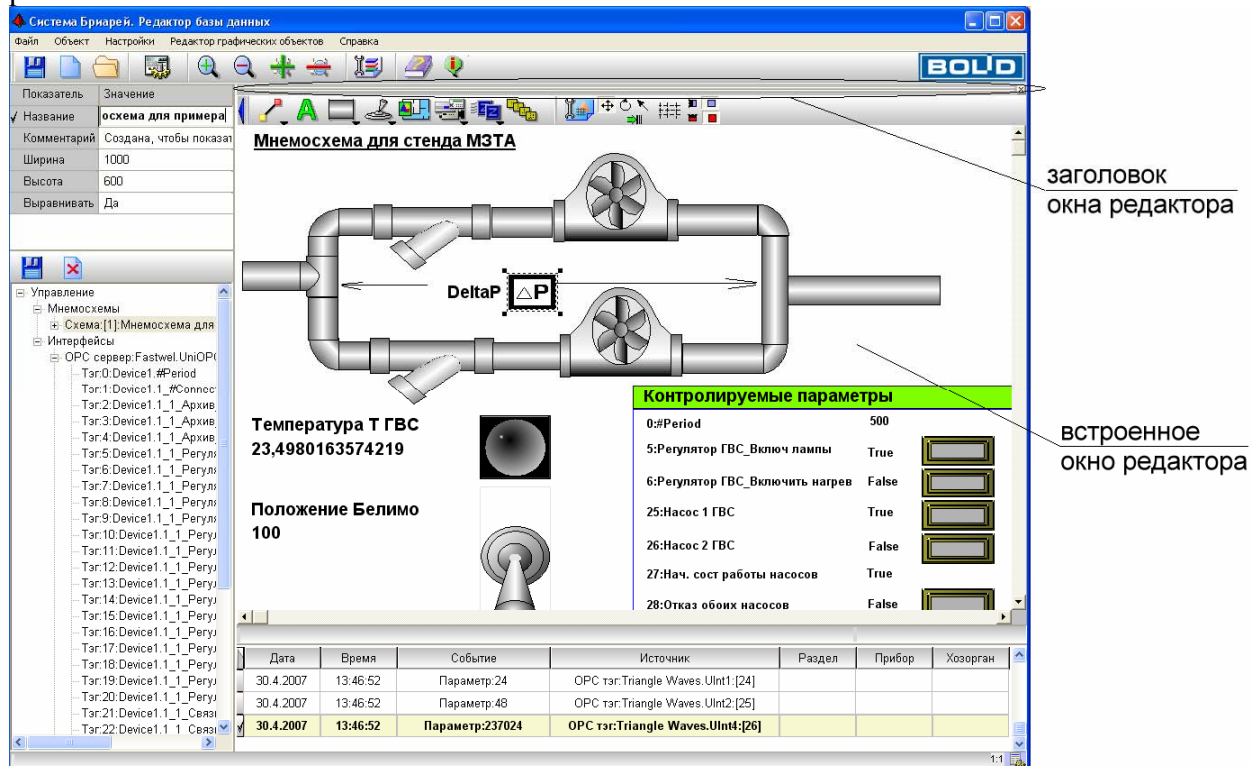
- 1) нажать на кнопку «Все разд.»;
- 2) в появившемся окне «Список объектов» будет показан список разделов, которые можно брать и снимать. Так же как и с мнемосхемами, мы можем убрать из рассмотрения все разделы, нажав кнопку «Ни одного», соответственно, данными разделами нельзя будет управлять. Нажав кнопку «Все», мы можем вернуть данные разделы в рассмотрение. Так как разделы можно брать или снимать с охраны, то у нас имеется набор кнопок, которые устанавливают права взятия и снятия разделов. Так пункт «ВЗ.», если на нем установить галочку, дает права управлять выбранным разделом на взятие, а пункт «СН.» дает право снимать выбранный раздел. Кнопка:
 - а) «ВЗ все» устанавливает права на взятие всех разделов, включенных в рассмотрение;
 - б) «СН все» устанавливает право на снятие всех разделов, включенных в рассмотрение;
 - с) «ВЗ нет» и «СН нет» соответственно снимает права на взятие или снятие со всех разделов, включенных в рассмотрение.
- 3) итак, чтобы установить какие-либо права для конкретного раздела необходимо:
 - выбрать данный раздел из списка;
 - установить галочку слева от наименования раздела, если данная галочка не установлена, то есть раздел не включен в рассмотрение;
 - установить галочку на пунктах «ВЗ» и/или «СН» для установки права взятия и/или снятия соответственно.
- 4) после того, как редактирование прав окончено, необходимо нажать кнопку «ОК» для сохранения результатов, а далее нажать кнопку «Сохранить» в окне «Заполнение данных по клиентам системы».

Важное замечание: при задании паролей администраторов необходимо помнить, что базу данных может редактировать тот администратор, который:

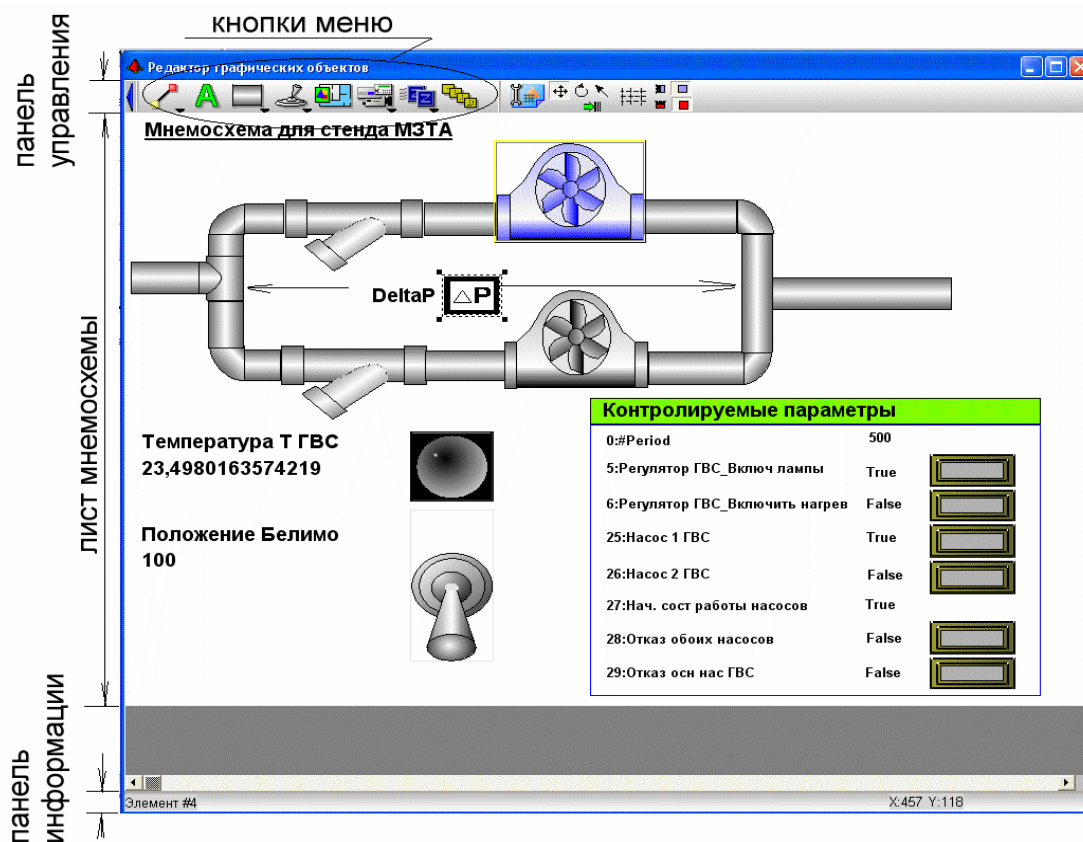
- 1) может просматривать все мнемосхемы;
- 2) имеет право добавлять и редактировать мнемосхемы.

7.3 Редактор графических объектов

Для прорисовки на мнемосхеме графических элементов, вставки плана помещений и других графических объектов на мнемосхему, служит «Редактор графических объектов». Окно редактора появляется при входе в режим редактирования объектов (кнопки «Добавить», «Редактировать» на панели редактирования объектов главного окна). По умолчанию окно редактора встроено в главное окно программы, но пользователь для удобства прорисовки может, потянув мышкой за заголовок окна в виде горизонтальных линий, вывести данное окно на экран и работать в нем.









Если окно редактора выведено отдельно от главного окна программы, то при переключении в главное окно или при выводе какого-либо другого окна (например окна «Проводника» MS Windows), окно редактора может скрыться за главным окном. В этом случае, чтобы вновь вывести окно редактора на передний план, необходимо в главном окне программы нажать клавишу «G» на клавиатуре компьютера.



Для окончания редактирования мнемосхемы необходимо нажать на кнопку «Сохранить» на панели редактирования объектов, если необходимо сохранить сделанные на мнемосхеме изменения, или нажать кнопку «Отмена» для выхода из режима редактирования без сохранения изменений (аналогично отмене изменений может служить нажатие на стандартную кнопку-крестик окна редактора для закрытия окна).

Для выбора изображений элементов мнемосхемы, настройки мнемосхемы и прорисовки элементов в редакторе существуют кнопки, список которых приведен ниже.

Вид кнопок	Название	Осуществляемые функции
Кнопки меню выбора графических объектов		
	Прорисовка стандартных элементов	
	Вывод текста	
	Вывод инженерных элементов	
	Вывод управляющих элементов	
	Вставка плана помещения	
	Вывод приборов	
	Вывод датчиков	

	Вставка изображений пользователя	
Кнопки установок изображения		
	Настройка мнемосхемы	
	Кнопки управления элементом, слева-направо: «Кнопка перемещения и изменения размеров», «Кнопка поворота», «Кнопка выбора»	
	Кнопка повторного выравнивания	
	Кнопка вывода сетки выравнивания	Решетка служит для выравнивания прорисовываемых элементов – как выравниваются элементы, задают кнопки выравнивания по вертикали или кнопки выравнивания по горизонтали
	Кнопки выравнивания по вертикали – слева-направо: «Кнопка выравнивания по вертикали», «Кнопка отмены выравнивания по вертикали»	
	Кнопки выравнивания по горизонтали – слева-направо: «Кнопка выравнивания по горизонтали», «Кнопка отмены выравнивания по горизонтали»	
Кнопки меню выбора стандартных элементов схемы вывод панели с кнопками осуществляется при открытии меню выбора прорисовки стандартных элементов		
	Кнопка выбора линии	
	Кнопка выбора прямоугольника	
	Кнопка выбора эллипса	
	Кнопка выбора многоугольника	
Дополнительные кнопки		
	Кнопка сокрытия панели управления	

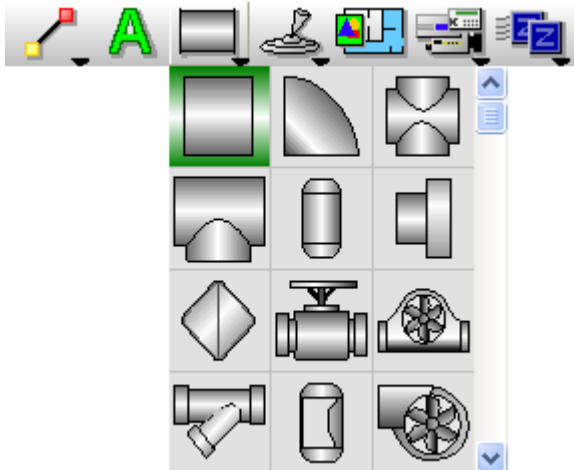
Как видно из таблицы, в графическом редакторе имеется меню выбора прорисовки тех или иных объектов мнемосхем состоящее из отдельных кнопок, которые представляют выбор для прорисовки на мнемосхеме тех или иных категорий элементов. Правила работы с данным меню следующие:

- 1) кнопки делятся на те, у которых нарисован треугольник вывода списка элементов, и на те, у которых нет данного треугольника. Кнопки, у которых треугольника нет, осуществляют прорисовку только одного объекта – например кнопка «Вывод текста» - при нажатии левой клавиши мыши на кнопке пользователь выбирает прорисовку строки текста на мнемосхеме. Кнопки, у которых есть треугольник, могут как выводить список выбора элементов для прорисовки, так и задавать данный элемент - задание элемента происходит по нажатию левой клавиши мыши на области кнопки выше треугольника. Если щелкнуть левой клавишей мыши на области треугольника кнопки, покажется список выбора элементов – тот же список можно получить, щелкнув на кнопке (не имеет значения на какой области) правой клавишей мыши. Так, например, кнопка «Прорисовка стандартных элементов», при щелчке левой клавиши мыши на области кнопки выше треугольника,

задает режим прорисовки линии, а при щелчке правой клавиши мыши выводит список выбора прорисовки линии, прямоугольника, эллипса и многоугольника;



- 2) выбираемый элемент, для прорисовки на схеме, подсвечивается, выбор элемента из списка осуществляется по щелчку левой клавиши мыши на данном элементе;
- 3) если у какой-либо кнопки меню выведен список элементов, то мы можем, перемещая указатель мыши по кнопкам меню, увидеть все списки выбора элементов для прорисовки, так например, переместив указатель на кнопку «Вывод инженерных элементов», мы можем увидеть список изображений труб, насосов и других атрибутов системы отопления и вентиляции;

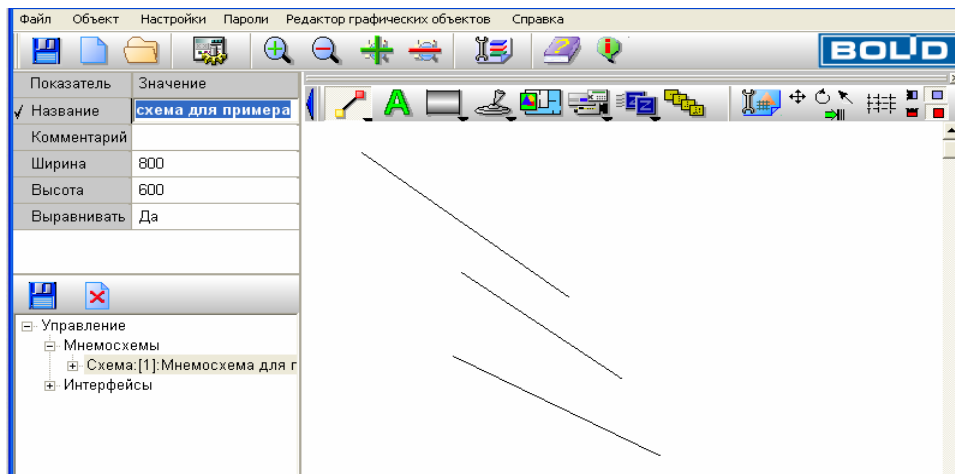


- 4) закрыть списки выбора, не выбирая элемента, можно щелкнув по области треугольника левой клавишей мыши, либо по всей области кнопки правой клавишей мыши;
- 5) после выбора из списка того или иного элемента для прорисовки, список закроется, а изображение кнопки поменяется на изображение выбранного элемента – теперь на схеме можно рисовать выбранный элемент. Выбранный элемент мы можем рисовать до тех пор, пока не нажмем одну из «Кнопок управления элементом», то есть «Кнопку перемещения и изменения размеров», или «Кнопку поворота», или «Кнопку выбора» (в зависимости от того, какой выбран элемент для прорисовки, например линия или труба, мы будем выводить на схеме столько линий или устанавливать столько отрезков трубы, сколько потребуется, но по выбору кнопки управления элементом мы закончим расстановку данных элементов).

Прорисовка линии начинается с выбора соответствующей кнопки меню (можно щелкнуть левой клавишей мыши на кнопке «Прорисовка стандартных элементов», когда на ней изображена линия, а можно на этой же кнопке щелкнуть правой клавишей мыши и из появившегося меню выбрать изображение линии и нажать на нем левую клавишу мыши. В любом случае на кнопке «Прорисовка стандартных элементов» появится изображение линии. Теперь нам необходимо:

- 1) выбрать точку на листе мнемосхемы – начальную точку линии;
- 2) когда точка выбрана, мы подводим к ней курсор мыши и нажимаем левую клавишу мыши;
- 3) не отпуская левую клавишу мыши, мы ведем линию до конечной точки, затем на конечной точке отпускаем клавишу мыши. Линия проведена;

- 4) если нам необходимо провести еще одну линию, мы повторяем действия, описанные в пунктах 1-3.

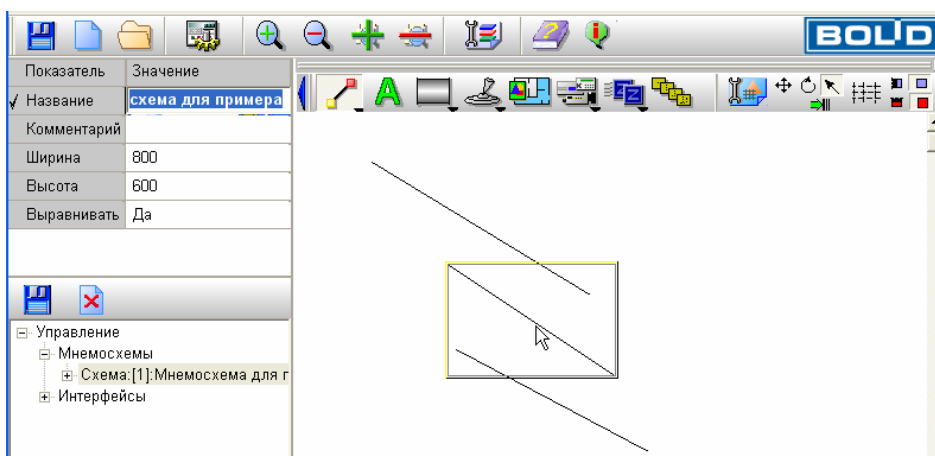


Чтобы выйти из режима прорисовки линии, необходимо нажать одну из кнопок управления элементом – например «Кнопку выбора» - мы перейдем в основной режим – режим выбора элемента. Также перейти в один из управляющих режимов можно нажав клавиши «Alt+Z» на клавиатуре компьютера – в этом случае мы перейдем в первый из управляющих режимов – режим перемещения элемента и изменения его размеров, соответственно будет нажата «Кнопка перемещения и изменения размеров». Нажимая далее клавиши «Alt+Z» на клавиатуре компьютера, мы можем последовательно перемещаться по кнопкам управления элементами.

Итак, выберем «Кнопку выбора». В данном режиме мы можем выбирать требуемый элемент мнемосхемы, чтобы затем совершать над ним какие-либо действия. В нашем случае выбран последний нарисованный элемент – нижняя линия, попробуем выбрать среднюю нарисованную линию, для чего:

- 1) подведем курсор мыши к средней линии, при этом линия будет выделена рамкой;
 - 2) пока линия выделена рамкой выбора, необходимо нажать на ней левую клавишу мыши.
- Теперь средняя линия выделена.

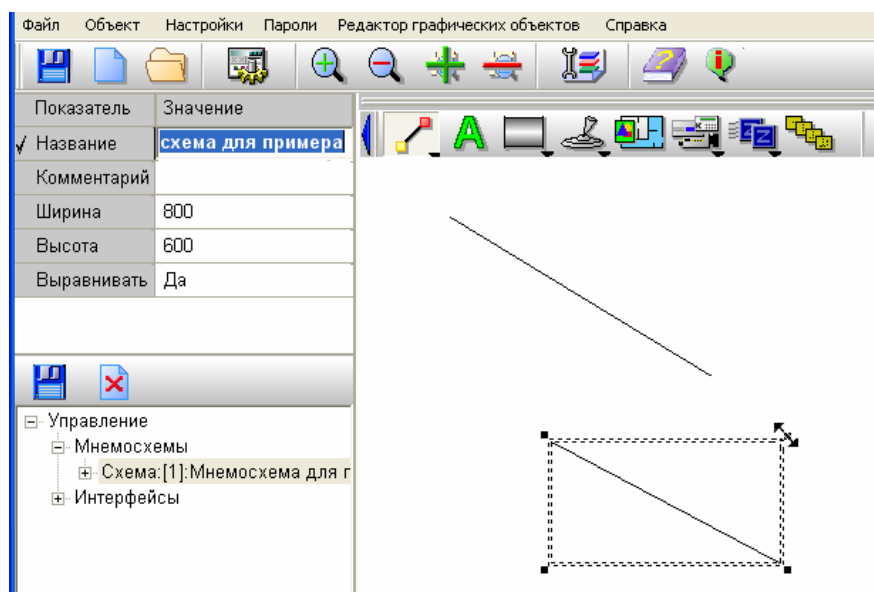
Точно так же, как мы выбрали линию на схеме, можно выбрать и любой другой элемент схемы.



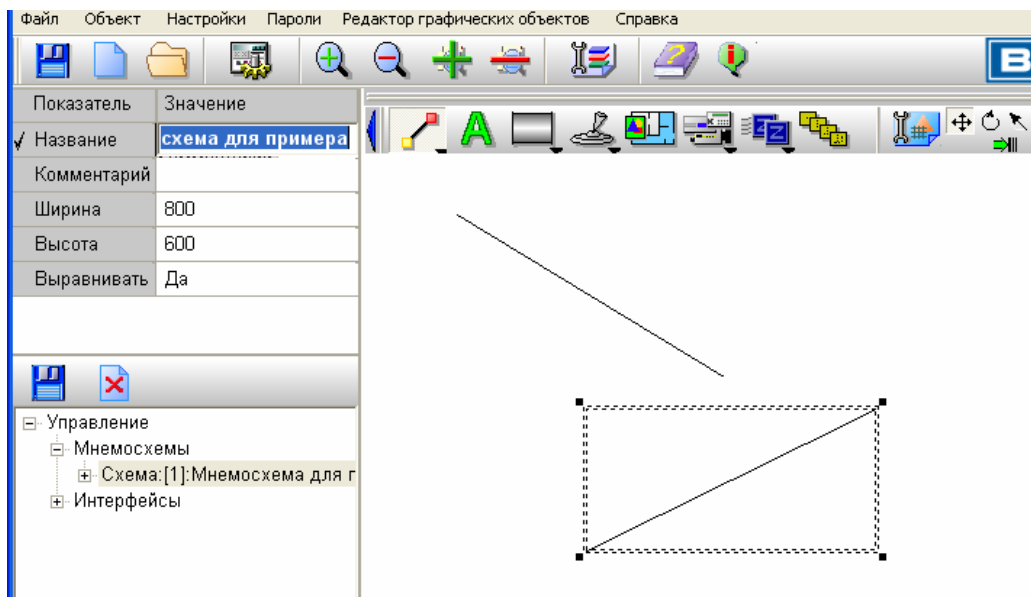
Допустим, что нам необходимо удалить выбранный элемент – для этого необходимо нажать сочетание клавиш на клавиатуре «Alt+Del» - линия будет удалена.

Для более подробного изучения, как возможно управлять элементами мнемосхемы, мы сделаем несколько манипуляций с имеющимися линиями в различных режимах. Для этого нам необходимо несколько подкорректировать саму нижнюю линию и переместить ее к верхней линии, что потребует:

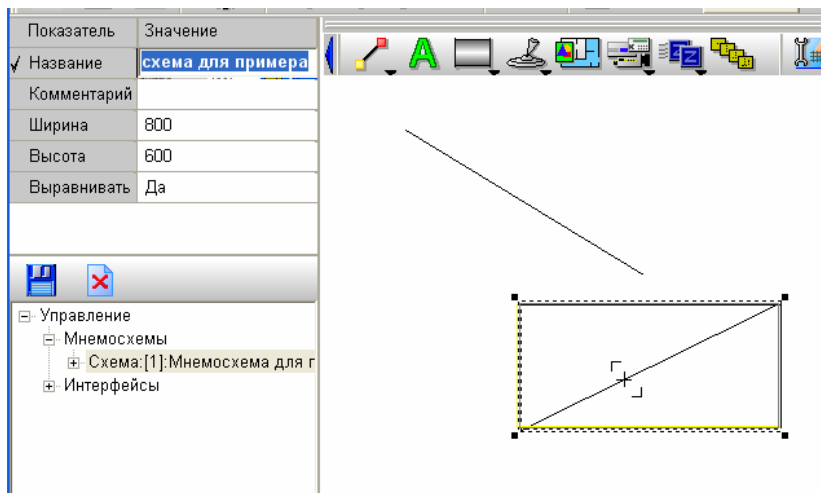
- 1) так как после удаления наша нижняя линия станет выделенной, то нам нет необходимости выбирать ее, следовательно мы просто перейдем в режим поворота линии, то есть выберем «Кнопку поворота»;
- 2) далее, после того, как линия будет выделена рамкой для работы с фигурой, мы можем навести курсор мыши на один из черных прямоугольников по углам рамки – при наведении на данный прямоугольник, курсор изменит форму на стрелку;



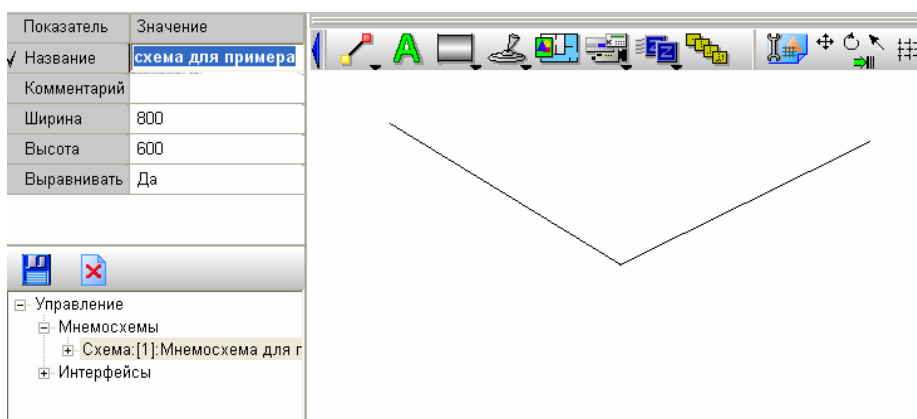
- 3) необходимо нажать левую клавишу мыши и, удерживая клавишу, повернуть линию на требуемый угол – мы повернем фигуру на угол 45 градусов, против часовой стрелки;



- 4) теперь нам необходимо переместить выделенную линию так, чтобы нижняя точка линии соприкасалась бы с нижней точкой невыделенной линии, то есть создать некий угол или стрелку, для чего вначале необходимо выбрать режим «Перемещения и изменения размеров элемента», нажав на «Кнопку перемещения и изменения размеров»;
- 5) затем необходимо навести курсор мыши на нашу выбранную линию – курсор мыши изменится на крестик с уголками – и нажать левую клавишу мыши;



- 6) удерживая левую клавишу мыши, мы переместим линию на нужное расстояние, затем отпустим левую клавишу мыши;
- 7) если необходимо после этого подкорректировать размеры линии, можно в режиме перемещения и изменения размеров элемента подвести курсор мыши к стенкам выделяющего элемент прямоугольника, либо к прямоугольникам на вершинах выделяющего прямоугольника – курсор изменит форму на стрелку – далее нажать левую клавишу мыши. Удерживая левую клавишу мыши, можно изменить размеры элемента.



Прорисовка прямоугольника, эллипса или многоугольника происходит аналогично прорисовке линии.

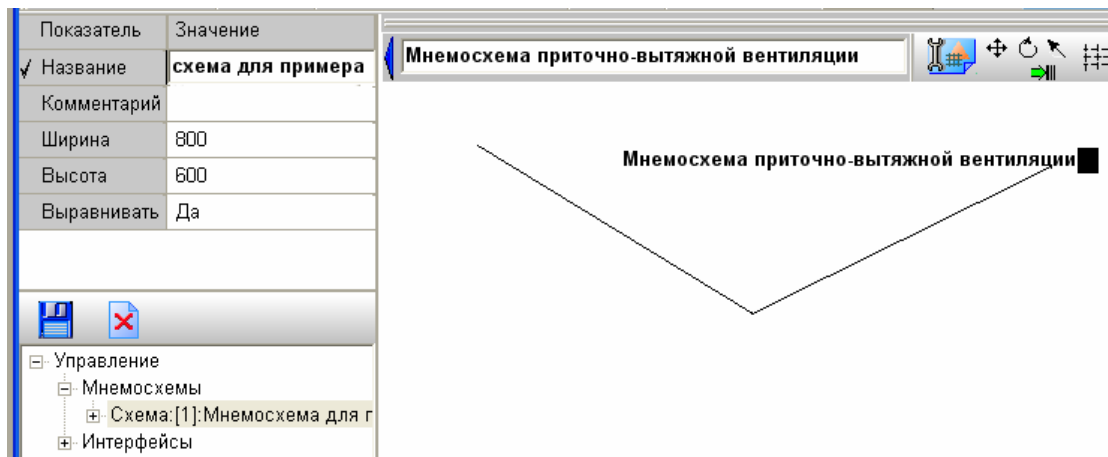
На примере прорисовки линии мы могли научиться основным принципам прорисовки любых элементов на мнемосхеме – то есть для прорисовки элемента мнемосхемы необходимо:

- 1) выбрать соответствующую кнопку, войдя тем самым в режим прорисовки;
- 2) далее рисовать данный элемент;
- 3) чтобы закончить прорисовку элемента, необходимо выбрать одну из кнопок управления элементом.

Вывод строк текста на мнемосхему составляет некоторое отличие от вывода линии, для вывода строки необходимо:

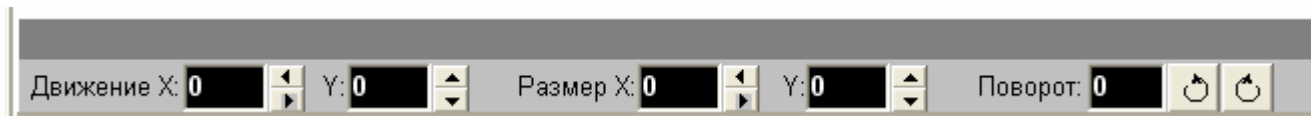
- 1) нажать на кнопку «Вывода текста»;
- 2) выбрать точку, левую верхнюю точку первой буквы строки, на мнемосхеме и подвести к ней курсор мыши;
- 3) нажать на данной точке мнемосхемы левую клавишу мыши и отпустить ее – не удерживать клавишу, как в предыдущих примерах;
- 4) после того, как мы нажали и отпустили левую клавишу, на панели управления редактора появится окно ввода строки текста, а на листе мнемосхемы замигает курсор ввода текста –

в окне ввода текста мы можем набирать необходимые нам символы, которые параллельно будут отображаться на листе мнемосхемы;



- 5) после того, как необходимая нам строка набрана, мы нажимаем на любой точке листа мнемосхемы левую клавишу мыши – панель управления редактора вновь появится, а редактирование строки закончится;
- 6) если необходимо набрать еще одну строку, мы вновь проделаем действия, описанные в пунктах 2-5 нашей последовательности;
- 7) если необходимо повернуть или переместить текст, необходимо, как и в случае прорисовки линии, войти в соответствующий режим управления элементом и проделать требуемые манипуляции.

Во всех примерах мы поворачивали или перемещали элементы с помощью клавиш мыши, но эти манипуляции можно также проделывать с помощью встроенной панели управления элементами. Чтобы выводить в режиме редактирования данную панель, необходимо установить галочку на пункт меню «Редактор графических объектов:Показывать панель работы с элементом» - в нижней части окна редактирования появится соответствующая панель.



Окна редактирования и кнопки «Движение» служат для передвижения элемента мнемосхемы, окна и кнопки «Размер» служат для изменения размеров элемента, окна и кнопки «Поворот» служат для поворота элемента на определенный угол.

