

Программно-аппаратный комплекс
 СИЛАРОН

Операторская станция

Руководство пользователя
ТСЕШ.421457.006 ИЗ.7

Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инев. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

1.	Введение.....	3
1.1.	Терминология	3
1.2.	Место операторских станций	5
1.3.	Назначение операторской станции	5
1.4.	Необходимые сведения о структуре проекта	5
2.	Запуск операторской станции	7
2.1.	Режимы запуска	7
2.2.	Способы запуска	8
2.3.	Командная строка запуска.....	9
2.4.	Завершение и перезапуск	10
3.	Окна операторской станции	12
3.1.	Компоновка экрана	12
3.2.	Оконные режимы.....	12
3.3.	Сохранение конфигурации окон	13
3.4.	Использование нескольких мониторов.....	13
3.5.	Смена рабочего стола	13
4.	Функции операторской станции	15
4.1.	Контроль прав.....	15
4.2.	Идентификация пользователя	15
4.3.	Изменение авторизации.....	15
4.4.	Контроль технологических параметров.....	16
4.5.	Ручное управление.....	19
4.6.	Окно ввода значения.....	21
4.7.	Окно выбора значения.....	22
4.8.	Окно подтверждения	23
4.9.	Сигнализация	25
4.10.	Работа с графиками.....	28
4.11.	Работа с таблицами.....	30
4.12.	Проигрывание архива	31
	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	33

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	4.	Функции операторской станции	15																																																		
					4.1.	Контроль прав	15																																																		
					4.2.	Идентификация пользователя	15																																																		
					4.3.	Изменение авторизации	15																																																		
					4.4.	Контроль технологических параметров	16																																																		
					4.5.	Ручное управление	19																																																		
					4.6.	Окно ввода значения	21																																																		
					4.7.	Окно выбора значения	22																																																		
					4.8.	Окно подтверждения	23																																																		
					4.9.	Сигнализация	25																																																		
					4.10.	Работа с графиками	28																																																		
					4.11.	Работа с таблицами	30																																																		
					4.12.	Проигрывание архива	31																																																		
					ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	33																																																			
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">ТСЕШ.421457.006 ИЗ.7</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td rowspan="5">Программно-аппаратный комплекс «СИЛАРОН» Операторская станция. Руководство пользователя.</td><td>Лит.</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Разраб.</td><td></td><td>Петухов А.В.</td><td></td><td>10.24</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Пров.</td><td></td><td>Леонов С.А.</td><td></td><td>10.24</td><td></td><td>2</td><td>33</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3" rowspan="2">ООО «ТС Интеграция»</td></tr><tr><td>Н. контр.</td><td></td><td>Токарев С.В.</td><td></td><td>10.24</td></tr><tr><td>Утв.</td><td></td><td>Грызлов В.В.</td><td></td><td>10.24</td></tr></table>												ТСЕШ.421457.006 ИЗ.7			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Программно-аппаратный комплекс «СИЛАРОН» Операторская станция. Руководство пользователя.	Лит.	Лист	Листов	Разраб.		Петухов А.В.		10.24				Пров.		Леонов С.А.		10.24		2	33						ООО «ТС Интеграция»			Н. контр.		Токарев С.В.		10.24	Утв.		Грызлов В.В.		10.24
					ТСЕШ.421457.006 ИЗ.7																																																				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Программно-аппаратный комплекс «СИЛАРОН» Операторская станция. Руководство пользователя.	Лит.	Лист	Листов																																																	
Разраб.		Петухов А.В.		10.24																																																					
Пров.		Леонов С.А.		10.24			2	33																																																	
						ООО «ТС Интеграция»																																																			
Н. контр.		Токарев С.В.		10.24																																																					
Утв.		Грызлов В.В.		10.24																																																					

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Операторская станция реализуется установкой на одной или нескольких рабочих станциях соответствующего программного приложения из состава фирменного программного обеспечения ПАК СИЛАРОН. Общая концепция и сведения о Рабочих станциях приведены в документе «Программно-аппаратный комплекс СИЛАРОН. Руководство по применению и эксплуатации. Проектирование и эксплуатация. Структура и системная интеграция» ТСЕШ.421457.003 РЭ.

Рабочий стол – конфигурация панелей, задаваемая в Графите. Рабочий стол может покрывать площадь одного или нескольких мониторов.

- **Основные** – расположенные в пределах рабочей области экрана. Их размер и расположение могут меняться оператором;
- **Плавающие** – перемещаемые оператором по всему экрану и имеющие фиксированный размер;
- **Закрепленные** – имеющие фиксированный размер и расположение.

Объектное окно – изображение, содержащее информацию по одному объекту.

Оперативное окно – объектное окно, выводимое на нижнюю панель в виде закреплённого мнемокадра.

Порядковый номер – номер объекта, которым он обозначен на мнемосхеме. Для каждого объекта номер задается в базе данных и используется для номерного вызова объекта.

Номерной вызов – вызов объекта путем набора его номера на клавиатуре.

Ручное управление – совокупность процедур по изменению режимов или состояний объекта.

Кнопки мыши – две кнопки (левая и правая), при нажатии которых на экран вызывается требуемая информация или формируется оперативная команда.

Функциональная клавиатура операторской станции, используемая в тех же целях, что и мышь. Функциональная клавиатура используется в качестве дополнения к мыши.

Функциональные клавиши – клавиши функциональной клавиатуры, используемые для поиска требуемой информации и выдачи оперативных команд.

Экранные кнопки – элементы изображения на экране, используемые для выполнения различных команд с помощью мыши.

Активность – состояние изображения, при котором применительно к нему могут выполняться предписанные действия. Активными могут быть мнемосхема, отдельный объект на мнемосхеме, объектное окно.

Атрибут – свойство отдельного элемента изображения. Атрибутом может быть цвет фона, толщина линии, размер шрифта и т.д.

Авторизованный режим – режим операторской станции, при котором можно выполнять все действия, доступные авторизовавшемуся пользователю.

Анонимный режим – режим операторской станции, при котором можно выполнять только действия доступные «Для всех».

Подп. и дата		Ручное управление – совокупность процедур по изменению режимов или состояний объекта. Кнопки мыши – две кнопки (левая и правая), при нажатии которых на экран вызывается требуемая информация или формируется оперативная команда. Функциональная клавиатура операторской станции, используемая в тех же целях, что и мышь. Функциональная клавиатура используется в качестве дополнения к мыши. Функциональные клавиши – клавиши функциональной клавиатуры, используемые для поиска требуемой информации и выдачи оперативных команд. Экранные кнопки – элементы изображения на экране, используемые для выполнения различных команд с помощью мыши. Активность – состояние изображения, при котором применительно к нему могут выполняться предписанные действия. Активными могут быть мнемосхема, отдельный объект на мнемосхеме, объектное окно. Атрибут – свойство отдельного элемента изображения. Атрибутом может быть цвет фона, толщина линии, размер шрифта и т.д. Авторизованный режим – режим операторской станции, при котором можно выполнять все действия, доступные авторизовавшемуся пользователю. Анонимный режим – режим операторской станции, при котором можно выполнять только действия доступные «Для всех».				Лист
Инв. № дубл.		ТСЕШ.421457.006 ИЗ.7				4
Инв. № инв.						
Взам. инв. №		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Подп. и дата						
Инв. № подл.						

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Каждой операторской станции доступна любая информация, формируемая любым контроллером, включенным в данную систему управления. Каждая операторская станция имеет свой уникальный сетевой номер.

