

**ПАО «ГАЗПРОМ АВТОМАТИЗАЦИЯ»**

**СИСТЕМА ЛИНЕЙНОЙ ТЕЛЕМЕХАНИКИ  
«МАГИСТРАЛЬ-21» (SCADA «ПОТОК-ДУ»)**

**ОПЫТНЫЙ ОБРАЗЕЦ**

**Эксплуатационная документация**

Руководство пользователя

*00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ*

Инв. № подл. 13016	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
-----------------------	----------------	--------------	--------------	----------------

2022

## Содержание

1	Введение .....	4
1.1	Область применения .....	4
1.2	Уровень подготовки пользователя .....	4
1.3	Перечень эксплуатационной документации, с которой необходимо ознакомиться пользователю .....	5
2	Назначение и условия применения .....	6
3	Подготовка к работе .....	8
3.1	Порядок загрузки данных и программ .....	8
3.2	Порядок проверки работоспособности.....	9
3.3	Выход из системы.....	10
3.4	Использование внешних носителей.....	10
4	Описание среды визуализации .....	12
4.1	Основной экран.....	12
4.2	Панель навигации.....	14
4.3	Панель предупредительных и аварийных событий .....	14
4.3.1	Панель инструментов событий.....	14
4.3.2	Оперативный режим.....	17
4.3.3	Сортировка событий.....	20
4.3.4	Звуковая сигнализация .....	21
4.3.5	Квитирование событий .....	22
4.3.6	Приостановка поступления событий (режим «Снимок») .....	23
4.3.7	Очистка списка событий.....	24
4.3.8	Исторический режим .....	24
4.3.9	Смена пользователя .....	25
4.3.10	Сохранение данных в файле .....	25
4.3.11	Вывод на печать .....	27
4.4	Панель управления .....	28
4.5	Тренды.....	30
4.5.1	Панель инструментов для трендов .....	31
4.5.2	Добавление сигналов для отслеживания .....	33
4.5.3	Оперативный режим.....	34

Перв. примен.	
Справ. №	
Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	13016

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ				
Разраб.		Рыдин		12.22	СЛТМ «Магистраль-21» (SCADA «Поток-ДУ»)		Лит.	Лист	Листов
Пров.		Панкова		12.22	Руководство пользователя			2	55
Н.контр.		Колесникова		12.22					
Утв.		Мирошников		12.22					

4.5.4	Исторический режим .....	35
4.5.5	Использование реперных линий .....	37
4.6	Панель режимов .....	38
5	Описание модуля «Оперативный журнал диспетчера» .....	41
5.1	Временные показатели .....	41
5.2	Редактирование отображаемых параметров .....	42
6	Символы, используемые на мнемосхемах.....	44
6.1	Аналоговый параметр .....	44
6.2	Дискретный параметр.....	47
6.3	Исполнительные механизмы .....	49
6.3.1	Кран .....	49
7	Аварийные ситуации .....	53
7.1	Действия при аварийных ситуациях.....	53
7.2	Действия в случае длительных отказов технических средств .....	53
7.3	Действия по восстановлению программ и/или данных при отказе магнитных носителей или обнаружении ошибок в данных .....	53
7.4	Действия в случаях обнаружения несанкционированного вмешательства в данные .....	53
	Список используемых сокращений .....	54

Инф. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

# 1 Введение

Настоящее руководство пользователя системы линейной телемеханики «Магистраль-21» (SCADA «Поток-ДУ») (далее по тексту – СЛТМ «Магистраль-21» (SCADA «Поток-ДУ») или Система) содержит сведения о назначении и технических характеристиках системы и регламентирует правила пользования СЛТМ.

Настоящее руководство предназначено для использования оперативным персоналом в качестве основного руководящего документа при работе с системой, а также для использования обслуживающим персоналом в качестве вспомогательного документа.

## 1.1 Область применения

СЛТМ «Магистраль-21» (SCADA «Поток-ДУ») предназначена для обеспечения автоматического контроля, и автоматизированного управления технологическими процессами и оборудованием линейной части и магистральных газопроводов (ЛЧ МГ) в условиях периодического технического обслуживания.

## 1.2 Уровень подготовки пользователя

По уровню подготовки пользователи СЛТМ «Магистраль-21» (SCADA «Поток-ДУ») делятся на оперативный и обслуживающий персонал.

Оперативный персонал должен:

- обладать базовыми знаниями и навыками пользователя персонального компьютера;
- знать предметную область, в которой осуществляется управление и, в частности, знать и понимать все технологические процессы, проходящие на объекте автоматизации;
- пройти инструктаж по работе с СЛТМ «Магистраль-21» (SCADA «Поток-ДУ») на объекте.

Обслуживающий персонал должен:

- обладать базовыми знаниями и навыками пользователя персонального компьютера;
- обладать знаниями и навыками по наладке ПТК «Поток-ДУ»;
- знать предметную область, в которой осуществляется управление и, в частности, знать и понимать все технологические процессы, проходящие на объекте автоматизации;

Инт. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

Лист

4

- иметь соответствующий опыт работы с аппаратными и программными средствами, применяемыми в составе ПТК «Поток-ДУ».

В СЛТМ «Магистраль-21» (SCADA «Поток-ДУ») предусмотрены меры защиты информации от неправильных действий персонала и от случайных изменений, а также от несанкционированного доступа к информации.

### 1.3 Перечень эксплуатационной документации, с которой необходимо ознакомиться пользователю

В процессе работы с Системой пользователи должны руководствоваться следующими документами.

- руководство пользователя (00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ);
- шаблон документа (00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.С9);
- руководство администратора информационной безопасности (00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.И13).

Инв. № подл.	13016	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ				Лист
										5
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

## 2 Назначение и условия применения

Система линейной телемеханики «Магистраль-21» (SCADA «Поток-ДУ») предназначена для обеспечения автоматического контроля и автоматизированного управления технологическими процессами и оборудованием линейной части магистральных газопроводов (ЛЧ МГ) в условиях периодического технического обслуживания и в период эксплуатации и проведения ремонтных работ на объектах магистральных газопроводов, а также для оценки возможности применения СЛТМ «Магистраль-21» (SCADA «Поток-ДУ») на газотранспортных объектах ПАО «Газпром».

Целью создания системы линейной телемеханики «Магистраль-21» (SCADA «Поток-ДУ») является:

- снижение санкционных рисков за счет создания СЛТМ с применением программно-технических средств российского производства;
- снижение ущерба за счет предотвращения аварийных ситуаций и оперативной локализации аварийных участков на ЛЧ МГ;
- обеспечение непрерывного централизованного контроля за технологическим процессом транспортировки газа и оперативного управления технологическим оборудованием ЛЧ МГ в штатных и нештатных ситуациях;
- обеспечение бесшовной интеграции с существующими системами автоматизации.

АРМ оператора Системы, представляет собой выделенный специализированный персональный компьютер, удовлетворяющий следующим требованиям (включая опциональный функционал):

- Процессор – не ниже Intel® i-Core 8-го / 9-го поколения, не ниже Core™ i7;
- Объем оперативной памяти – не менее 8 Гбайт;
- Объем дисковой памяти – не менее 500 Гбайт 7200 об/мин HDD или SSD.
- На АРМ оператора должно быть предварительно установлено следующее программное обеспечение (ПО):
  - операционная система (ОС) Astra Linux Special Edition («Смоленск») версии 1.7.x (разрядность ОС: x64 или x32);
  - приложение визуализации видеокладов (мнемосхем) Alpha.HMI;

Инд. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

- приложение просмотра истории изменений значений сигналов Alpha.Trends;

- приложение, предназначенное для отслеживания событий и тревог, возникающих при изменении состояний технологических объектов Alpha.Alarms;

- проект программного обеспечения системы линейной телемеханики «Магистраль-21» (SCADA «Поток-ДУ»).