Чтобы передвинуть элемент с помощью окна редактирования, необходимо:

- 1) выбрать режим передвижения элемента, нажав «Кнопку передвижения и изменения размеров» редактора;
- 2) ввести в окне «Движение по X:» или «по Y:» значение от 1 до нескольких точек экрана, на которые необходимо передвинуть элемент. Значение должно быть целым числом, если мы введем отрицательное значение, например «-10», то элемент будет передвигаться на 10 точек экрана влево, если значение будет положительно, то элемент будет передвигаться вправо;
- 3) нажать клавишу «Enter» клавиатуры;
- 4) если клавиша «Enter» нажата в окошке «X», элемент передвигается по горизонтали, если в окошке «Y», элемент передвигается по вертикали;
- 5) если необходимо передвинуть элемент несколько раз, необходимо несколько раз нажать клавишу «Enter» в соответствующем окошке.

Чтобы передвинуть элемент с помощью кнопок-стрелок «Движение», необходимо:

- 1) выбрать режим передвижения элемента, нажав «Кнопку передвижения и изменения размеров»;

- 2) нажать кнопку перемещения с соответствующими стрелками и не отпускать ее, пока элемент не переместится в нужное положение.

Чтобы изменить размер элемента с помощью окошек редактирования «Размер», необходимо:

- 1) выбрать режим передвижения и изменения размеров элемента, нажав «Кнопку передвижения и изменения размеров»;
- 2) ввести в окне «Размер по X:» или «по Y:» целое значение точек экрана, на которые необходимо сжать или растянуть элемент. Если значение отрицательно, элемент будет сжиматься по X или по Y, если положительно, элемент будет растягиваться;
- 3) если необходимо изменить размер элемента несколько раз, необходимо несколько раз нажать клавишу «Enter» в соответствующем окне.

Чтобы изменить размер элемента с помощью кнопок-стрелок «Размер», необходимо:

- 3) выбрать режим передвижения и изменения размеров элемента, нажав «Кнопку передвижения и изменения размеров»;
- 4) нажать кнопку изменения размера с соответствующими стрелками и не отпускать ее, пока элемент не сожмется или не растянется до нужных размеров.

Чтобы повернуть элемент с помощью окна «Поворот», необходимо:

- 1) выбрать режим поворота элемента, нажав «Кнопку поворота» графического редактора;
- 2) ввести в окне «Поворот» целое значение угла поворота (в градусах). Если ввести отрицательное значение, поворот будет осуществляться против часовой стрелки, если положительное – по часовой стрелке;
- 3) нажать клавишу «Enter» в окне «Поворот»;
- 4) если необходимо повернуть элемент несколько раз на тот же угол, необходимо несколько раз нажать клавишу «Enter».

Чтобы повернуть элемент с помощью кнопок-стрелок «Поворот», необходимо:

- 1) выбрать режим поворота элемента, нажав «Кнопку поворота» графического редактора;
- 2) нажать соответствующую кнопку со стрелкой, повернутой против часовой стрелки, или кнопку со стрелкой, повернутой по часовой стрелке и удерживать ее, пока элемент не повернется на требуемый угол.

Для ускорения операций передвижения или поворота существуют горячие клавиши клавиатуры:

Клавиши	Назначение
Для передвижения элемента	
Ctrl+W	Передвижение элемента вверх
Ctrl+Q	Передвижение элемента влево - вверх
Ctrl+E	Передвижение элемента вправо-вверх
Ctrl+A	Передвижение элемента влево
Ctrl+D	Передвижение элемента вправо
Ctrl+S	Передвижение элемента вниз
Ctrl+Z	Передвижение элемента вниз-влево
Ctrl+X	Передвижение элемента вниз-вправо
Для поворота элемента	
Ctrl+F	Поворот элемента против часовой стрелки
Ctrl+V	Поворот элемента по часовой стрелке

Прорисовка элементов-рисунков мнемосхемы. К подобным элементам относятся все изображения труб и клапанов, изображения элементов управления (кнопок, переключателей и так далее), другие изображения приборов и датчиков системы. Все они заданы и сохранены в файлы-изображения, типа *.emf или *.wmf, то есть файлы векторного формата и, хотя можно загружать файлы растровые *.bmp, рекомендуется пользоваться именно векторным форматом, так как он обеспечивает наибольшую скорость загрузки и отображения изображения, а также занимает очень мало места на диске и, следовательно, меньше места занимает база данных системы. Формируются стандартные изображения векторного формата по следующему принципу: черный цвет служит цветом выделения элемента изображения при движении курсора мыши по мнемосхеме (цвет выделения – желтый), белый цвет всегда остается белым, цвета серого окрашиваются в цвет состояния элемента, который мы задаем при привязке элемента к тэгу ОРС

сервера, все остальные цвета остаются без изменений. Изображения в *.emf, *.wmf формате можно нарисовать в любом редакторе, поддерживающем экспорт в данный формат, например AutoCad, Corel Draw и в других подобных. Прорисовка элементов-изображений выбирается с помощью кнопок меню редактора:

- 1) «Вывод инженерных элементов»;
- 2) «Вывод управляющих элементов»;
- 3) «Вывод приборов»;
- 4) «Вывод датчиков»;
- 5) «Вставка изображений пользователя».

Для выбора и прорисовки элемента из первых четырех кнопок необходимо:

- 1) нажать на данную кнопку левой клавишей мыши – будет прорисовываться текущий элемент для данной кнопки (например, по умолчанию при выборе кнопки «Вывод управляющих элементов» будет прорисовываться цилиндрическая труба);
- 2) выбрать место на листе мнемосхемы, где мы установим данный элемент и нажать и сразу отпустить левую клавишу мыши там, где будет левый верхний угол данного изображения – изображение появится на листе мнемосхемы;
- 3) если затем необходимо растянуть или повернуть, передвинуть данное изображение, то выбираются кнопки работы с изображением (соответственно «Кнопка перемещения и изменения размеров» или «Кнопка поворота»), как это было при прорисовке линии, если необходимо просто закончить работу с данным изображением – необходимо выбрать «Кнопку выбора»;
- 4) если необходимо выбрать иное изображение из меню текущей кнопки прорисовки элементов-изображений, то можно также щелкнуть по треугольнику кнопки левой клавишей мыши или щелкнуть по самой кнопке правой клавишей мыши – появится меню данной кнопки – из этого меню необходимо выбрать требуемый элемент и нажать на данном элементе левую клавишу мыши, далее действовать так же, как описано в пунктах 2 и 3.

Некоторое исключение составляет «Кнопка загрузки изображений» - с помощью кнопки можно загрузить требуемое изображение, не входящее в состав библиотеки, для чего:

- 1) нажать на кнопке левую клавишу мыши;
- 2) выбрать в окне диалога требуемое изображение и нажать кнопку «Открыть» окна диалога;
- 3) далее действовать так же, как в случае со стандартным библиотечным изображением элемента.

Иногда необходимо для более полного понимания мнемосхемы или для понимания, где какая мнемосхема расположена и создания соответствующих ссылок, загрузить либо план помещения, либо изображение объекта, на котором устанавливается интересующее нас оборудование и для которого рисуются мнемосхемы или загружаются планы помещений с элементами системы безопасности (как например в «Графических приложениях» АРМ «С2000»). Для подобных действий в редакторе существует кнопка «Вставка плана помещения». Для того, чтобы загрузить изображение плана помещения, необходимо:

- 1) кликнуть на данной кнопке левой клавишей мыши;
- 2) из стандартного окна диалога выбрать название требуемого файла, содержащего изображение отдельного плана объекта или всего объекта в целом и выбрать кнопку «Открыть» данного окна диалога.

Изображение плана или объекта будет загружено на лист мнемосхемы и все элементы мнемосхемы будут по умолчанию прорисовываться поверх данного изображения. Примеры изображений планов даны в каталоге ..\EXAMPLE установленного дистрибутива системы. Как и в случае с изображениями-элементами мнемосхемы рекомендуется создавать векторные изображения, которые легко прорисовываются и быстро масштабируются, но если необходимо, можно задавать растровые изображения формата *.bmp. Изображения планов или объектов можно подготовить в любом редакторе, как то: Microsoft Paint, Corel PhotoPaint, Adobe PhotoShop, AutoCad, Corel Draw и так далее). Нежелательны двухцветные или черно-белые растровые изображения, так как они могут привести к потере цвета на всем листе мнемосхемы.

Иногда изображение плана больше по размерам листа самой мнемосхемы и поэтому будет прорисовываться в режиме мониторинга не полностью, а насколько хватит листа мнемосхемы. Для устранения данных неточностей существует кнопка настроек мнемосхем - «Настройка мнемосхемы». В данной ситуации необходимо:

- 1) нажать на данной кнопке левую клавишу мыши;
- 2) выбрать вкладку «План-схема» и задать размер мнемосхемы по горизонтали и по вертикали;
- 3) далее нажать кнопку «ОК» для сохранения настроек.

После этого программа проведет некоторую оптимизацию параметров мнемосхемы и в результате план помещения будет целиком вписываться в лист мнемосхемы. Если размеры плана или изображения объекта все еще больше размеров листа мнемосхемы, необходимо повторить вышеописанную процедуру и задать большие размеры листа мнемосхемы.

Необходимо помнить, что, если в базе данных имеется два файла разных форматов для одного и того же плана помещений, то система будет загружать векторный план помещения.

«Графический редактор объектов» имеет свои «горячие» клавиши, описанные в таблице ниже.

Название клавиши	Выполняемое действие	Комментарий
Alt+Del	Удаление выбранного элемента мнемосхемы	
Alt+U	Вывод панели управления редактора	Если нажата «Кнопка сокрытия панели управления» и панель управления не видна, указанное сочетание клавиш делает данную панель видимой – действие аналогично выбору пункта главного меню «Редактор графических объектов: Показать панель управления»
Alt+Z	Последовательный выбор кнопок работы с элементами	Нажатие данной кнопки после прорисовки элемента мнемосхемы приводит к переводу редактора в режим перемещения и изменения размеров элемента и выбора соответствующей кнопки, последующее нажатие приводит к последовательному выбору режима поворота, режима выбора элемента и так по кругу
Alt+R	Выбор режима поворота элемента	
Alt+M	Выбор режима перемещения и изменения размеров элемента	
F1	Кнопка вызова справки по редактору	
G	Вывод окна редактора на первый план	Вывод окна на первый план в режиме, когда окно редактора отдельно от основного окна

Каждый элемент мнемосхемы, как объект, может также иметь свое меню, с помощью которого можно изменить порядок расположения элемента на мнемосхеме, свойства элемента и так далее. Для вывода данного локального меню элемента необходимо в режиме выбора элементов подвести

курсор мыши к требуемому элементу и нажать правую клавишу мыши, затем в появившемся меню выбрать требуемый пункт.

Пункты меню элемента приведены в таблице ниже.

Название пункта	Функции	Комментарий
Положение элемента:На один впереди	Делает данный элемент в очереди элементов на один ближе к самому первому	То есть элемент при прорисовке будет закрывать больше элементов позади него
Положение элемента:На один позади	Делает данный элемент в очереди элементов на один ближе к самому последнему	Соответственно элемент будет при прорисовке закрывать меньше элементов
Положение элемента:Впереди всех	Делает данный элемент в очереди элементов самым первым прорисовываемым элементом	Элемент при прорисовке будет закрывать все элементы, так как они будут все позади него
Положение элемента:Позади всех	Делает данный элемент в очереди самым последним элементом	Элемент будет прорисовываться самым первым и соответственно может быть закрыт всеми элементами впереди него
Свойства	Задание свойств элемента	В данной версии задает такие свойства как цвет или заполнение или размер шрифта
Дублировать	Повторно выводит на схему дубликат текущего элемента	Полезно, если необходимо, например вывести на схему несколько одинаковых (возможно повернутых или растянутых) изображений

В редакторе возможна работа с группой элементов мнемосхемы, то есть перемещение группы элементов по мнемосхеме и копирование группы элементов в буфер обмена, для этого необходимо выделить несколько элементов мнемосхемы.

Выделение группы элементов в режиме редактирования мнемосхемы происходит следующими способами:

- 1) с помощью прорисовки обводящего данного группу контура, для чего необходимо:
 - нажать на свободной от каких-либо элементов поверхности мнемосхемы левую клавишу мыши;
 - не отпуская клавишу нарисовать описывающий требуемые элементы прямоугольник – все элементы, которые окажутся внутри данной прямоугольной рамки будут выделены;
- 2) с помощью нажатия комбинации клавиш, для чего:
 - подвести к требуемому элементу мнемосхемы курсор мыши и нажать и отпустить комбинацию клавиш <Левый Shift>+<Левая клавиша мыши> - элемент будет выделен рамкой;
 - далее подвести курсор к следующему элементу и также нажать комбинацию клавиш: и так со всеми элементами группы. В результате группа также будет выделена;

Снять выделение с группы элементов можно путем щелчка клавиши мыши по свободной поверхности мнемосхемы, либо выбором какого-либо единичного элемента мнемосхемы. Перемещение группы элементов осуществляется также, как и перемещение единичного элемента.

Иногда несколько мнемосхем объекта содержат одинаковый или повторяющийся набор элементов мнемосхемы, чтобы ускорить процесс редактирования подобных мнемосхем, можно воспользоваться копированием элементов мнемосхемы в буфер обмена программы с последующей вставкой данных элементов на выбранные мнемосхемы системы.

Копирование элементов мнемосхемы в буфер обмена программы в SCADA «Алгоритм» подразделяется на два типа:

А) копирование единичных элементов (линия, строка текста, рисунок и так далее);

В) копирование группы элементов мнемосхемы;

Два типа копирования введены для более удобной и гибкой вставки элементов различного типа, например необходимо вставлять на часть мнемосхем единичный рисунок установки и группу элементов для данной установки для отображения состояний, а на остальные мнемосхемы необходимо вставлять только рисунок данной установки.

Чтобы скопировать в буфер программы единичный элемент мнемосхемы, необходимо:

- 1) в режиме редактирования мнемосхемы выбрать требуемый элемент – элемент будет выделен рамкой;
- 2) выбрать в меню программы «Редактор графических объектов:Правка:Копировать» - элемент будет сохранен в буфере программы.

Для вывода скопированного единичного элемента из буфера на мнемосхему необходимо:

- 1) войти в режим редактирования требуемой мнемосхемы;
- 2) выбрать в меню программы «Редактор графических объектов:Правка:Вставить» - если мнемосхема такая же или более по величине, как и та, с которой элемент копировали, то программа постарается вставить его на то же место, если меньше, то вставка произойдет ближе к началу (верхнему левому углу);
- 3) сохранить требуемую мнемосхему.

Чтобы скопировать в буфер программы группу элементов, необходимо:

- 1) в режиме редактирования мнемосхемы выделить группу элементов мнемосхемы;
- 2) выбрать в меню программы «Редактор графических объектов:Правка:Копировать выделенную группу элементов» - элементы будут сохранены в буфере программы.

Для вывода скопированных элементов из буфера на мнемосхему необходимо:

- 1) войти в режим редактирования требуемой мнемосхемы;
- 2) выбрать в меню программы «Редактор графических объектов:Правка:Вставить группу элементов» - если мнемосхема такая же или более по величине, как и та, с которой группу элементов копировали, то программа постарается вставить их на то же место, если меньше, то вставка произойдет ближе к началу (верхнему левому углу);
- 3) сохранить требуемую мнемосхему.

Так как буфер программы сохраняется на жестком диске компьютера, то ранее занесенные в него элементы будут доступны и после перезагрузки «Главной задачи».

7.4 Работа с Главной задачей в режиме мониторинга

В режиме мониторинга или в смешанном режиме, во время получения данных от приборов и интегрируемых систем, оператор «Главной задачи» может решать следующие задачи:

- 1) наблюдения за мнемосхемами и планами помещения объекта – переключение осуществляется по выбору названия мнемосхемы или плана в дереве объектов, либо по выбору ссылки на соответствующую мнемосхему или план непосредственно на листе мнемосхемы;
- 2) управление с мнемосхем с помощью элементов управления – способ управления зависит от привязки элемента, если это кнопка или тумблер, то необходимо щелкнуть левой клавишей мыши на данном элементе, чтобы выдать соответствующую команду, если элемент – это элемент задания уставки или изменения параметра, то необходимо щелкнуть левой клавишей мыши на данном элементе, а затем в появившемся окне задания параметра задать новое значение уставки или параметра и нажать кнопку «ОК» для выдачи соответствующей команды;
- 3) управление с мнемосхем и планов помещений элементами систем безопасности, что включает в себя:
 - для взятия раздела необходимо выбрать область соответствующего раздела в окне планов и, нажав и удерживая клавишу «Ctrl», кликнуть по левой клавише мыши;
 - для снятия раздела соответственно необходимо, удерживая клавишу «Ctrl», кликнуть по правой клавише мыши.
 - в появившемся окне подтвердить взятие или снятие раздела, нажав кнопку «Взять» или «Снять» соответственно;

- аналогично при взятии или снятии шлейфа необходимо нажать клавишу «Ctrl» и необходимую клавишу мыши, далее подтвердить команду;
 - в управление реле входят две программы «Включить» и «Выключить».
 - если необходимо включить или выключить реле определенного прибора, то требуется выбрать данный прибор на плане помещения, а затем, удерживая клавишу «Ctrl», кликнуть на левой (включить) или правой (выключить) клавише мыши;
 - в появившемся окне подтверждения действия необходимо выбрать требуемое реле (выделив его название) и нажать клавишу подтверждения действия;
- 4) во время движения курсора мыши по плану или мнемосхеме, на плане или мнемосхеме по умолчанию выводится окно подсказки с информацией по изображенным элементам, параллельно данная информация выводится на панели статуса. Если окно информации не нужно, можно отключить данную функцию, выбрав пункт меню «Главной задачи» «Настройки:Показывать подсказку на плане» - подсказка будет выводиться только на панели статуса;
 - 5) для масштабирования изображения применяются кнопки «Лупа плюс», «Лупа минус» - для масштабирования с выбором центральной точки, либо кнопки «Увеличить масштаб» и «Уменьшить масштаб» для простого увеличения или уменьшения масштаба;
 - 6) для задания фильтра по отображению элементов системы безопасности или элементов инженерно-технологического оборудования объекта существует кнопка «Установить фильтры» - выбор данной кнопки приведет к выводу меню с перечислением элементов, которые необходимо показывать или спрятать – установка галочки напротив пункта приведет к выводу данного элемента на экран на плане или мнемосхеме, снятие галочки приведет к сокрытию выбранных элементов;
 - 7) для лучшего восприятия информации можно поменять колонки журнала событий, для чего нажать на заголовке передвигаемой колонки правую клавишу мыши, и, удерживая клавишу мыши перевести данную колонку на место любой другой, далее отпустить клавишу мыши – колонки поменяются местами.

7.5 Подключение клиентских рабочих мест

Мониторинг и управление системами объекта может осуществляться не только с «Центрального рабочего места», но и с клиентских рабочих мест системы «Алгоритм». Система «Алгоритм» может подключать к «Центральному рабочему месту системы» как специализированные программы-клиенты, созданные для SCADA системы, так и различные WEB-браузеры (как например Microsoft Internet Explorer, Mozilla FireFox, Google Chrome и другие, работающие по http протоколу). В зависимости от условий эксплуатации может быть полезен либо какой-то один вид клиентов, либо совокупность всех видов подключений. В таблице ниже представлены сравнительные характеристики видов клиентских рабочих мест.

Название	Тип соединения	Достоинства/Недостатки	Целесообразно использовать
Интернет-монитор SCADA Алгоритм	Протокол TCP/IP. Блокирующее или непрерывное соединение	<p>Достоинства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сильное шифрование данных со сменой ключа для каждого подключения; 2. Функциональные возможности мониторинга и управления как у Главной задачи системы; 3. Ведение и отображение 	<ol style="list-style-type: none"> 1. в Ethernet или локальных сетях; 2. в смешанных Internet-Ethernet сетях на основе проложенных оптоволоконных или подобных им линий; 3. в сетях Internet с модемным подключением со специальными

		<p>собственного журнала событий;</p> <p>4. Диагностика, оповещение об отключении от сервера и автоматическое переоповещение</p> <p>Недостатки:</p> <p>1. Блокирующее соединение подразумевает либо сеть Ethernet, либо модемы Интернета с определенным тарифом (типа тарифа для подключения IP-видеокамер, как у Мегафона), чтобы поддерживать постоянное соединение клиента с сервером</p>	<p>тарифами.</p> <p>То есть во всех сетях, позволяющих поддерживать постоянные (блокирующие) соединения. Эффективен также, как дополнительный монитор на Центральном рабочем месте SCADA Алгоритм.</p>
WEB-браузер	<p>HTTP – протокол. Соединение разрывается после приема HTML-страницы</p>	<p>Достоинства:</p> <p>1. Стандартный международный протокол с SSL/TLS шифрованием данных, поддерживаемый любым WEB-браузером, позволяющий мониторинг и управление системой практически с любого устройства (компьютера, телефона, смартфона, iPad'a, I-phon'a и так далее);</p> <p>2. Отображение планов и мнемосхем аналогично Главной задаче;</p> <p>Недостатки:</p> <p>1. Некоторое ограничение в функциональности по сравнению с Интернет-монитором;</p> <p>2. разрыв соединения делает невозможность оперативного диагностирования</p>	<p>Может использоваться в любых сетях без ограничения.</p>

		отключения от сервера (а на стороне сервера-отключение клиента);	
		3. Больше требований к свободным ресурсам сервера	

В некоторых случаях выгодно сочетать оба вида соединений, как например на:

- 1) объектах типа интеллектуального здания – внутри здания службы могут получать данные по локальной сети и использовать Интернет-мониторы системы, а вне здания, по Интернету получать данные, например, на мобильные телефоны и использовать возможности WEB-SCADA'ы;
- 2) аналогично на объектах типа «Умный дом» и некоторых других объектах;

Ниже в таблице представлены изображения окон-клиентов SCADA Алгоритм.

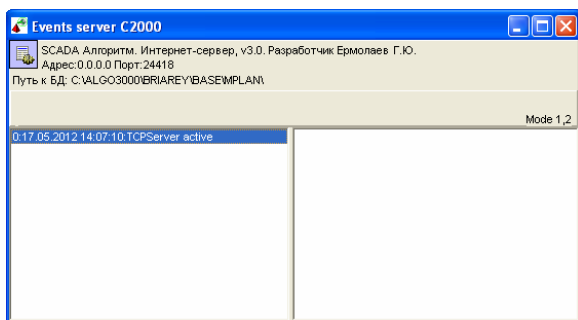
Интернет-монитор SCADA Алгоритм	Клиент – WEB-браузер FireFox

7.5.1 Установка и настройка Интернет-монитора системы Алгоритм. Мониторинг и управление системой с клиентского рабочего места Интернет-монитора

«Интернет-монитор SCADA Алгоритм» может отображать планы помещений и мнемосхемы объекта, транслировать команды управления «Центральному рабочему месту» системы для их выполнения, вести локальный журнал событий для отображения событий системы и команд управления, то есть работать в режиме монитора системы, аналогично монитору «Центрального рабочего места». Клиентское рабочее место может применяться для контроля как за всей системой, так и для контроля отдельных компонентов системы отдельным пользователем или оператором, как например владелец коттеджа или владелец отдельной квартиры небоскреба, либо оператор, контролирующей отдельный небоскреб в распределенной системе, контролирующей район небоскребов. Что отображается клиентским рабочим местом и что управляется с клиентского рабочего места – определяется правами пароля оператора данного рабочего места.

При эксплуатации данного типа соединения порядок работы следующий:

- 1) на компьютере «Центрального рабочего места системы» запускается «Интернет-сервер SCADA Алгоритм»;

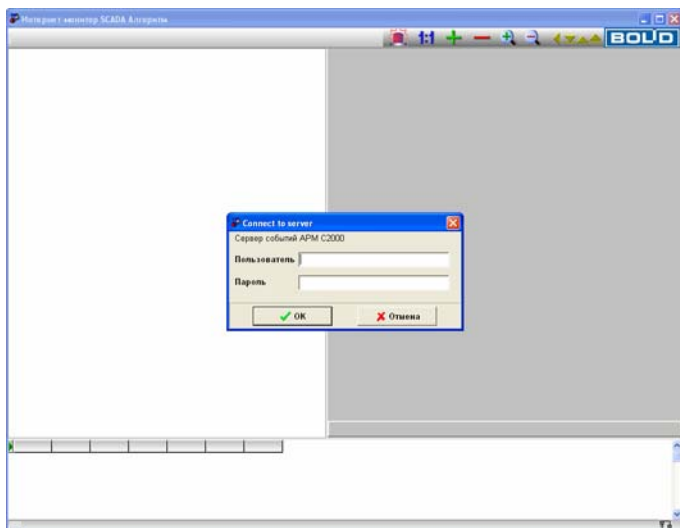


- 2) на компьютере, соединенном сетью с компьютером «Центрального рабочего места», устанавливается и запускается «Интернет-монитор SCADA Алгоритм»;
- 3) в программе «Интернет-монитора» задается адрес компьютера с запущенным «Интернет-сервером» и после этого «Интернет-монитор» может подключаться к «Интернет-серверу» и обмениваться с ним данными;

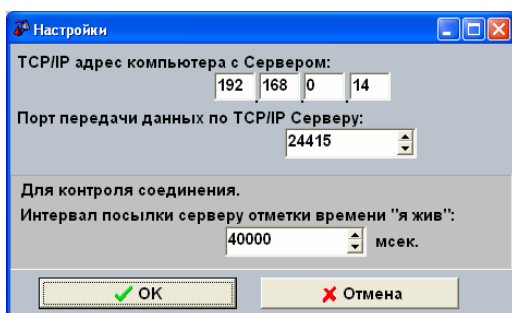
Для запуска «Интернет-сервер SCADA Алгоритм» (программа `srv3000.exe` в установленном дистрибутиве системы Алгоритм – по умолчанию `C:\ALGO3000\BRIAREY\srv3000.exe`) можно поместить в меню Операционной системы: Пуск:Автозагрузка, либо настроить запуск из программного окружения «Главной задачи системы Алгоритм» (пункт меню «Настройки:Настроить программное окружение»).

Чтобы установить и настроить «Интернет-монитор SCADA Алгоритм», необходимы следующие действия:

- 1) убедиться, что на клиентском компьютере (компьютере, связанном с «Центральным рабочим местом» по сети) и компьютере «Центрального рабочего места» установлен TCP/IP протокол и заданы необходимые установки по TCP/IP адресам компьютеров, возможным маскам подсети и так далее. Проверить связь означенных компьютеров по TCP/IP протоколу;
- 2) скопировать на клиентский компьютер дистрибутив «Интернет-монитора SCADA Алгоритм» из каталога `..\DATA` «Центрального рабочего места» - `...\DATA\monclnt.exe` (по умолчанию `C:\ALGO3000\BRIAREY\DATA\monclnt.exe`);
- 3) запустить на клиентском компьютере программу установки `monclnt.exe` и следовать инструкциям по установке;
- 4) по окончании установки закрыть программу установки;
- 5) так как программа «Интернет-монитор SCADA Алгоритм» сохраняет настройки в реестр операционной системы, то перед тем, как запускать собственно эту программу необходимо установить полный доступ, на чтение и запись, к каталогу реестра `\\HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Bolid` и его подкаталогам;
- 6) запустить «Интернет-монитор SCADA Алгоритм»;





- 7) после появления окна с запросом пароля, необходимо нажать кнопку «Отмена» и приступить к настройкам программы, для чего:
- нажать правую клавишу мыши на изображении логотипа BOLID;
 - после того, как на экране появится окно «Настройки», ввести TCP/IP адрес «Интернет-сервера» системы «Алгоритм» (то есть TCP/IP адрес компьютера с «Центральным рабочим местом SCADA системы Алгоритм»);



- при необходимости ввести порт сервера и интервал времени посылки со стороны клиента, проверяющего, сохранилось ли еще соединение с сервером. Интервал времени формируется по следующим правилам:
 - a) минимальный интервал – 40 секунд или 40000 мсек (начальный закладываемый интервал времени – 6 минут, что приемлемо в большинстве случаев);
 - b) если клиент не получает данных с сервера, то происходит отключение клиента через двойной интервал времени посылки;
 - c) если мы имеем дело с большой базой данных, порядка 1 Гб и более или с интенсивными обменами сервера с клиентом (посылка событий и состояний с сервера на клиент), то, чтобы лишний раз не напрягать систему, лучше увеличить интервал до двух минут или более;
 - d) со стороны сервера также можно настроить аналогичный интервал времени – об этом смотрите далее;
- 8) после то, как необходимые настройки заданы, нажмите кнопку «OK» и закройте программу «Интернет-монитор SCADA Алгоритм»;
- 9) затем можно заново запустить «Интернет-монитор SCADA Алгоритм» и ввести логин и пароль, задаваемые на «Центральном рабочем месте»;
- 10) если подключение неудачно, система выдаст ошибку подключения – в данном случае необходимо проверить на рабочем месте «Интернет-сервера», запущен ли данный сервер, проверить на клиентском рабочем месте: правильно ли заданы TCP/IP адрес и порт компьютера «Интернет-сервера» и, устранив неполадки, перезапустить программу «Интернет-монитор SCADA Алгоритм»;

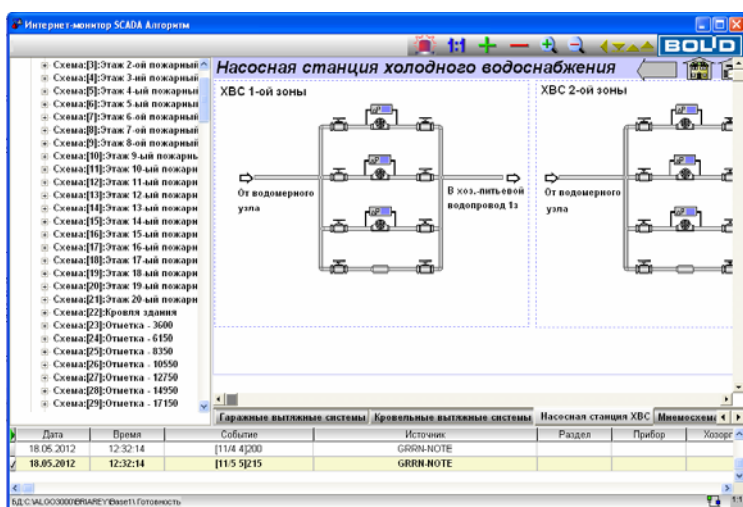
- 11) если устранение неполадок не привело к желаемому результату, необходимо проверить само физическое соединение и настройки TCP/IP протокола;
- 12) если логин или пароль не найдены в базе данных, сервер также выдаст соответствующее сообщение на клиент;
- 13) если подключение успешно, клиент будет копировать с «Центрального рабочего места» базу данных системы и необходимые настройки – база данных вместе с журналом событий будет затем сохранена в каталог базы данных клиентского рабочего места и, если не будет меняться на сервере, то клиент будет загружать минимум информации и загрузка пойдет быстрее.

Настроить можно также и саму конфигурацию окна клиента, для чего служат кнопки настройки клиента. В верхней части окна находится «Основная панель» или «Панель управления» компонента, на которой расположены кнопки управления:

Вид	Название	Функции
	Масштаб 1:1	Устанавливает масштаб 1:1 плана помещения
	Увеличение масштаба	Увеличивает масштаб плана вдвое – максимальный масштаб 8:1
	Уменьшение масштаба	Уменьшает масштаб вдвое – минимальный масштаб 1:8
	Лупа увеличивающая	Увеличивает масштаб вдвое, выбирая точку детализации
	Лупа уменьшающая	Уменьшает масштаб вдвое, выбирая точку детализации
	Кнопки настройки	Слева-направо: показать-спрятать дерево объектов, показать-спрятать перечень мнемосхем или планов, показать-спрятать панель статуса, показать-спрятать журнал событий

Переключение между мнемосхемами осуществляется по нажатию на вкладки перечня мнемосхем или планов, по нажатию на названия объектов на дереве объектов, либо по заданным элементам-ссылкам мнемосхем.