Экраны операторской станции проектируется средствами редактора Графит, входящего в пакет программ системы автоматического проектирования СИЛАРОН Студия. Правила работы с ним изложены в документе «Программно-аппаратный комплекса СИЛАРОН. Графический редактор Графит. Руководство пользователя» ТСЕШ.421457.006 ИЗ.5. С помощью Графита вне оперативной работы подготавливается прикладное программное обеспечение операторской станции, – рисуются мнемосхемы и окна управления, задается анимация и управление.

Операторская станция является основным инструментом персонала АСУ ТП. Ниже перечислены основные функции, обеспечиваемые операторскими станциями.

Состояние и развитие технологического процесса представляется на экранах операторских станций в виде мнемосхем, цифровых значений, барографов (столбиков), графиков, таблиц и текстовых сообщений.

Сигнализация свидетельствует о нарушениях хода технологического процесса или неисправностях технических средств СИЛАРОН. Для сигнализации используются световые эффекты - цветовое выделение и мигание отдельных элементов изображения, а также привлекающие внимание оператора звуковые или голосовые сообщения.

Ручное управление предназначено для ручного изменения положения исполнительных устройств и ручного изменения оперативных параметров элементов управления - сигналов задания, режимов регуляторов, состояний шаговых программ и т.п.

На экран операторской станции можно вызвать из архива тренды, представляющие в графическом или текстовом виде предысторию процесса. На одном графике или в одной таблице можно объединить любое число трендов, - ограничения связаны лишь с удобством их просмотра. Информация на графиках и таблицах может обновляться в реальном времени.

Операторская станция использует объектный метод представления информации. **Объект** – это совокупность информации, характеризующая свойства какого-либо элемента системы управления. Объект может представлять некоторый реальный физический объект АСУ ТП (например, задвижку, датчик и т.д.), но может быть и виртуальным объектом (расчетный параметр, регулятор). Источником информации для одних объектов служит контроллер, для других – архивная станция или сервер ОРС.

На этапе проектирования все объекты должны быть описаны в проекте АСУ ТП средствами СУБД Навигатор. Каждому объекту присваивается **марка, номер** (если нужно),

полное наименование и другие атрибуты. Каждый объект принадлежит определенному узлу. Узел – это элемент иерархической структуры проекта.

Экраны операторских станций komponуются из отдельных изображений. Изображения также входят в состав проекта; они формируются в редакторе Графит.

В динамике состояние каждого объекта характеризуется **параметрами объекта**. Так аналоговый датчик характеризуется текущим значением аналогового сигнала, режимом работы (штатный или подмена), значениями четырех технологических уставок, и т.д.

Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инев. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2. Запуск операторской станции

2.1.Режимы запуска

Операторская станция может запускаться в одном из 4-х **режимов запуска**. Режим запуска определяет, из каких источников операторская станция будет получать данные. В проекте каждый объект может быть привязан либо к контроллеру, либо к ОРС-серверу, либо к архиву (последнее – только для расчетных параметров).

В таблице ниже приведены режимы запуска и их краткие характеристики:

Название режима	Источники данных			Функции		
	Объекты контроллеров	Объекты ОРС	Расчетные параметры	Контроль параметров	Управление	Сигнализация
С контроллерами	Контроллеры	Серверы ОРС	Архивные станции	Да	Да	Да
С архивом	Архивные станции	Архивные станции	Архивные станции	Да	Нет	Нет
С ОРС-сервером	Внутренний ОРС-сервер СИЛАРОН	Серверы ОРС	Нет	Да	Да	Да
С эмулятором	Эмулятор	Эмулятор	Эмулятор	Фиктивно		

Функция анализа трендов работает в любом режиме.

2.1.1. С контроллерами

Это – основной режим запуска операторской станции: он используется на рабочем месте оператора на блочном щите и обеспечивает наиболее полную функциональность, надежность и производительность.

В этом режиме значения всех параметров будут запрашиваться из их первоисточника. (В этом отношении термин «С контроллером» не совсем точен, так как расчетные параметры будут запрашиваться из архивной станции, а параметры ОРС-объектов – из ОРС-сервера.)

Кроме того, необходимо исключить возможность несанкционированного доступа к операторским станциям, работающим с контроллерами, поскольку при неквалифицированном или злонамеренном использовании они могут негативно повлиять на ход технологического процесса.

2.1.2. С архивом

Операторская станция в режиме работы с архивом используется руководителями предприятия, которым необходима обобщенная информация о состоянии технологического процесса и его анализа предыстории.

В этом режиме значения параметров операторская станция получает от архивных станций. Могут быть получены значения только тех параметров, для которых запроектировано архивирование. Функции ручного управления и сигнализации в этом режиме не выполняются.

Дополнительной возможностью данного режима является ретроспективный анализ - воспроизведение хода технологического процесса за любой промежуток времени.

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		ТСЕШ.421457.006 ИЗ.7	Лист
											7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Идентификатор проекта можно узнать, открыв в СИЛАРОН Студии окно со списком проектов с помощью кнопки «...». Идентификатор выбранного в списке проекта отображается в нижней части окна. Его можно выделить и скопировать в буфер обмена.

2.4. Завершение и перезапуск

На рабочих местах операторов нет необходимости завершать работу с операторской станцией: может понадобиться только перезапуск. На других рабочих местах требуется иметь возможность завершить приложение.

Чтобы выйти из операторской станции, пользователь должен обладать правом **Выход в Windows**. Для перезапуска прав не требуется. Подробнее о правах см. раздел «Авторизация доступа».

2.4.1. Завершение работы

Выйти из операторской станции можно следующими способами:

- 1) Нажав комбинацию клавиш **Alt+F4** (на стандартной клавиатуре). При этом операторская станция выдаст диалоговое окно **Выход**. При наличии у пользователя прав можно указать опцию **Выход в Windows** и нажать кнопку **ОК**.
- 2) То же самое диалоговое окно **Выход** можно вызвать запроецированным способом. Для этого в Графите проектант должен предусмотреть кнопку или другой визуальный элемент с привязанным к нему рецептором **Выход**. Проектант может также назначить комбинацию клавиш стандартной или функциональной клавиатуры, вызывающей этот рецептор.
- 3) Если операторская станция была запущена из СИЛАРОН Студии, можно выбрать узел, через который она была запущена (отмеченный значком ) , и в контекстном меню этого узла вызывать пункт **Заккрыть**.
- 4) Если операторская станция была запущена из СИЛАРОН Студии, то при закрытии Главного окна будет выдан запрос на завершение всех запущенных приложений. При нажатии кнопки **Да** операторская станция будет закрыта.
- 5) Если операторская станция запущена из Монитора приложений, можно запустить компоненту **Диагностика сети и приложений** из группы **Наладка**, выбрать в дереве слева узел **Этот компьютер** (или другой компьютер, на котором требуется завершить работу операторской станции) и нажать значок +. При наличии прав, справа будет отображен список приложений, контролируемых Монитором приложений. Выберите в списке операторскую станцию, и вызовите для нее пункты контекстного меню **Выключить управление** и **Заккрыть**.
- 6) Если операторская станция запущена из Монитора приложений, то при остановке службы Монитора будут закрыты все приложения, запущенные Монитором. Это происходит, в частности, при деинсталляции или обновлении версии ПО.