АРМ оператора СЛТМ «Магистраль-21» (SCADA «Поток-ДУ») должно быть размещено в подготовленных помещениях, оснащенных необходимыми инженерными системами.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
13016				

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

### 3 Подготовка к работе

#### 3.1 Порядок загрузки данных и программ

Загрузка программного обеспечения АРМ оператора выполняется следующим образом:

- после включения питания компьютера автоматически запускается ОС Astra Linux;
- в процессе загрузки операционной системы появится окно регистрации в системе, в котором требуется ввести имя пользователя (Оператор/Администратор) и пароль. Введите пароль и нажмите клавишу **Enter**;
- после загрузки операционной системы автоматически запускается специальное программное обеспечение Системы (среда визуализации Alpha.HMI);
- в процессе загрузки среды визуализации Alpha.HMI появится диалоговое окно авторизации (см. Рисунок 1), в котором следует выбрать пользователя с соответствующим уровнем доступа из выпадающего списка и ввести пароль, после чего нажать курсором мыши кнопку «Войти». При вводе пароля символы заменяются специальными символами «•». Уточнить статус пользователя можно, нажав блокнотный корешок «Инфо» на панели авторизации (см. Рисунок 2);
- дождаться появления на экране АРМ оператора основного экрана Системы.

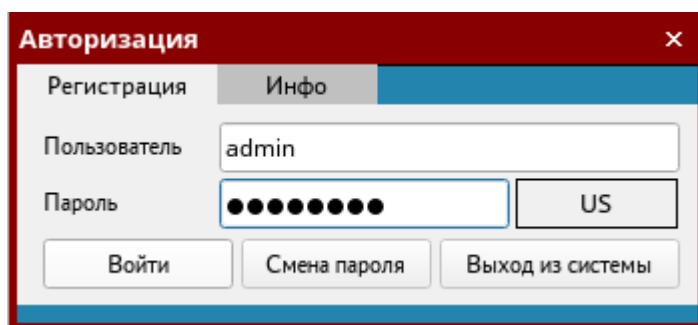


Рисунок 1 – Панель авторизации пользователя

Инт. № подл.	13016
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------



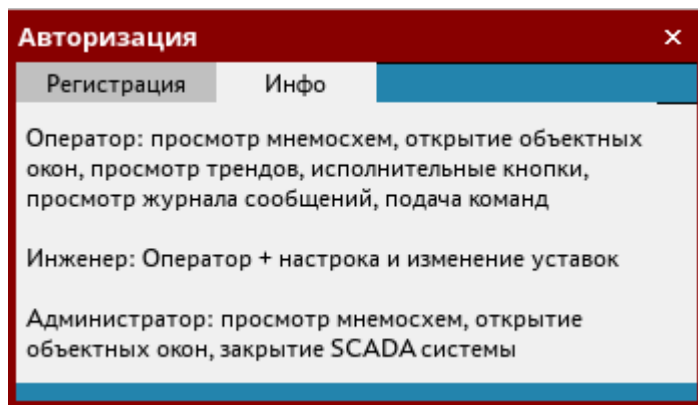


Рисунок 2 – Панель статуса текущего пользователя

Изменять свой пароль может любой пользователь. Добавлять нового пользователя, изменять права пользователей, назначить первоначальный пароль и сбросить пароль любого пользователя, может только пользователь с уровнем доступа «Администратор». Инструкция по созданию/редактированию пользователей приведена в документе «Руководство администратора информационной безопасности» (00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.И13).

### 3.2 Порядок проверки работоспособности

В процессе загрузки программного обеспечения АРМ оператора выполняется проверка целостности средствами Альфа-платформы, о чем выводится соответствующее сообщение (см. Рисунок 3).

Один или несколько исполняемых модулей или файлов могут быть заменены другими файлами, содержащими вредоносный код. Чтобы предотвратить такую замену модулей и файлов, предусмотрена проверка целостности компонентов программы. Программа проверяет модули и файлы на наличие неавторизованных изменений и повреждений путем подсчета контрольных сумм модулей и файлов, и их сравнения с эталонными значениями, хранящимися в специальном файле. Подготовка данного файла описана в документе «Руководство администратора информационной безопасности» (00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.И13).

Если модуль или файл программы имеет некорректную контрольную сумму, то он считается поврежденным, и загрузка ПО АРМ оператора будет прервана.

Система считается работоспособной с момента появления на экране АРМ оператора основного экрана Системы.

Инь. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.И3

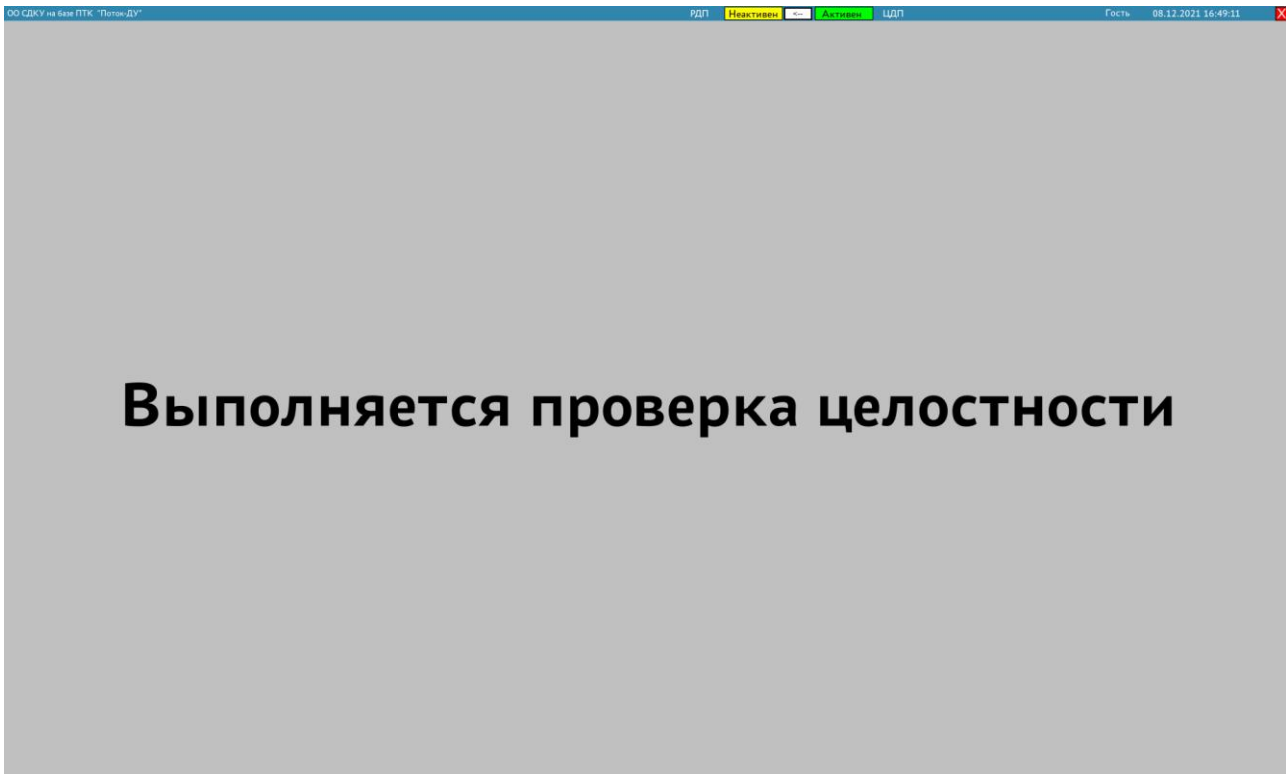


Рисунок 3 – Сообщение о проверке целостности в процессе загрузки ПО

### 3.3 Выход из системы

Для членов группы пользователей «Оператор» возможность завершения работы АРМ отсутствует.

### 3.4 Использование внешних носителей

В Системе запрещено подключение мобильных устройств (ноутбуков – в том числе служебных, мобильных телефонов, карманных персональных компьютеров, коммуникаторов, смартфонов и т.п.).

В составе АРМ пользователей применяются системные блоки без оптических приводов (CD-, DVD-дисководов), дисководов, USB-портов. Для обмена информацией, а также для других целей, связанных с обработкой информации в Системе, пользователям разрешено использование только служебных (учтенных) внешних носителей информации. Под служебными внешними носителями информации понимаются централизованно закупленные HDD диски, USB-флэш накопители, закрепленные за конкретными пользователями и выданные им под роспись в соответствующем журнале учета. Перечень служебных внешних носителей информации, а также список конкретных пользователей, имеющих к ним доступ, формируется эксплуатирующей организацией Объекта.

В Системе не предусматривается хранение защищаемых информационных активов на переносных персональных электронно-

Инт. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ	Лист
						10

вычислительных машинах, а также их передача по незащищенным каналам связи. Информация хранится на имеющихся в составе Системы электронно-вычислительных ресурсах, поставленных на Объект. Функционирование Системы не предусматривает трансграничную передачу информации за пределы контролируемой зоны.