Управление элементами мнемосхем осуществляется аналогично управлению элементами на «Центральном рабочем месте» (смотрите главу «7.4 Работа с Главной задачей в режиме мониторинга» данного руководства).



Управление с планов помещений элементами систем безопасности (при импорте планов из АРМ Орион или АРМ «С2000») осуществляется следующим образом:

- для взятия раздела необходимо выбрать область соответствующего раздела в окне планов и, нажав и удерживая клавишу «Ctrl», кликнуть по левой клавише мыши;

- для снятия раздела соответственно необходимо, удерживая клавишу «Ctrl», кликнуть по правой клавише мыши.

В результате, если пароль, под которым загрузился компонент планов, имеет полномочия на взятие/снятие, на экране появится окно с запросом подтверждения взятия или снятия раздела – необходимо подтвердить или отменить действие.

В управление реле входят две программы «Включить» и «Выключить».

1) если необходимо включить или выключить реле определенного прибора, то:

- требуется выбрать данный прибор на плане помещения, а затем, удерживая клавишу «Ctrl», кликнуть на левой (включить) или правой (выключить) клавише мыши;

- в появившемся окне подтверждения действия необходимо выбрать требуемое реле (выделив его название) и нажать клавишу подтверждения действия;

2) если это план помещений, импортированный из базы данных «Графических приложений» для АРМ «С2000», то возможно задать элемент на плане помещений, который будет ассоциироваться с определенным реле прибора, в таком случае необходимо просто, удерживая клавишу Ctrl щелкнуть по данному элементу левой или правой клавишей мышки и подтвердить включение или выключение реле. Чтобы подобное было возможно, требуется в «Редакторе объектов» «Графических приложений АРМ С2000» поставить на план помещения пользовательский прибор с указанием номера требуемого реле, для чего:

- загрузить «Редактор объектов» и выбрать требуемый план помещения;

- выбрать «Список приборов», для добавления прибора на план, и нажать кнопку «Добавить»;

- в появившемся окне нажать кнопку «Альтернатива», для добавления прибора пользователя, затем в поле «Тип прибора» ввести P[<адрес прибора>]R[<номер реле данного прибора>] (буквы только латинские), например, если необходимо добавить пятое реле прибора 28, то необходимо написать P[28]R[5];

- в остальных полях можно написать требуемые комментарии и затем нажать кнопку «ОК»;

- затем выбрать введенную запись, войти в режим редактирования и поставить значок реле на план помещения, затем нажать кнопку сохранения;

- по окончании редактирования сохранить базу данных и выйти из редактора;

Иногда на сервере требуется изменить номер порта и интервал послылки, проверяющей подключен ли клиент. Для этого необходимо:

- 1) завершить «Главную задачу» и «Интернет-сервер» системы на «Центральном рабочем месте»;
- 2) скопировать из каталога `..\DATA` в основной каталог, содержащий запускаемую программу Интернет-сервера `srv3000.exe`, файл `srvstor.lst` (по умолчанию из `C:\ALGO3000\BRIAREY\DATA\srvstor.lst` в `C:\ALGO3000\BRIAREY\srvstor.lst`);
- 3) в текстовом редакторе-блокноте (или `notepad`) операционной системы открыть скопированный файл `srvstor.lst` (по умолчанию `C:\ALGO3000\BRIAREY\srvstor.lst`) и отредактировать числовые значения, присвоенные переменным «номер порта и интервал времени». Переменная `SVPORTVAL` – номер порта сервера, переменная `CHECKMARKTIME` – интервал времени тестирующей послылки. Интервал времени подчиняется следующим правилам:
 - a) минимальный интервал времени – 50 секунд (интервал времени по умолчанию – 4 минуты);
 - b) интервал времени тестирующей послылки на сервере должен быть неравен интервалу времени на клиенте – рассогласование интервалов должно составлять минимум 10 секунд, то есть если на клиенте интервал задан в размере 80 секунд, то на сервере может быть интервал либо 70 и менее секунд, либо 90 и более секунд;
 - c) отключение клиента на сервере, если от клиента ничего не пришло, происходит после промежутка времени, равного тройному интервалу тестирующей послылки;
- 4) затем необходимо сохранить отредактированный файл (по умолчанию `C:\ALGO3000\BRIAREY\srvstor.lst`) и можно опять запускать «Главную задачу» и «Интернет-сервер системы».

7.5.2 Работа системы Алгоритм в режиме WEB-SCADA. WEB-сервер SCADA Алгоритм и рабочие места WEB-клиентов системы.

Режим WEB-SCADA — режим работы системы «Алгоритм», в котором практически любой WEB-браузер, включая Microsoft Internet Explorer, Firefox, Google Chrome и многие другие браузеры, из любой операционной системы, может подключиться к «Информационному WEB-серверу системы Алгоритм» и мониторить и управлять элементами объекта без каких-либо дополнительных установок программного обеспечения.

Данный режим обеспечивается «Информационным WEB-сервером системы Алгоритм» (далее WEB-сервер), автоматически запускаемым «Главной задачей системы Алгоритм». Как работает система:

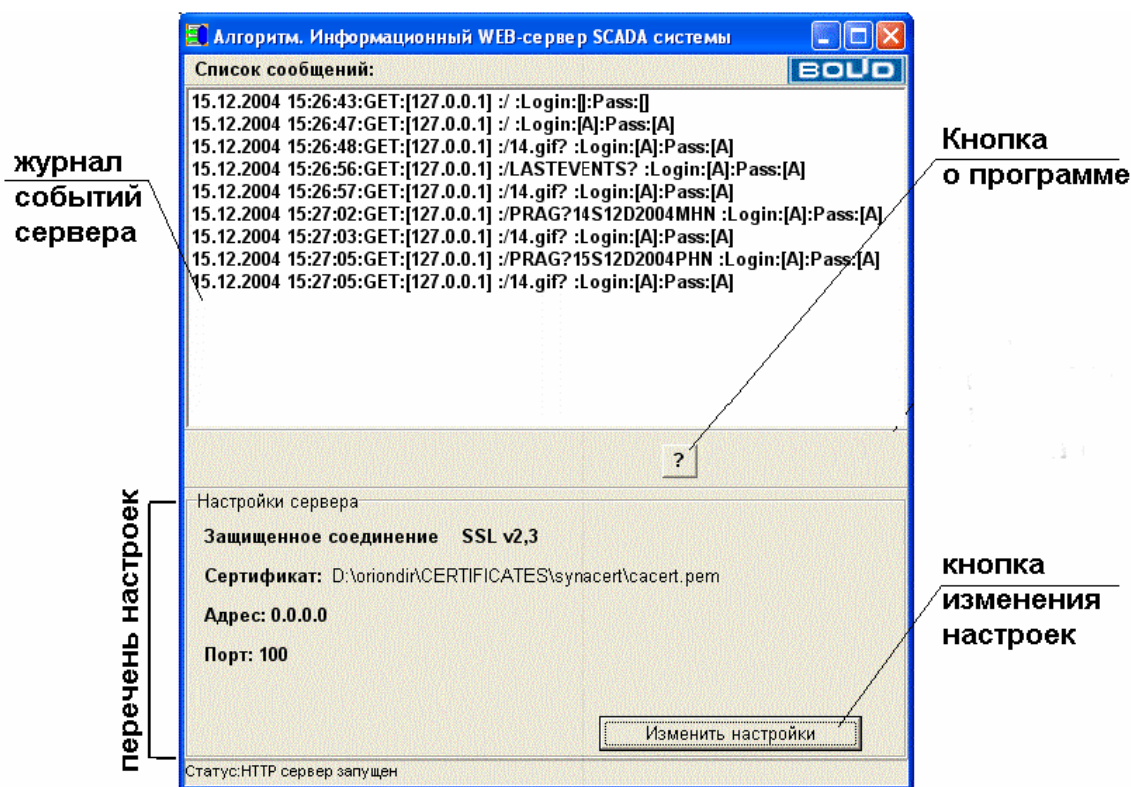
- Главная задача после запуска и загрузки базы данных запускает WEB-сервер;
- после подключения какого-либо браузера WEB-сервер запрашивает логин и пароль пользователя, администратора, оператора системы Алгоритм, если пароль содержится в базе системы Алгоритм, WEB-сервер выдает мнемосхему объекта вместе со списком мнемосхем, права на мониторинг и управление которыми имеет данный пароль;
- по мере запросов пользователя WEB-сервер сам формирует ответы клиенту, либо происходит предварительный обмен данными с Главной задачей.

Исходя из всего вышесказанного рекомендуется в данном режиме WEB-SCADA для Главной задачи и WEB-сервера выделять отдельный компьютер-сервер, а мониторинг и управление объектом производить с Интернет-клиентов SCADA Алгоритм - по локальной сети, а с WEB-браузеров по сети Интернет. Возможно одновременное подключение как Интернет-клиентов, так и WEB-браузеров к компьютеру-серверу системы Алгоритм.

Нет никаких запретов также в случае, если пользователь по каким-либо причинам захочет в данном режиме с помощью Интернет-клиента подключиться к системе Алгоритм из сети Интернет.

Правила работы с «WEB-сервером»:

- 1) так как работа «WEB-сервера» предполагает наличие на компьютере с «WEB-сервером» и компьютерах пользователей, подключающихся к компьютеру с «WEB-сервером», наличие TCP/IP протокола (иначе нельзя задействовать HTTP протокол), то необходимо тщательно проверить TCP/IP соединения на всех указанных компьютерах, и, если необходимо, установить TCP/IP протокол на данные компьютеры;
- 2) для «WEB-сервера» всегда используется шифрованное соединение, то есть по умолчанию «WEB-сервер» активирует защищенное соединение, основанное на протоколах SSL/TLS. Для данного соединения можно использовать сертификаты, поставляемые вместе с сервером, либо заказать сертификаты у специализированных фирм, формирующих указанные сертификаты, либо формировать свои сертификаты, используя утилиты, размещенные в Интернете. Перед подключением к «WEB-серверу» необходимо проверить, чтобы в настройках браузера было бы указано разрешение на защищенное соединение, а также стояло бы разрешение на использование протоколов SSL/TLS;
- 3) WEB-сервер всегда устанавливается на компьютер с Главной задачей системы Алгоритм. Подробнее об установке сервера читайте далее в разделе «Установка WEB-сервера».
- 4) так как сервер использует логины и пароли из базы данных системы Алгоритм, необходимо перед запуском сервера ввести хотя бы один пароль Администратора системы Алгоритм;



- 5) при загрузке «Информационный WEB-сервер SCADA системы» сворачивается в иконку в области «Уведомлений» (или Tray Icon), развернуть окно сервера можно двойным щелчком по данной иконке.

Установка «WEB-сервера»:

А) «WEB-сервер» поставляется в дистрибутиве SCADA «Алгоритм» и автоматически устанавливается на компьютер-рабочее место системы (вместе с Главной задачей);

В) прежде чем запускать WEB-сервер, необходимо заполнить базу данных и определить основные настройки для системы Алгоритм, как это описывается в главе «7.2 Создание графической базы данных и задание необходимых настроек системы» данного руководства, а также ввести логин и пароль Администратора системы Алгоритм;

- С) для проверки подключения к «WEB-серверу» необходимо проделать следующие шаги:
- в Главной задаче системы «Алгоритм» установить галочку на пункте меню «Настройка:Загрузка и подключение:Автоматически загружать WEB-сервер» и выйти из Главной задачи;
 - запустить Главную задачу, которая автоматически загрузит WEB-сервер;
 - запустить на том же компьютере браузер, например «Internet Explorer»;
 - ввести в браузере команду подключения к серверу: <https://<адрес компьютера с WEB-сервером>:<номер порта>>. По умолчанию начальный порт «WEB-сервера» 100, поэтому на компьютере с TCP/IP адресом например 192.168.12.25 данная команда будет выглядеть так: <https://192.168.12.25:100>, если браузер запускается с того же компьютера, на котором установлен «WEB-сервер», то можно ввести упрощенную команду, независимо от адреса компьютера: <https://127.0.0.1:100>;
 - подтвердить, если необходимо, переключение на защищенное соединение и, если придет запрос на подтверждение подключения с определенным сертификатом, можно считать, что соединение протестировано.

Важное замечание: в пунктах инструкции приведены команды, использующие непосредственную адресацию при подключении к компьютеру с сервером, для ввода условных наименований компьютеров или сайтов, например <https://wb-cerver.ru> или <https://www.bolid.ru> необходимо обращаться к администратору сети или соответствующему Интернет-провайдеру;

Д) так как по умолчанию порт сервера 100, а защищенное соединение по принятым стандартам использует по умолчанию порт 443, то для изменения номера порта, или для ввода нового сертификата сервера необходимо изменить настройки «WEB-сервера приложений», для чего:

- нажать кнопку «Изменить настройки»;
- ввести логин и пароль администратора системы Алгоритм;
- изменить настройки на требуемые и нажать кнопку «Сохранить настройки»;
- далее желательно перезапустить Главную задачу вместе с «WEB-сервером»;

Интернет-сервер допускает следующие настройки, необходимые для более гибкого функционирования в сети:

Название	Значение по умолчанию	Функция
Тип соединения	Защищенное соединение (используется SSL версии 2,3)	Открытое соединение не использует шифрования информации, защищенное использует. В данном случае можно поменять вид защищенного соединения, но используемое соединение SSL 2,3 наиболее предпочтительно для использования.
Сертификат	По умолчанию используется демонстрационный сертификат cert.pem	Каждое защищенное соединение базируется на сертификатах, примеры которых можно взять из каталога ..\MACERT установленного дистрибутива. Сертификат необходим для шифрования передаваемых данных. Требования для файлов сертификатов для данной версии сервера смотрите ниже
Адрес	0.0.0.0	Адрес, который допускает подключение с любого рабочего места – данную настройку менять не рекомендуется.
Порт	100	Порт, по которому пользователь связывается с сервером - данный порт должен быть разрешен в сети для подключения, иначе соединения не будет. Если Вы не хотите использовать данный

		параметр в команде, набираемой в браузере, то необходимо задать порты по умолчанию. По умолчанию порт для защищенного соединения 443
Вводить пароль при выходе из программы	Да	Необходимо ли запрашивать пароль пользователя при выходе из программы. Хорошо использовать подобную функцию, если есть вероятность, что оператор системы может по ошибке завершить данную задачу-WEB-сервер системы.

На время изменения настроек сервер останавливается и подключения невозможны.

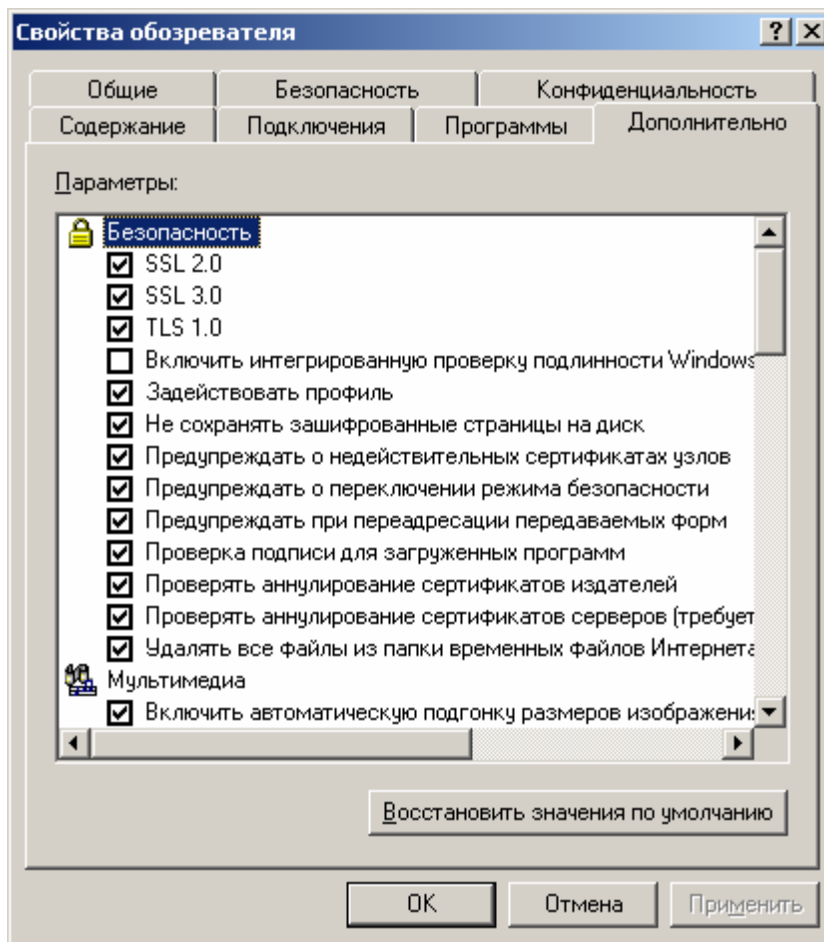
Будьте внимательны при изменении настроек, так как неправильная настройка может остаться, и при следующей попытке соединения с сервером браузер может выдать страницу ошибки или невозможности отображения информации.

Требования для сертификатов, используемых защищенным соединением «Интернет-сервера», следующие:

- 9) - сертификат должен содержаться в файле формата *.pem или *.crt;
- 10) - сертификат должен содержать публичный (public) и частный (private) ключи. Частный или приватный ключ может содержаться как в самом файле сертификата, как в поставляемом примере cert.pem, так и в отдельном файле, который должен поставляться вместе с файлом сертификата (то есть, если, например, сертификат будет содержаться в файле a.pem, то ключ должен быть в том же каталоге в файле a.key – программа автоматически подхватывает данный ключевой файл вместе с файлом сертификата);
- 11) - файл сертификата не должен быть защищен паролем, иначе программа выдаст сообщение об ошибке: “Could not load key, check password”;
- 12) желательно, чтобы частный ключ был бы ключ с шифрованием RSA (RSA private key – подобная строка содержится в файле примера).

Сертификат может быть создан как с помощью средств Microsoft Windows («Центра сертификации»), так и с помощью средств других производителей, например OpenSSL Project (информация на сайте www.openssl.org, пример на сайте citforum.novgorod.ru), примеры сертификатов и детальную информацию по сертификатам и протоколам SSL-TLS можно также найти на сайте корпорации EldoS Corporation – www.secureblackbox.com.

Установка в Internet Explorer версий используемых протоколов для защиты соединения показана на рисунке ниже.



Важное замечание: как было сказано выше, WEB-сервер использует пароли из базы данных системы Алгоритм, поэтому, чтобы изменять или добавлять пароли для входа в систему, необходимо использовать механизм добавления, редактирования и удаления паролей «Главной задачи».

7.6 Основные настройки и особенности работы Главной задачи в режиме WEB-SCADA

Так как «Главная задача системы Алгоритм» в данном режиме вместе с сервером берет на себя функции формирования данных HTML-страницы, то, для минимизации потерь времени на создание анимированных рисунков и отправки их абонентам сети, рекомендуются следующие настройки «Главной задачи»:

8) **снять галочки** с пунктов меню:

- «Настройки:Автопереход к объекту по тревоге:По тревоге от OPC-сервера»;
- «Настройки:Автопереход к объекту по тревоге:По тревоге от драйвера»;
- «Настройки:Автопереход к объекту по штатному событию:От OPC-сервера»;
- «Настройки:Автопереход к объекту по штатному событию:От драйвера».

Галочки на этих пунктах меню приводят к трате ресурсов на переключение между планами помещений или мнемосхемами объекта.

9) установить галочку на пункте меню «Настройки:Загрузка и подключение:Сворачивать Главную задачу после запуска». После запуска и загрузки базы данных окно Главной задачи сворачивается, чтобы не тратить время на перерисовку планов;

10) так как на передачу больших мнемосхем тратится большее количество времени, поэтому наиболее оптимальными являются мнемосхемы 640x480 или 800x600 точек экрана.

Как уже говорилось ранее, рекомендуется в режиме WEB-SCADA выделять отдельный компьютер-сервер для Главной задачи системы с драйверами и OPC-серверами (то есть не создавать рабочего места оператора по мониторингу и управлению объекта на данном компьютере), а весь мониторинг и управление производить с помощью «Интернет-клиентов

системы Алгоритм» или стандартных WEB-браузеров. Если же необходимо на компьютере с Главной задачей создать рабочее место оператора системы, то рекомендуется на данном компьютере запустить «Интернет-клиент системы Алгоритм» и мониторинг и управление производить непосредственно с него (Главная задача в это время в свернутом виде будет решать задачи обработки и формирования данных, то есть работать одновременно с клиентом).

К компьютеру, на котором работает Главная задача, предъявляются следующие требования:

- рекомендуется свободное место на жестком диске, на котором установлена Главная задача (дистрибутив системы «Алгоритм») порядка 40 Гб. В общем случае предпочтение отводится дискам с более быстрой записью данных;
- минимальное количество памяти ОЗУ 2 Гб, если кроме системы Алгоритм на компьютер ставится какая-либо другая система, например учета ресурсов, рекомендуется увеличить память до 4 Гб;
- процессор компьютера Core 2 Duo i7 или i10 с частотой, начиная от 2 ГГц;
- видеокарта с 256 Мб памяти или выше;
- операционная система Microsoft Windows XP, Microsoft Windows 7;
- сетевая карта по выбору администратора;
- монитор, наличие мыши и клавиатуры по выбору администратора.

Преимущество отдается компьютерам с большей кэш-памятью.

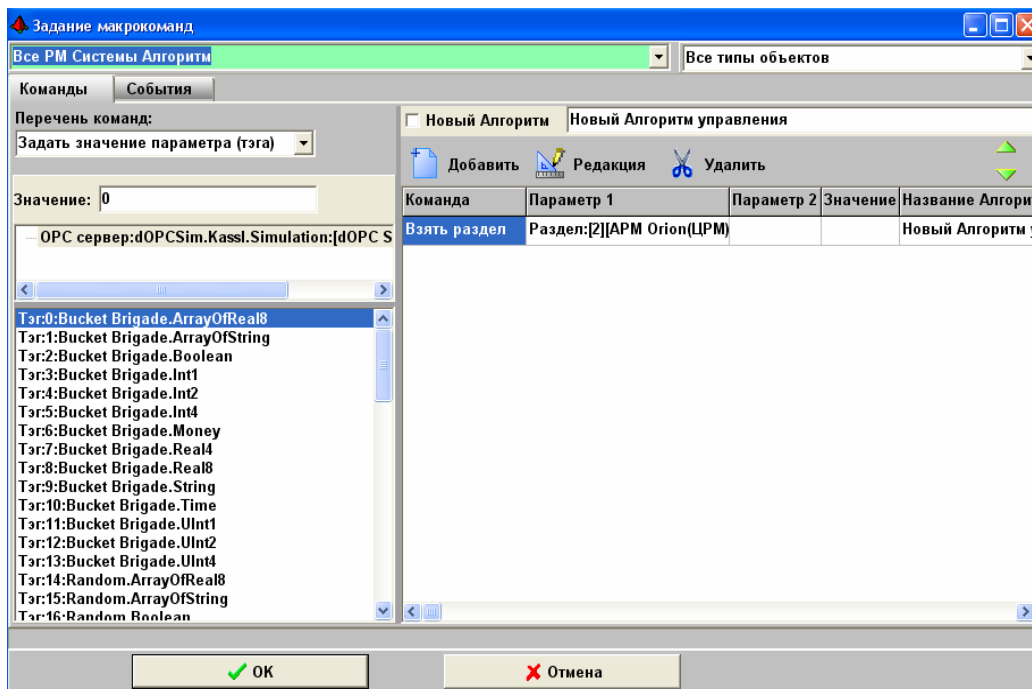
В данной версии система «Алгоритм» предоставляет html-страницам следующие функции:

- 8) мониторинг ситуации на объекте с мнемосхем или планов помещения объекта, с отображением состояний элементов мнемосхем с помощью цвета, мультфильма или иных привязок параметров системы;
- 9) переключение на требуемые мнемосхемы с помощью ссылок html-страницы;
- 10) управление параметрами или тэгами системы с мнемосхем с помощью уставок, кнопок или переключателей управления, формируемых с помощью привязок системы алгоритм.

7.7 Создание и привязка сценариев-алгоритмов управления системы

Часто для обеспечения полной интеграции систем, установленных на объекте (или для обеспечения межсистемного взаимодействия) необходимо, чтобы программное обеспечение автоматически запускало бы некоторую программу управления. Подобные программы, иногда их еще называют сценариями, могут формироваться в системе «Алгоритм» и называются «Алгоритмами управления».

Для формирования алгоритма управления в системе, необходимо, после того, как сформирована база данных системы, после загрузки «Главной задачи Центрального РМ» системы «Алгоритм», выбрать в меню «Главной задачи» пункт «Настройки:Настроить Алгоритм управления» - на экране появится окно «Задание макрокоманд», в котором мы и будем формировать требуемые алгоритмы управления и привязывать их к событиям той или иной системы объекта.

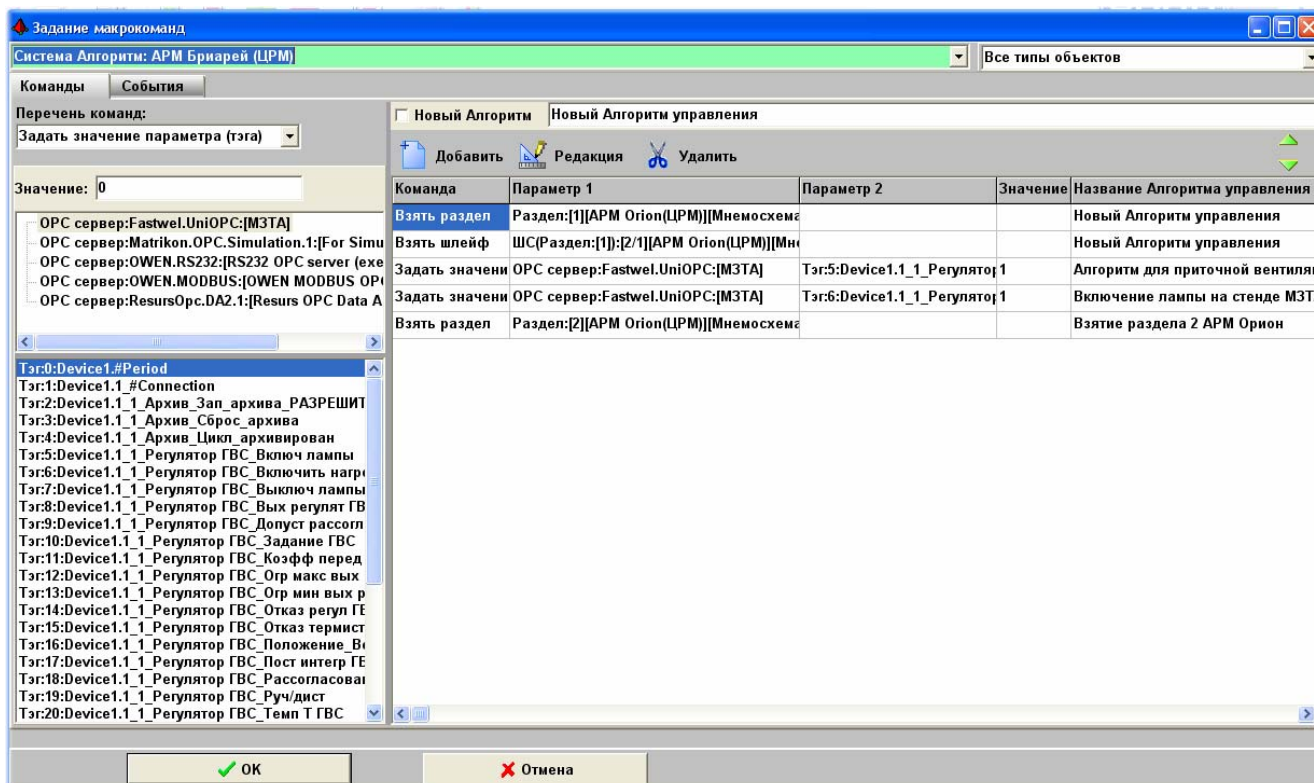


В окне «Задание макрокоманд», в верхней части появляются два списка – первый (слева) содержит названия всех рабочих мест, которые объединяет система «Алгоритм», при этом названия рабочих мест систем безопасности, например, даны отдельно и отдельно даны названия собственно сети рабочих мест самой системы «Алгоритм». Выбирая то или иное рабочее место, мы соответственно выбираем перечень команд или событий, которые вносит данное рабочее место в систему. Для удобства выбора введено понятие «Все РМ системы Алгоритм» - это все рабочие места именно системы «Алгоритм» без подключенных рабочих мест интегрированных систем. Второй (справа) список связан с первым и содержит перечень всех типов объектов, которые могут получать/формировать команды или события интегрированных систем (например OPC серверы, разделы, шлейфы и так далее) – типы объектов, соответственно, зависят от выбора того или иного рабочего места в списке РМ слева.

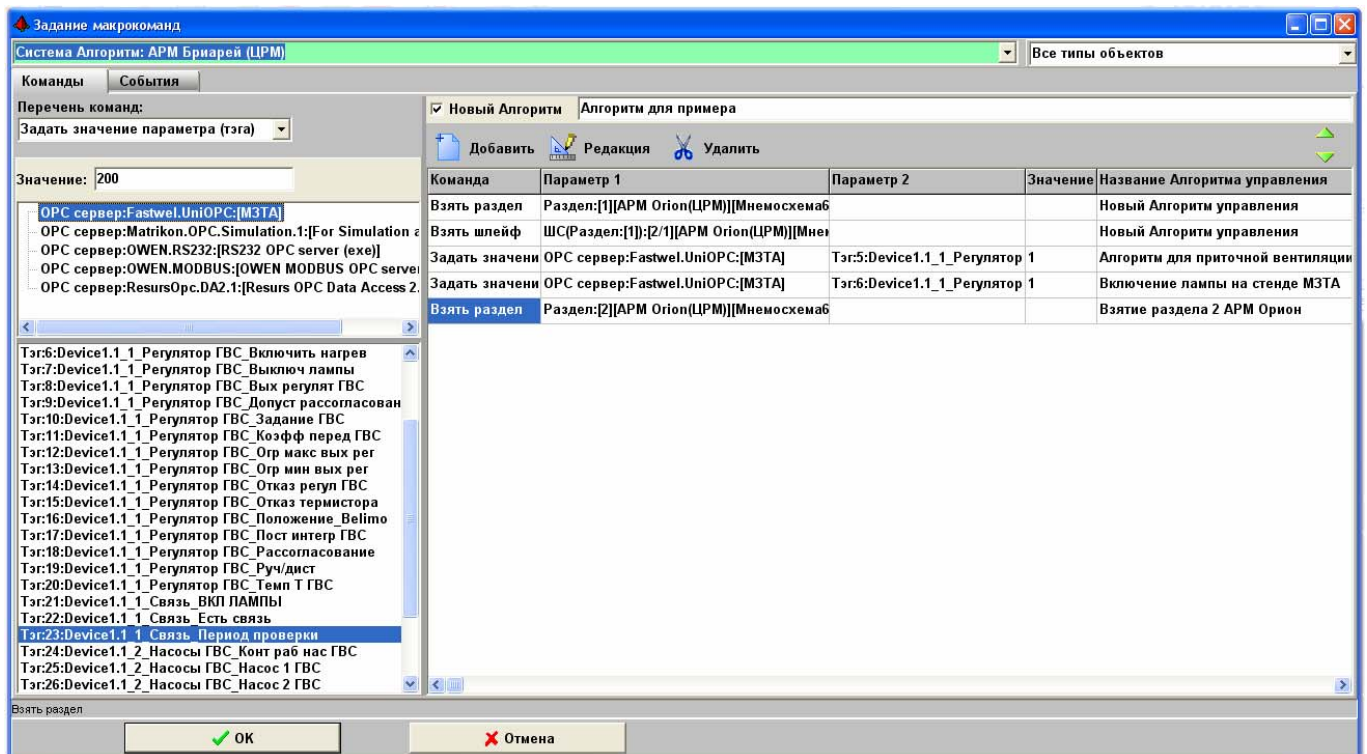
Как результат выбора типа рабочего места и типа объектов на данном рабочем месте (в списках в верхней части окна), на страницах «Команды» и «События» появляются соответственно команды или события для выбранных рабочих мест. На странице «Команды» собственно и формируется требуемая последовательность команд для определенного «Алгоритма управления», который затем на странице «События» привязывается к событию той или иной системы обслуживаемого объекта.