2.4.2. Перезапуск

Перезапуск операторской станции обычно применяется, чтобы вступили в силу изменения, внесенные в проект. Перезапуск можно выполнить следующими способами:

- 1) Нажав комбинацию клавиш **Alt+F4** (на стандартной клавиатуре). При этом операторская станция выдаст диалоговое окно **Выход**. Следует указать опцию **Перезапуск приложения** и нажать кнопку **ОК**.
- 2) То же самое диалоговое окно **Выход** можно вызвать запроецированным способом, см. аналогичный пункт в разделе **Завершение работы**.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТСЕШ.421457.006 ИЗ.7					Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						10	

- 3) Если операторская станция запущена из Монитора приложений, подключиться к Монитору, как это описано в пункте 5 раздела «Завершение работы», и вызвать пункт контекстного меню **Заккрыть**. Если управление операторской станции Монитором приложений включено, она будет перезапущена.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСЕШ.421457.006 ИЗ.7	Лист
						11

3. Окна операторской станции

3.1.Компоновка экрана

Экран (рабочий стол) операторской станции состоит из 2-х областей: системной и рабочей.

Системная область состоит из панелей. **Панель** – это изображение, расположение которого задается в Графите и остается неизменным в процессе оперативной работы. Каждая панель должна «прижиматься» к одной из четырех сторон экрана. Панели никогда не перекрывают друг друга.

Рабочая область – не занятая панелями область в середине экрана. Внутри рабочей области находятся **основные мнемокадры** – изображения, вызываемые оператором, положение и размер которых он может изменять (если это позволяет оконный режим).

Вариант компоновки экрана схематично представлен на Рисунок 1.

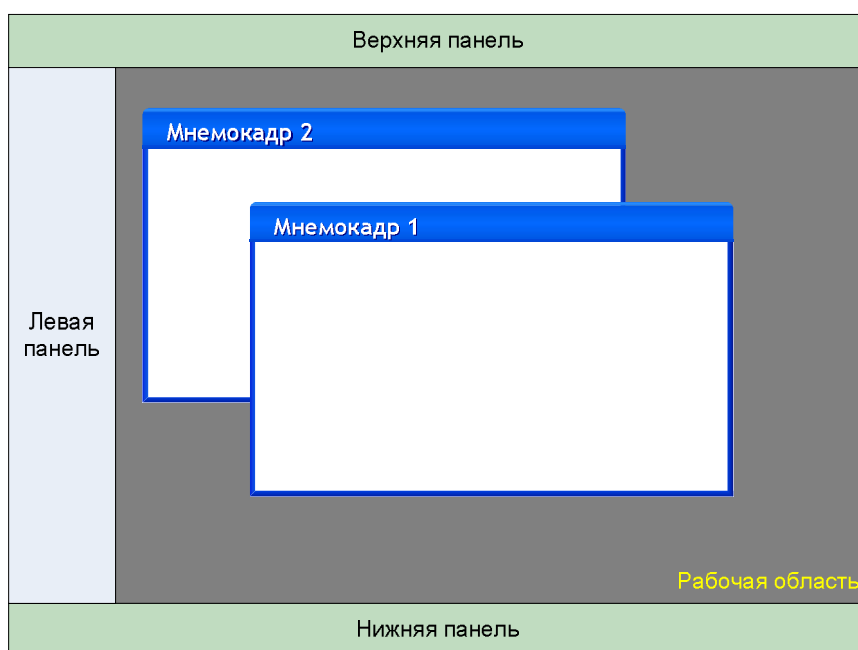


Рисунок 1 Схема компоновки экрана

3.2.Оконные режимы

Операторская станция может работать в одном из 3-х оконных режимах.

Однооконный режим. В каждый момент времени рабочая область может содержать только один мнемокадр. Этот мнемокадр полностью занимает рабочую область, а его положение и размер не могут быть изменены. При вызове оператором другого мнемокадра, первый мнемокадр удаляется с экрана.

Многооконный режим. Рабочая область может содержать одновременно несколько основных мнемокадров. Каждый мнемокадр может находиться в одном из 3-х состояний:

- 1) В **нормальном** состоянии мнемокадр занимает часть рабочей области, при этом мнемокадр имеет рамку с заголовком и может перемещаться в пределах рабочей области. Перемещая края или углы рамки, можно менять текущий размер листа. Заголовок рамки содержит название изображения; справа и снизу расположены линейки, с помощью которых можно «прокручивать» изображение, если оно не

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

умещается в рамке мнемокадра. Одновременно в нормальном состоянии могут находиться несколько мнемокадров.

- 2) В **развернутом** состоянии мнемокадр занимает всю рабочую область экрана, при этом он не имеет рамки и не может перемещаться. В развернутом состоянии может находиться только один мнемокадр.
- 3) В **свернутом** состоянии мнемокадр имеет минимальный размер: изображение скрыто, виден только заголовок рамки, мнемокадр можно перемещать. Одновременно в свернутом состоянии могут находиться несколько мнемокадров.

Смешанный режим. Является упрощенным вариантом многооконного режима, отличаясь тем, что:

- первый мнемокадр всегда открывается в развернутом состоянии;
- при разворачивании одного из мнемокадров все остальные мнемокадры закрываются.

Режим устанавливается проектантом в приложении **Настройка – Параметры**, параметр **Операторская станция / Окна / Оконный режим**. Установленный режим не может изменяться оператором.

3.3. Сохранение конфигурации окон

Текущее состояние рабочего стола описывается набором открытых мнемокадров, основных и плавающих. Оператор меняет это состояние, открывая, закрывая, перемещая окна и изменяя их размер. Операторская станция может сохранять состояние рабочего стола на жестком диске и восстанавливать его при перезапуске. За это отвечает параметр **Операторская станция / Окна / Сохранять конфигурацию окон** приложения **Настройка – Параметры**.

Состояние каждого рабочего стола сохраняется отдельно. Это является существенным при использовании нескольких мониторов (каждый со своим рабочим столом) или при смене рабочих столов.

3.4. Использование нескольких мониторов

Современные видеоадаптеры позволяют подключать два (а некоторые и более) мониторов к одному системному блоку. Операторская станция позволяет использовать эту возможность различными способами:

- 1) На каждом мониторе открывается свой рабочий стол. Внешне это напоминает несколько операторских станций, управляемых одной мышью.
- 2) Один рабочий стол «растягивается» на все мониторы. Данный вариант удобно использовать, если панели мониторов собраны в «стену» и выглядят как один большой монитор.

Если подключено более 2-х мониторов, можно также комбинировать эти способы.

Настройка рабочих столов подробно описана в документе «Программно-аппаратный комплекс СИЛАРОН. Графический редактор Графит. Руководство пользователя» ТСЕШ.421457. 006 ИЗ.5

3.5. Смена рабочего стола

При запуске операторской станции открывается рабочий стол, указанный проектантом в диалоговом окне **Редактор рабочих столов**. Проектант может предоставить оператору возможность сменить рабочий стол в оперативном режиме. Этой цели служит рецептор смены рабочего стола, который можно привязать к любому элементу изображения, например к

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТСЕШ.421457.006 ИЗ.7					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						13

кнопке. При нажатии этой кнопки закроются все мнемокадры и панели и откроется другой рабочий стол. Если к системному блоку подключено 2 монитора, и на каждом используется свой рабочий стол, то сменится только один из рабочих столов: тот, который содержит данную кнопку.

Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инев. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСЕШ.421457.006 ИЗ.7	Лист
						14

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Перед выполнением всех важных операций операторская станция проверяет наличие прав на выполнение этой операции. Контролируются следующие типы операций:

Право	Когда проверяется
Ввод/вывод подмен	При изменении параметра «Режим» для объектов «Датчик аналоговый», «Датчик дискретный», «Датчик аналоговый резервированный», «Датчик дискретный резервированный»
Управление объектами	При изменении любого объектного параметра, кроме вышеперечисленных
Квитирование ошибок	При нажатии кнопки Квитир. в списке ошибок
Выход в операционную систему	При срабатывании рецептора Выход или при нажатии оператором клавиш Alt+F4
Перезапуск приложения	

В приложении **Администратор БД** задается, какие пользователи или группы пользователей имеют эти права. Имеется возможность задавать разные права на разных компьютерах.

Если операция разрешена, она выполняется и фиксируется в архиве. Имя архивной станции, на которой должно зафиксироваться действие оператора, указывается в форме **Абоненты сети** для данной операторской станции. Если архивная станция недоступна, действие оператора фиксируется в log-файле операторской станции.

Операторская станция, как и другие приложения, всегда запускается от имени некоторого пользователя. При запуске из Главного окна этот пользователь, под которым был произведен вход (Login) в Windows, при запуске из Монитора приложений это пользователь, указанный в настройках Монитора приложений (параметр **Пользователь** для приложения «os run.exe» - см. выше).

Операторская станция при запуске определяет имя пользователя, под которым она запущена, и ищет это имя в списке пользователей, введенных в **Администраторе БД**. Если пользователь найден, она принимает предоставленные ему права и устанавливает **Авторизованный** режим работы. Если пользователь не найден – принимает права, предоставленные **Для всех** и устанавливает **Анонимный** режим работы.

Для обозначения анонимного режима используется фиктивное имя пользователя – **Anonymous**.

На рабочем месте оператора возникает необходимость смены пользователя в процессе работы, без перезапуска операторской станции. Если оператор временно покидает рабочее место, рекомендуется переходить в информационный режим, для предотвращения несанкционированного доступа к управлению АСУ ТП. В некоторых случаях может потребоваться перезапуск операторской станции.

Все эти операции выполняются в диалоговом окне **Выход**. Это окно может быть вызвано комбинацией клавиш **Alt+F4**, либо заложенным в проекте способом (например, по нажатию специальной кнопки на одной из панелей). Диалоговое окно **Выход** предоставляет следующие возможности:

- **Перейти в анонимный режим** – операторская станция переходит в **Анонимный** режим работы. При этом доступны только те права, которые в **Администраторе БД** предоставлены **Для всех**.
- **Авторизоваться** – операторская станция переходит в **Авторизованный** режим работы. При этом необходимо ввести имя пользователя и пароль. После этого операторская станция принимает права, которые были предоставлены указанному пользователю.
- **Передача смены** – операторская станция продолжает работать в **Авторизованном** режиме, но от имени другого пользователя и с его правами. При передаче смены также необходимо ввести имя и пароль пользователя, принимающего смену.
- **Перезапустить приложение** – перезапускает операторскую станцию (например, для того, чтобы вступили в силу изменения, внесенные в проект).
- **Выход в Windows** – завершает работу приложения (требуется наличие права **Выход в операционную систему**).

4.4. Контроль технологических параметров

4.4.1. Методы контроля

В типовом случае для контроля параметров технологического процесса используются мнемосхемы. Как правило, каждая мнемосхема содержит статический рисунок, отражающий технологическую компоновку группы оборудования, и динамическую информацию, которая в большинстве случаев представлена в виде мнемосимволов.

С помощью мнемосимволов, представляющих аналоговые сигналы, контролируются значения аналоговых параметров – температуры, давления, расхода и т.п. Мнемосимволы исполнительных устройств позволяют оценить текущее состояние двигателей, задвижек, клапанов и т.д.

На крупном технологическом объекте, даже если используется несколько операторских станций, на их экранах невозможно одновременно наблюдать состояние всех оперативных объектов. Например, если имеется 2 тыс. оперативных объектов, то на четырех экранах можно одновременно наблюдать состояние не более 10 – 15% от их общего числа.

В связи с этим практически всегда используется процедура избирательного контроля. Для того чтобы можно было быстро находить требуемые оперативные объекты, важно предусмотреть удобные процедуры перехода от одной мнемосхемы к другой. Совокупность таких процедур называются навигацией.

В операторской станции реализованы разнообразные методы навигации. В конкретном проекте не обязательно используются все методы, – их конкретный набор задается в процессе прикладного проектирования операторской станции (см. документ «Графический редактор Графит»). Поэтому далее рассматривается техника навигации применительно к условному проекту, в котором задействованы все потенциальные возможности.

Главная задача навигации – обеспечить максимально быстрый доступ к требуемой информации, при этом целесообразно руководствоваться двумя основными принципами:

Принцип ответственности, – чем ответственнее информация, тем за меньшее число шагов до нее можно добраться.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТСЕШ.421457.006 ИЗ.7					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						16

Принцип актуальности, – чем актуальней информация, тем за меньшее число шагов до нее можно добраться.

Здесь под **ответственной** понимается информация, связанная с безопасностью управления, а под **актуальной** – ограниченная совокупность параметров, достаточно полно характеризующих состояние технологического процесса.

Проект должен быть выполнен таким образом, чтобы до ответственной и актуальной информации можно было добраться за 1 шаг. Остальная информация может быть доступна за 1 – 3 шага.

4.4.2. Вызов мнемосхем

Основной метод быстрого вызова мнемосхем – это использование верхней и нижней панелей, которые всегда остаются на экране не зависимо от выбранного изображения. На этих панелях обычно размещаются экранные кнопки, с помощью которых начинается навигация. Следует учитывать, что здесь и далее понятие экранной кнопки используется условно. Элемент изображения, с помощью которого выполняется какая-либо команда оператора, не обязательно должен иметь вид утапливающей клавиши.

Это может быть любой элемент (прямоугольник, мнемосимвол, объединение нескольких примитивов), к которому привязан соответствующий рецептор.

Возможны три основных метода вызова мнемосхем:

- Прямой;
- Локальный;
- Узловой.

Прямой вызов – это вызов требуемой мнемосхемы путем нажатия одной экранной кнопки. Чтобы реализовать прямой вызов, к размещенной на любом изображении экранной кнопке средствами Графита должен быть привязан рецептор **Открыть мнемосхему**. Когда такая кнопка отмечается левой кнопкой мыши, сразу вызывается требуемая мнемосхема. Кнопка прямого вызова обычно встраивается в мнемосхему или панель. В мнемосхему эту кнопку целесообразно встраивать, если из одной мнемосхемы требуется вызывать другую, связанную по технологии мнемосхему (например, с более детальной информацией). В панель целесообразно встраивать кнопки прямого вызова нескольких наиболее актуальных обзорных мнемосхем.

Локальный вызов – это вызов мнемосхемы из локального меню. Чтобы такая возможность появилась, в процессе проектирования к одному из элементов изображения должен быть привязан рецептор **Открыть мнемосхему** и при этом в процессе привязки должен быть установлен флажок **Поместить в локальное меню**. Если такая экранная кнопка отмечается правой кнопкой мыши, рядом с ней открывается локальное меню с перечнем всего, что можно в данной ситуации открыть, в том числе, с перечнем мнемосхем (это может быть несколько разных мнемосхем). Не отпуская нажатую правую кнопку мыши, можно выбрать из списка нужную мнемосхему и в момент, когда кнопка мыши будет отпущена, локальное меню закроется, а требуемая мнемосхема откроется. Возможен и другой прием – после того, как будет открыто локальное меню, правая кнопка мыши отпускается, затем выбирается требуемая мнемосхема и нажимается левая кнопка мыши, – результат будет тем же.