Ответственность за сохранность самого носителя, а также за нарушение прав на информацию, записанную на данный носитель, несет работник, за которым закреплен носитель.

Инд. № подл.	13016	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

00159093.26.51.44.000.С/ЛТМ.2999.ИЗ

## 4 Описание среды визуализации

Интерфейс среды визуализации представляет собой набор мнемосхем (экранов), на которых отображается вся информация по соответствующим технологическим объектам. Переход между экранами и вызов окон осуществляется с помощью соответствующих элементов управления. Элементы управления, предназначенные для вызова окон с детальной информацией об объектах, расположены непосредственно на мнемосхемах. Элементы управления, предназначенные для вызова общесистемных мнемосхем (графики, отчёты, журналы, расчётные задачи, мнемосхемы вспомогательного оборудования), расположены в графической панели и панели вызова функций.

### 4.1 Основной экран

Основным экраном является экран, спроектированный специально для вывода на видеостену ЦДП, содержащий информацию об основных параметрах хода технологического процесса (см. Рисунок 4).

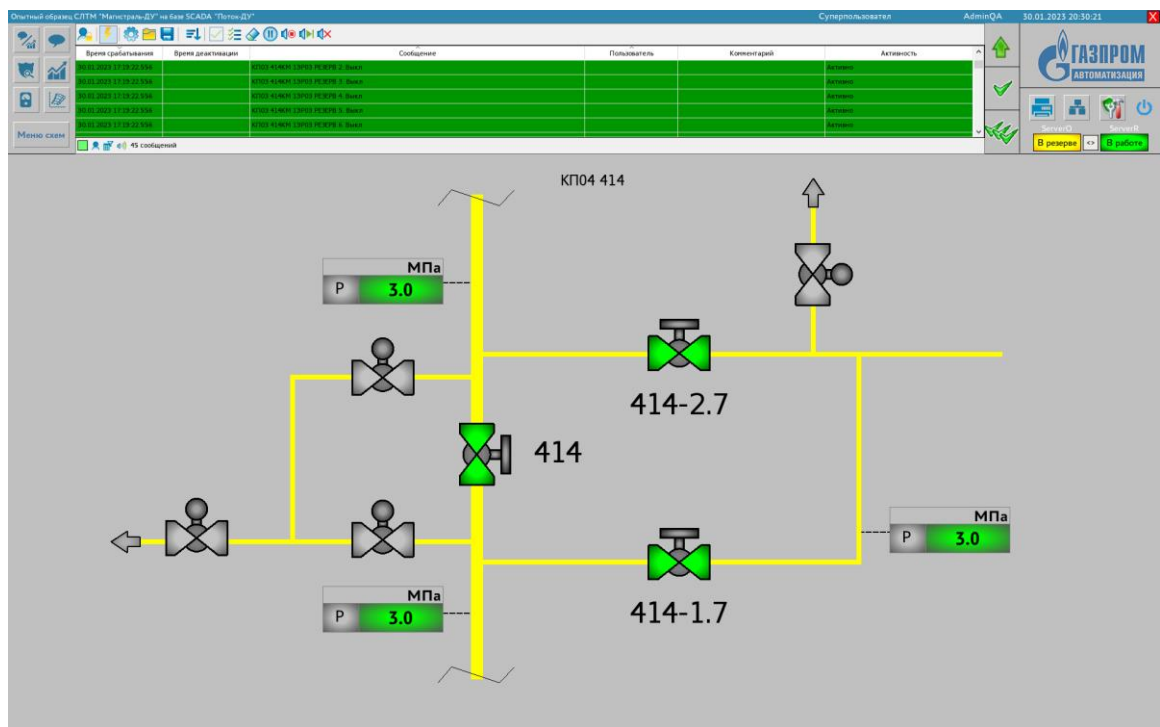


Рисунок 4 – Основной экран (типовая мнемосхема)

Средства навигации позволяют пользователю перемещаться в любую область интерфейса за один шаг и содержат следующие уровни:

- первый уровень – мнемосхема уровня ЛПУ МГ.
- второй уровень – мнемосхема уровня КП.

Экран АРМ оператора включает следующие области:

Инд. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

Лист

12

1. Панель состояния, содержащая;
  - наименование объекта (площадки);
  - имя текущего зарегистрированного пользователя;
  - поле даты в формате ДД.ММ.ГГ и времени в формате ЧЧ: ММ: СС;
2. Панель навигации по мнемосхемам технологических объектов (в форме раскрывающегося списка);
3. Панель управления;
4. Панель текущих сообщений;
5. Панель предупредительных и аварийных событий, включающая в себя:
  - панель инструментов;
  - область отображения сообщений;
  - строку состояния;
  - кнопки квитирования событий;
6. Панель логотипа организации;
7. Панель режимов;
8. Рабочую область экрана (текущая мнемосхема).

Панели текущих сообщений отображаются на экране АРМ оператора постоянно. Панель навигации отображается в форме раскрывающегося списка при нажатии на соответствующую иконку «меню схем» на панели управления. Мнемосхема в рабочей области может изменяться. Также на экран могут вызываться дополнительные информационно-управляющие окна: регистрации пользователей, трендов, управления, запросов на подтверждение и другие. Навигация по мнемосхемам осуществляется путем нажатия на кнопки с названием соответствующего технологического объекта, а также при помощи кнопок быстрого перехода, расположенных непосредственно на мнемосхемах.

Полный состав экранных форм приведен в документе «Шаблон документа» (00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.С9).

Инь. № подл.	13016	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

Лист

13

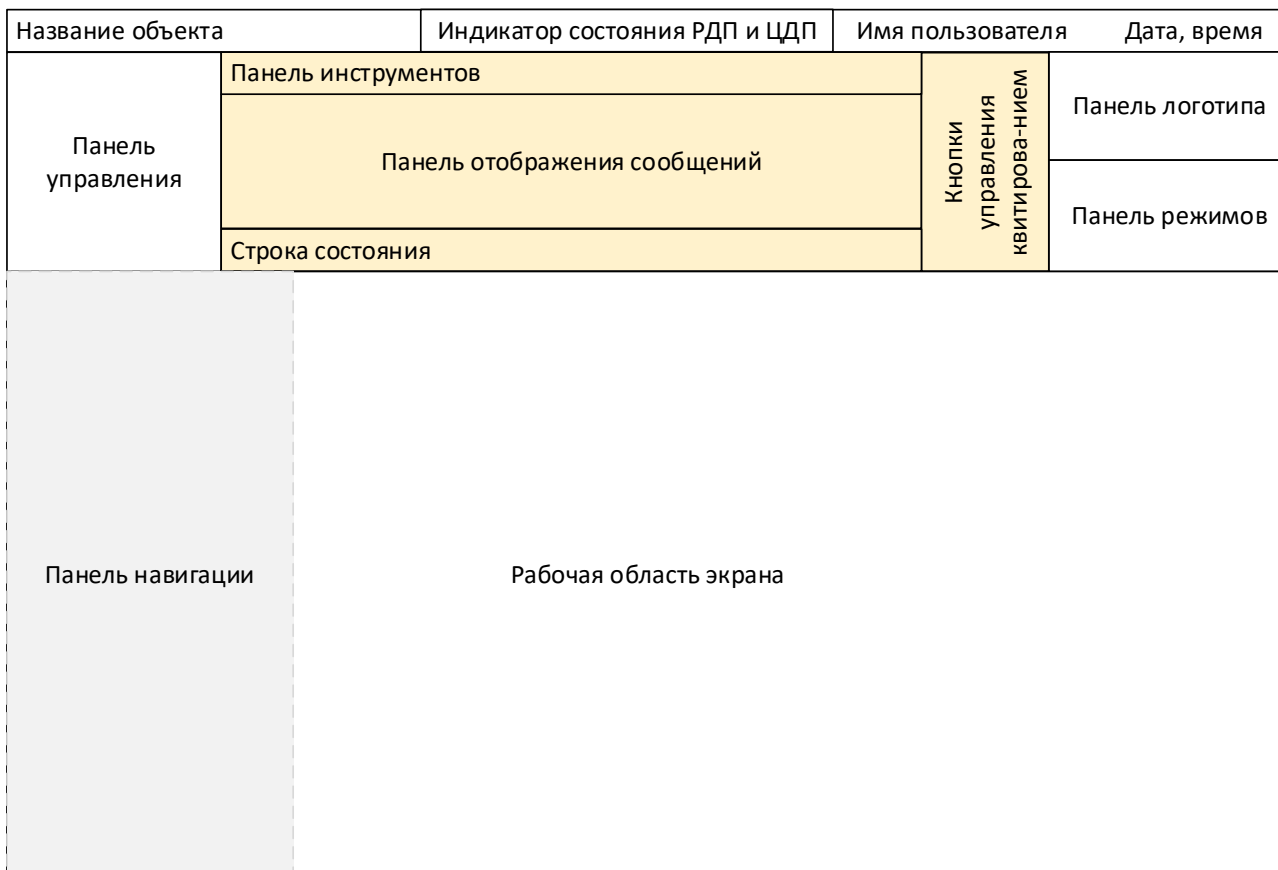


Рисунок 5 – Основной экран АРМ оператора

## 4.2 Панель навигации

Панель навигации выполнена в форме списка при нажатии на кнопку «Меню схем» на панели управления. Существует два режима цветности отображения кнопок:

- белый шрифт на синем фоне – в настоящий момент в рабочей области экрана отображается выбранная мнемосхема;
- черный шрифт на фоне – мнемосхема доступна, но не выбрана в данный момент.