Последовательность формирования «Алгоритма управления» следующая:

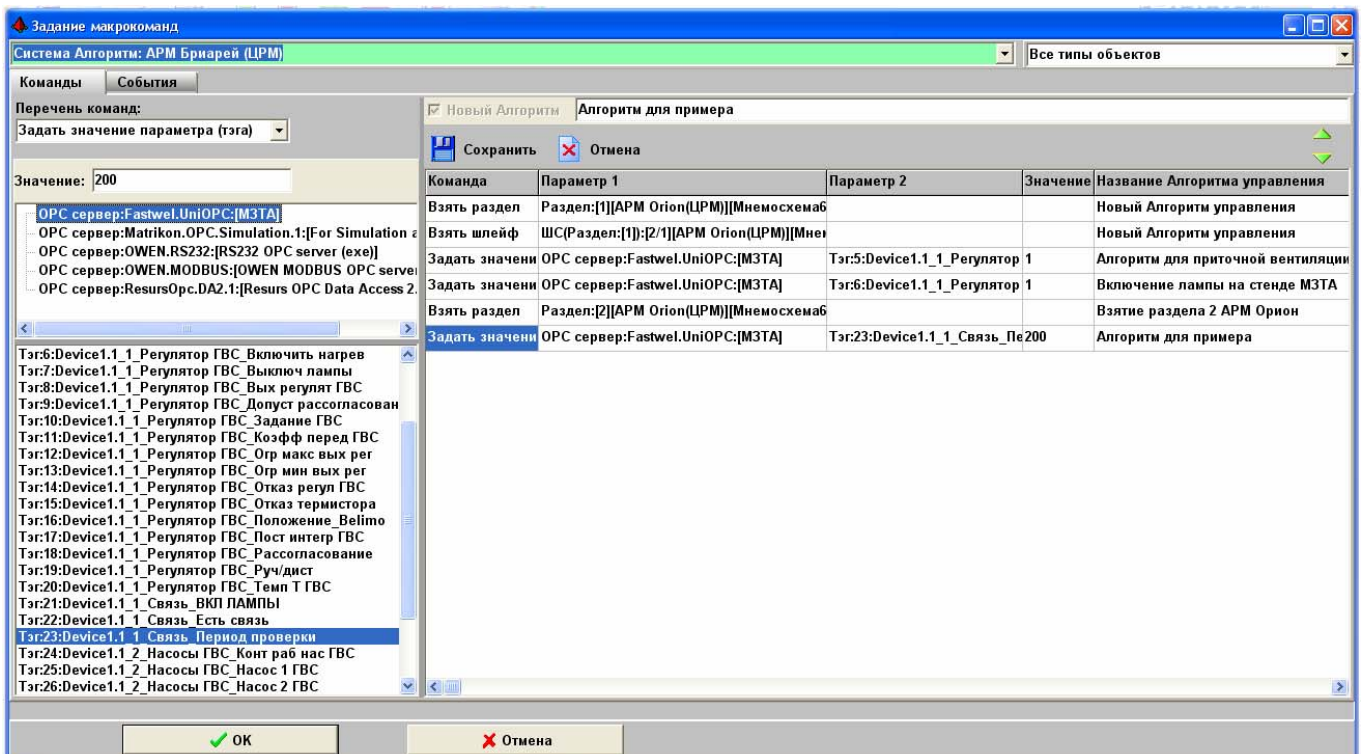
- 1) выбрать в списках тип рабочего места и тип объектов для данного рабочего места. Для РМ системы «Алгоритм» будут выводиться OPC сервера и драйверы, которые занесены в базу данных системы, для рабочих мест интегрируемых систем (например систем безопасности: АРМ «С2000», АРМ «Орион» и так далее), будут выводиться разделы, шлейфы или реле. Также необходимо помнить, что значение в скобках (ЦРМ), например «АРМ Орион (ЦРМ)», из списка выбора рабочих мест системы, означает «Центральное рабочее место», то есть либо само «Центральное рабочее место системы Алгоритм», либо непосредственно к нему подключенные рабочие места интегрируемых систем, для других сетевых рабочих мест в скобках будут указываться соответственно названия компьютеров, на которых они установлены. Для примера выберем «Центральное РМ системы Алгоритм» - «Система Алгоритм: АРМ Бриарей (ЦРМ)», как внесено в список;



- 2) на странице «Команды» появится список OPC серверов, с которыми работает «Центральное РМ» системы, а также тэги первого из списка OPC серверов;
- 3) далее необходимо выбрать требуемый сервер из списка OPC серверов, выбрать требуемый тэг, для которого мы должны задать необходимое нам значение и ввести данное значение в окошке «Значение» над списком OPC серверов – весь этот выбор, в совокупности, сформирует нам первую команду добавляемого «Алгоритма управления»;

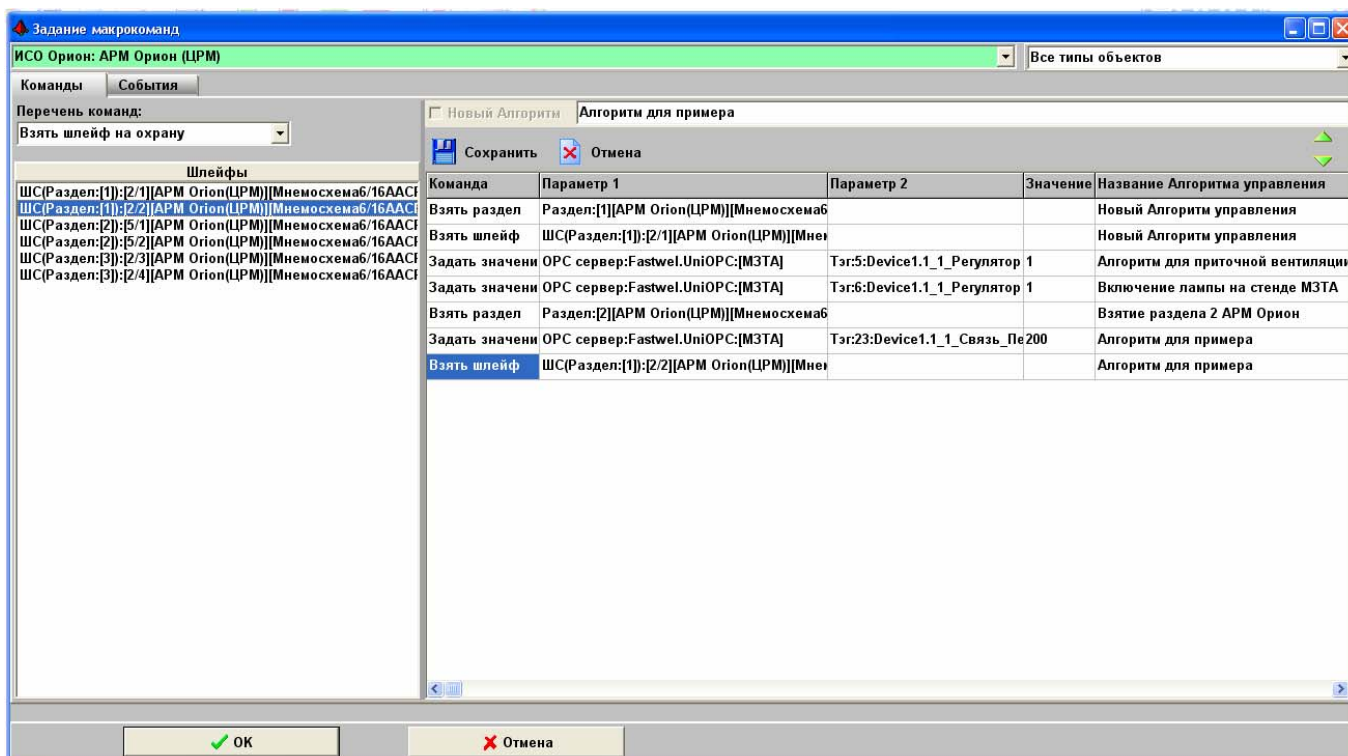


- 4) теперь мы можем добавить новый «Алгоритм управления», для чего:
 - поставим галочку в пункте «Новый Алгоритм» и введем в окошке справа название добавляемого «Алгоритма управления» - в нашем случае «Алгоритм для примера»;
- 5) далее необходимо нажать кнопку «Добавить» и первая команда нового «Алгоритма управления» появится в списке команд;



- 6) если все правильно, необходимо нажать кнопку «Сохранить», если в одной из колонок таблицы-списка команд нашего «Алгоритма управления» появилась ошибка, можно заново выбрать OPC сервер или тэг, или задать значение тэга для трансляции OPC серверу, а затем нажать кнопку «Сохранить»;

- 7) для добавления новой команды в созданный нами Алгоритм управления («Алгоритм для примера») необходимо:
- также выбрать требуемое РМ системы и тип объектов для него (если данное РМ и типы объектов еще не выбраны, в противном случае это действие не требуется) – в нашем случае мы выберем подключенный к системе, к «Центральному рабочему месту», АРМ Орион, а в списке справа все типы объектов. На странице «Команды» появится «Перечень команд» для АРМ «Орион», с которыми мы сможем работать – выберем из него «Взять шлейф на охрану» - в окне снизу появится список шлейфов, которые мы вместе с планами импортировали из АРМ «Орион»;
 - выберем требуемый шлейф;
 - снимем галочку с пункта «Новый Алгоритм» и нажмем кнопку «Добавить»;
 - в таблице команд появится новая команда для созданного нами ранее алгоритма, останется только нажать кнопку «Сохранить». Аналогично можно добавить еще команды для нашего алгоритма управления



- 8) иногда при добавлении команд для определенного алгоритма возможен случай, когда нам необходимо передвинуть нашу команду на позицию вверх или вниз (поставить ее в списке перед определенной командой), для такого случая существуют кнопки со стрелками (справа) от кнопки «Добавить» - нажатие на кнопку со стрелкой вверх приведет к перемещению выбранной команды на одну позицию вверх, а на кнопку со стрелкой вниз – выбранная команда переместится на одну позицию вниз.

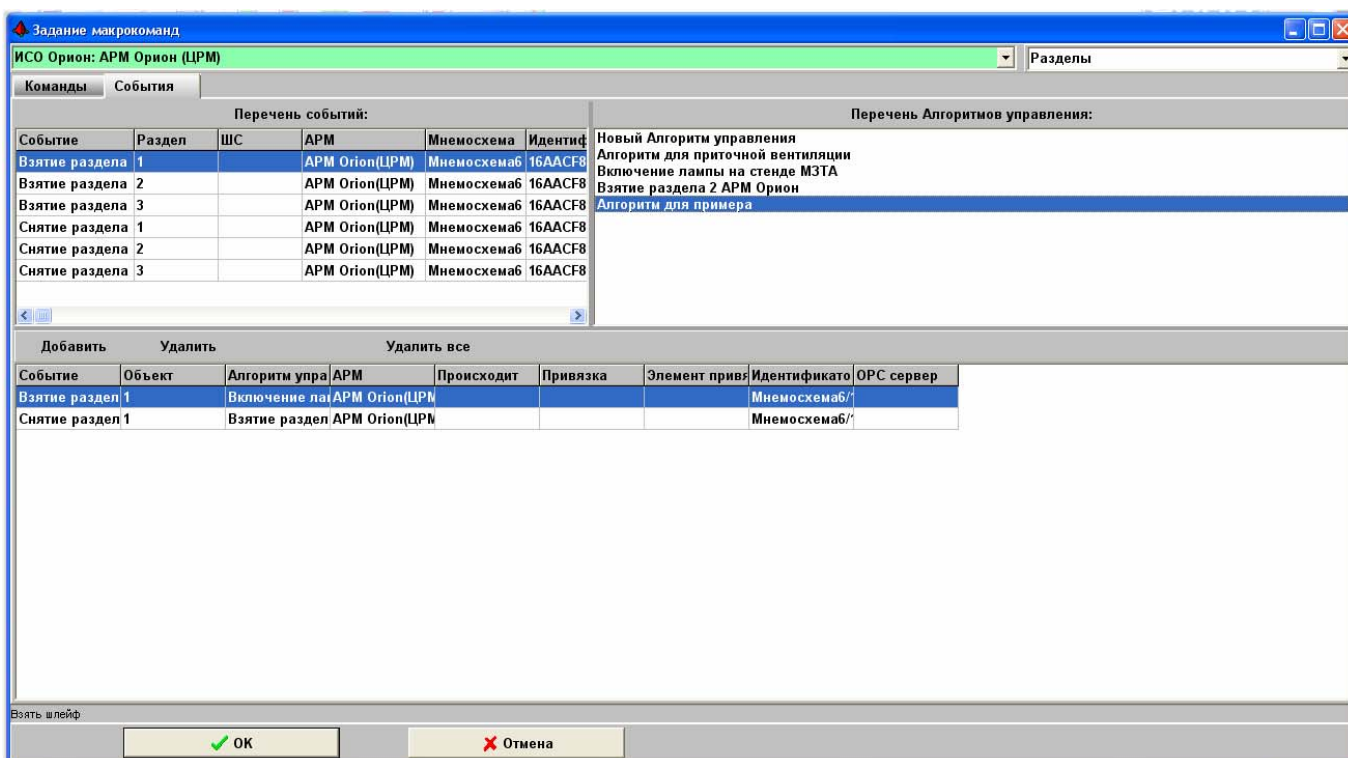
Если нам необходимо редактировать какую-либо команду, то нужно выбрать требуемую команду из списка команд, выбрать рабочее место и тип объектов для данного рабочего места, выбрать параметры команды и значения, как было описано выше и нажать кнопку «Редакция». По окончании редактирования необходимо нажать кнопку «Сохранить».

Если необходимо удалить какую-либо команду, надо выбрать данную команду из списка команд и нажать кнопку «Удалить».

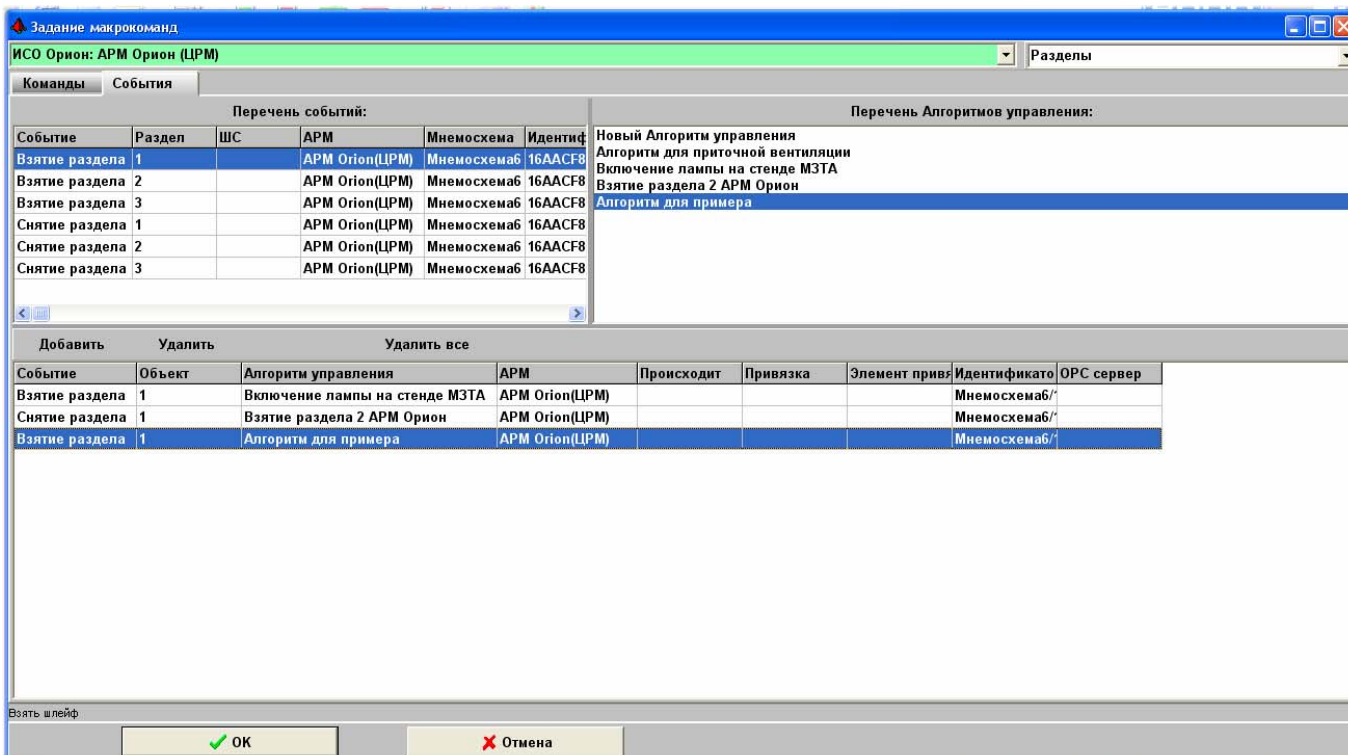
Чтобы созданный нами «Алгоритм управления» запускался бы по какому либо событию от приборов, рабочих мест системы «Алгоритм» или подключенных рабочих мест иных систем, необходимо привязать данный алгоритм управления к требуемому событию, для чего:

- 1) переключиться на вкладку «События»;

- 2) выбрать рабочее место и тип объектов, которые формируют события – в нашем примере выберем «АРМ Орион», подключенный к «Центральному рабочему месту» («ИСО Орион:АРМ Орион (ЦРМ)») и тип объектов «Разделы»;



- 3) в «Перечне событий» выбрать требуемой событие, а в «Перечне Алгоритмов управления» выбрать название нашего алгоритма: «Алгоритм для примера»;
- 4) нажать кнопку «Добавить», расположенную снизу вышеназванных перечней – сформированная нами привязка добавится в перечень привязок (внизу);



- 5) если необходимо, также добавить привязки к другим событиям системы.

При необходимости можно удалить выбранную привязку, нажав кнопку «Удалить», или удалить весь список привязок, нажав кнопку «Удалить все».

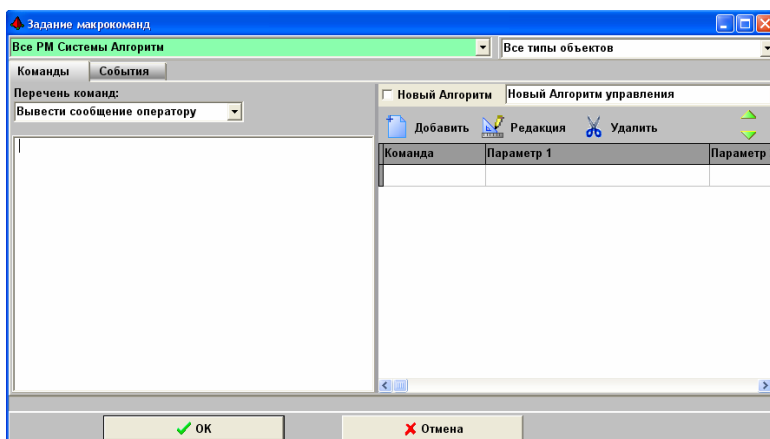
По окончании работы с алгоритмами управления и событиями системы необходимо нажать кнопку «ОК» для сохранения списков добавленных нами алгоритмов и привязок в базу данных системы «Алгоритм».

В системе «Алгоритм», кроме непосредственного изменения параметра системы, возможно включать в сценарии управления и некоторые другие задачи, как то:

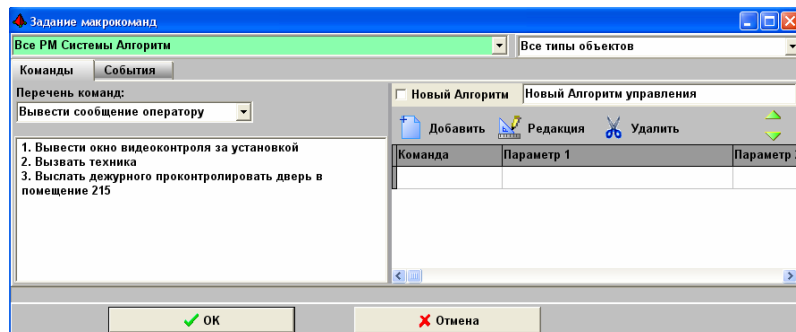
- 1) выдать на экране компьютера команду или инструкцию оператору;
- 2) проиграть звуковое сообщение;
- 3) загрузить окно видеоконтроля для непосредственного наблюдения за объектом.

1. Для выдачи команды или инструкции оператору необходимо:

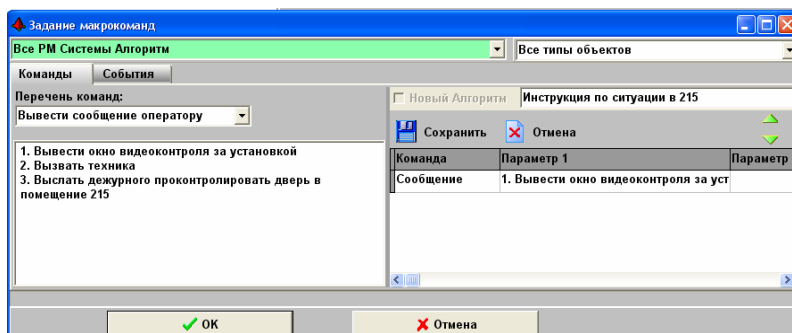
а) на вкладке «Команды» выбрать в списке «Перечень команд» строчку «Вывести сообщение оператору» - появится окно редактора сообщений;



б) в окне редактора сообщений ввести строчки сообщения, которое будет выводиться оператору;




с) добавить новый алгоритм управления;

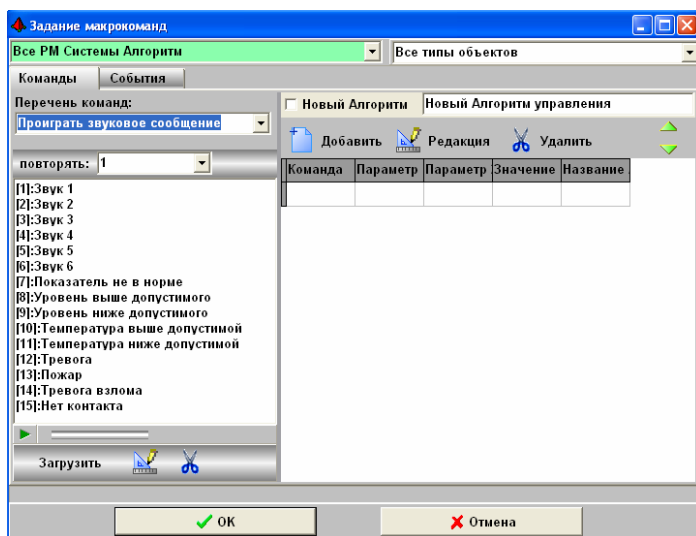


д) нажать кнопку сохранить – новый алгоритм с инструкцией оператору создан. Далее можно привязывать данный алгоритм к событиям системы, как это было описано выше;

с) для сохранения данных нажать кнопку «ОК» окна алгоритмов управления.

2. Чтобы проиграть звуковое сообщение необходимо:

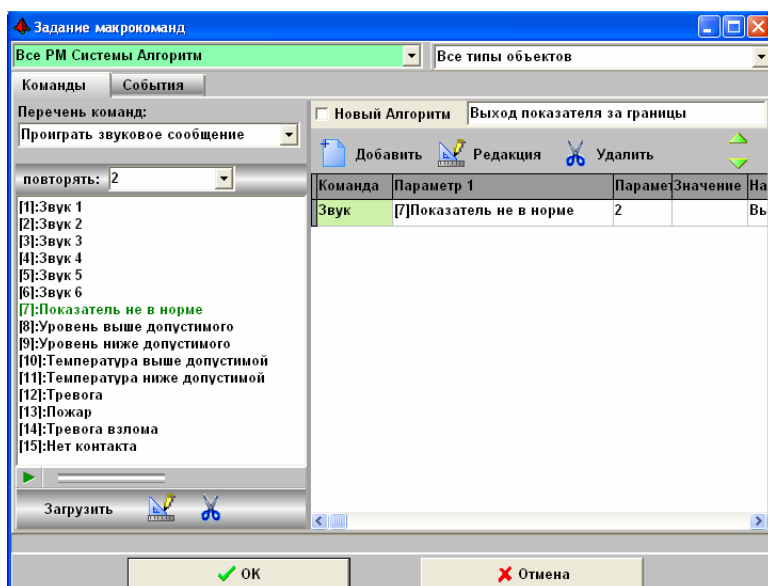
а) на вкладке «Команды» выбрать в списке «Перечень команд» строчку «Проиграть звуковое сообщение» - появится окошко с определенными звуковыми сообщениями. Любое звуковое сообщение можно проиграть выбрав его и нажав кнопку ;



Если необходимо добавить собственное сообщение, требуется загрузить wav-файл сообщения, нажав кнопку «Загрузить». Если необходимо удалить сообщение, можно нажать кнопку удаления (ножницы) внизу окна. Там же, внизу окна, находится кнопка редактирования названия сообщения, с помощью которой можно присвоить сообщение некоторое уникальное название пользователя.

б) добавить новый алгоритм управления;

с) настроить количество повторов сообщения в списке «повторить». Можно выбрать цифру-количество повторов, или «бесконечно», то есть сообщение будет повторяться до тех пор, пока его не остановит оператор, либо пока не придет новое сообщение (но не менее одного раза);



д) нажать кнопку «Сохранить» добавленный алгоритм управления. Далее можно привязать созданный алгоритм к событию системы, как это было описано выше;

е) нажать кнопку «ОК» для сохранения списка алгоритмов управления и их привязок к событиям.

Необходимо помнить, что заполняемый список звуковых сообщений сохраняется вне зависимости, нажали или нет кнопку «ОК», поэтому для удаления сообщения из списка сообщений необходимо использовать кнопку удаления.

3. Для вывода окон видеонаблюдения необходимо также как и в случае звукового сообщения заполнить список имеющихся окон видеонаблюдения.

Данная версия программного обеспечения поддерживает следующие типы видеокамер:

- 1) одноканальное видео – цифровые или веб-камеры или аналоговые камеры, подключенные к плате оцифровки (одноканальная плата типа MiroVideo, FlyVideo и так далее);
- 2) IP-видеокамеры AXIS.

Максимальная конфигурация: одна веб-камера, одна аналоговая камера с платой оцифровки и несколько (без ограничения на количество) IP-камер.

Одноканальное видео поддерживается содержащейся в операционной системе библиотекой avicap.dll (данная библиотека поставляется с операционной системой). Чтобы работать с IP-камерой необходимо установить соответствующее программное обеспечение.

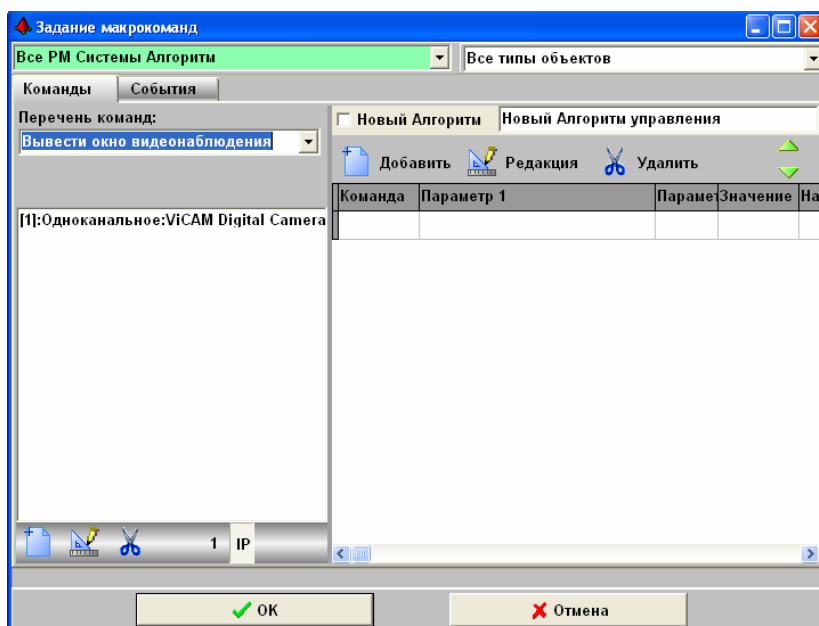
Для установки программного обеспечения IP-камеры на компьютере с «Алгоритм» необходимо проделать следующие шаги:


А) зарегистрировать ActiveX компоненты камеры

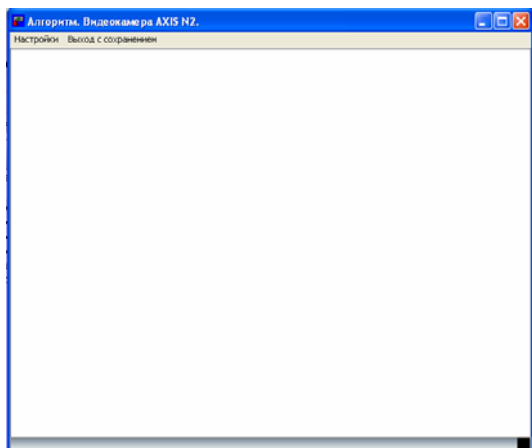
- 1) выбрать меню операционной системы «Пуск:Выполнить»;
- 2) в появившемся окне ввести строку <regsvr32 <путь к компонентам>\CamCli.dll>. Если программное обеспечение было установлено в каталог по умолчанию, то эта строка будет выглядеть так: <regsvr32 C:\ALGO3000\BRIAREY\CAMERAS\AXIS\CamCli.dll>. Затем нажать кнопку «ОК»;
- 3) если в системе не предусмотрено никаких ограничений при регистрации компонентов, то после этого будет выведено сообщение об успешной регистрации. Если у данного пользователя системы нет прав или неправильно набран путь к компоненту, то будет сообщение об ошибке;
- 4) если предыдущий компонент зарегистрирован, необходимо также зарегистрировать еще один компонент – строка регистрации будет выглядеть так: <regsvr32 <путь к компонентам>\AxisCameraControl.ocx>, или, если у нас установка в каталоги по умолчанию: <regsvr32 C:\ALGO3000\BRIAREY\CAMERAS\AXIS\AxisCameraControl.ocx>;
- 5) после успешной установки всех компонентов можно приступить к настройке подключения к камере. Перед настройкой убедитесь, что камера подключена по сети к компьютеру со SCADA «Алгоритм» и включена;

Настройка видеокна происходит в «Главной задаче» SCADA «Алгоритм» в окне «Задание макрокоманд» (выбор меню «Настройки:Настроить алгоритм управления»). Для выполнения установок окна требуемой видеокамеры необходимо проделать следующие шаги:

а) на вкладке «Команды» выбрать в списке «Перечень команд» строчку «Вывести окно видеонаблюдения». На экране появится список для окон видеонаблюдения;



б) добавить в список требуемую IP-камеру, для чего нажать кнопку «IP» внизу списка и далее нажать кнопку «Добавить» (), после чего на экране возникнет видеоокно;



с) данное видеоокно не принимает данные от видеокamеры, так как не определены установки подключения к требуемой видеокamере. Для определения установок выбираем в меню окна видеонаблюдения «Настройки:Формат видео», после чего на экране появляется окно настроек подключения к IP-камере;

Установки для подключения

Размер изображения в точках экрана:
 Ширина: 640 Высота: 480

TCP/IP адрес камеры:
 192.168.0._1_

Логин и пароль для подключения к камере:
 Логин: root Пароль: 101

Суммарная команда для подключения к камере:
 Строка формируется на основе всех вводимых данных, представленных выше, поэтому править ее необязательно. Исправления могут производиться только опытным пользователем

OK Отмена

д) в окне настроек необходимо ввести все необходимые для подключения настройки камеры: Ширина и Высота изображения в точках экрана, TCP/IP адрес камеры, логин и пароль для подключения к камере. По мере ввода настроек, они будут отображаться в суммарной строке внизу окна, как это показано на рисунке ниже. Данная суммарная строка может быть использована также и для подключения к камере из какого-либо браузера (для дополнительной проверки). После того, как строка сформирована, необходимо нажать кнопку «OK»;

Установки для подключения

Размер изображения в точках экрана:
 Ширина: 640 Высота: 480

TCP/IP адрес камеры:
 192.168.0._17

Логин и пароль для подключения к камере:
 Логин: root Пароль: 101

Суммарная команда для подключения к камере:
 Строка формируется на основе всех вводимых данных, представленных выше, поэтому править ее необязательно. Исправления могут производиться только опытным пользователем

<http://root:101@192.168.0.17/axis-cgi/mjpg/video.cgi?resolution=640x480>

OK Отмена

е) после этого программа пытается подключиться к камере, используя сформированную нами строку подключения. Если все указано верно, то в окне появится изображения с требуемой камеры. Для подключения может понадобиться от нескольких секунд до минуты. Если почему-либо подключения не произошло, необходимо снова вызвать окно «Установок для подключения», проверить все данные и нажать кнопку «ОК»;


ф) для сохранения параметров и занесения видеоокна в список необходимо выбрать пункт меню «Выход с сохранением»;

г) в списке можно редактировать название видеоокна, для чего необходимо:

- выбрать название в списке и нажать кнопку «Редактировать»;
- ввести требуемое название и нажать кнопку сохранения.