Узловой вызов отличается от локального тем, что открывается не локальное меню, а меню со списком всех мнемосхем, относящихся к определенному узлу. Для получения такой возможности в процессе проектирования к какой-либо экранной кнопке должен быть привязан рецептор **Открыть меню мнемосхем**. В этом случае после того, как эта экранная кнопка отмечается левой кнопкой мыши, открывается меню с перечнем мнемосхем, относящихся к

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	ТСЕШ.421457.006 ИЗ.7					Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						17	

выбранному узлу. Не отпуская левую кнопку мыши можно выбрать требуемую мнемосхему, после чего отпустить кнопку мыши – меню закроется, а выбранная мнемосхема откроется.

Обычно проектируется несколько экранных кнопок узлового вызова – по одной на каждый агрегат, причем эти кнопки встраиваются в верхнюю панель, тогда до узлового меню можно быстро добраться, не зависимо от того, какая мнемосхема находится на экране в данный момент.

В качестве примера на Рисунок 2. показан пример верхней панели, на которой обозначены экранные кнопки с наименованиями агрегатов (**Котел**, **Турбина** и т.д.). К каждой кнопке привязан рецептор вызова узлового меню мнемосхем. Когда такая кнопка отмечается левой кнопкой мыши, открывается меню с перечнем мнемосхем, относящихся только к выбранному агрегату (Рисунок 3 показано открывшееся меню мнемосхем, привязанных к кнопке **Котел**).

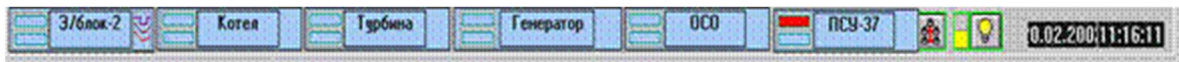


Рисунок 2 Пример верхней панели мнемосхемы

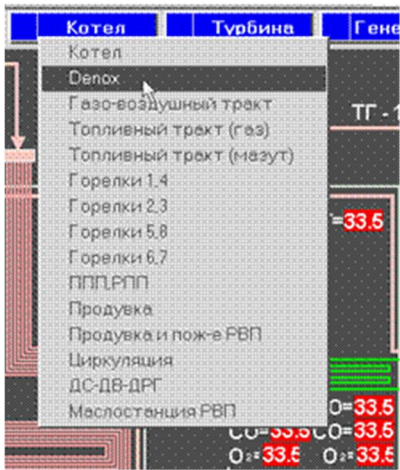


Рисунок 3 Фрагмент верхней панели мнемосхемы

4.4.3. Вызов объектных окон

Мнемосхемы обычно представляют обзорную информацию по отдельным фрагментам технологического процесса. Как правило, на мнемосхемах размещаются лишь мнемосимволы, дающие краткую информацию о состоянии оперативных объектов.

Для того чтобы получить более полную информацию об объекте, можно открыть объектное окно. Любое объектное окно можно открыть с помощью прямого или локального вызова. Однако на практике прямой вызов объектного окна используется в исключительных случаях, – типовым является локальный вызов.

Чтобы получить возможность локального вызова, к какому-либо элементу, чаще всего к мнемосимволу, средствами Графита привязывается рецептор **Открыть объектное окно**, причем в процессе привязки устанавливается флажок **Поместить в локальное меню**. Если такой мнемосимвол отметить правой кнопкой мыши, рядом с мнемосимволом откроется локальное меню с перечнем всего, что можно в данной ситуации открыть, в том числе, с перечнем объектных окон (это может быть несколько разных объектных окон), см. Рисунок 4

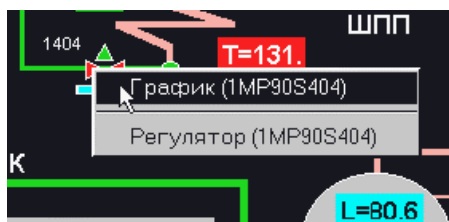


Рисунок 4 Пример локального меню мнемосимвола

Не отпуская нажатую кнопку мыши, можно выбрать из списка нужное объектное окно и в момент, когда кнопка мыши будет отпущена, локальное меню закроется, а требуемое объектное окно откроется. Возможен и другой прием – после того, как будет открыто локальное меню, правая кнопка мыши отпускается, затем выбирается требуемое объектное окно и нажимается левая кнопка мыши, – результат будет тем же.

4.4.4. Номерной вызов

Для вызова объектного окна через мнемосимвол необходимо, чтобы на экране находилась мнемосхема с этим мнемосимволом. В том случае, когда требуется открыть оперативное окно объекта, не представленного на текущей мнемосхеме, можно обратиться к процедуре номерного вызова. Для этого необходимо, чтобы в базе данных объекту был присвоен уникальный номер (например, в приведенном выше примере дутьевой вентилятор имеет номер 1303.). Если на клавиатуре начать набирать этот номер, сразу же откроется небольшое окно (см. Рисунок 5), в котором отображаются набираемый номер.

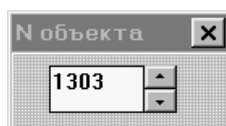


Рисунок 5 Окно номера объекта

После того, как номер набран, следует нажать клавишу **Enter**. Если объект с таким номером есть, произойдет следующее:

- окно с набором номера закроется;
- откроется мнемосхема с мнемосимволом, изображающим выбранный объект;
- этот мнемосимвол будет выделен рамкой;
- в области нижней панели открывается оперативное окно для выбранного объекта.

Если объекта с введенным номером нет, окно с набором номера останется открытым.

Место размещения окна с номером объекта можно задать в Графите в окне **Редактора рабочих столов** (столбец **Расположение окна номерного вызова**).

4.5. Ручное управление

4.5.1. Задачи ручного управления

При ручном управлении оператор может изменять:

- режимы работы оперативных объектов;
- параметры оперативных объектов;
- состояния исполнительных устройств.

Все команды ручного управления выполняются с помощью левой кнопки мыши или определенных клавиш функциональной клавиатуры.

Помимо кнопок для ручного управления используются индикаторы, по которым контролируется исполнение команды. При ручном изменении аналоговых параметров для

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТСЕШ.421457.006 ИЗ.7					Лист
										19
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

этих целей используются цифровые или столбиковые индикаторы, при изменении дискретных параметров – цветовые индикаторы и текстовые сообщения.

4.5.2. Управление с помощью мыши

Чаще всего, для управления используется манипуляторы типа «мышь» или функционально идентичные мыши: трекбол, Touch Pad и т.п.

Операторская станция предоставляет несколько способов пользоваться мышью для ручного управления. Каждый из описанных в таблице способов предполагает, что курсор мыши находится в зоне определенного элемента изображения, например, кнопки.