## 4.3 Панель предупредительных и аварийных событий

Панель предупредительных и аварийных событий расположена в верхней левой части экрана и включает:

- панель инструментов;
- панель отображения сообщений;
- строка состояния;
- кнопки квитирования событий;

### 4.3.1 Панель инструментов событий

Внешний вид панели инструментов событий показан на Рисунок 6.

Инд. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	

















Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ



Рисунок 6 – Панель инструментов событий

Далее приведен перечень всех возможных кнопок панели инструментов.

-  переход в оперативный режим;
-  переход в исторический режим;
-  вызов окна **Параметры**;
-  сохранение списка сообщений в табличном файле в формате CSV или книги Excel;
-  вывод на печать таблицы событий;
-  включение фильтра отображения;
-  сортировка сообщений;
-  квитирование выделенного сообщения о событии;
-  квитирование всех отображаемых событий;
-  очистка списка событий оперативного режима;
-  отключение/включение режима снимка. Вид кнопки меняется в зависимости от того, включен или выключен режим снимка;
-  запрашивание истории событий (только для исторического режима)
-  прекращения воспроизведения текущего звукового сигнала, и очистка очереди звуков;
-  прекращение воспроизведения текущего звукового сигнала;
-  отключение/включение воспроизведения звуков. Вид кнопки меняется в зависимости от того, включены или выключены звуки;
-  смена пользователя в системе безопасности.

Чтобы настроить состав панели инструментов, нажмите кнопку **Параметры-> Панель инструментов** (см. Рисунок 7) и отметьте флажками нужные функциональные кнопки.

Инь. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

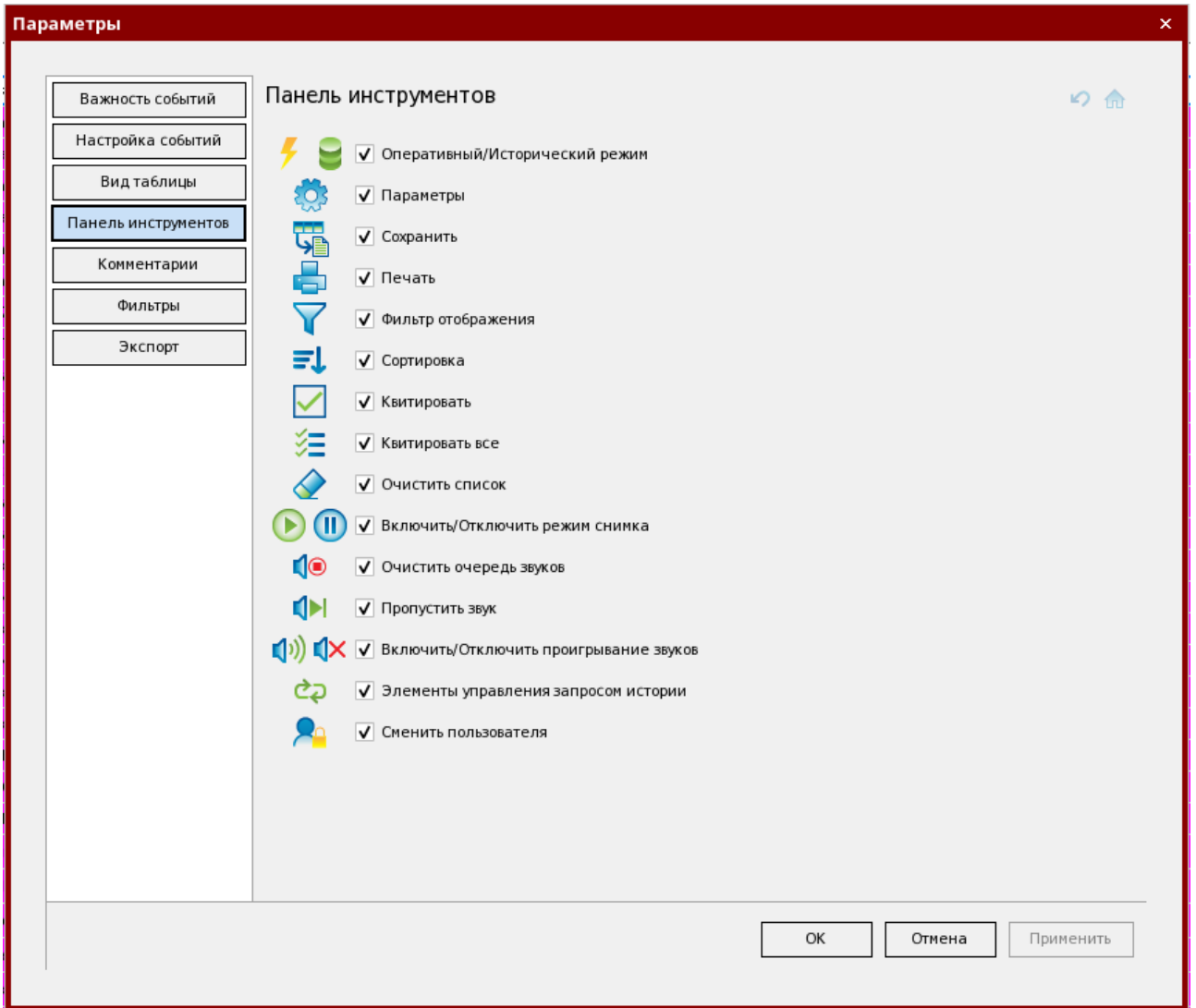


Рисунок 7 – Настройка панели инструментов событий

Функционал панели инструментов также доступен через контекстное меню. Для вызова контекстного меню следует нажать правой кнопкой мыши на строке события. Перечень пунктов контекстного меню зависит от режима (оперативный или исторический, см. ниже).

Инь. № подл.	13016	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата
--------------	-------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.С/ЛТМ.2999.ИЗ