Список видеоокон сохраняется автоматически вне зависимости от того, нажали или нет кнопку «ОК».

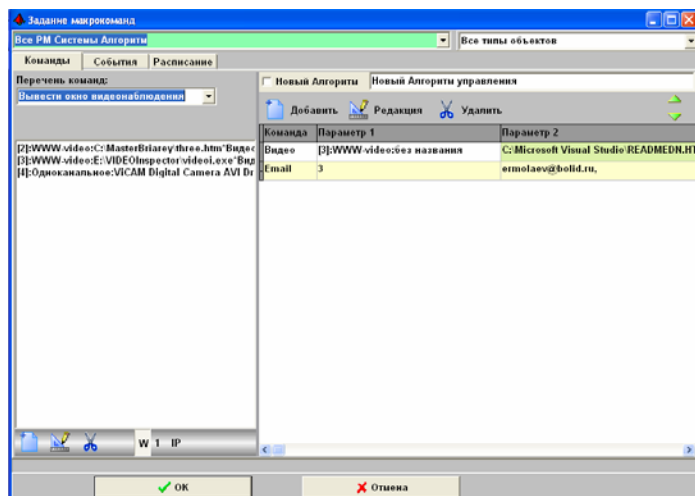
Видеоокно одноканального видео заносится в список аналогично окну IP-камеры.

Первые шестнадцать окон списка входят в горячее меню «Главной задачи» и могут быть вызваны оператором по нажатию кнопки  «Окно видеокамеры».

Для универсальности решения по выводу окон видеокамер в версии 3.xx системы «Алгоритм» можно загружать исполняемые программы (файлы *.exe) или html-страницы (файлы *.htm, *.html) с настроенными в них видеоокнами от конкретных видеокамер. Управление загрузкой исполняемых файлов и html-страниц в Главной задаче аналогично управлению загрузкой настроенных в макроалгоритмах видеоокнах.

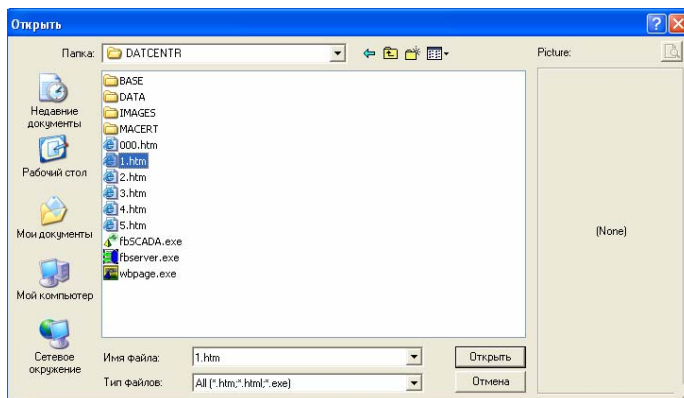
Настройка видеоокна происходит в «Главной задаче» SCADA «Алгоритм» в окне «Задание макрокоманд» (выбор меню «Настройки:Настроить алгоритм управления»). Для выполнения установок окна требуемой видеокамеры необходимо проделать следующие шаги:

а) на вкладке «Команды» выбрать в списке «Перечень команд» строчку «Вывести окно видеонаблюдения». На экране появится список для окон видеонаблюдения;

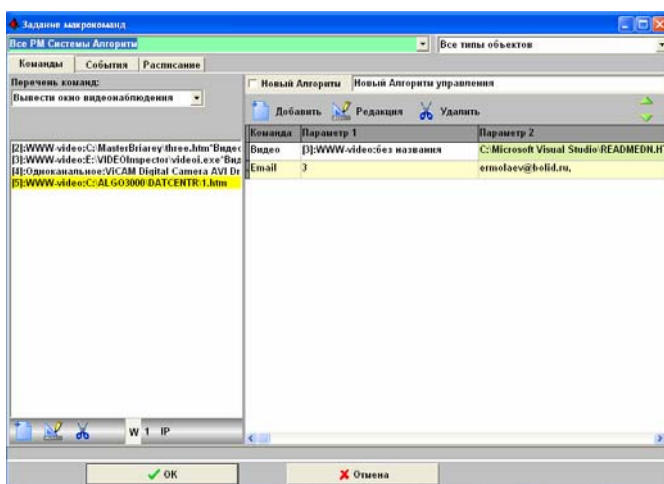


б) на панели добавления и редактирования списка выбрать вкладку «W», если она не выбрана;

с) далее на панели добавления и редактирования списка нажать кнопку «Добавить», на экране появится окно диалога выбора файла. В окне диалога выбрать, какой файл требуется загружать *.exe или *.html и выбрать название требуемого файла;



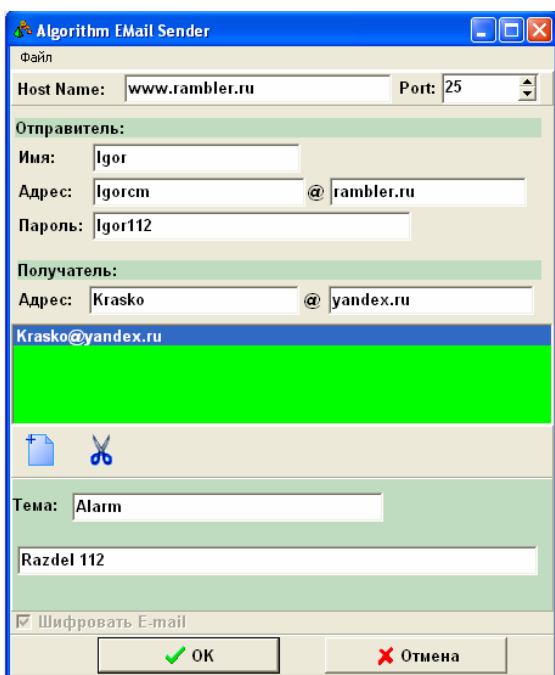
- d) далее, после выбора, в окне диалога нажать кнопку «Открыть» и название выбранного файла появится в списке. После этого можно загружать его из меню Главного окна или вставлять в макроалгоритм управления.



4. Для выдачи сообщения на электронную почту, E-mail, необходимо:

В окне настройки Алгоритмов управления:

- 1) выбрать в Перечне команд: «Выслать E-mail»;
- 2) далее добавить новый Алгоритм управления, возникнет окошко для заполнения E-mail сообщения;
- 3) в окошке необходимо заполнить данные получателя и отправителя, а также заполнить содержание письма;
- 4) далее нажать кнопку "Добавить запись получателя", для заполнения списка получателей;



5) после окончания заполнения нажать кнопку "OK";

В окне "Задания макрокоманд" нажать кнопку сохранить для сохранения команды алгоритма управления.

Данный способ оповещения имеет одно ограничение: необходимо, чтобы у высылающей оповещения стороны был свой WEB-сервер, способный пересылать E-mail сообщения в Интернете, так как система Алгоритм в данном случае выступает SMTP клиентом, либо пересылать сообщения через бесплатные сервисы, предоставляемые некоторыми известными Интернет-серверами.

С версии 2.1 в системе «Алгоритм» можно задавать расписание запуска сформированных алгоритмов управления или задавать интервалы времени, в которые можно запускать алгоритм по событию системы. Для задания расписания необходимо чтобы уже были бы сформированы какие-либо алгоритмы управления с их командами.

Задаются следующие типы интервалов времени:

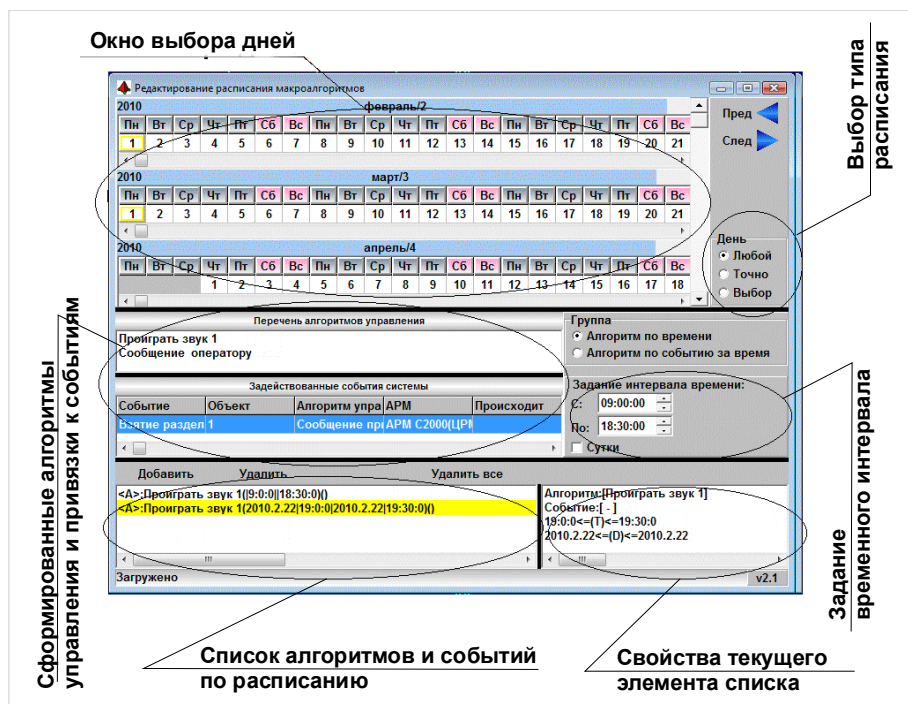
- 1) Любой – алгоритм или событие выполняются в любой день, но в заданный интервал времени (например с 18.00 до 19.00);
- 2) Точно – алгоритм или событие выполняются только в заданный промежуток времени (например с 21 марта 2010 года до 23 марта 2010 года с 18.00 до 19.00);
- 3) Выбор – алгоритм или событие выполняются в выбранные дни в заданный промежуток времени (например с 15.00 до 16.00).

При этом алгоритм выполняется в заданный промежуток времени один раз, но если будет несколько указанных событий, и данные события будут в указанном промежутке времени, то данный алгоритм будет выполняться столько раз, сколько произойдет событий за указанный промежуток времени.

Выбор дней в окне «Выбора дней» при указанном типе «Выбор» осуществляется с помощью клавиш Alt+левая клавиша мыши, отмена выбора дня осуществляется клавишами Ctrl+левая клавиша мыши. Интервал выбора дней – один год, если необходимо загрузить следующий или предыдущий месяц, используются клавиши «След» или «Пред».

Последовательность задания расписания следующая:

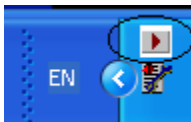
- 1) выбрать пункт меню «Настройки:Настроить алгоритм управления»;
- 2) в появившемся окне перейти на вкладку «Расписание» - система выполнит загрузку окна задания расписаний;



- 3) в окне задания расписаний выберите тип интервала времени (из списка «День»);
- 4) выберите группу, которую мы будем привязывать к интервалу времени (Алгоритм по времени – выбор конкретного алгоритма управления из списка «Перечень алгоритмов управления», Алгоритм по событию за время – выбор привязки алгоритма к событию из списка «Задействованные события системы»);
- 5) задайте интервал времени в окне «Задание временного интервала» (и выберите необходимые дни в «Окне выбора дней», если указан тип «Выбор»);
- 6) нажмите кнопку «Добавить» для добавления нового расписания в «Список алгоритмов и событий по расписанию». Теперь при выборе какого-либо элемента из данного списка, его свойства или выбранные атрибуты будут показываться в окне «Свойств текущего элемента». Также, если необходимо использовать данный элемент в качестве шаблона, можно выбрать требуемый элемент и нажать на нем правую клавишу мыши, из появившегося меню выбрать «Применить настройки выбора»;
- 7) после окончания работы над расписанием нажмите кнопку «ОК» загруженного окна «Задание макрокоманд». Если кнопка закрыта окном задания расписаний, можно просто свернуть данное окно и затем нажать кнопку «ОК». Для вывода свернутого окна можно нажать клавишу мыши на вкладке «Расписание» на панели «Показ окна». После нажатия кнопки «ОК» или «Отмена» окно задания расписаний автоматически закрывается и вся информация по алгоритмам управления и расписаниям сохраняется в базу данных.

Важно помнить. В отличие от предыдущих версий алгоритмы управления (по событиям или по расписанию) выполняются, если стоят галочки на пунктах меню «Настройки:Загрузка и подключение:Автоматически загружать БД» и «Настройки:Загрузка и подключение:Выполнять макроалгоритмы».

Алгоритмы выполняются модулем «Алгоритмы управления SCADA Алгоритм», который программа автоматически загружает, и иконка которого видна в области Tray Icon операционной системы.

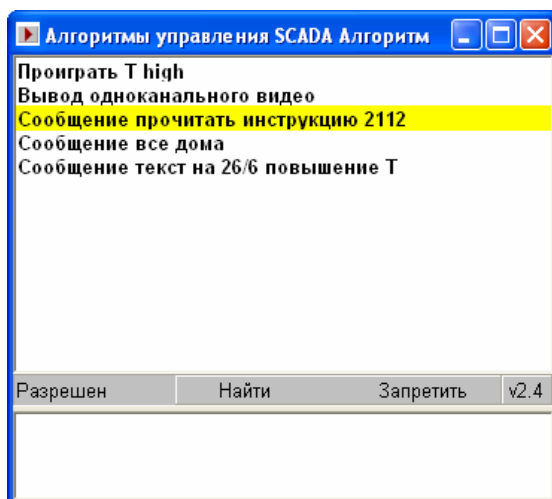


7.7.1 Запрет и разрешение выполнения алгоритмов управления системы

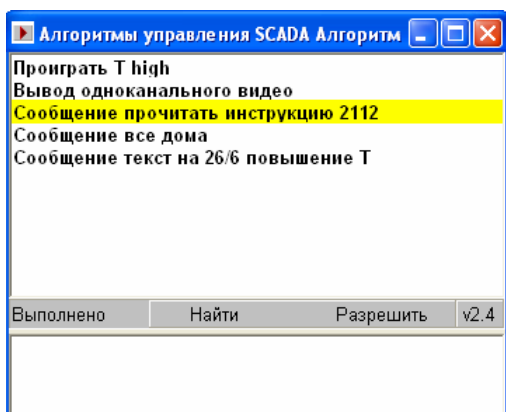
При необходимости запретить выполнение функционирующего в системе макроалгоритма (алгоритма управления), можно воспользоваться интерфейсом «Центрального рабочего места» системы, либо использовать удаленный доступ – клиента системы «Алгоритм».

Для запрещения или разрешения выполнения алгоритма управления с «Центрального рабочего места» оператору системы необходимо:

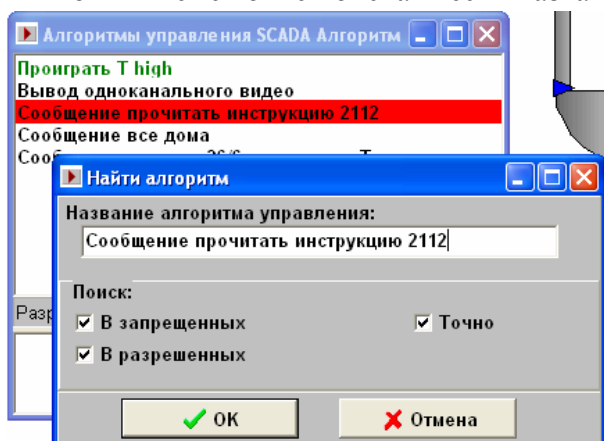
- 1) иметь право запрещать или разрешать алгоритмы управления. Соответствующие права задаются в меню «Пароли» в окне «Заполнение данных по клиентам системы» в пункте «Разрешать/запрещать запуск Макроалгоритмов» (если мы заходим в систему без пароля, под правами главного администратора, такое право имеется автоматически);
- 2) в главном окне «Центрального рабочего места» системы нажать клавишу «F9» клавиатуры;



- 3) в появившемся окне «Алгоритмы управления SCADA Алгоритм» выбрать название требуемого алгоритма управления, при этом на панели окна отобразится кнопка «Запретить», если этот алгоритм не запрещен или «Разрешить», если алгоритм был запрещен;
- 4) нажать кнопку «Запретить» или «Разрешить» для выбранного алгоритма управления – при наличии прав запрещать или разрешать макроалгоритмы, выбранный алгоритм будет соответственно разрешен или запрещен (запрет или разрешение будет действовать пока не будет нажата противоположная кнопка или пока не будет перезапущено «Центральное рабочее место системы»). На панели окна будет отметка о выполнении команды.



Если алгоритмов управления в окне «Алгоритмы управления SCADA Алгоритм» много, можно для поиска названия алгоритма нажать кнопку «Найти» на панели данного окна и в появившемся окне поиска ввести название требуемого алгоритма.



При необходимости можно поставить/снять галочки в пунктах окна поиска.

Название пункта	Действие
В запрещенных	При установленной галочке поиск включает названия запрещенных алгоритмов
В разрешенных	При установленной галочке поиск включает разрешенные алгоритмы
Точно	При установленной галочке поиск ведется точно по введенному имени – при снятой галочке поиск ведется по подходящему имени

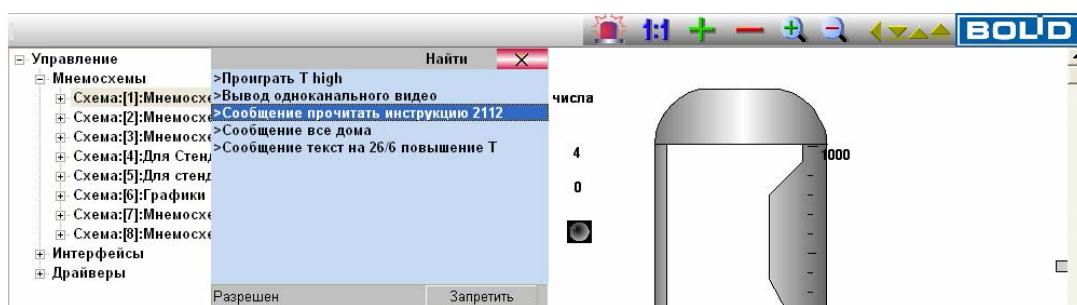
После заполнения необходимой информации нажать кнопку «OK».

Если программа нашла строчку, но найденное название не подходит, можно вновь с того же названия запустить поиск алгоритма, снова нажав кнопку «Найти».

По окончании работы со списком «Алгоритмов управления SCADA Алгоритм» необходимо просто свернуть соответствующее окно.

Для запрещения или разрешения Макроалгоритма с клиентского рабочего места «Интернет-монитора» SCADA системы «Алгоритм», необходимо:

- 1) в окне клиентского рабочего места нажать левую клавишу мыши на логотипе НВП «Болид» - при отсутствии прав на запрет/разрешение Макроалгоритмов программа выдаст сообщение об ошибке «Нет прав», при наличии прав программа выведет окно списка Макроалгоритмов;



- 2) в появившемся окне списка Макроалгоритмов также, как и на «Центральном рабочем месте», выбрать требуемое название алгоритма управления и нажать кнопку «Запретить» или «Разрешить»;

- 3) для окончания работы со списком и закрытия окна можно также нажать левую клавишу мыши на логотипе НВП «Болид» или кнопку с крестиком в окне списка Макроалгоритмов.

7.8 Работа с OPC серверами системы

Чтобы подключиться к OPC серверам, добавленным в базу данных системы, «Центральному рабочему месту» необходимо загрузить соответствующие OPC клиенты. Рекомендуется, перед загрузкой клиента, запустить программу OPC сервера (или все добавленные в базу данных программы OPC серверов). Данный запуск необходим, так как различные OPC сервера могут работать по разному и выводить перед подключением сообщение об ошибке или не загружаться в случае неподключения к соответствующим контроллерам, что приведет к получению «плохих» или недостоверных данных OPC клиентом, поэтому, во избежании недоразумений, лучше, чтобы OPC серверы, добавленные в базу данных системы, были бы вставлены в загрузку программ самого «Центрального рабочего места» или вставлены в автозагрузку операционной системы.

OPC клиенты автоматически загружаются системой в соответствии с настройками базы данных и установленной галочкой пункта «Настройки:Загрузка и подключение:Автоматически подключаться к OPC серверам». Если OPC клиент не смог подключиться к OPC серверу, то окно OPC клиента остается развернутым на экране компьютера (в заголовке окна указан OPC сервер, к которому не смог подключиться OPC клиент). Если OPC клиент смог подключиться к OPC серверу и получил от него какие-либо данные («плохие» или «нормальные»), то окно OPC клиента сворачивается и может быть видно на панели управления операционной системы в свернутом виде – если окно развернуть, то в заголовке окна можно также прочитать название подключенного OPC сервера.

Если от OPC сервера клиент получает данные («плохие» или «нормальные»), то эти данные транслируются «Центральному рабочему месту», а далее по сети, если подключены соответствующие сетевые клиенты. Параллельно данные сохраняются в журнал событий системы. Для справки: «Плохими» могут называться недостоверные данные, то есть при их получении в цепи получения данных произошла какая-то ошибка и система не может ручаться за их достоверность – плохие данные помечаются в журнале событий буквой «В». «Нормальные» данные – это достоверные данные, полученные от объектов, подключенных к OPC серверу.

Часто после добавления тэгов какого-либо OPC-сервера возникает необходимость удалить ставшие ненужными тэги или добавить новые к уже существующим. Чтобы добавить новые тэги к уже существующим, необходимо:

- 1) выбрать ветку-название OPC-сервера, которому будем добавлять параметры-тэги, из дерева управления;
- 2) нажать кнопку «Редактировать»;
- 3) далее действовать также, как при добавлении самого сервера (как описано в главе 7.2 данного руководства);

Для удаления тэга из списка дерева управления конкретного OPC-сервера необходимо:

- 1) выбрать название удаляемого тэга;
- 2) нажать кнопку Удалить и подтвердить удаление тэга.

7.9 Журнал событий системы. Архивирование журнала событий

«Центральное рабочее место системы» записывает все события и команды системы в журнал событий. Для данной версии системы максимальный объем журнала событий около двух гигабайт (или более точно 1990Мб), что составляет порядка 1800000 записей. По достижении максимального количества записей, журнал событий обновляется, старые записи затираются, поэтому, чтобы не терять старые записи, можно через определенные промежутки времени копировать данный журнал событий в другой каталог. Файл журнала событий расположен в каталоге базы данных, по умолчанию C:\ALGO3000\BRIAREY\BASE\ev1.s. Через какой промежуток времени копировать журнал событий, можно определить, замерив скорость его роста, например за день. В каталоге архива можно переименовывать файл журнала событий, например

присваивая ему номера ev1_1.s, ev1_2.s и так далее. Если необходимо создавать отчеты по архивному журналу событий, можно установить дубликат «Центрального рабочего места» системы в какой-либо каталог, отличный от C:\ALGO3000\BRIAREY и копировать архивные данные в базу данных дубликата. Для получения отчета необходимо переименовать файл, например ev1_2.s в файл ev1.s, и запустить из каталога-дубликата модуль отчетов системы – естественно отчеты по архиву будут также сохраняться в каталог <каталог дубликата>\REPORT.

Если Вы решили делать архивные копии журнала событий, рекомендуется не ждать, пока журнал достигнет максимальной величины, а копировать файл, когда он будет объемом, например около 1 Гб или меньше. Меньший объем файла также предпочтителен, если на компьютере недостаточно быстрый жесткий диск, в этом случае при достижении все больших объемов журнала событий отчеты модулем отчетов будут формироваться медленнее.

Для архивирования журнала событий рекомендуется следующий порядок действий:

- 1) выйти из главной задачи «Центрального рабочего места»;
- 2) скопировать журнал событий в требуемый каталог архива;
- 3) удалить журнал событий из базы данных системы;
- 4) вновь запустить главную задачу. Главная задача начнет новый журнал событий.

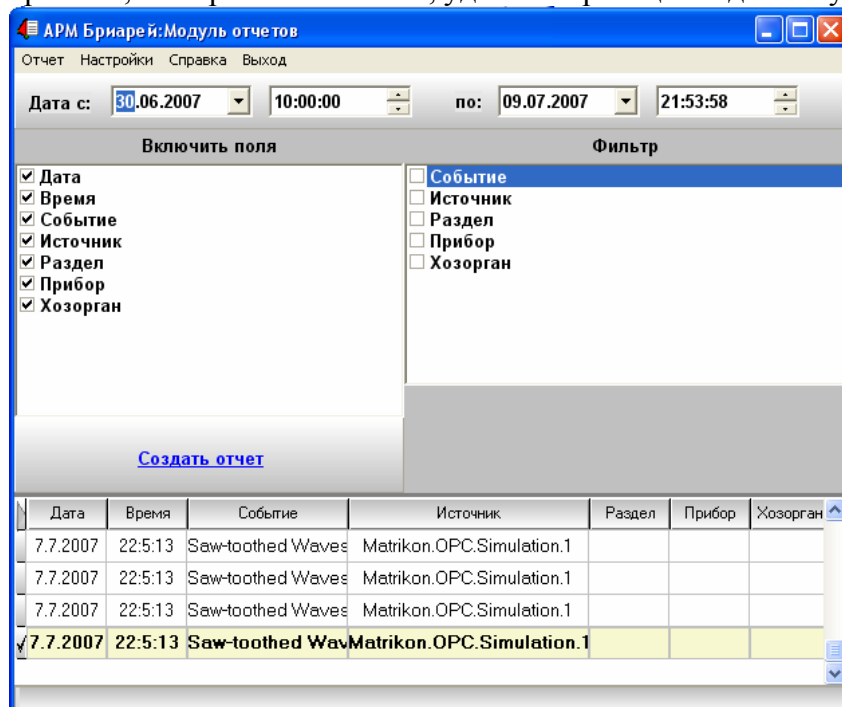
7.10 Работа с модулем отчетов

Модуль отчетов находится в составе «Центрального рабочего места». Чтобы запустить модуль отчетов, необходимо выбрать в меню операционной системы «Пуск:Программы:SCADA Алгоритм.Центральное рабочее место системы:4 Модуль отчетов», или запустить программу bvrger.exe из главного каталога установленного дистрибутива «Центрального рабочего места». После запуска программы на экране появляется главное окно программы.

В верхней части окна находится панель задания даты и времени начала и окончания отчета:

- 1) «Дата с» задает дату, с которой начинать отчет;
- 2) «по:» задает дату окончания отчета.

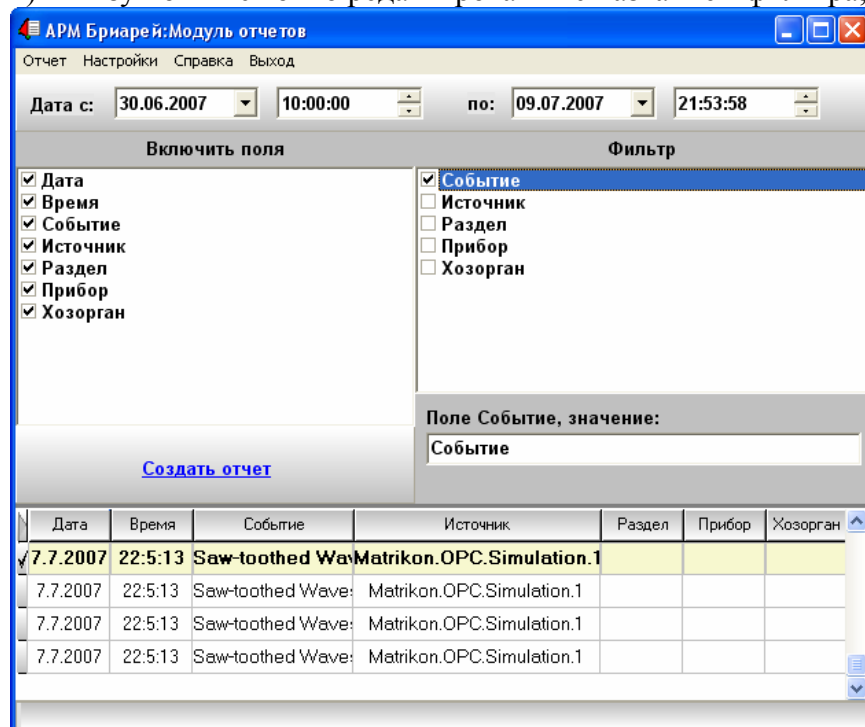
Графа «Включить поля» задает поля из журнала событий, которые необходимо включать в отчет (данные поля отмечены галочкой). Справа находится графа «Фильтр» - в ней можно задать шаблон или фильтр, по которому из текущих событий, выбранных из заданного интервала времени, выбираются события, удовлетворяющие заданному фильтру или условию.



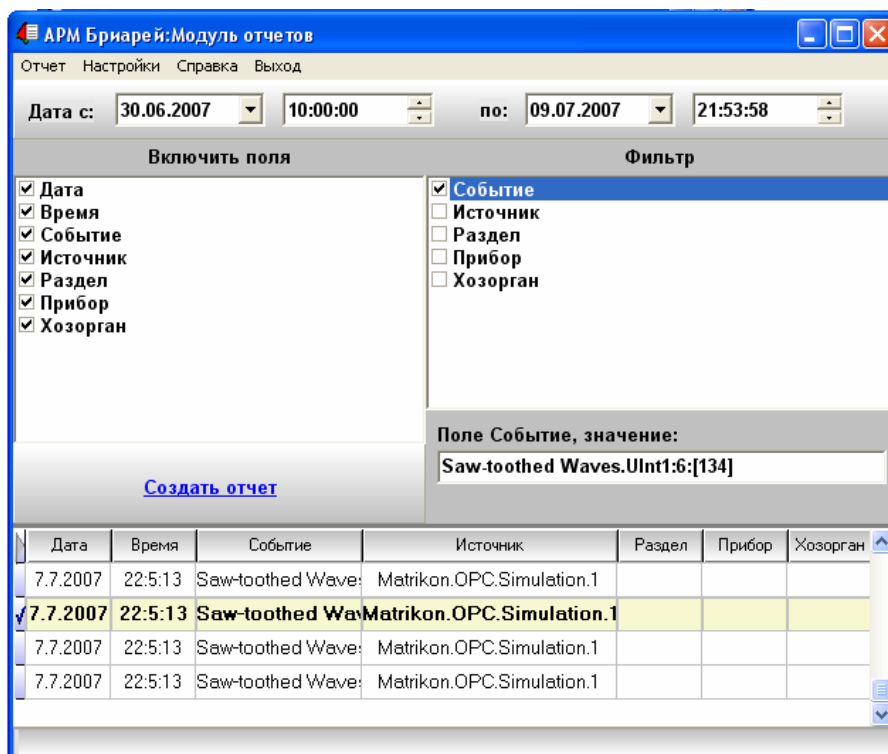
Чтобы задать фильтр, необходимо:

- 1) отметить одно из полей, по которому задается данное условие, например поле «Событие», поставив галочку напротив данного поля,

2) внизу появится окно редактирования с названием фильтра;



3) в данном окне редактирования можно вручную ввести содержание поля «Событие» из журнала событий, представленного внизу, либо кликнуть левой клавишей мыши на выбранной записи журнала событий – содержание поля «Событие» автоматически появится в окне редактирования фильтра «Поле Событие, значение:»



4) точно также можно задать фильтры по другим полям журнала событий.