Способ	Описание	Типовое использование
Нажатие кнопки	Команда выполняется в момент нажатия левой кнопки мыши	Для изменения дискретных параметров (например, изменения режима работы <i>Автоматический/Ручной</i> , для выдачи команды <i>Открыть/Закрыть</i> и т.п.).
Щелчок	Требуется нажать левую кнопку мыши и затем отпустить ее. Команда выполняется в момент отпускания. Команда не выполняется, если после нажатия кнопки сдвинуть курсор из зоны элемента.	
Двойной щелчок	Требуется нажать, отпустить и снова нажать левую кнопку мыши. Команда выполняется в момент повторного нажатия. Команда не выполняется, если эти действия производятся недостаточно быстро, или если курсор сдвинулся из зоны элемента. Скорость двойного щелчка настраивается в системной панели управления.	Рекомендуется использовать не для управления параметрами, а для вызова диалоговых окон.
Удерживание	Команда выполняется периодически, пока нажата левая кнопка мыши.	Для приращения аналоговых параметров, например, положения регулирующего клапана
Перетаскивание	Для перетаскивания используется специальный элемент изображения – <i>ползунок</i> , положение которого указывает на текущее значение аналогового параметра. Чтобы изменить значение сигнала, ползунок нажимается левой кнопкой мыши и затем перетаскивается в новую позицию, соответствующую требуемому значению параметра. Команда на изменение параметра выполняется в момент отпускания кнопки мыши. Команда не выполняется, если в процессе перетаскивания сдвинуть курсор из зоны ползунка.	Для изменения аналоговых параметров
Контекстное меню	При нажатии кнопки мыши выпадает контекстное меню; команда выполняется при выборе требуемого пункта меню. Обычно, для вызова меню используется правая кнопка мыши, но в проекте может	Для выбора одной из многих команд управления.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Способ	Описание	Типовое использование
	быть установлено использование и левой кнопки.	

Выбор способа управления объектами того или иного типа задается на этапе проектирования в Графите.

4.5.3. Управление с помощью клавиатуры

Для ручного управления может также использоваться стандартная или функциональная клавиатура. В отличие от мыши, клавиатура не является позиционирующим устройством, поэтому выполняемая команда не зависит от текущей позиции курсора. Вместо этого, команда может зависеть от того, какое окно в данный момент является активным. Если на экране имеется несколько окон, одно из них можно активизировать, щелкнув мышью по заголовку окна. При этом заголовок и рамка окна меняют цвет.

Операторская станция предоставляет несколько способов использования клавиатуры для ручного управления.

Способ	Описание	Типовое использование
Нажатие клавиши	Команда выполняется в момент нажатия определенной клавиши.	Для изменения дискретных параметров (например, изменения режима работы <i>Автоматический/Ручной</i> , для выдачи команды <i>Открыть/Закрыть</i> и т.п.).
Отпускание	Команда выполняется в момент отпускания определенной клавиши.	
Удерживание	Команда выполняется периодически, пока нажата определенной клавиши.	Для приращения аналоговых параметров, например, положения регулирующего клапана

Выбор способа управления объектами того или иного типа задается на этапе проектирования в Графите.

4.5.4. Диалоговые окна управления

В операторской станции предусмотрено несколько простых диалоговых окон, связанных с управлением. В отличие от объектных окон, эти диалоговые окна являются модальными, т.е. пока такое окно не закрыто, работа с другими окнами невозможна.

Диалоговые окна управления могут вызываться с помощью мыши или клавиатуры. Конкретный способ вызова задается в Графите.

4.6. Окно ввода значения

Диалоговое окно ввода значения, изображенное на Рисунок 6 **Ошибка! Источник ссылки не найден.**, позволяет задавать требуемое значение аналогового параметра в числовом виде.

Значение можно вводить с помощью мыши, используя экранные кнопки с цифрами, или с помощью клавиатуры, используя обычные клавиши с цифрами. На рисунке красным цветом обозначена клавиша, дублирующая действие экранной кнопки.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСЕШ.421457.006 ИЗ.7	Лист
						21

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4.8.1. Техника ручного управления

Однако чаще используется другой способ – кнопки ручного управления встраиваются в объектное окно и, чтобы начать ручное управление, это окно предварительно открывается. В этом случае мнемосхема не загромождается лишними элементами и, кроме того, снижается опасность случайного нажатия кнопки, инициирующей ручную команду.

В качестве примера на Рисунок 8 показан выделенный мнемосимвол дутьевого вентилятора, а на открывшееся оперативное окно, наложенное на нижнюю панель. В оперативном окне помимо кнопок включения и отключения вентилятора размещена также другая оперативная информация – наименование объекта, марка и т.д. Набор этой информации определяется при проектировании оперативной панели.

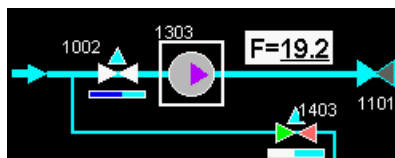


Рисунок 8 Мнемосимвол

Дутьевой вентилятор
1MY100303

Откл Вкл Текущ.ток Номинал.ток Нет опер.напряжения

6.6 А 50 А

Рисунок 9 Оперативное окно

Помимо оперативного объектного окна, для ручного управления можно использовать также рабочее объектное окно. Принципы ручного управления при этом сохраняются, –

разница заключается лишь в том, что рабочее окно содержит более подробную информацию об объекте.

Поскольку рабочее окно закрывает часть мнемосхемы, оно обычно используется для управления редко меняющихся параметров (например, для изменения задания регуляторов, управления состоянием шаговой программы и т.д.).

Варианты доступа к объектным окнам описаны ранее. Рассмотрим использование рабочего окна на примере изменения задания регулятора (представлен упрощенный вид окна). Задание можно менять с помощью экранных кнопок **Увеличить/Уменьшить** либо путем перетаскивания ползунка (см. Рисунок 10). Контролируется задание с помощью двух цифровых полей – в нижнее поле выводится текущее (реальное) значение задания, а в верхнее – устанавливаемое значение (предустановка).

Когда значение предустановки становится равным требуемому значению, кнопка изменения задания или ползунок отпускается, – через 1-2 сек действительное значение станет равным предустановленному.

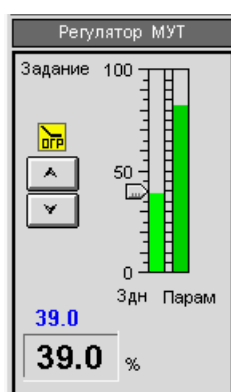


Рисунок 10 Рабочее окно регулятора

При работе с кнопками в графическом редакторе можно задать две скорости изменения задания – медленную и быструю. Один из вариантов – когда для быстрого изменения задания используется ползунок, а для медленного (следовательно, более точного) – кнопки. Другой вариант – использование четырех кнопок изменения задания – двух для быстрого (вниз и вверх) и двух - для медленного (также вниз и вверх).

4.8.3. Запреты ручного управления

Во многих случаях система защит и блокировок накладывает запрет на ручное управление. Для того чтобы информировать оператора о состоянии запрета, целесообразно предусмотреть средствами Графита следующие свойства экранных кнопок:

- при наличии запрета блокировать нажатие экранной кнопки, действующей в направлении запрета. Это делается с помощью аниматора **Запрет управления**.
- при наличии запрета делать блеклым текст на экранной кнопке, действующей в направлении запрета (например, текст **Вкл** на экранной кнопке включения двигателя). Это делается с помощью аниматора **Цвет текста**.
- дополнительно показывать символ запрета (например, в виде картинки с перечеркнутой рукой, см. рисунок справа). Когда запрета нет, этот символ становится невидимым (аниматор **Видимость**). 