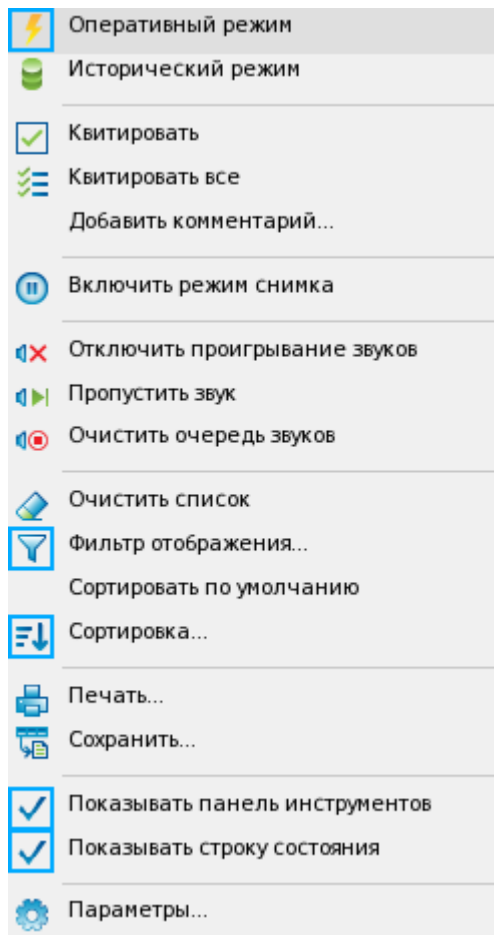


Рисунок 8 – Контекстное меню для оперативного режима

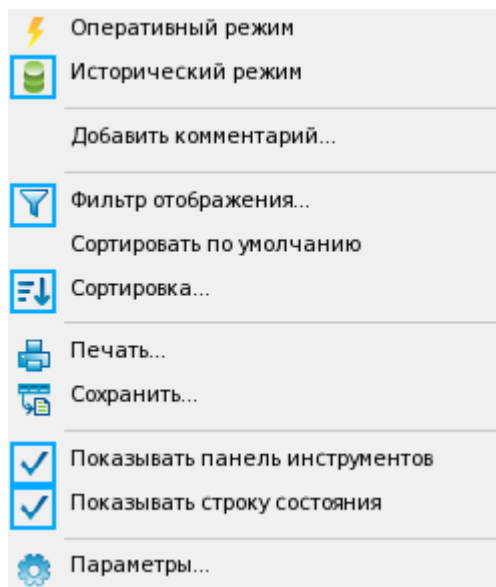



Рисунок 9 – Контекстное меню для исторического режима

#### 4.3.2 Оперативный режим

Оперативный режим предназначен для поступления оповещений о событиях в режиме реального времени. Для перехода в оперативный режим предназначена кнопка  на панели инструментов или аналогичная команда

Инд. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

контекстного меню. Сообщения о событиях отображаются в виде журнала, в котором каждому событию отводится отдельная строка. Вид окна приложения, отображающего оперативные события, приведен на рисунке. Для просмотра всего списка сообщений предусмотрена полоса прокрутки с правого края поля списка.

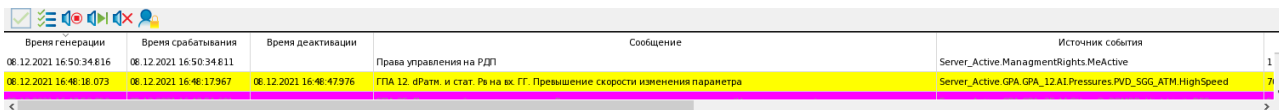


Рисунок 10 – Окно оперативных событий

На панель выводятся пять последних сообщений о событиях, происходящих в Системе. Типы и статусы сообщений приведены в таблице 1. В данном поле отображаются только аварийные, предупредительные сообщения, сообщения о недостоверности и ремонте.

Таблица 1 – Типы сообщений

Пример	Типы событий по классам	
Авария	Аварийная сигнализация	«Пришло»
Авария		«Ушло»
Авария		«Подтверждено»
Предупреждение	Предупредительная сигнализация	«Пришло»
Предупреждение		«Ушло»
Предупреждение		«Подтверждено»
Недостоверное	Недостоверное значение сигнала	«Пришло»
Недостоверное		«Ушло»
Недостоверное		«Подтверждено»
Диагностика	Диагностика, ПТК и линий связи (цифровых, аналоговых и т.д.)	«Пришло»
Диагностика		«Ушло»
Диагностика		«Подтверждено»
Действия диспетчера	Команды управления, действия оператора (без квитирования, только в архивный журнал)	«Пришло»
Режим	Режимы	«Пришло», «Ушло»
Вход/выход	Входные и выходные сигналы	«Пришло»
Вход/выход		«Ушло»
Имитация	Имитация сигналов	«Пришло», «Ушло»
Ремонт	Выведено в ремонт	«Пришло»
Ремонт		«Ушло»
Вход/выход	Технологическая сигнализация	«Пришло»
Вход/выход		«Ушло»

Чтобы настроить состав таблицы событий, нажмите в панели инструментов кнопку **Параметры** → **Вид таблицы** и отметьте в столбце «Показывать» нужные столбцы таблицы событий.

Инв. № подл.	13016
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

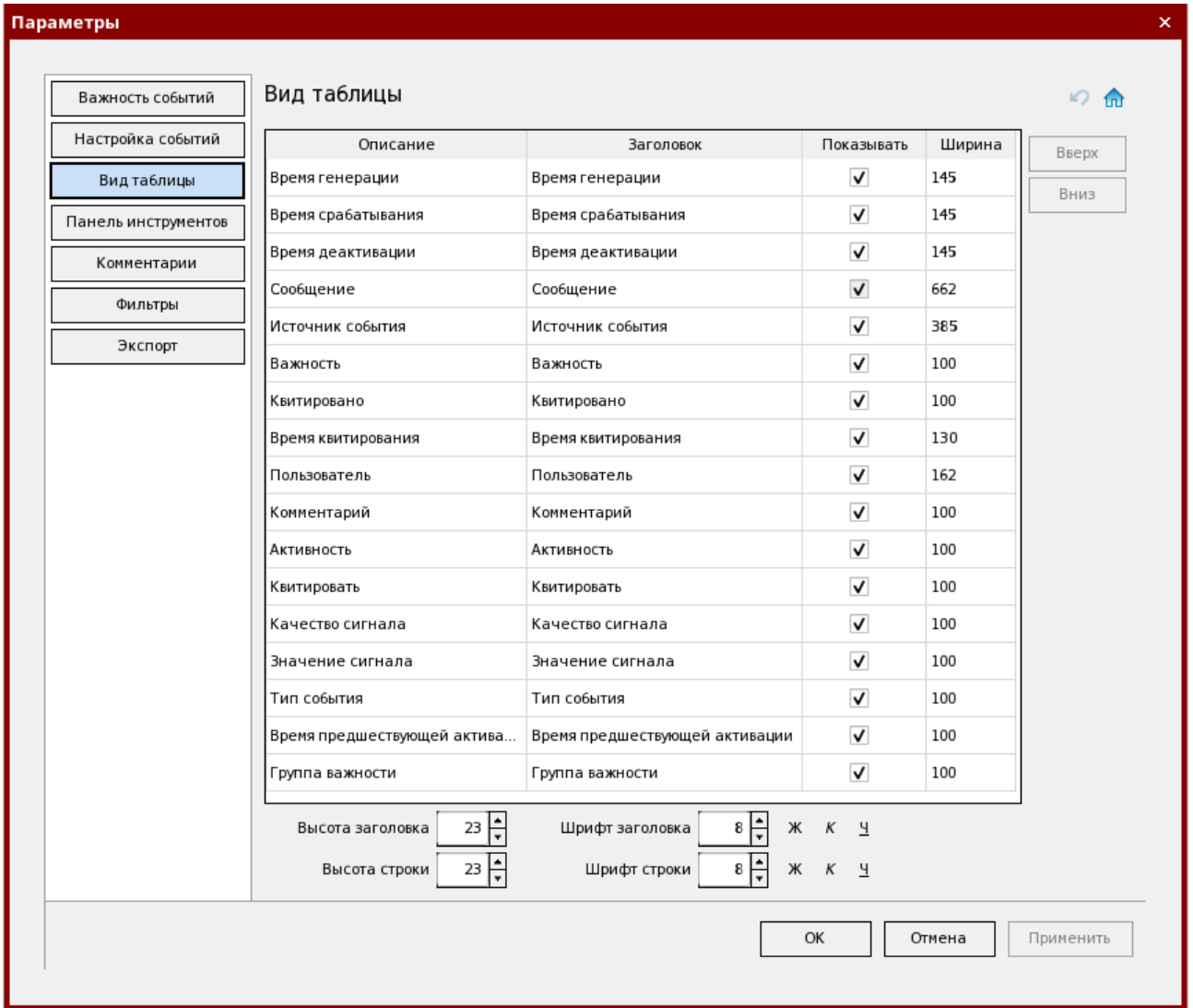


Рисунок 11 – Настройка вида таблицы событий

События технологического процесса имеют атрибут **Важность**. Значение атрибута назначается на стороне сервера и варьируется от 0 до 1000. Любое событие может относиться к одной из четырех стандартных групп важности:

- Важные (диапазон по умолчанию не задан);
- Значительные (важность по умолчанию: от 334 до 666);
- Особой важности (важность по умолчанию: от 667 до 1000);
- Прочие (важность определяется методом исключения).