По полю «Событие» журнала событий также можно задавать дополнительный шаблон для отчета: так как в данном поле записана информация по названию события, определенному в системе, собственно названию тэга, вызвавшего данное событие и по значению данного тэга, то в некоторых случаях интересно узнать информацию конкретно по тэгу или по тэгу или параметру данного тэга – для чего и существует дополнительный шаблон. Чтобы задать

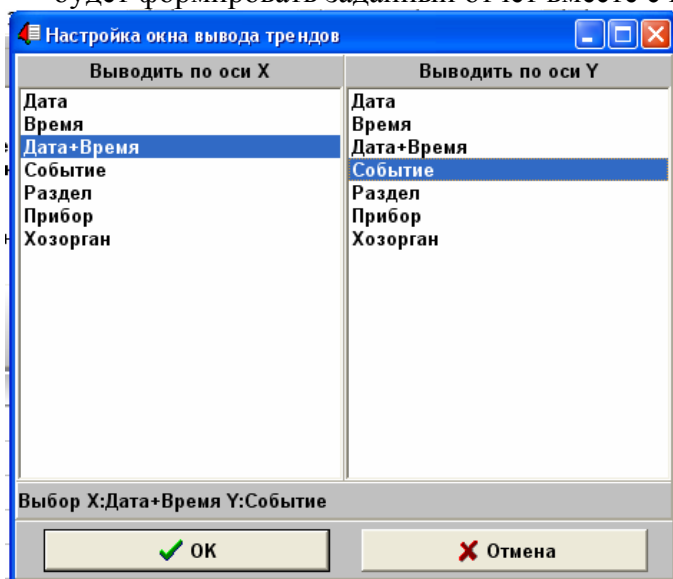
данный шаблон, необходимо в окне редактирования «Поле Событие, значение», где отображается информация по полю «Событие», стереть часть строки, например:

- 1) как показано на рисунке, в окне редактирования мы ввели фильтр: <Saw-toothed Waves.Uint1:6:[134]>. В данном фильтре <Saw-toothed Waves.Uint1:6> - это название тэга OPC сервера и его номер, а [134] – значение тэга для данного события, поэтому, чтобы выбрать все события с названием данного тэга, необходимо в окне редактирования оставить символы <Saw-toothed Waves.Uint1:6:>, тем самым задав дополнительный шаблон по названию тэга;
- 2) если же мы хотим узнать, какие события были с значением <[134]>, то необходимо оставить строку <:[134]> в окне редактирования, если хотим узнать какие события были с любым шестым тэгом и значением 134, то оставим строчку <:6:[134]>, и так далее.

Вместе с фильтрами и выбором полей дополнительный шаблон предоставляет мощный механизм выбора и просмотра информации из журнала событий.

Последовательность действий для создания отчетов следующая:

- 1) для отчета по событиям необходимо выбрать пункт меню программы «Отчет:Создать отчет по событиям», после того, как сформируется первый отчет по событиям, можно просто нажимать кнопку «Создать отчет» - будет создаваться отчет по событиям;
- 2) для отчета–вывода графиков параметров необходимо выбрать пункт меню «Отчет:Вывести отчет-тренд» (после первого вывода также можно нажимать кнопку «Создать отчет»);
- 3) после выбора пункта меню «Отчет:Вывести отчет-тренд», необходимо в окне диалога выбрать, что откладывать на графике по оси X и по Y, обычно выбирается по оси X значение «Дата+время», а по оси Y – «Событие» - откладывается значение параметра-тэга - после выбора необходимо нажать кнопку «ОК» - после нажатия данной кнопки программа будет формировать заданный отчет вместе с графиком.



При создании данного отчета на экране выводится дополнительное окно графиков, образ которого для отчета сохраняется в формат bmp, если необходимо вывести и сохранить более детальное окно с графиком, можно растянуть данное окно до нужного размера и выбрать пункт меню данного окна «Файл:Сохранить образ тренда».

Отчеты по умолчанию сохраняются в каталог ...\\REPORT установленного программного обеспечения АРМ «Бриарей». По умолчанию в данном каталоге сохраняется файл формата html, но отчеты также можно экспортировать в формат txt – текстовая база данных с разделителями, которая может загружаться в любой современный редактор, в том числе MS Excell, а также в файл формата MS Excell. Для изменения формата файла необходимо выбрать пункт меню «Настройки:Экспорт отчета:<необходимый формат>». По умолчанию отчеты в формате html автоматически выводятся на экран, отчеты в других форматах просто сохраняются в указанный каталог, далее необходимо вручную загрузить их в требуемый редактор. Так как при формировании отчета-графика параметров также параллельно формируются файлы в заданных форматах, то, если сам график, выведенный в

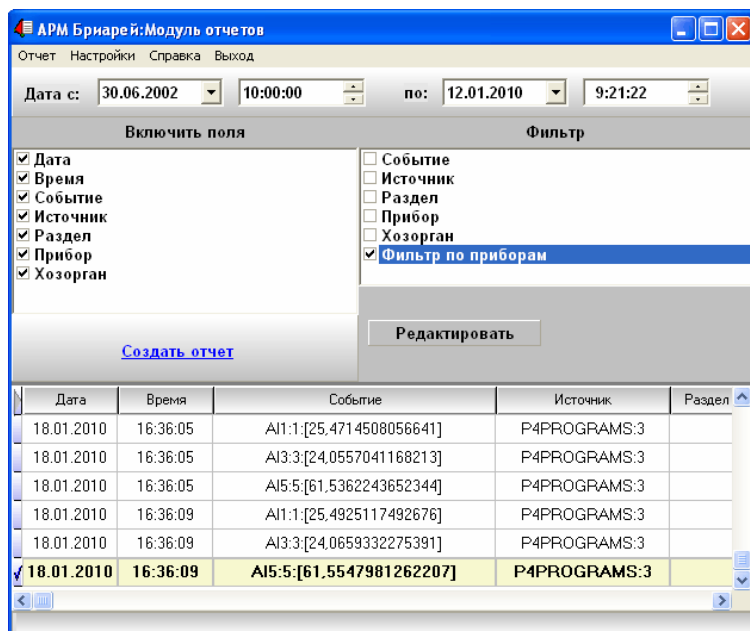
дополнительном окне, по какой-либо причине Вас не устраивает, Вы можете всегда задать экспорт отчета например в формат txt и в MS Excell построить требуемый график с соответствующим оформлением, используя данные из сохраненного в каталог ..\REPORT *.txt файла.

Важное замечание: для экспорта в файл формата MS Excell требуются значительные затраты времени, поэтому, если компьютер маломощный, либо медленно происходит экспорт в данный формат из-за значительного журнала событий, лучше производить экспорт в формат txt, чтобы затем легко загрузить созданный файл в MS Excell.

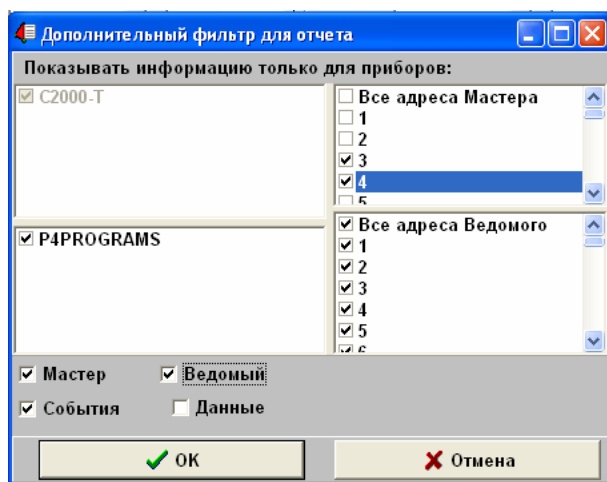
Для удобства прочтения, отчеты можно разбивать на страницы, или же делать единый отчет: для задания требуемых установок служат пункты меню «Отчет:Разбивать на страницы» - галочка напротив пункта соответствует требованию вывода постраничного отчета - и пункт меню «Отчет:Количество записей на странице», который в режиме разбиения на страницы задает максимальное количество строк отчета, содержащихся на выводимой странице.

С версии 2.0 системы в отчетах появился специальный фильтр для информации от прибора «С2000-Т». Чтобы настроить данный фильтр, необходимо:

1) в главном окне программы выбрать название фильтра «Фильтр по приборам» и отметить его галочкой;



2) нажать кнопку «Редактировать» и в появившемся окне ввести требуемые параметры для отчета по прибору и его ведомым;



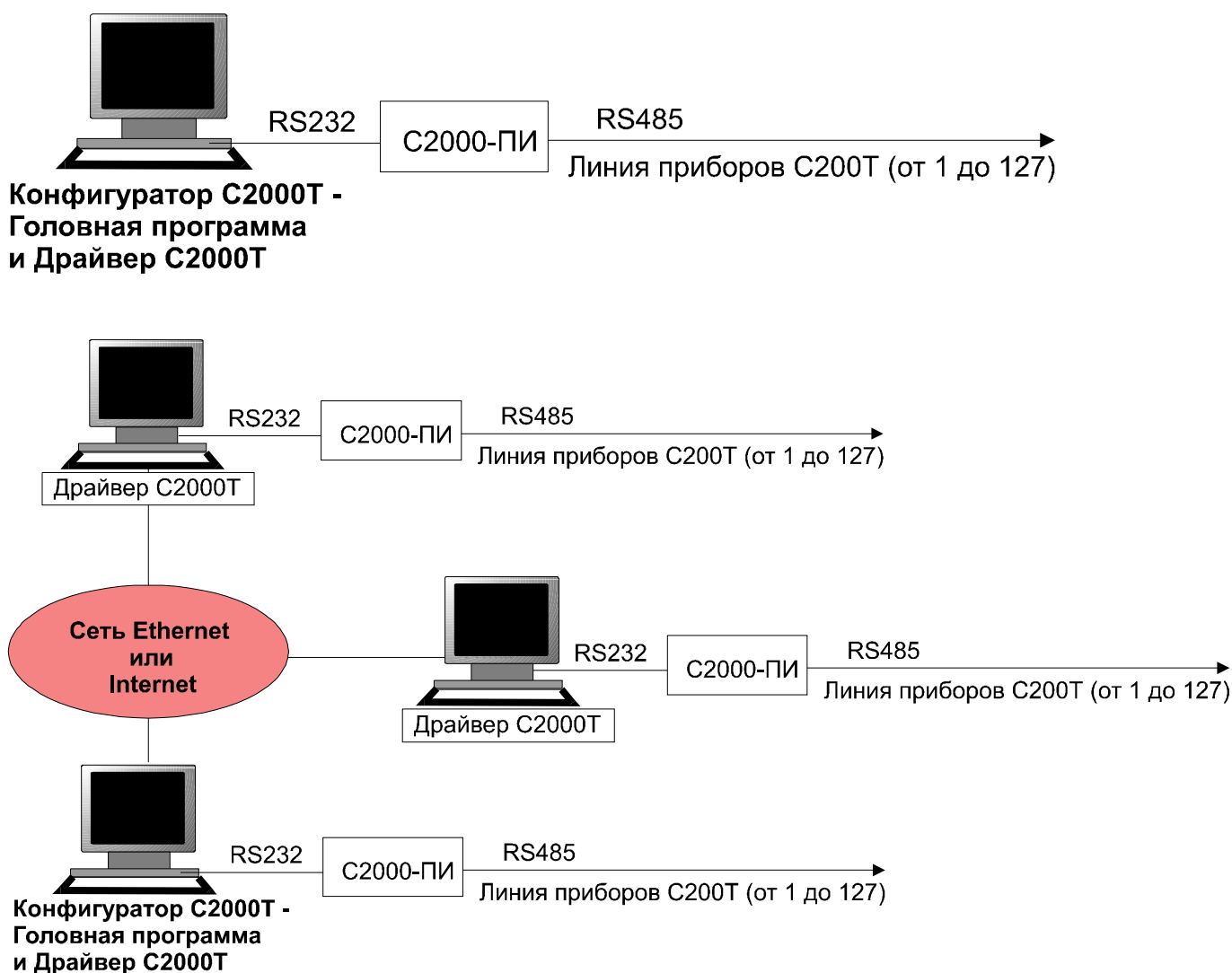
3) нажать кнопку «ОК» для сохранения конфигурации и далее формировать отчет.

В данной версии возможно создание и вывод оперативного отчета по событиям и параметрам мастера или ведомого «С2000-Т». Подробнее описание в главе 7.11.2 **Оперативный отчет по параметрам С2000-Т**.

Для расширенного анализа и настроек графиков изменения параметров в настоящее время существует патч для системы «Алгоритм», поставляемый бесплатно.

7.11 Конфигурирование и опрос прибора С2000-Т

В данной версии программного обеспечения системы «Алгоритм» имеется возможность конфигурировать и опрашивать прибор производства НВП «Болид» - С2000-Т (прибор технологический). Линия приборов С2000-Т (от 1 до 127) подключается непосредственно к компьютеру, на котором установлено программное обеспечение или к компьютерам, подключаемым к рабочему месту системы «Алгоритм» по сети.



В данной версии системы конфигурирование и опрос прибора могут осуществляться:

- 1) модулем системы «Алгоритм» - «Конфигуратором С2000-Т». Подробнее о конфигурировании прибора читайте в «Руководстве по Конфигуратору С2000-Т» данного дистрибутива. **Ограничение:** «Конфигуратор прибора С2000-Т» работает не более чем с одним прибором в сети С2000-Т;
- 2) головной программой «Центрального рабочего места» системы «Алгоритм». Количество подключаемых приборов или драйверов С2000-Т не ограничено. Рабочее место системы «Алгоритм» может также работать с драйвером как на одном компьютере, так и по сети.

Необходимо помнить, что данная версия программы работает с прибором «С2000-Т» версий 1.1х, 1.2х, если прибор «С2000-Т» более низкой версии, необходимо сменить прошивку прибора.

В данном руководстве мы опишем работу с прибором из «Главной задачи» ЦРМ системы.

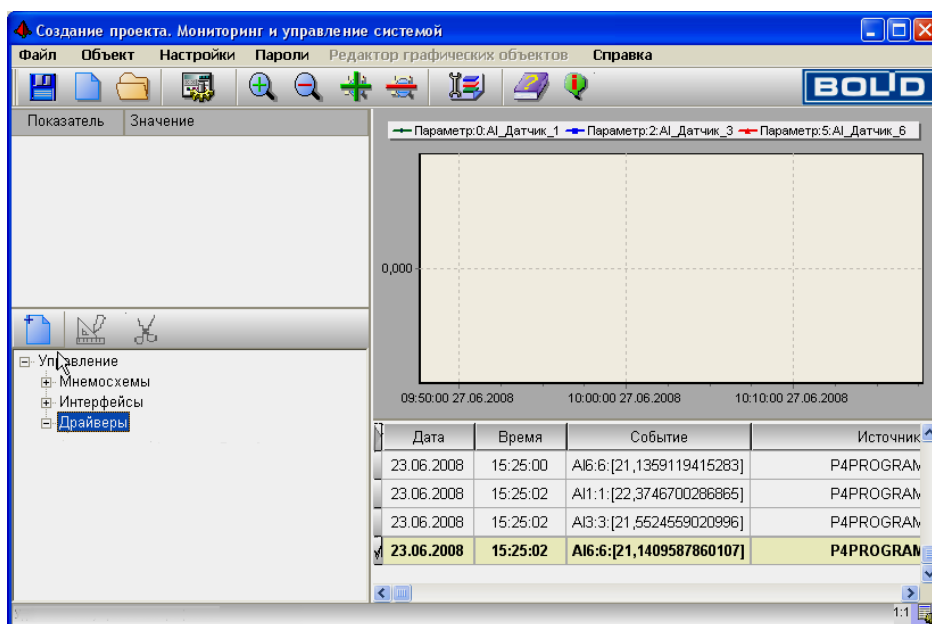
Работа с прибором из «Главной задачи» можно разбить на следующие этапы:

- 1) добавление прибора С2000Т (или линии приборов С2000-Т) и соответствующего ему драйвера в базу данных системы «Алгоритм»;
- 2) добавление в базу данных конфигурации для добавленных приборов С2000-Т.

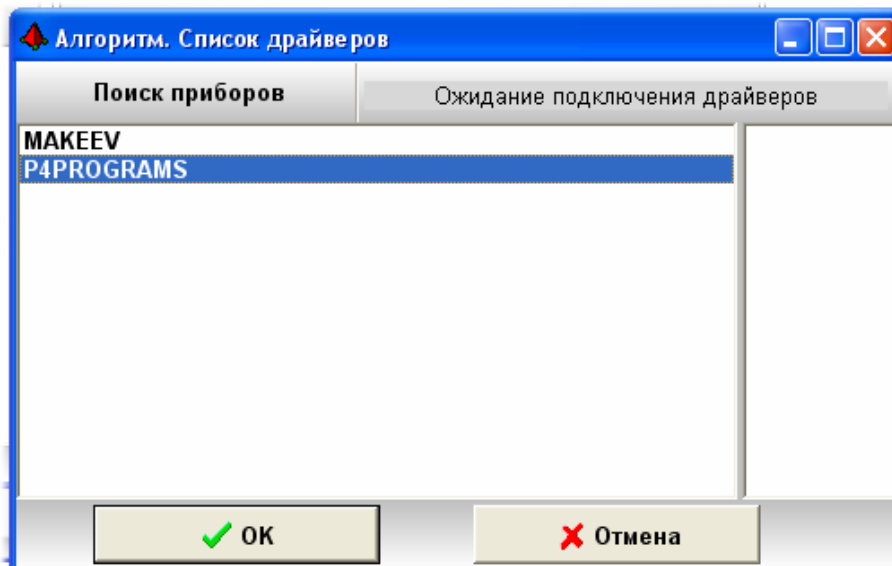
Без вышеназванных этапов опрос прибора или линии приборов невозможен. Добавление приборов и их конфигурации в базу данных системы лучше проводить в режиме «Администратора базы данных».

Первый этап работы с прибором С2000-Т - добавление его в базу данных системы «Алгоритм», для чего необходимо:

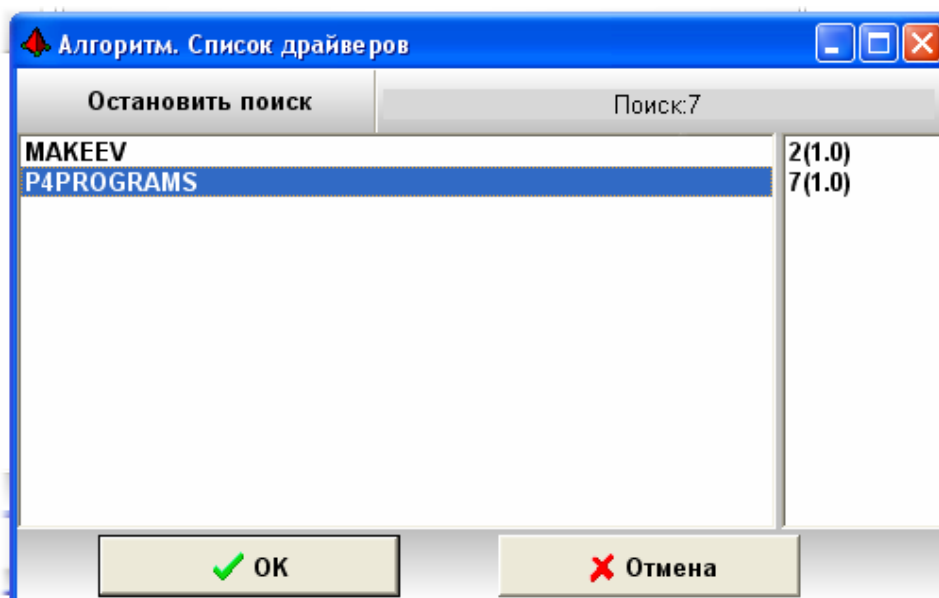
- 1) загрузить программу-драйвер С2000-Т на соответствующем компьютере-рабочем месте, к которому подключена требуемая линия приборов С2000-Т (соответственно перед этим на данном рабочем месте должны быть произведены все требуемые настройки для драйвера С2000-Т и драйвер С2000-Т должен работать, то есть опрашивать приборы С2000-Т – проверка работоспособности драйвера может быть произведена тем же «Конфигуратором прибора С2000-Т»);
- 2) загрузить «Главную задачу Центрального РМ»;
- 3) после того, как «Главная задача» и база данных системы «Алгоритм» будут загружены, необходимо в «Главной задаче» на дереве объектов выбрать ветку «Драйверы», затем нажать кнопку «Добавить»



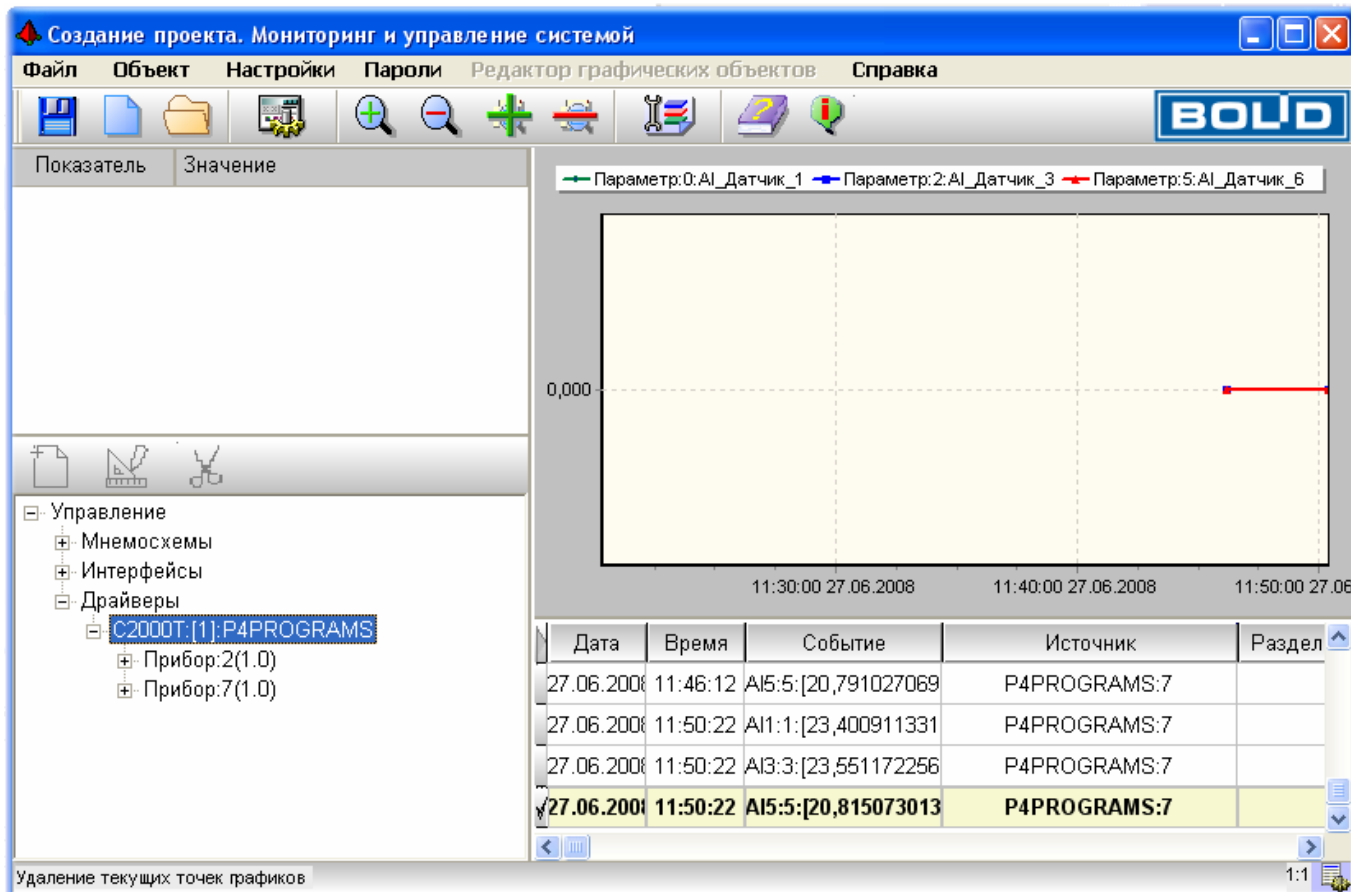
- 4) в появившемся на экране компьютера окне «Алгоритм. Список драйверов» будет отображен список всех драйверов (или компьютеров с подключенными к ним линиями приборов С2000-Т), подключенных к данному рабочему месту системы;



- 5) из данного списка необходимо выбрать название требуемого драйвера и нажать кнопку «Поиск приборов». Выбранный драйвер начнет искать приборы на своей линии – ход поиска будет отображаться в окне системы «Алгоритм»;



- 6) по окончании поиска или после нажатия кнопки «Остановить поиск» в правой части окна будут показаны все найденные приборы для выбранного драйвера. Теперь необходимо нажать кнопку «ОК» для добавления приборов в базу данных системы «Алгоритм»;
- 7) после нажатия кнопки «ОК» в дереве объектов появится выбранный драйвер и все найденные приборы для данного драйвера. У каждого прибора, в свою очередь, появится набор параметров, зависящий от версии прибора;



8) на этом первый этап добавления приборов завершен. Если будет необходимо добавить приборы еще одного драйвера или добавить еще подключенные приборы уже сохраненного в базу данных драйвера, необходимо повторить шаги 3-7.

В программе также имеется возможность добавлять приборы к имеющемуся драйверу вручную, для чего:

- 1) выбрать в дереве объектов название требуемого драйвера;
- 2) нажать кнопку «Добавить» на панели редактирования объектов;
- 3) из появившегося списка адресов приборов выбрать требуемый адрес и нажать кнопку

«Сохранить» (если прибор с выбранным адресом уже существует, программа выдаст сообщение об ошибке). Информация по данному прибору появится в дереве объектов.

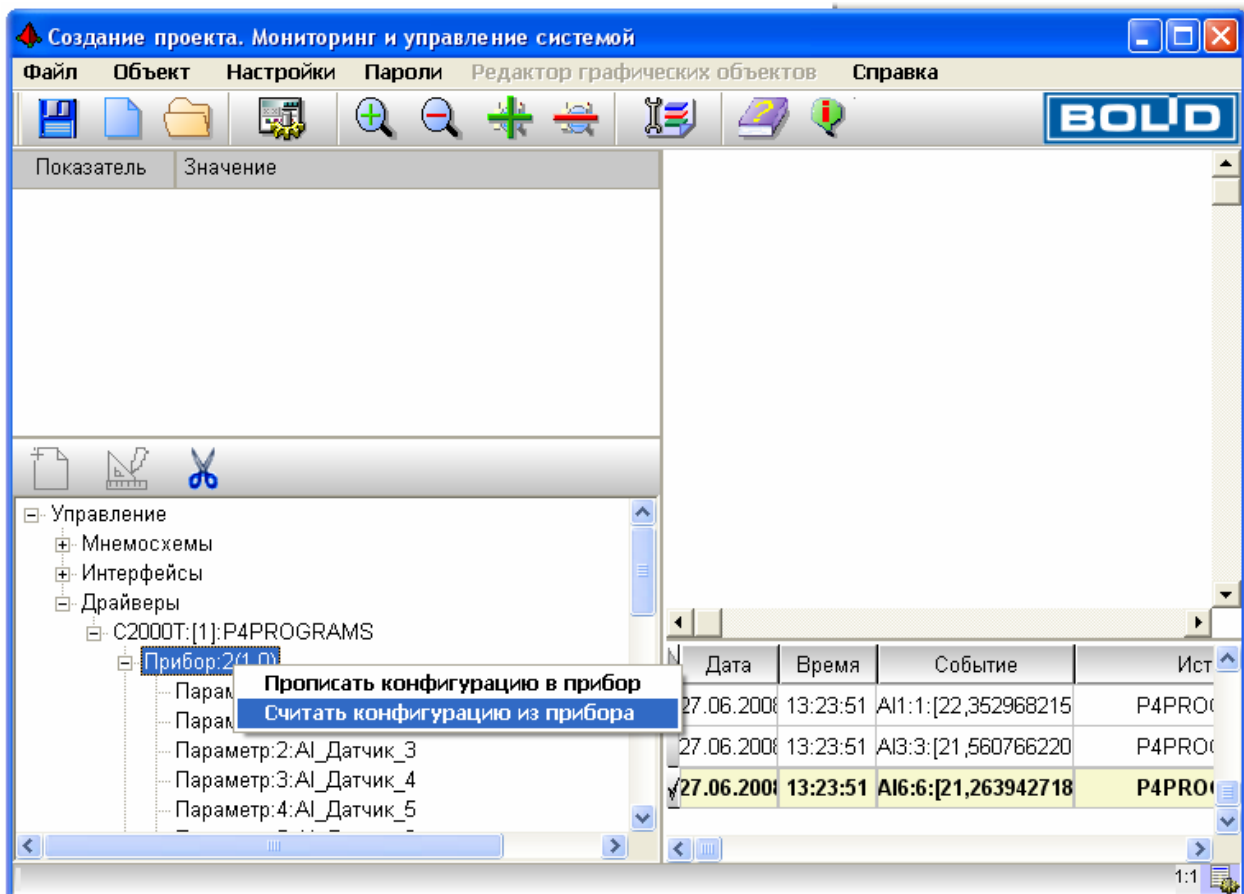
Наши приборы добавлены, но корректный опрос приборов может происходить только при имеющейся в базе данных конфигурации данного прибора, поэтому необходимо приступить ко второму этапу.

Вторым этапом мы будем добавлять конфигурацию в базу данных для каждого добавленного прибора С2000-Т. Добавление конфигурации в данной версии программы может происходить следующими способами:

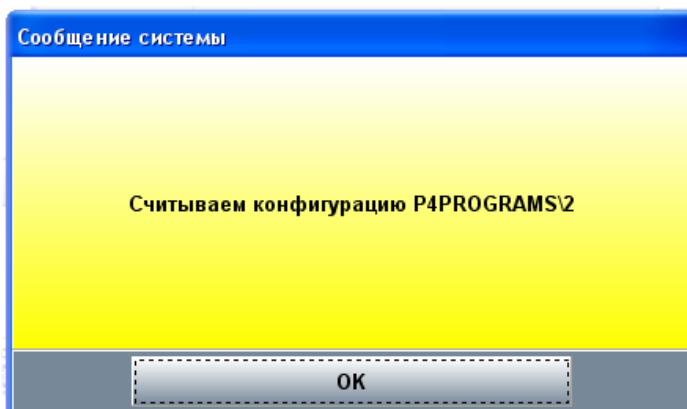
- 1) считывание конфигурации с самого прибора С2000-Т;
- 2) загрузка и запись конфигурации пользователя.