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТСЕШ.421457.006 ИЗ.7					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						24

4.9.Сигнализация

4.9.1. Классификация ошибок

Сигнализация информирует оператора о любых отклонениях от нормы хода технологического процесса или работы АСУ ТП. В операторской станции для таких отклонений используется единый термин - **ошибка**.

Каждая ошибка имеет некоторую продолжительность во времени – от момента появления до момента исчезновения. Ошибка называется **актуальной**, если она уже появилась, но еще не исчезла.

С точки зрения источника возникновения ошибки делятся на 4 класса:

Технологические	Связаны с отклонением от нормы аналоговых сигналов или состояний исполнительных устройств.
Приборные	Связаны с неисправностями устройств СИЛАРОН: контроллеров, шлюзов, модулей УСО и т.п.
Защитные	Связаны с каналами технологических защит; формируются защитными контроллерами.
Системные	Связаны с неисправностями в работе программных и аппаратных средств верхнего уровня СИЛАРОН (рабочие станции и сети).

Также в зависимости от источника ошибки можно подразделить на:

Объектные	Ассоциируются с определенным объектом (маркой). Формируются объектными алгоритмами контроллеров.
Необъектные	Ассоциируются не с объектом, а с устройством СИЛАРОН, например, модулем УСО, шлюзом, архивной станцией.

Следует иметь в виду, что не всегда ту или иную ошибку можно однозначно отнести к тому или иному классу. Например, ошибка типа «Отсутствует оперативное напряжение» может быть связана как с действительным отключением напряжения (технологическая причина), так и с отказом входного канала контроллера, на который поступает этот сигнал (приборная причина).

С точки зрения опасности для технологического процесса (а, возможно, и для персонала) ошибки делятся на:

Предупредительные	Не связаны с непосредственной опасностью, а лишь свидетельствуют о том, что процесс развивается в неблагоприятном направлении
Аварийные	Говорят о том, что возникла критическая ситуация и необходимо срочное вмешательство оператора

Частным случаем ошибки является недостоверность. Обычно недостоверность связана с неисправностями датчиков, исполнительных устройств или линий связи. Например, система диагностики СИЛАРОН может определить, что сигнал аналогового датчика равен 0 мА, в то время как используется датчик с сигналом 4 – 20 мА. Такая ситуация может быть связана с обрывом кабеля или отключением питания датчика и интерпретируется СИЛАРОН как недостоверность.

Когда ошибка возникает, оператор обязан на нее отреагировать. С этой точки зрения ошибки делятся на два вида:

Новые	Ошибки, на которые оператор еще не отреагировал
Квитированные	Оператор принял к сведению факт их появления
Старые	Ошибки, которые появились и затем исчезли, но не были квитированы оператором

По умолчанию, старые ошибки сразу удаляются. Чтобы они сохранялись в списках, нужно в приложении **Настройка - Параметры** установить значение параметра **Сигнализация / Хранить старые ошибки** в Да. Там же можно указать время, по прошествии которого старые ошибки будут удаляться.

Примечание! Старые ошибки хранятся только в оперативной памяти, поэтому при перезапуске операторской станции они не сохраняются.

4.9.2. Методы сигнализации

Основная цель сигнализации - привлечь внимание оператора к имеющимся ошибкам. Для этого используются 3 способа:

- цветное выделение;
- мигание;
- звуковое сопровождение.

Для **цветового выделения** рекомендуется зарезервировать 3 цвета: желтый для предупредительной сигнализации, красный – для аварийной сигнализации и белый – для недоверности, причем для других целей эти цвета не применяются. Чтобы получить цветное выделение, используется процедура анимации. Например, фон мнемосимвола аналогового датчика в штатной ситуации делается равным цвету фона, для предупредительной ошибки – желтого, для аварийной ошибки – красного и для недоверности – белого цвета. Чтобы при изменении цвета фона значение сигнала хорошо различалось, одновременно с цветом фона меняется и цвет цифр: в штатной ситуации он зеленый, при предупредительной ошибке и недоверности – черный (соответственно на желтом и белом фоне) и при аварийной ошибке – белый (на красном фоне).

Помимо цвета новые ошибки рекомендуется выделять **миганием**. Когда ошибок нет или они квитированы, соответствующие элементы изображения (например, фон мнемосимвола) не мигает, когда появляется новая ошибка, начинается мигание.

Рекомендуется выбирать две частоты мигания: низкую (например, 0,5 Гц) для недоверности и предупредительных ошибок и высокую (например, 2 Гц) для аварийных ошибок. Нужная частота мигания обеспечивается соответствующими аниматорами.

Появление новых ошибок можно сопровождать **звуком**. Для этого в процессе проектирования должны быть подготовлены (или заимствованы) соответствующие звуковые файлы – это могут быть текстовые сообщения, музыкальные отрывки или звук типа «сирена».

4.9.3. Групповая сигнализация

В операторской станции применяется два вида сигнализации:

Индивидуальная	Индицирует ошибку конкретного оперативного объекта – датчика, задвижки и т.д.
Групповая	Свидетельствует о том, что имеется ошибка в узле.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	Лист
Изм. Лист № докум. Подп. Дата					ТСЕШ.421457.006 ИЗ.7 26

Если возникает объектная ошибка, то наличие ошибки отмечается в узле, к которому относится этот объект. Если возникает необъектная ошибка, то наличие ошибки отмечается в узле, к которому относится устройство, явившееся источником ошибки (например, шлюз).

Кроме того, наличие ошибки отмечается в родительском узле этого узла и так далее вверх по иерархии узлов.

Групповые ошибки обычно анимируются следующим образом. На верхней панели размещаются мнемосимволы, представляющие основные узлы проекта. Мнемосимвол узла содержит два поля групповой сигнализации: одно - для предупредительных, другое - для аварийных ошибок. Если в узле имеется новая аварийная ошибка, поле аварийной сигнализации мигает красным цветом. Если все аварийные ошибки были квитированы – поле закрашено красным немигающим цветом. Если ни одной аварийной ошибки в данном узле нет – поле черное. Аналогично, но желтым цветом, анимируется поле предупредительной сигнализации

4.9.4. Окно ошибок

Оператор может просматривать имеющиеся на данный момент ошибки в виде списка. Этот список может быть размещен внутри какой-либо мнемосхемы, либо в виде плавающего окна. Вопрос о размещении и способе вызова списка ошибок решается проектным путем. Чаще всего список ошибок представляют в виде плавающего окна, которое вызывается щелчком по полю групповой сигнализации для требуемого узла. Открывающееся при этом окно содержит все технологические ошибки, относящиеся к этому узлу.

Окно ошибок содержит список ошибок и панель инструментов (панель может быть скрыта).

Список ошибок включает следующие столбцы:

- 1) **Появилась.** Время появления ошибки. Более точно, это время, когда операторская станция первый раз получила сообщение, содержащее эту ошибку. Поэтому, если операторская станция перезапускалась после возникновения ошибки, - это будет время последнего перезапуска.
- 2) **Квитирована.** Для новых ошибок эта ячейка пуста. Для квитированных ошибок это – время, когда ошибка была квитирована. Если операторская станция перезапускалась после квитирования этой ошибки, то в графе «Время квитирования» пишется «квит». Для старых ошибок это – время исчезновения.
- 3) **Ошибка.** Краткое описание того, что произошло.
- 4) **Источник.** Текст, описывающий, где произошла ошибка.

Щелчком по заголовку столбца можно отсортировать список ошибок по соответствующему полю.