События из той или иной стандартной группы важности имеют различное поведение при отображении в оперативном режиме или при срабатывании звуковой сигнализации. Пользователь самостоятельно может переопределить диапазоны стандартных групп важности. Для этого нажмите кнопку **Параметры** → **Важность событий**, выберите нужную группу в выпадающем списке **Группа** и введите значения в виде диапазонов (см. Рисунок 12).

Инь. № подл.	13016	Инь. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ		
							Лист
							19

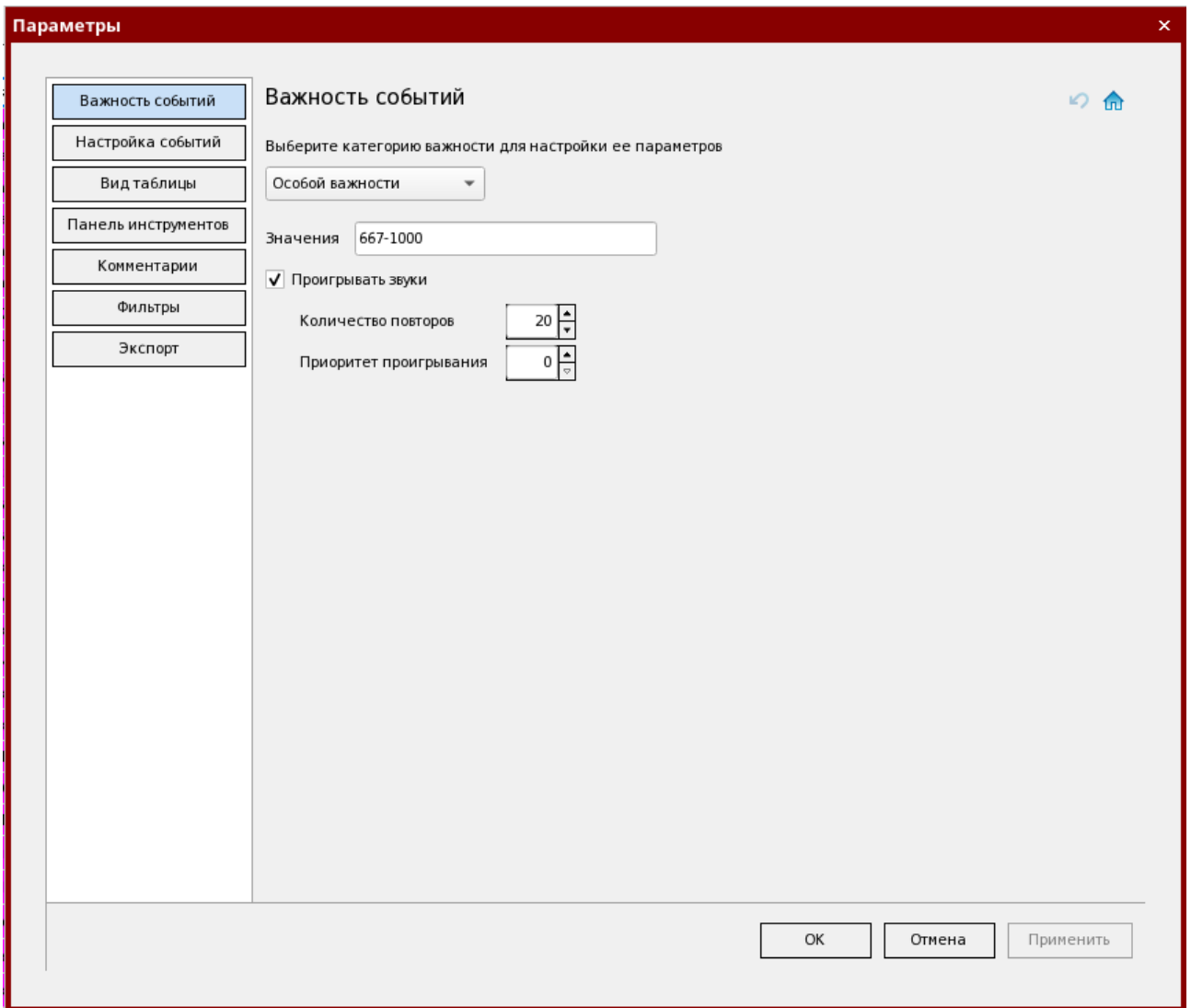



Рисунок 12 – Настройка значений важности событий

### 4.3.3 Сортировка событий

Для настройки сортировки событий нажмите кнопку  на панели инструментов. Появится панель настройки сортировки событий. В выпадающем списке **Поле** выберите параметр сортировки событий, например:

**По времени генерации** – события сортируются по времени возникновения события на уровне технологического объекта (нижний уровень АСУ ТП). События с одинаковым временем генерации сортируются по времени срабатывания;

**По времени срабатывания** – события сортируются по времени возникновения события на уровне АЕ-сервера. События с одинаковым временем срабатывания сортируются по времени генерации.

Установите порядок сортировки (по возрастанию или убыванию).

Инд. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.С/ЛТМ.2999.ИЗ

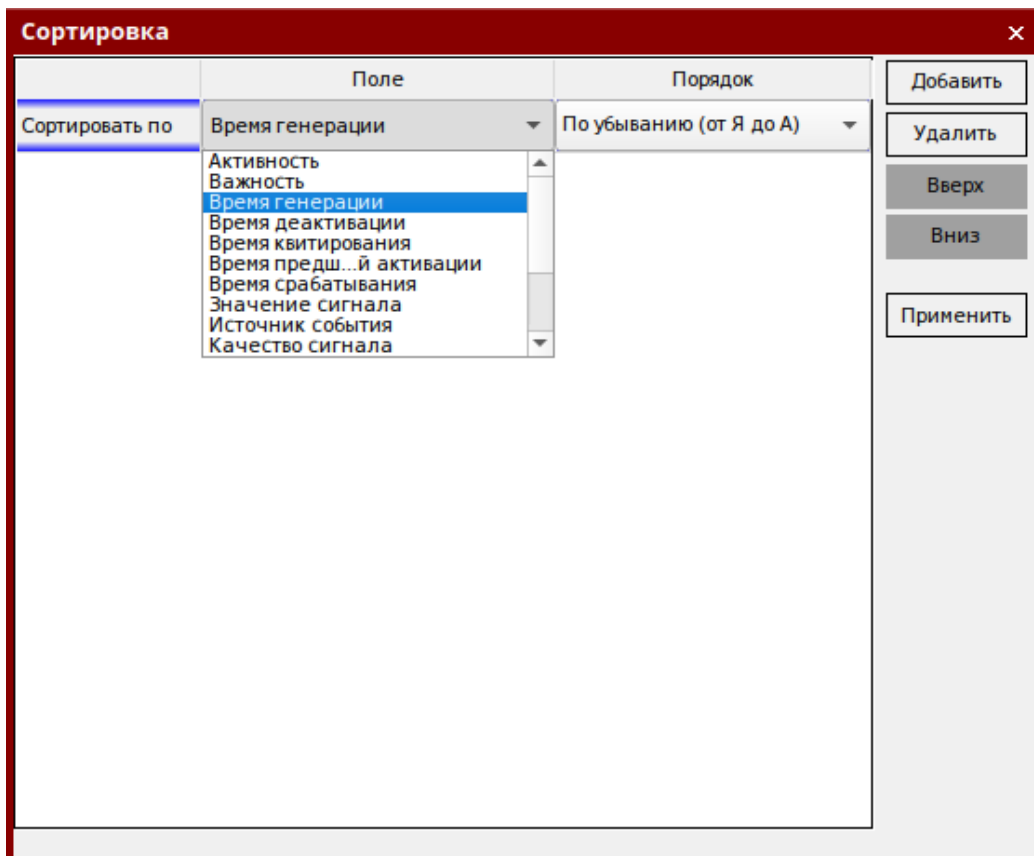


Рисунок 13 – Настройка сортировки событий

#### 4.3.4 Звуковая сигнализация

В оперативном режиме возникновение новых событий сигнализируется звуковыми оповещениями, если это предусмотрено настройками. Звуковые файлы типа **WAV** для проигрывания звуковой сигнализации находятся в папке APM оператора `C:\ProgramData\AlphaPlatform\Alarms\Sounds\`. (возможно иное расположение).

Параметры проигрывания звуков для стандартных групп важности событий и определяются на панели настройки значений важности событий (см. Рисунок 14).