Для считывания конфигурации с прибора необходимо:

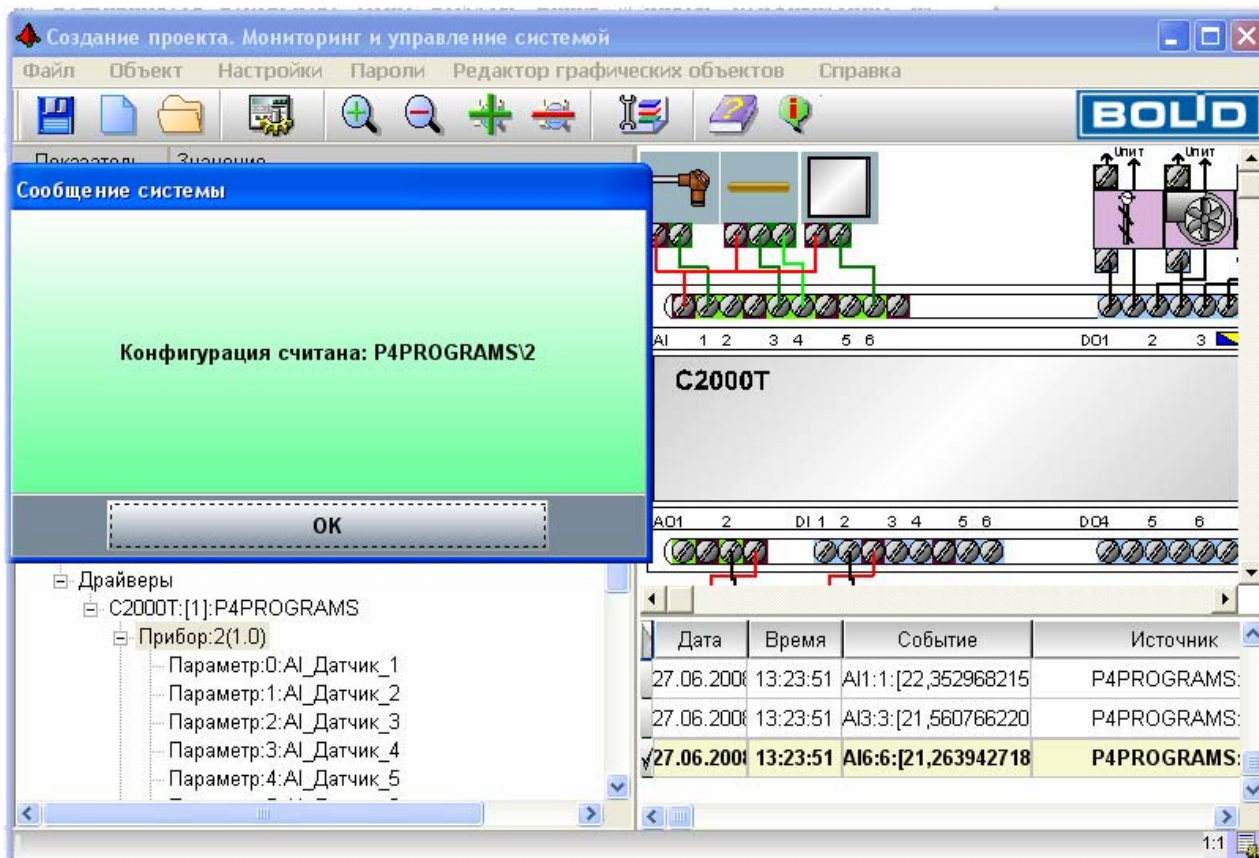
- a. загрузить драйвер приборов С2000-Т, если он не загружен;
- b. выбрать требуемый прибор в дереве объектов системы «Алгоритм»;
- c. нажать на выбранном приборе правую клавишу мыши;



- d. из появившегося локального меню выбрать пункт «Считать конфигурацию из прибора», после этого система начнет считывание конфигурации и на экране компьютера появится уведомительное сообщение;

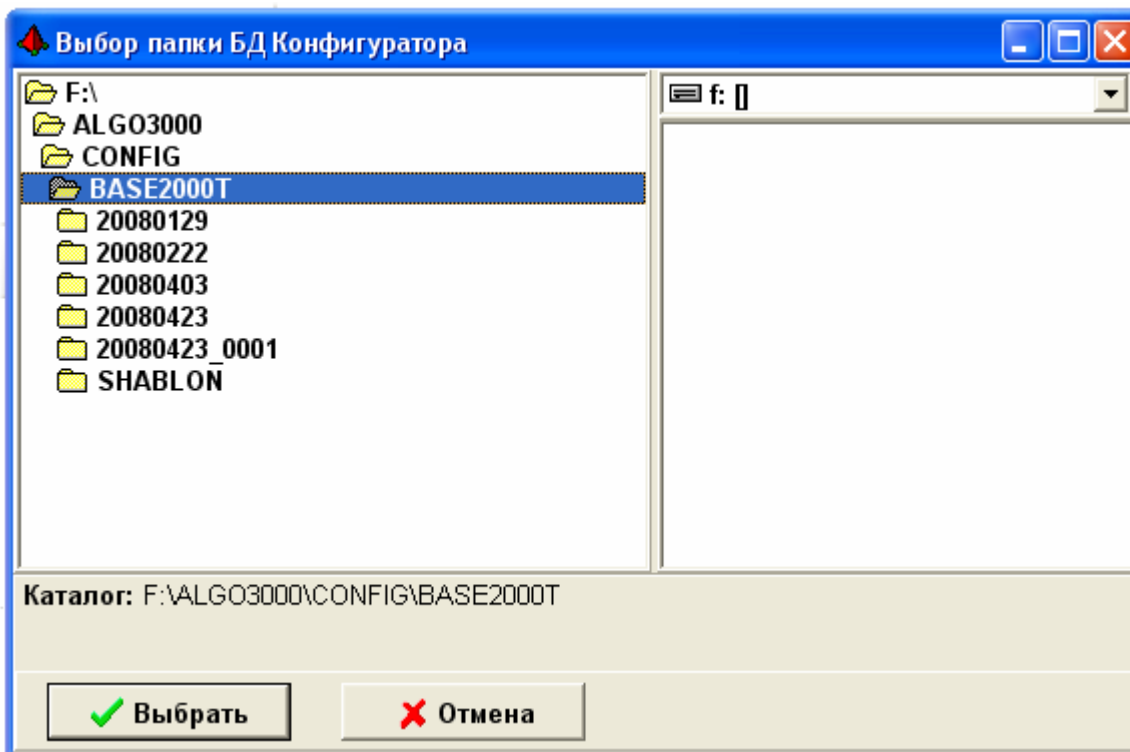


- e. если считывание конфигурации пройдет успешно, на экране системы появится изображение данной конфигурации и соответствующее сообщение системы



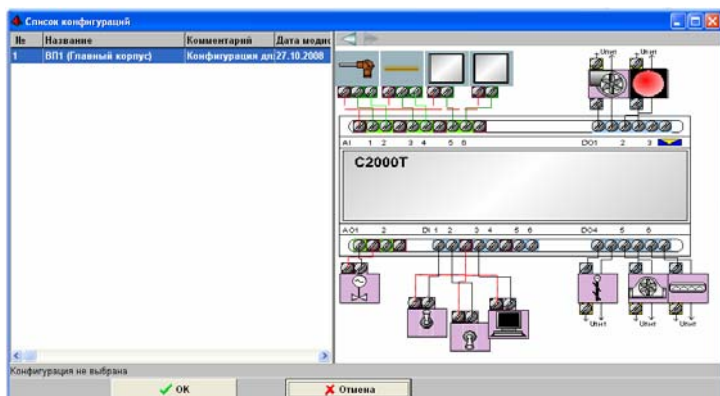
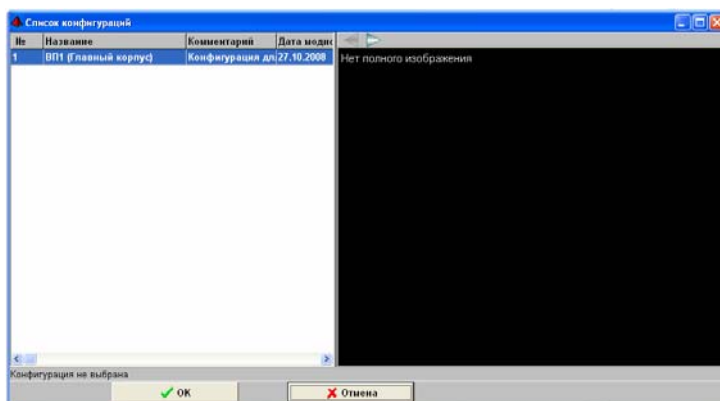
- f. нажмите кнопку «OK» на окне сообщения и далее можно приступать к считыванию конфигурации других приборов. Для считывания конфигурации следующего прибора необходимо повторить пункты от b до f.

Если у прибора нет требуемой конфигурации, то ее можно записать в добавленный прибор с сохранением в базу данных системы. Для этого можно использовать пользовательскую конфигурацию, созданную в «Конфигураторе C2000-T». Прежде чем загружать пользовательскую конфигурацию, необходимо выбрать папку-базу данных модуля «Конфигуратора прибора C2000-T», из которой мы будем импортировать пользовательскую конфигурацию. База данных конфигуратора обычно находится в каталоге `..\BASE2000T` системы «Алгоритм» (по умолчанию `C:\ALGO3000\BRIAREY\BASE2000T`), либо в аналогичном каталоге установленного дистрибутива «Конфигуратора C2000-T». Для выбора базы данных необходимо выбрать пункт меню: «Настройки:Путь к папке-базе данных Конфигуратора» и в появившемся окне диалога выбрать требуемую папку, как показано на рисунке ниже.

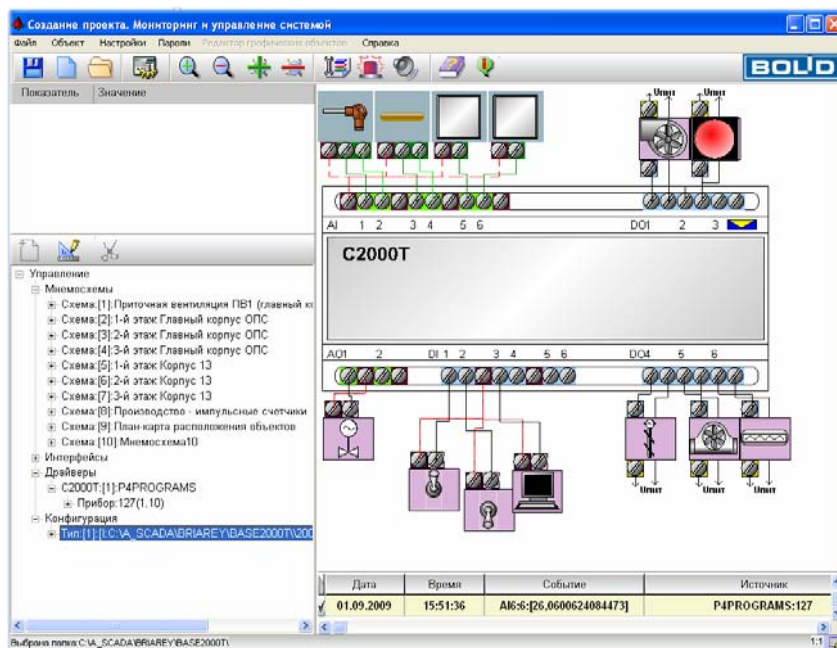


Если Вы работаете с одной и той же базой данных, то можно выбрать каталог один раз и система запомнит расположение данной базы. После этого можно загрузить из выбранного каталога пользовательскую конфигурацию, для чего:

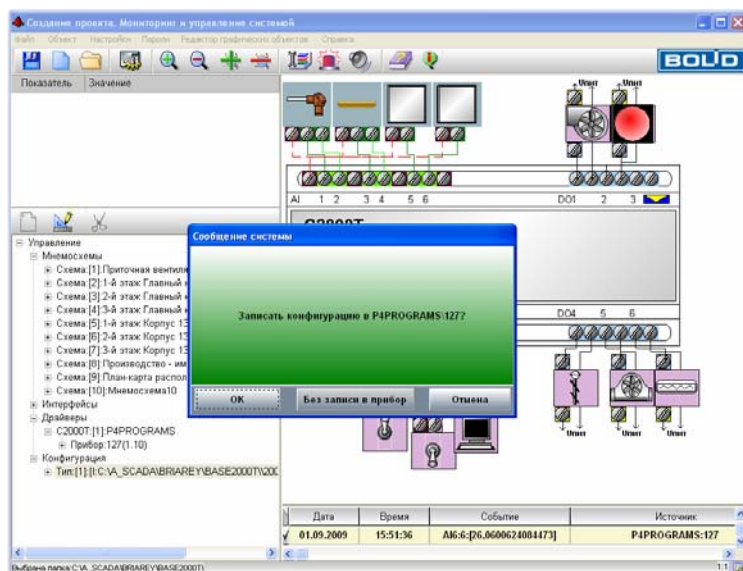
- выбрать пункт главного меню «Файл:Загрузить:Конфигурацию С2000-Т:Импорт из БД Конфигуратора». На экране компьютера появится список конфигураций из базы данных «Конфигуратора» системы. Чтобы увидеть мнемосхему конфигурации прибора из «Конфигуратора С2000-Т», необходимо нажать зеленую кнопку-треугольник на верхней панели мнемосхемы;



- b. нажать кнопку «ОК». Выбранная конфигурация появится в дереве объектов системы;



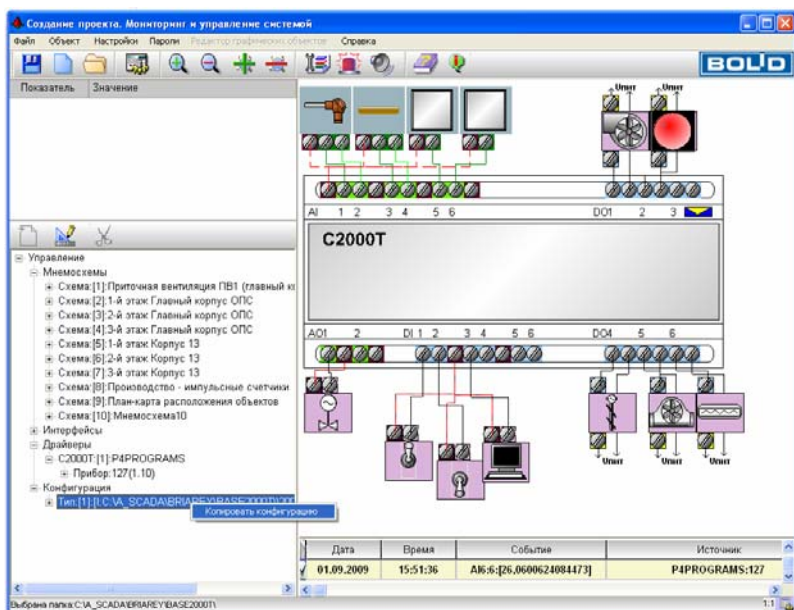
- c. после этого можно привязать данную конфигурацию к конкретному прибору C2000-T, для чего нажать на ветке с конфигурацией левую клавишу мыши и не отпуская клавишу «перетащить» конфигурацию на ветку с необходимым прибором C2000-T, затем, над веткой с конфигурируемым прибором C2000-T, отпустить левую клавишу мыши – на экране возникнет окно диалога;



- d. если в окне диалога выбрать кнопку «ОК», то конфигурация будет записана в прибор и сохранена в базу данных системы, если кнопку «Без записи в прибор», то конфигурация будет сохранена в базу данных системы, но не прописана в прибор;
- e. после того, когда выбрана кнопка «ОК» или кнопка «Без записи в прибор», программа должна сохранить выбранный шаблон в базу данных (и прописать данную конфигурацию в прибор, если выбрана кнопка «ОК»).

После того, как конфигурация сохранена, при выборе соответствующего прибора на дереве объектов, будет показана мнемосхема данной конфигурации данного прибора. Следует упомянуть, что сохранять конфигурацию в базу данных системы и в прибор можно не только с помощью перетаскивания, но и с помощью копирования данной конфигурации, для чего необходимо:

- а. нажать на ветке добавленной конфигурации правую клавишу мыши – и из появившегося меню выбрать пункт «Копировать конфигурацию»;



- б. затем выбрать требуемый прибор на дереве объектов и нажать правую клавишу мыши – из появившегося меню выбрать пункт «Вставить конфигурацию» и, после появления окна диалога, действовать аналогично как при перетаскивании конфигурации.

Так как в линии приборов «С2000-Т» могут происходить замены приборов с одним и тем же адресом но с другой версией, а в окне «Главной задачи» будет отображаться старая версия приборов, соответственно и в базе данных «Алгоритм» будет содержаться конфигурация для старой версии, то в данном случае необходимо обновить версию приборов в базе данных системы, для чего необходимо:

- 1) выбрать в дереве объектов замененный прибор;
- 2) нажать на выбранном приборе правую клавишу мыши и выбрать пункт «Считать конфигурацию с прибора», после успешного считывания конфигурация прибора обновится в базе данных системы.

В данном случае был рассмотрен быстрый способ обновления конфигурации, но если необходимо иметь более подробные сведения по конфигурации данного прибора, следует импортировать конфигурацию прибора из базы данных «Конфигуратора» системы, как это было описано выше.

Опрос приборов С2000-Т происходит по тем же принципам, что и конфигурирование: головная программа рабочего места системы связывается с одним или несколькими драйверами «С2000-Т», по вышеприведенным схемам и получает от данных драйверов информацию по состоянию и показаниям входов/выходов приборов.

Для прибора «С2000-Т» версии 1.10 контроль идет по следующим параметрам:

Название	Функции	Комментарий
AI_Датчик_1	Информация по аналоговому входу	Показания датчика, прикрепленного к данному входу
AI_Датчик_2	То же	
AI_Датчик_3	То же	
AI_Датчик_4	То же	

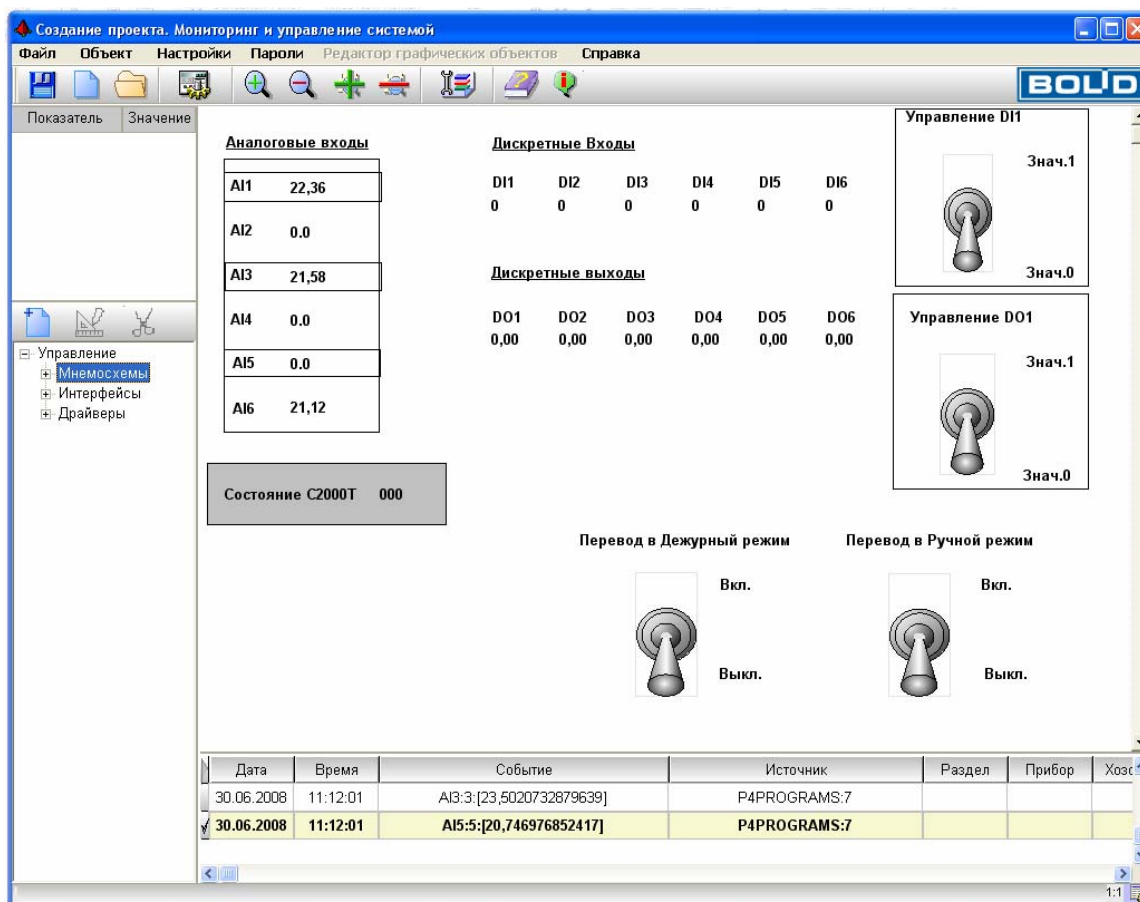
AI Датчик 5	То же	
AI Датчик 6	То же	
DI Вход_1(Значение)	Информация по дискретному входу	
DI Вход_2(Значение)	То же	
DI Вход_3(Значение)	То же	
DI Вход_4(Значение)	То же	
DI Вход_5(Значение)	То же	
DI Вход_6(Значение)	То же	
DO Выход_1(Значение)	Информация по дискретному выходу	
DO Выход_2(Значение)	То же	
DO Выход_3(Значение)	То же	
DO Выход_4(Значение)	То же	
DO Выход_5(Значение)	То же	
DO Выход_6(Значение)	То же	
Состояние (Прибор С2000Т)	Числовое значение состояния прибора	Таблица значений состояний приведена ниже
Свойство Дежурный режим	Управление – перевод прибора в дежурный режим	Если 1 – дежурный режим включен, 0 – выключен. Управление необходимо для выключения вентиляции.
Свойство Внешнее программное управление	Управление – перевод прибора в ручной режим	1 – ручной режим, 0 – автоматический. Необходимо для предоставления возможности пользователю управления дискретными выходами и задания напряжения ЦАП. Управлять выходами прибора можно в случае: 1) когда данные выходы свободны (в этом случае можно управлять выходами и при отключенном Внешнем программном управлении); 2) когда выходы заняты каким-либо устройством, но включено Внешнее программное управление
Свойство Напряжение ЦАП1 (0-10В)	Задание напряжения	
Свойство Напряжение ЦАП2 (0-10В)	То же	

Автоматически, при включении опроса приборов С2000-Т, в журнал событий системы «Алгоритм» будут заноситься значения опроса. Для более наглядного отображения результатов опроса можно привязать параметры конкретного прибора С2000-Т к элементам мнемосхемы или к графикам. Привязка параметров осуществляется аналогично привязке тэгов-параметров ОРС сервера (смотрите пункт 7.2 *Создание графической базы данных и задание необходимых настроек системы*, этап 4), то есть мы проделываем следующие шаги:

- 1) входим в режим редактирования мнемосхемы, элементы которой требуется привязать к параметрам прибора;

- 2) выбираем ветку-параметр прибора на дереве управления и нажимаем на ней правую клавишу мыши;
- 3) из появившегося меню выбираем пункт «Привязка к элементу схемы» и далее привязываем параметр к элементу так же, как это описано в пункте 7.2 данного руководства;
- 4) по окончании привязки сохраняем редактируемую мнемосхему, нажав кнопку «Сохранить».

На рисунке ниже показана мнемосхема-стенд для испытания прибора, созданная в системе «Алгоритм».



Прибор С2000-Т версии 1.00-1.23 присылает следующие виды состояний:

Название	Числовое значение	Комментарий
Восстановление сети (РИП от 220В)	1	
Авария сети (РИП от аккумулятора)	2	
Журнал заполнен	69	
Журнал переполнен. Потеря события	70	
Датчик NN. Тов в СOT выше порога	76	
Датчик NN. Тов в СOT ниже порога	77	
Датчик NN. Тов в СOT в норме	78	
Обрыв (КЗ, отказ) датчика	82	
Восстановление датчика (только после отказа)	83	
Новая конфигурация	84	
Выполнен переход на нагрев калорифера.	94	
СПВ:Угроза охлаждения.	2001	

СОТ:Угроза охлаждения	2002	
Угроза замерзания.	96	
СПВ:Перегрев обратной воды. .	2003	
СОТ:Перегрев обратной воды	2004	
Возд. Фильтр грязный	1001	
Фильтр очищен	1002	
Отказ вентилятора	99	
Выполнен переход на алгоритм 'Лето - День'	100	
Выполнен переход на алгоритм 'Лето – Ночь'	101	
Выполнен переход на алгоритм 'Зима - День'	102	
Выполнен переход на алгоритм 'Зима – Ночь'	103	
ЦАП NN. Ошибка	122	
ЦАП NN. В норме	123	
Ошибка при проверке CRC кода программы	1004	
Недопустимая конфигурация	1005	
Ошибка автотестирования	1006	
Питание ниже/выше нормы. Норма = (24 ± 4) В	198	
Восстановление питания в норму	199	
Восстановление Убат	200	
Убат ниже 2,0 В	202	
Датчик NN. Температура ниже уставки	206	
Запуск после включения питания	1007	
Запуск по сторожевому таймеру	1008	
Запуск по команде сброса	1009	
Перезапуск по неизвестной причине	1010	
Потеря прибора	0	

7.11.1 Добавление и опрос ведомых приборов

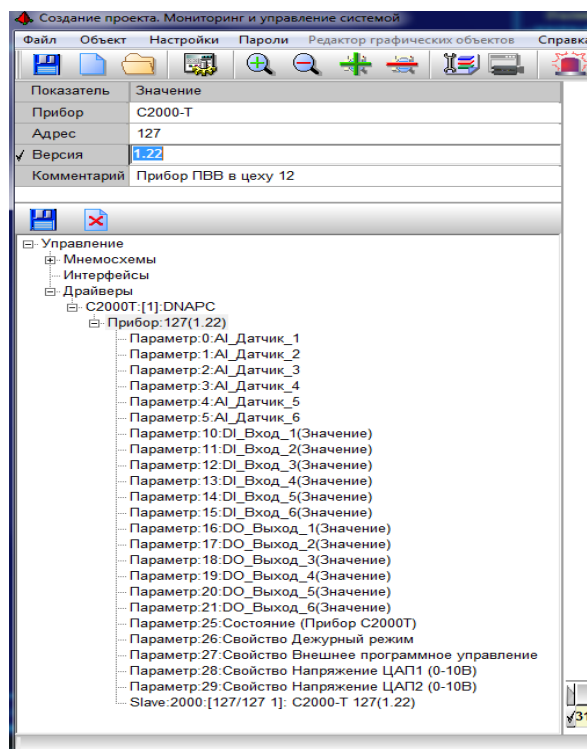
К прибору «С2000-Т», начиная с версии 1.20, можно подключать ведомые приборы для расширения возможностей данного прибора-мастера. К одному мастеру «С2000-Т» можно подключить:

- 1) четыре ведомых «С2000-Т»;
- 2) один ведомый «С2000-КДЛ»;
- 3) два ведомых «Сигнал-20П»;
- 4) шесть ведомых «С2000-СП1».

У всех приборов-ведомых в данной версии программного обеспечения можно управлять дискретными выходами и мониторить как дискретные, так и аналоговые входы-выходы.

Чтобы добавить ведомый прибор к требуемому мастеру «С2000-Т», необходимо:

- 1) выбрать ветку-название прибора-мастера «С2000-Т»;
- 2) нажать кнопку «Добавить»;
- 3) выбрать тип и версию ведомого прибора, ввести комментарий, если необходимо, в окне редактирования свойств ведомого;



4) по окончании редактирования параметров нажать кнопку «Сохранить»;

В зависимости от типа ведомого прибора добавляются определенные параметры ведомого. Чтобы добавить требуемый параметр ведомого прибора, необходимо:

- 1) выбрать ветку-название ведомого прибора;
- 2) нажать кнопку «Добавить»;
- 3) выбрать название параметра и признак опрашивать параметр или нет в окне редактирования свойств параметра ведомого. Соответственно если выбрать не опрашивать параметр, этот параметр будет исключен из опроса и мониторинга параметров данного ведомого;
- 4) по окончании нажать кнопку «Сохранить».

Привязка параметров ведомого прибора происходит аналогично привязке параметров мастера или ОРС сервера системы.

7.11.2 Оперативный отчет по параметрам C2000-T

Для быстрого получения отчета по параметрам конкретного прибора C2000-T (без запуска и настройки параметров в модуле отчетов системы) возможен оперативный отчет, выполняемый из среды «Главной задачи» системы «Алгоритм». Для получения подобного отчета необходимо:

- 1) выбрать ветку с названием требуемого прибора C2000-T или ветку с названием требуемого параметра конкретного прибора C2000-T;
- 2) нажать правую клавишу мыши.
- 3) из появившегося меню выбрать один из пунктов-отчетов, например «Отчет за один час»: будет получен отчет по данному параметру или прибору за прошедший час;
- 4) после выбора пункта меню загрузится модуль отчетов системы и будет сформирован отчет с выводом графиков параметров. Чтобы сформировать следующий отчет, лучше закрыть программу-модуль отчетов, в ином случае будет загружен следующий экземпляр программы отчетов, что может привести к «засорению» рабочего места окошками с модулями отчетов и графиками параметров.

Аналогичные действия необходимо предпринять для получения оперативного отчета по ведомому прибору или отдельному параметру ведомого прибора.

7.12 Подключение к Центальному рабочему месту системы Алгоритм удаленных компьютеров с интегрируемыми системами. Создание Единого Диспетчерского Пункта распределенной системы контроля объектов

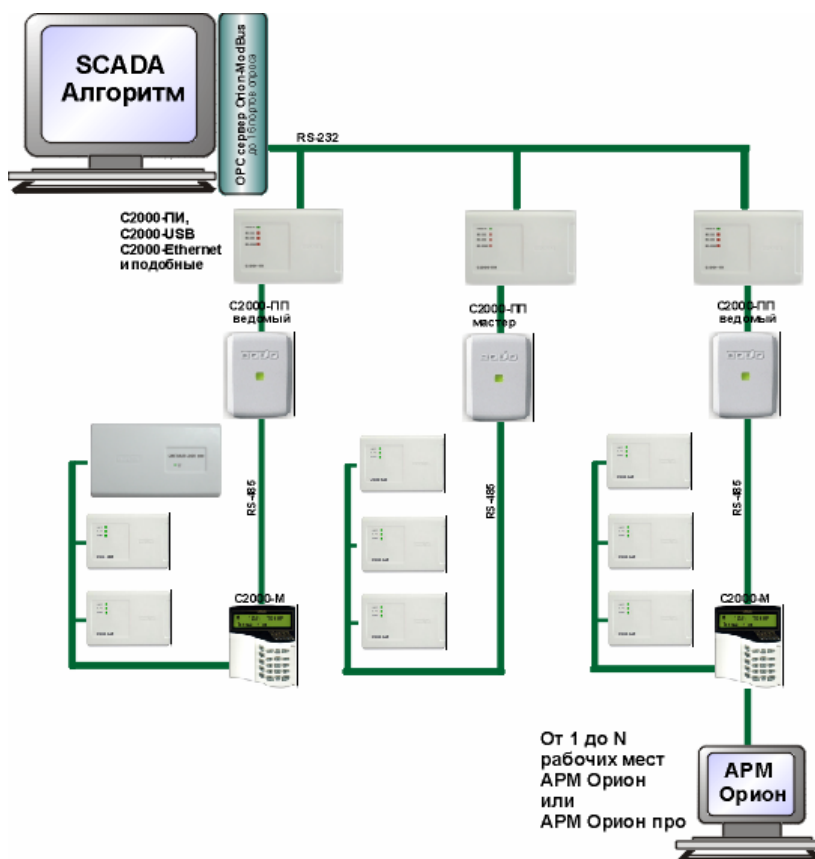
Часто на практике встречаются задачи, когда необходимо объединить в единую систему распределенные по территории объекты, такие, как расположенные в разных частях города или области офисы или фирменные магазины, жилые дома и здания городских районов, распределенные по территории заводские сооружения, или иные объекты, которые уже могут быть оборудованы системами безопасности, учета или диспетчеризации, и при этом осуществлять общий мониторинг и управление.