Оператор может выделить одну или несколько ошибок в списке. Выделенные ошибки отмечаются цветом фона (обычно синим).

Чтобы выделить одну ошибку, достаточно щелкнуть по строке левой кнопкой мыши. Если нажать и удерживать клавишу **Ctrl** на клавиатуре, то, используя левую кнопку мыши, можно по очереди выделить любую комбинацию ошибок. Если мышью выделить одну ошибку, затем на клавиатуре нажать и удерживать клавишу **Shift**, после чего мышью отметить другую ошибку, то будут выделены не только отмеченные ошибки, но и все, находящиеся между ними.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	ТСЕШ.421457.006 ИЗ.7					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						27

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- ## 4.10. Работа с графиками

4.10.1. Назначение

Шкалой называется отрезок прямой, на которой наносятся риски с цифровой разметкой. Каждый график имеет **шкалу времени**, расположенную горизонтально, и одну или несколько **шкул значений**, расположенных вертикально.

График может быть:

- | | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|---------------------|------|
| | | | | | ТСП.421457.006 И3.7 | Лист |
| | | | | | | 28 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Проигрывание архива – это визуализация хода технологического процесса на основе архивных данных, начиная с любого момента времени, вперед или назад с любой скоростью. При проигрывании во всех окнах операторской станции отображаются значения технологических параметров, которые они имели в определенный момент времени. Это время называется **проигрываемым временем**. Пользователь может управлять течением проигрываемого времени с помощью специального **окна проигрывателя**.

Примечание! Функция проигрывания архива действует, только если операторская станция была запущена в режиме «с архивом».

Проигрывание архива применяется для ретроспективного анализа хода технологического процесса в тех случаях, когда необходимо наблюдать значения большого количества параметров за один момент времени. В частности, можно сравнивать протекание реального процесса с ранее записанным, запустив рядом 2 операторских станции.

Если проигрываемое время совпадает с текущим, операторская станция «с архивом» уподобляется операторской станции «с контроллерами», но, в отличие от последней, не увеличивает нагрузку на контроллеры, что делает возможным запуск большего количества операторских станций.

Примечание! В режиме работы «с архивом» можно наблюдать значения только тех параметров, для которых запроектировано архивирование

Операторская станция «с архивом» может находиться в одном из четырех состояний:

Обозначение	Название	Описание
	Проигрывание вперед	Проигрываемое время автоматически увеличивается с указанной скоростью
	Проигрывание назад	Проигрываемое время автоматически уменьшается с указанной скоростью
	Проигрывание текущего времени	Проигрываемое время совпадает с текущим временем
	Останов	Проигрываемое время не изменяется

Режим проигрывания сохраняется при выходе из операторской станции и восстанавливается при последующем запуске.

При запуске операторской станции «с архивом» автоматически открывается специальное окно проигрывателя. Это окно можно перемещать по всему экрану, при этом оно будет находиться поверх других окон операторской станции. На Рисунок 11 **Ошибка! Источник ссылки не найден.** изображено окно проигрывателя в самом простом варианте.

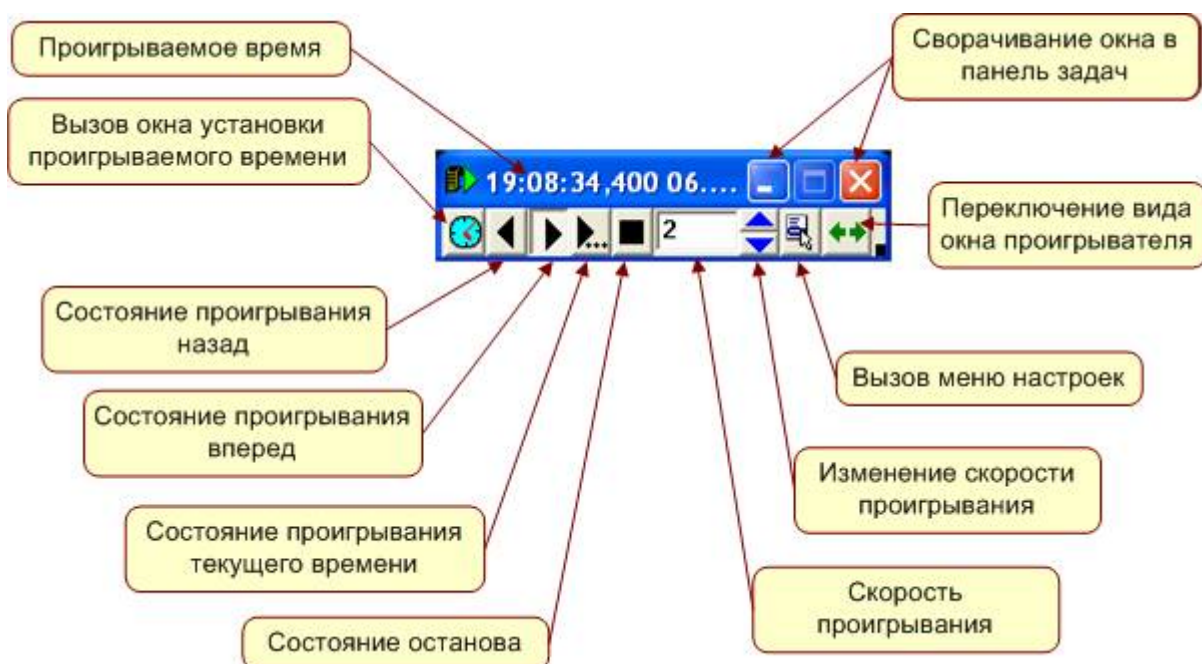


Рисунок 11 Окно проигрывателя

Более подробно функции окна проигрывателя описаны в документе «Программно-аппаратный комплекс СИЛАРОН. Станция анализа архивных данных. Руководство пользователя» ТСЕШ.421457. 006 ИЗ.9.

4.12.4. Связь проигрывателя с графиками и таблицами

При проигрывании архива в окнах операторской станции отображается информация, соответствующая проигрываемому времени. Наличие графиков и таблиц усложняют этот принцип, поскольку в них имеется собственная система задания просматриваемого времени.

В режиме проигрывания красная линия графика отображает не текущее, а проигрываемое время. В частности, при проигрывании назад красная линия перемещается справа налево. Логика автопрокрутки остается той же: при выходе красной линии из поля графика, график автоматически сдвигается по оси времени так, чтобы красная линия оказалась в центре.

Если прокрутить график вручную, режим автопрокрутки отключается, и синхронизация времени с проигрывателем прекращается до тех пор, пока снова не будет включен режим автопрокрутки.

Для каждой таблицы может быть включен или выключен режим **связи с проигрывателем**. Переключение производится кнопкой  в панели инструментов таблицы. Если связь с проигрывателем выключена, прокрутка таблицы и управление временем в проигрывателе никак не влияют друг на друга. Если связь включена, то появляется двустороннее влияние. При изменении времени в проигрывателе выделенной строкой таблицы автоматически становится строка со временем, ближайшем к проигрываемому. Если же начать перемещаться по строкам таблицы с помощью мыши или клавиатуры, проигрыватель перейдет в режим останова, и его время автоматически будет приравняться к времени выделенной строки.

Если одновременно открыто несколько таблиц в режиме связи с проигрывателем и несколько графиков в режиме автопрокрутки, то время во всех из них будет автоматически синхронизироваться.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСЕШ.421457.006 ИЗ.7

Лист

33