Для каждой группы важности указываются следующие параметры проигрывания звуков:

- **Проигрывать звуки** – флажок, включающий или отключающий проигрывание звуков для событий данной группы важности;
- **Количество повторов** – звук события проигрывается указанное количество раз;
- **Приоритет проигрывания** – количество повторов проигрывания звуков из группы с неограниченным количеством повторов, через которые следует проигрывать звуки событий текущей группы.

Инд. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

Для ручного управления очередью звуков воспользуйтесь кнопками на панели инструментов или аналогичными командами контекстного меню.







	включить проигрывание звуков	Кнопка для включения/выключения проигрывания звуков. Вид кнопки меняется в зависимости от того, включены или выключены звуки
	выключить проигрывание звуков	
	пропустить звук. Кнопка прекращения воспроизведения текущего звука	
	очистить очередь звуков	

Рисунок 14 – Настройка сортировки событий

Текущий режим звуковой сигнализации отображается индикатором в строке состояния:

-  (звуковая сигнализация включена);
-  (звуковая сигнализация отключена).

#### 4.3.5 Квитирование событий


Под **квитированием события** понимается отметка о прочтении сообщения о событии, которая выставляется пользователем и фиксируется на стороне сервера вместе со служебной информацией о факте квитирования. Для квитирования событий с помощью панели инструментов:

- Выделите одно или несколько событий в таблице и нажмите кнопку


 на панели инструментов;


- Нажмите правой кнопкой мыши по выделенному событию и выберите

в контекстном меню пункт  (**Квитировать**);

- Квитируйте все отображаемые события кнопкой  **Квитировать все** на панели инструментов или аналогичной командой в контекстном меню.

- Для квитирования выбранных сообщений и отключения звуковой сигнализации по ним предназначены кнопки управления, расположенные справа от панели сообщений. Возможны следующие варианты квитирования сообщений:

- кнопка  позволяет развернуть оперативный журнал сообщений (см. Рисунок 14), в котором можно квитировать сообщения;

- кнопка  обеспечивает квитирование (отключение звуковой сигнализации) одного выбранного (выделенного) сообщения или находящегося сверху (для выбора сообщения необходимо левой клавишей мыши нажать по соответствующему сообщению);

Инд. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

– Кнопка  позволяет квитировать все сообщения.

Время	Событие	Статус	Действие	Устройство
30.09.2017 14:42:52.700	Неисправность АСП	Предупреждение	неактивен	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 14:28:00.070	Осевой сдвиг ротора Н_1 Обрыв	Недостоверность	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 14:28:00.071	Осевой сдвиг ротора Н_2 Обрыв	Недостоверность	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 14:28:00.071	Выбор переключения ЗОН гор. Обрыв	Недостоверность	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 14:28:00.071	Выбор переключения ЗОН вент. Обрыв	Недостоверность	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 14:28:00.072	Кран 1. Неисправность цели команды «Закрыть» Обрыв	Недостоверность	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 14:28:00.072	Кран 1. Неисправность цели команды «Открыть» Обрыв	Недостоверность	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 14:28:00.073	Кран 11. Неисправность цели команды «Закрыть» Обрыв	Недостоверность	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 14:28:00.073	Кран 11. Неисправность цели команды «Открыть» Обрыв	Недостоверность	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 14:28:00.073	Кран 12. Неисправность цели команды «Закрыть» Обрыв	Недостоверность	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 14:28:00.074	Кран 12. Неисправность цели команды «Открыть» Обрыв	Недостоверность	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 14:28:00.074	Кран 2. Неисправность цели команды «Закрыть» Обрыв	Недостоверность	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 14:28:00.074	Кран 2. Неисправность цели команды «Открыть» Обрыв	Недостоверность	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 14:28:00.076	Кран 4. Неисправность цели команды «Закрыть» Обрыв	Недостоверность	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 14:28:00.076	Кран 4. Неисправность цели команды «Открыть» Обрыв	Недостоверность	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 14:28:00.076	Кран 5. Неисправность цели команды «Закрыть» Обрыв	Недостоверность	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 14:28:00.076	Кран 5. Неисправность цели команды «Открыть» Обрыв	Недостоверность	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 14:28:00.076	Кран 6. Неисправность цели команды «Закрыть» Обрыв	Недостоверность	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 14:28:00.076	Кран 6. Неисправность цели команды «Открыть» Обрыв	Недостоверность	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 14:28:00.077	ПНС. Неисправность цели команды «Включить/Отключить» Обрыв	Недостоверность	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 14:28:00.077	ПНУ. Неисправность цели команды «Включить/Отключить» Обрыв	Недостоверность	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 13:16:13.415	Направление питания кранов «С20 В». Отсутствует	Предупреждение	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 13:16:13.416	Автомат QF301 (Питание Кранов «С20 В»). Отключен	Предупреждение	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 13:16:13.416	Автомат SF11 (Питание БСО). Отключен	Предупреждение	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис
30.09.2017 13:16:13.416	Дверь шкафа СМО. Открыта	Предупреждение	активен и квит	ARMG PA1 B Незарегис

Рисунок 14 – Окно развернутого оперативного журнала

Чтобы снизить вероятность непреднамеренного квитирования событий, каждая попытка квитирования будет вызывать диалоговое окно **Квитирование** с полем для ввода комментария. Если подтверждение не будет получено по истечении таймера на кнопке **Отмена**, операция квитирования будет отменена.

**Ввод комментария квитирования (26)** ✕

Список сообщений

[СДС. Принято] 123456789

[СДС. Принято] 67

[СДС. Принято] 89

[СДС. Принято] Это очень длинное диспетчерское сообщение. давление в норме, Температура выюская. и т.д. и т.п.


Комментарий:

Выберите шаблон комментария ▼

OK
Отмена (26)

Рисунок 15 – Диалоговое окно квитирования


#### 4.3.6 Приостановка поступления событий (режим «Снимок»)

Чтобы временно приостановить поступление новых событий в таблицу, включите режим **Снимок** кнопкой  (**Снимок**) на панели инструментов или аналогичной командой контекстного меню. Вид кнопки меняется в зависимости от того, включен или выключен режим снимка. При переводе панели сообщений в


Инь. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------


00159093.26.51.44.000.С/ЛТМ.2999.ИЗ

режим **Снимок** вновь приходящие сообщения не отображаются, при этом продолжается поступление уведомлений в журнал событий и воспроизведение звуков поступивших сообщений. Все сообщения, пришедшие во время активности режима **Снимок**, отобразятся после его отключения кнопкой .

#### 4.3.7 Очистка списка событий

Чтобы очистить список событий оперативного режима, воспользуйтесь кнопкой  (**Очистить список**) на панели инструментов, либо аналогичной командой контекстного меню.

#### 4.3.8 Исторический режим

Исторический режим предназначен для просмотра событий за прошедший период. Для перехода в исторический режим нажмите кнопку  (**Исторический режим**) на панели инструментов или аналогичную команду контекстного меню.

Для просмотра истории событий нужно установить временной интервал выборки данных. Для установки временного интервала, за который требуется запросить данные, следует задать начальное и конечное значение интервала в полях ввода на панели инструментов (см. Рисунок 16). Формат даты **DD.MM.YYYY hh:mm:ss**.

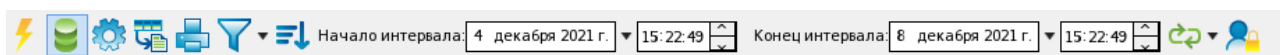



Рисунок 16 – Панель инструментов для исторического режима

Установка даты производится путем ввода значений с клавиатуры либо с помощью встроенного календаря (см. Рисунок 17). Календарь открывается при нажатии кнопок , расположенных рядом с полем ввода даты.

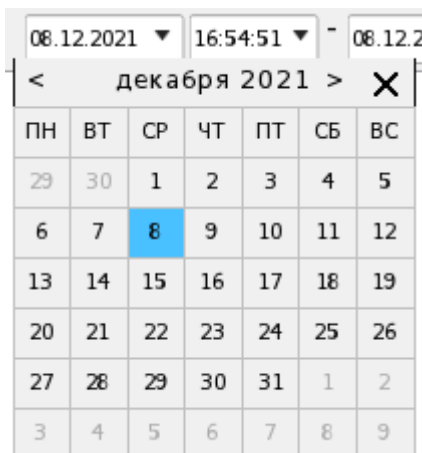



Рисунок 17 – Встроенный календарь

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ




После установки интервала запроса данных следует нажать кнопку  (**Запросить данные**) на панели инструментов для выборки истории событий:

- данные будут запрошены с учетом выбранной хронологии;
- в случае использования фильтрации ответ на запрос будет формироваться с учетом условий применяемого фильтра запроса.