Система Алгоритм способна подключать к единому Центальному рабочему месту:

- 1) охранные и пожарные системы, построенные как на оборудовании НВП «Болид», так и на оборудовании сторонних фирм;
- 2) рабочие места с системами безопасности АРМ Орион, АРМ Орион про, АРМ С2000 – от одного до нескольких рабочих мест одновременно (одной или разных систем);

Решение подобных задач может основываться как на:

- А) использовании приборов НВП Болид, таких как С2000-ПП или С2000-Т;
- В) использовании программного обеспечения - «Удаленные рабочие места», которые подключаются к системе «Алгоритм» по локальной сети или Интернету.
- А) использование прибора-преобразователя протокола С2000-ПП дает возможность подключать к системе линии приборов НВП «Болид» и приборы других фирм по протоколу ModBus (соответственно с теми же параметрами опроса, что и у С2000-ПП) и использовать при этом единый драйвер-«ОПС сервер Orion-ModBus» разработки НВП «Болид». На линии RS-485 приборов С2000-ПП может быть от 1 до 245 (если подключаются приборы других фирм, то соответственно приборов С2000-ПП будет меньше), а драйвер может опрашивать до 16 линий (или до 16 портов компьютера). Подключать можно как непосредственно приборы, так и системы безопасности НВП Болид, как показано на рисунке ниже. Прибор С2000-ПП может выступать как ведомый (в линии с пультом С2000М), либо как мастер – то есть сам опрашивает приборы НВП Болид.



Подключение позволяет использовать все графические возможности прорисовки планов и мнемосхем SCADA «Алгоритм», а также сценарии управления системы

Использование С2000-ПП эффективно в случае:

- 1) интеграции нескольких АРМ Орион. Если необходимо интегрировать одно РМ АРМ Орион, на одном компьютере или по сети, то есть выбор: воспользоваться поставляемым с системой «Алгоритм» драйвером или интегрировать с помощью прибора С2000-ПП – в этом случае драйвер будет скорее всего эффективнее, так как не требует линии RS-485;
- 2) в случае интеграции с ПО АРМ Орион про – если для интеграции использовать «ОПС-сервер АРМ Орион про», то информация от АРМ Орион про до SCADA системы проходит большее количество инстанций, чем при использовании С2000-ПП и соответственно «ОПС-сервера Orion-ModBus».

В) «Удаленным рабочим местом» называется рабочее место (или компьютер) с любым интегрируемым с системой «Алгоритм» программным обеспечением, на котором установлен «Интеграционный клиент системы Алгоритм». На удаленном рабочем месте также могут быть установлены такие системы, как АРМ «С2000», АРМ «Орион», АРМ «Орион про», драйверы, ОПС серверы и иное интегрируемое программное обеспечение. Устанавливаемый «Интеграционный клиент» позволяет:

- 1) интегрировать в систему Алгоритм одновременно несколько рабочих мест одного и того же типа (например несколько АРМ «С2000» или АРМ «Ресурс»);
- 2) получать команды оператора от Центрального рабочего места системы «Алгоритм» или от «Интернет-клиентов» системы «Алгоритм» и транслировать их для выполнения системе, установленной на данном удаленном рабочем месте;
- 3) получать команды сценариев-алгоритмов управления, запускаемых на Центральном рабочем месте «Алгоритм»;
- 4) передавать Центральному рабочему месту данные по состояниям или событиям контролируемого данным удаленным рабочим местом объекта, данные, которые, в свою очередь, могут быть ретранслированы всем заинтересованным «Интернет-клиентам» системы «Алгоритм».

В отличие от «Интернет-клиента» «Интеграционный клиент» **не дает возможности** выдавать команды оператора на Центральное рабочее место.

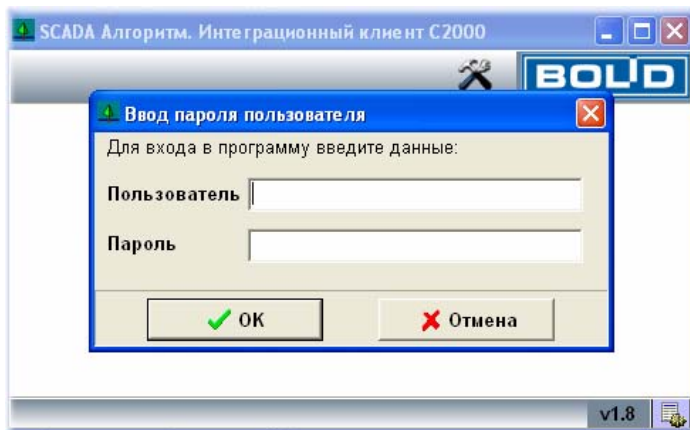
В совокупности с Центральным рабочим местом удаленные рабочие места создают единую распределенную систему контроля объектов с Единым диспетчерским пунктом контроля. .


Чтобы интегрировать удаленное рабочее место в систему, необходимо:

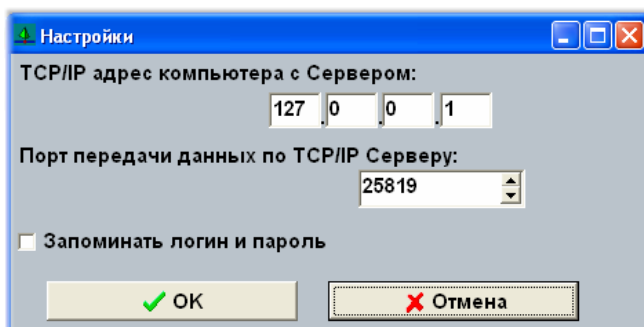
- 1) установить на интегрируемое рабочее место «Интеграционный клиент системы Алгоритм»;
- 2) задать требуемые настройки в базе данных «Центрального рабочего места системы Алгоритм».

Установка «Интеграционного клиента системы Алгоритм» состоит из следующих шагов:

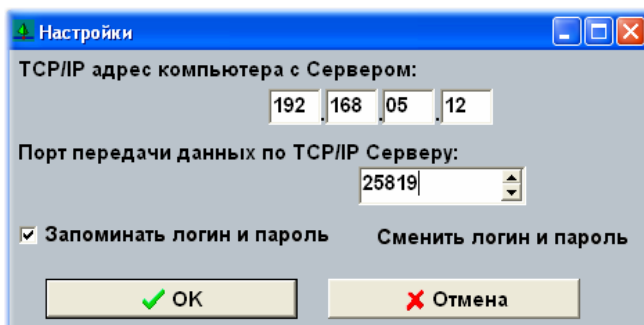
- 1) дистрибутив Интеграционного клиента находится в каталоге ..\DATA\ установленного центрального рабочего места системы Алгоритм (по умолчанию C:\ALGO3000\BRIAREY\DATA\igclient.exe) – необходимо установить данный дистрибутив на требуемое удаленное рабочее место системы (клиент по умолчанию устанавливается в каталог C:\ALGO3000\IGCLIENT\);
- 2) после установки интеграционный клиент необходимо настроить, для чего:
 - запустить из установленного каталога интеграционный клиент (по умолчанию C:\ALGO3000\IGCLIENT\clntegr.exe);



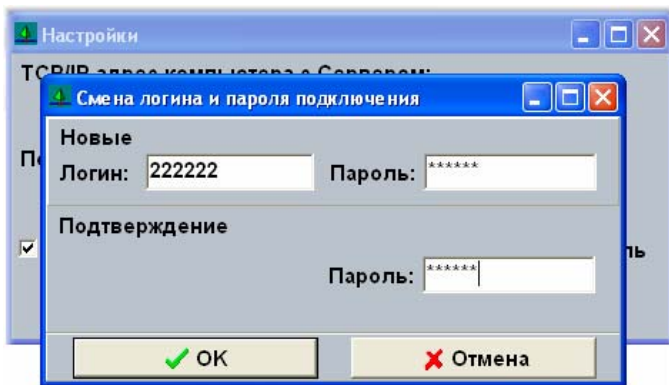
- нажать в окне ввода кнопку «Отмена»;
- нажать кнопку конфигурирования клиента 
- в появившемся окне установок необходимо ввести TCP/IP адрес Центрального рабочего места системы «Алгоритм» и, если необходимо, порт передачи данных;



- после этого, если предполагается автоматический запуск клиента на удаленном рабочем месте, необходимо установить режим автоматического подключения клиента к Центральному рабочему месту после запуска (то есть без появления окошка ввода пароля), для чего установить галочку в окошке «Запоминать логин и пароль»;

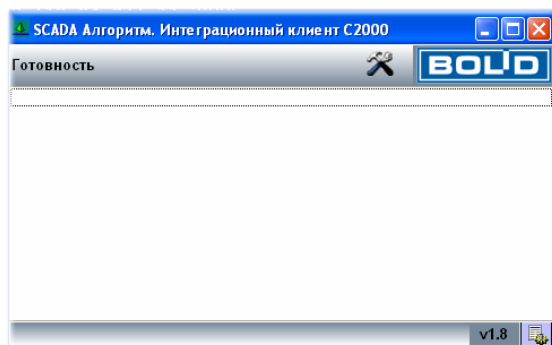


- когда после установки галочки появится кнопка «Сменить логин и пароль», необходимо нажать данную кнопку и в окне «Смена логина и пароля подключения» ввести логин и пароль, подтвердить пароль и нажать кнопку «OK»;



- затем в окне «Настройки» нажать кнопку «ОК»;
- затем перезагрузить программу-интеграционного клиента системы.

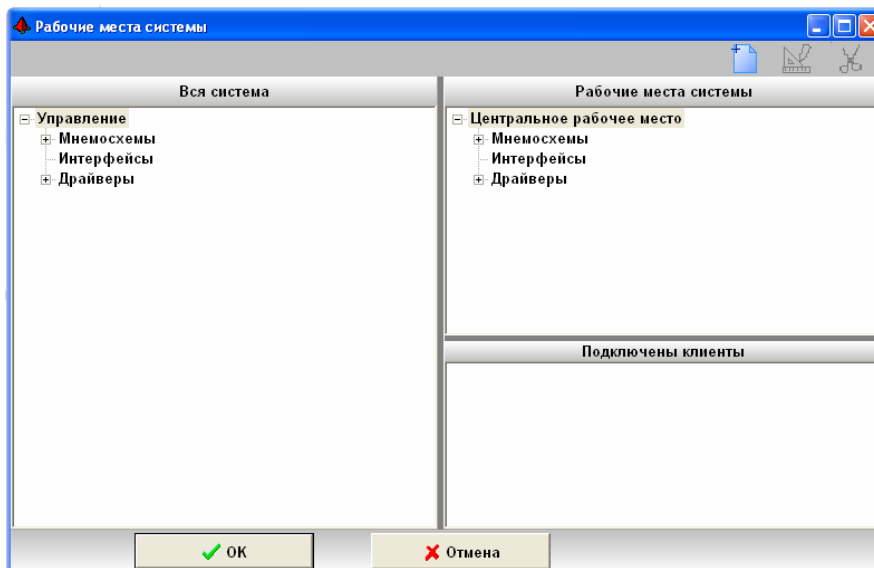
Для проверки правильности ввода логина и пароля, а также правильности настроек адреса и порта, на Центральном рабочем месте системы необходимо запустить сервер интеграции приложений – программу `svinteg.exe` из главного каталога Центрального рабочего места (по умолчанию `C:\ALGO3000\BRIAREY\`). Если все установки правильны, то в окне клиента появится надпись «Готовность».




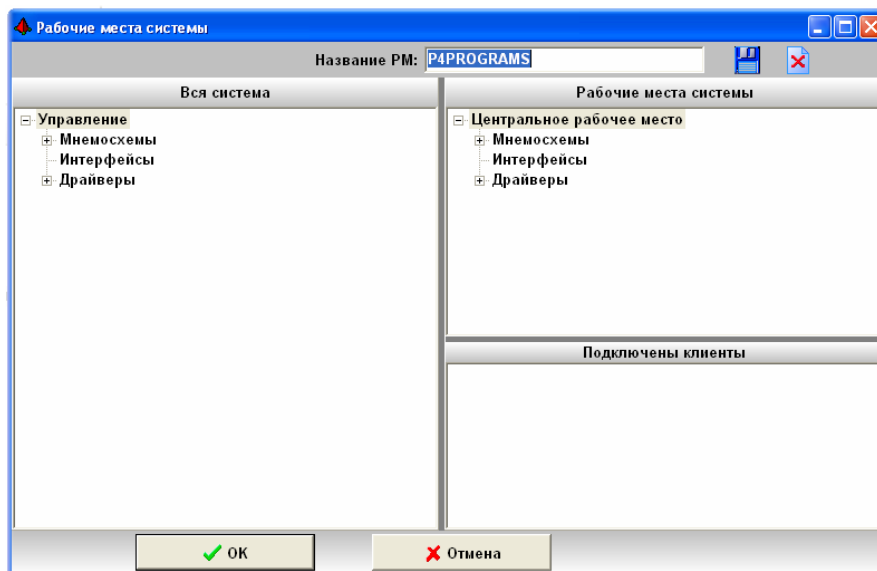
В случае разрыва соединения с сервером, программа-клиент будет пытаться переподключиться к серверу каждые 30 секунд. В штатном режиме «Сервер интегрируемых приложений» будет запускаться автоматически, после задания соответствующих настроек в базе данных системы.

Задание требуемых настроек в базе данных «Центрального рабочего места системы Алгоритм» требует следующих шагов:

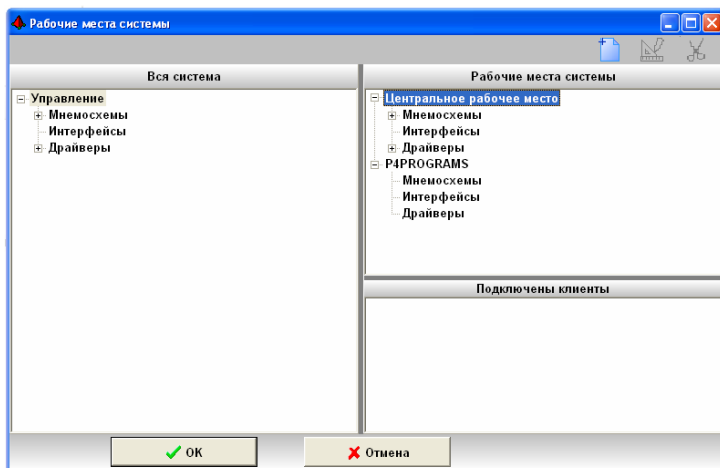
- 1) определение принадлежности ресурсов рабочим местам системы, для чего необходимо выбрать в главном меню программы-«Центрального рабочего места» пункт «Настройки:Распределение ресурсов по рабочим местам»;
- 2) в окне «Рабочие места» необходимо привязать имеющиеся ресурсы к удаленным рабочим местам системы (все имеющиеся ресурсы будут отображены в окошке слева, и они же будут привязаны к Центральному рабочему месту в окне справа);



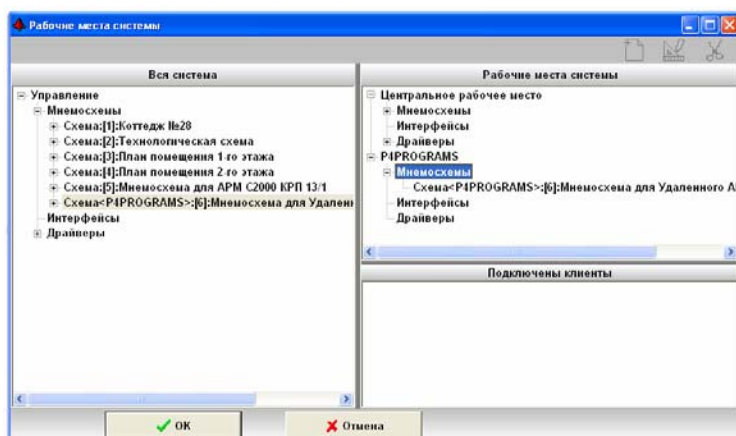
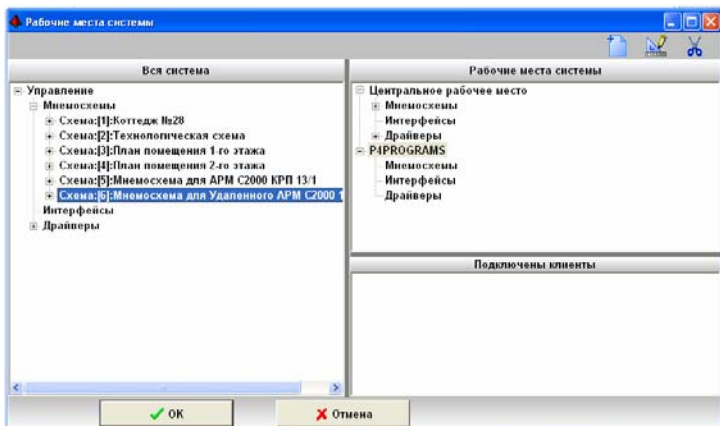
- 3) рассмотрим привязку рабочих мест с интегрируемым программным обеспечением АРМ «С2000» к удаленным рабочим местам системы Алгоритм - чтобы система знала, с какого интегрируемого удаленного места загружать состояния объектов АРМ «С2000», необходимо привязать импортированные планы помещений к данному рабочему месту – так как названия компьютера интегрируемого рабочего места еще нет, необходимо его добавить;
- 4) чтобы добавить название компьютера-удаленного рабочего места в окошко справа, необходимо:
 - нажать кнопку «Добавить» на верхней панели  ;
 - в окне редактирования ввести название компьютера-интегрируемого рабочего места;



- нажать кнопку «Сохранить»  ;



- 5) у добавленного рабочего места системы будут такие же ветки, как и у Центрального рабочего места – нам необходимо привязать импортированные планы помещений АРМ «С2000» к ветке «Мнемосхемы» добавленного рабочего места, для чего:
- выбрать требуемую ветку-мнемосхему на дереве слева, нажать выбранной ветке левую клавишу мыши и, не отпуская клавишу мыши (путем перетаскивания) перетащить данную ветку на ветку «Мнемосхемы» удаленного рабочего места;

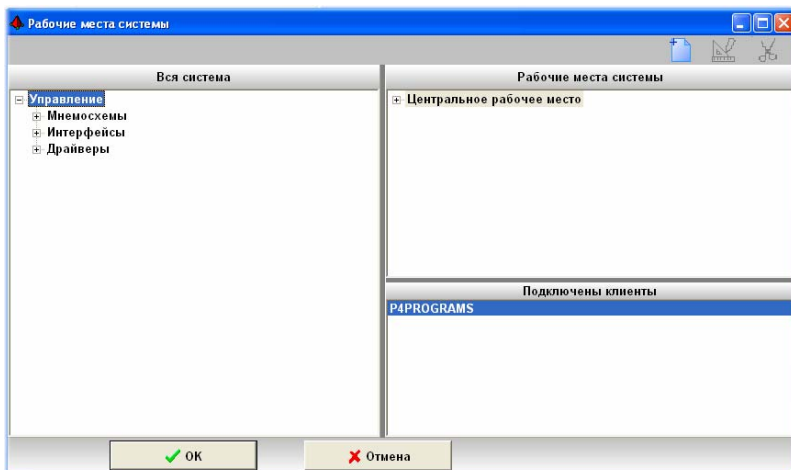


- 6) добавленная мнемосхема появится в группе мнемосхем данного рабочего места. Настройки для данного рабочего места будут автоматически сохранены, поэтому, если требуется удалить мнемосхему у данного РМ, необходимо выбрать мнемосхему и нажать кнопку «Удалить» на верхней панели окна;
- 7) если требуется добавить новое рабочее место, необходимо повторить шаг 4, если необходимо добавить мнемосхемы-планы помещений к рабочему месту, необходимо повторить шаг 5;
- 8) по окончании работы необходимо нажать кнопку «OK» окна «Рабочие места системы».

Чтобы удалить интегрируемое рабочее место, необходимо выбрать ветку-название данного РМ и нажать кнопку «Удалить».

В примере, для добавления рабочего места, мы рассматривали ручной ввод названия компьютера, но при добавлении названия можно использовать автоматическое добавление подключенного рабочего места, для чего:

- 1) запустить на Центральном рабочем месте сервер интегрируемых приложений;
- 2) запустить на интегрируемых удаленных рабочих местах «Интеграционные клиенты» - при подключении названия компьютеров-клиентов появятся в списке «Подключены клиенты»;



- 3) для добавления данного рабочего места необходимо выбрать его название в списке, нажать на данном названии левую клавишу мыши и, не отпуская клавишу (путем перетаскивания), перетащить данное название в дерево «Рабочие места системы».
- 4) далее поступать также, как и в предыдущем примере.

7.13 Интеграция с АРМ «С2000»

АРМ «С2000» - сетевая система, применяемая как для контроля охранно-пожарной ситуации на объекте, так и для контроля доступа. Так как каждое рабочее место системы обладает интерфейсом, необходимым для подключения драйвера системы «Алгоритм», «Главная задача» системы может подключаться к любому сетевому рабочему месту АРМ «С2000». Для этого программное обеспечение клиента или сервера АРМ «С2000» должно быть запущено на том же рабочем месте, что и «Главная задача». Планы помещений и расстановка элементов системы безопасности на планах помещений, для АРМ «С2000», могут быть подготовлены с помощью «Редактора Графических приложений для АРМ С2000». Импортирование планов помещений в систему «Алгоритм» было описано выше. Интеграция с помощью драйвера с АРМ «С2000» включает получение данных о состояниях приборов, разделов, шлейфов, считывателей системы, а также выдачу команд по взятию/снятию разделов, шлейфов, включения/выключения реле приборов в АРМ «С2000».

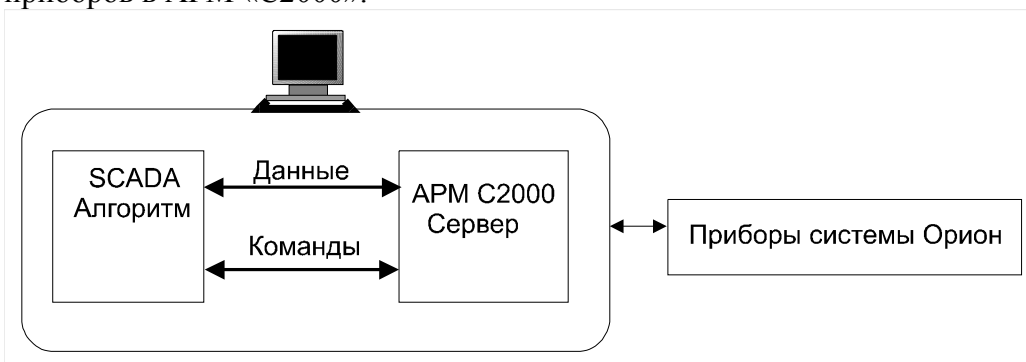


Рисунок А. Схема интеграции системы «Алгоритм» с сервером АРМ «С2000» с помощью встроенного драйвера. Сервер АРМ «С2000» и система «Алгоритм» установлены на одном компьютере.

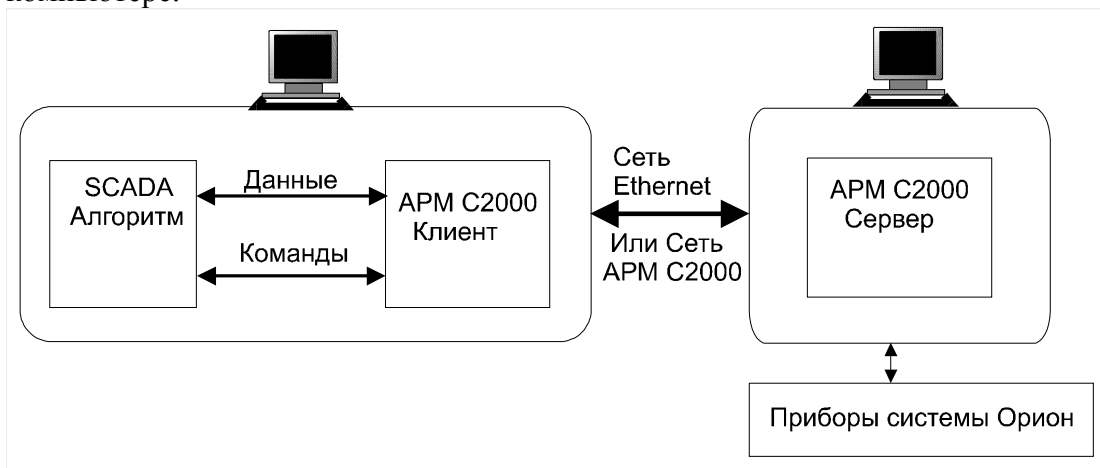


Рисунок В. Схема интеграции системы «Алгоритм» с клиентом АРМ «С2000» с помощью встроенного драйвера. Сервер АРМ «С2000» и система Алгоритм установлены на компьютерах, связанных по сети.

Для вывода значений АЦП приборов системы «Орион» в системе «Алгоритм» также может применяться бесплатный «Драйвер измерений» АЦП приборов. Данный драйвер подключается непосредственно к серверу АРМ «С2000». Подробнее о подключении и настройке «Драйвера измерений» читайте в главе **7.13.1 Подключение к системе Драйвера измерений АЦП АРМ С2000**. Для задания необходимых установок и добавления в АРМ «С2000» объектов, с которых будет считываться АЦП, в АРМ «С2000» необходим «Инженерный пакет АРМ С2000».

АРМ «С2000» также может поставляться с OPC-серверами:


- 1) сервер самой системы;
- 2) специализированный сервер для построения графиков по показаниям АЦП приборов.

Интеграция с OPC серверами системы происходит как описанная выше интеграция с OPC серверами. Возможности интеграции определяются возможностями самих OPC серверов.

7.13.1 Подключение к системе Драйвера измерений АЦП АРМ С2000

С версии 2.1 к системе «Алгоритм» можно подключать бесплатный драйвер получения данных АЦП приборов системы «Орион» (драйвер измерения температуры, влажности, сопротивления и так далее) через АРМ «С2000».

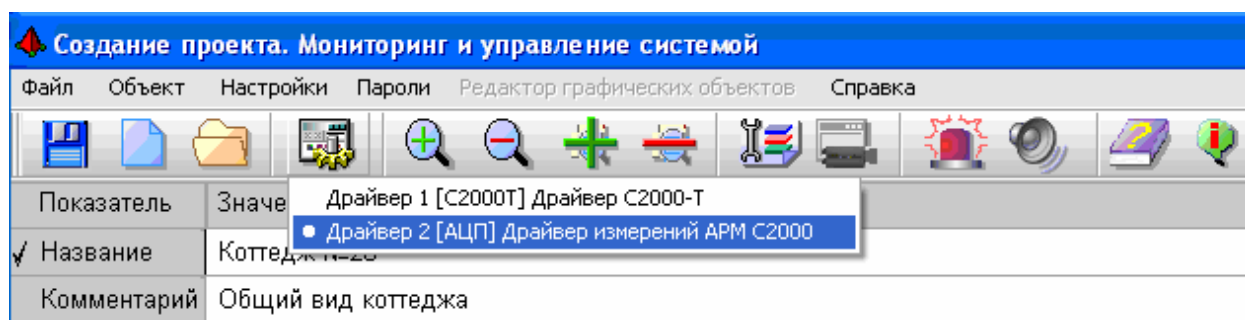
Прежде чем подключать драйвер к системе, необходимо его настроить. «Драйвер измерений АРМ С2000» подключается непосредственно к серверу АРМ «С2000» по сети по TCP/IP протоколу. Для настройки драйвера необходимо:

- 1) настроить сеть с протоколом TCP/IP между требуемыми компьютерами;
- 2) запустить сервер АРМ «С2000»;
- 3) запустить «Драйвер измерений АРМ С2000» на требуемом компьютере: запустить программу `grdasr.exe` из головного каталога системы «Алгоритм» (по умолчанию `C:\ALGO3000\BRIAREY\`);
- 4) после появления на экране главного окна драйвера нажать кнопку  установок;
- 5) в появившемся «Окне установок драйвера измерений» ввести TCP/IP адрес компьютера с запущенным сервером АРМ «С2000», порт передачи данных (обычно 3000) и, если необходимо, пароль для АРМ «С2000»;
- 6) после этого нажать кнопку «ОК» и выйти из программы-драйвера;
- 7) если в АРМ «С2000» уже есть приборы с которых производится чтение АЦП, можно снова загрузить драйвер для проверки подключения – если есть необходимые показатели

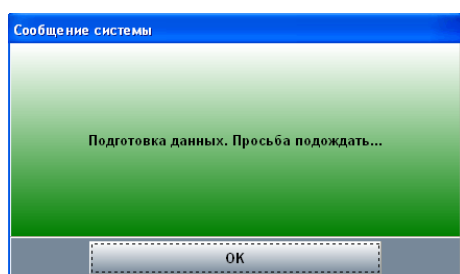
температуры, влажности или иных параметров, на экране драйвера они отобразятся, далее вновь выйти из программы.

Для подключения «Драйвера измерений АРМ С2000» к системе «Алгоритм» необходимо:

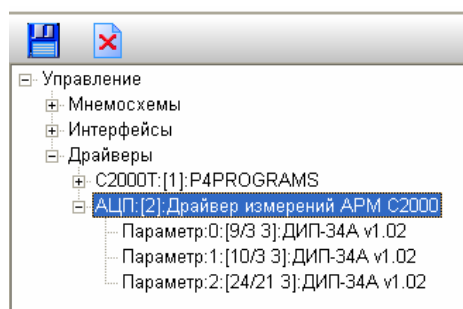
- 1) на кнопке «Добавление программ» нажать правую клавишу мыши и из показавшегося меню выбрать пункт «Драйвер измерений АРМ С2000»;



- 2) на дереве системы выбрать ветку «Драйверы» и нажать кнопку «Добавить» - на экране покажется окошко ожидания данных;



- 3) подготовка и чтение имеющихся параметров может занять порядка 20 секунд, после этого в дереве системы появится список параметров текущего драйвера;



- 4) далее необходимо нажать кнопку «Сохранить» для сохранения данного списка (или «Отмена» - если текущие параметры почему-либо не устраивают);
- 5) далее можно работать с каждым параметром драйвера как с тэгом OPC-сервера или параметром «С2000-Т».

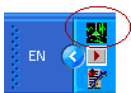
Если список параметров на сервере АРМ С2000 изменился, можно удалить какой-либо параметр, для чего:

- 1) выбрать ветку данного параметра;
- 2) нажать кнопку «Удалить».

Если необходимо добавить параметры к уже существующим, необходимо:

- 1) выбрать ветку-название «Драйвера измерений АРМ С2000»;
- 2) нажать кнопку «Редактировать»;
- 3) далее, после появления окна ожидания данных и считывания новых параметров, повторить пункты 3-4 добавления драйвера измерений;

Драйвер измерений АРМ С2000 загружается системой «Алгоритм» автоматически (при отмеченном галочкой пункте «Настройки:Загрузка и подключение:Автоматически подключаться



к АРМ С2000») и появляется в области Tray Icon операционной системы.

8 Экспорт данных в другие системы. OPC серверы системы Алгоритм

В настоящей версии системы Алгоритм возможно подключение линии приборов «С2000-Т», или контроллеров системы «Орион», к программам других производителей с помощью OPC сервера для «С2000-Т». Подробнее о настройках, работе и параметрах OPC сервера читайте в «Руководстве пользователя для драйвера С2000-Т»