В ходе выполнения запроса данных кнопка  (**Запросить данные**) меняется на кнопку  (**Прервать запрос истории**), которая позволяет прервать запрос.

#### 4.3.9 Смена пользователя

Если для АРМ оператора активирована функция использования сервера безопасности (Alpha.Security), на панели инструментов появится значок  (**Сменить пользователя**), нажатие которого вызовет панель регистрации пользователя на сервере безопасности (см. Рисунок 18).

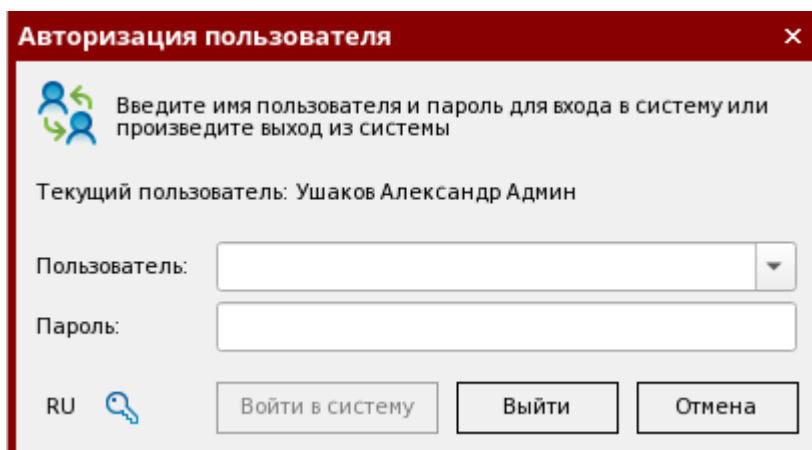


Рисунок 18 – Панель регистрации пользователя

Введите имя пользователя и пароль и нажмите кнопку «Войти в систему». Чтобы узнать имя текущего зарегистрированного пользователя, наведите курсор на индикатор в строке состояния (см. Рисунок 19).

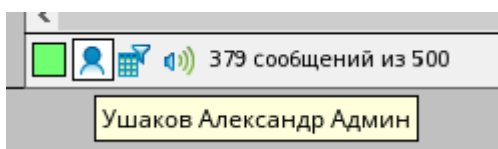



Рисунок 19 – Строка состояния


#### 4.3.10 Сохранение данных в файле

В АРМ оператора предусмотрена возможность сохранения сообщений, отображаемых в панели отображения сообщений, в табличный файл. Для

Инд. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

сохранения предназначена кнопка  (**Сохранить**), расположенная на панели инструментов, а также аналогичный пункт в контекстном меню. Возможность сохранения недоступна, если таблица сообщений пуста.

Сохранение таблицы сообщений возможно в форматах CSV или книги Excel (XLSX). После нажатия кнопки  (**Сохранить**) появляется окно экспорта данных (см. Рисунок 20).

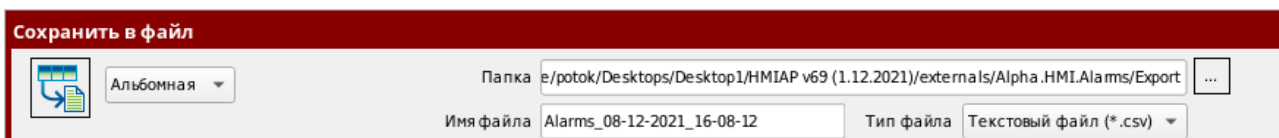


Рисунок 20 – Панель сохранения сообщений в табличном файле

Папка для сохранения файлов устанавливается через комбинацию переходов **Параметры** → **Экспорт** (см. Рисунок 21).

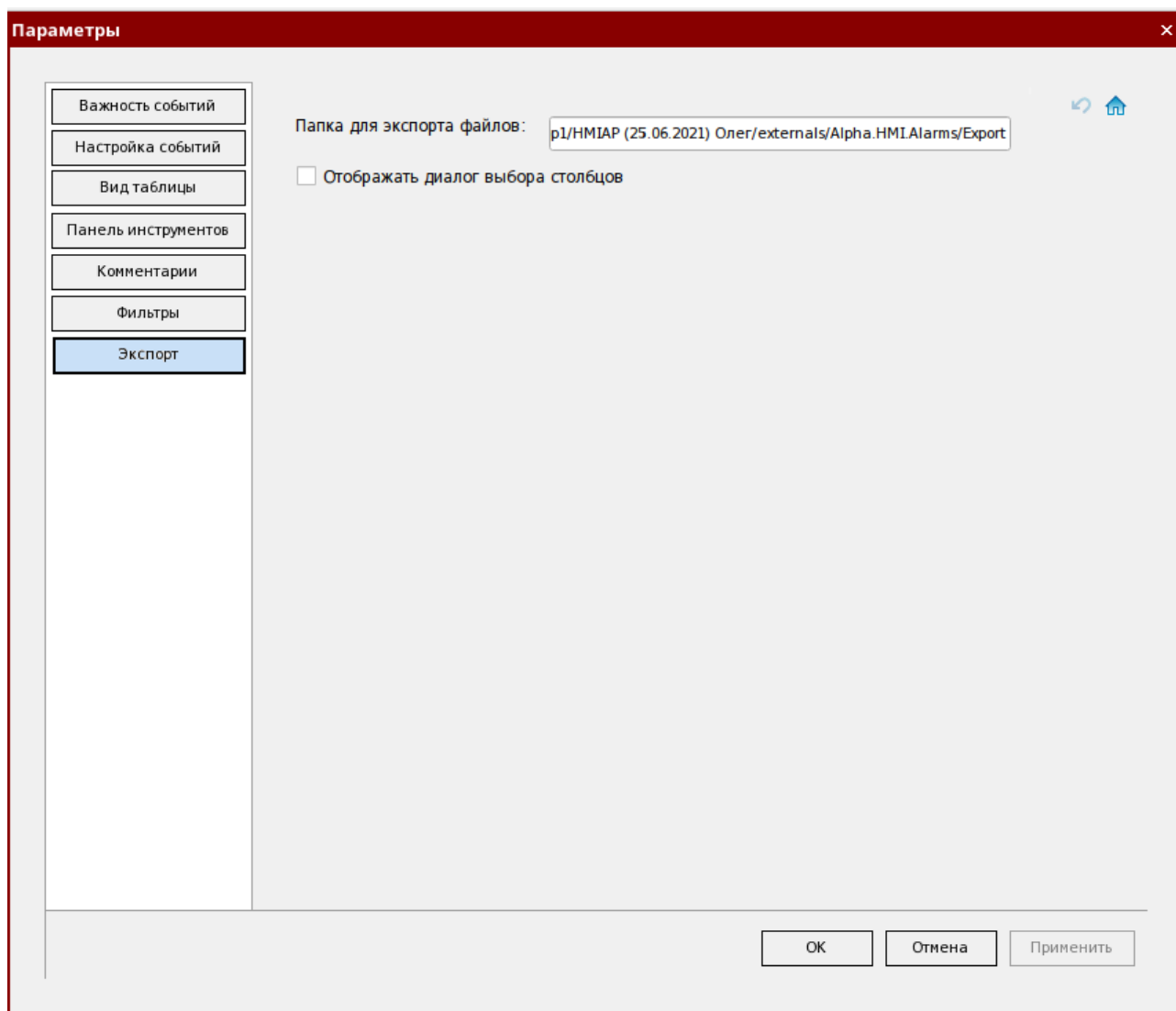



Рисунок 21 – Настройка папки сохранения файлов по умолчанию

Инд. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

### 4.3.11 Вывод на печать

Чтобы напечатать таблицу событий, нажмите кнопку  (**Печать**), расположенную на панели инструментов, или выберите аналогичную команду в контекстном меню. Кнопка печати будет неактивна, если в таблице нет ни одного события или предыдущий процесс печати ещё не завершился.

На появившейся панели **Печать** (см. Рисунок 22) оцените итоговый вид печатаемого документа.

Нажмите кнопку **Выбор столбцов** и в появившемся окне **Выбор столбцов** настройте флажками набор печатаемых столбцов. Поставьте флажок **Цветная печать**, если требуется печать в цвете.

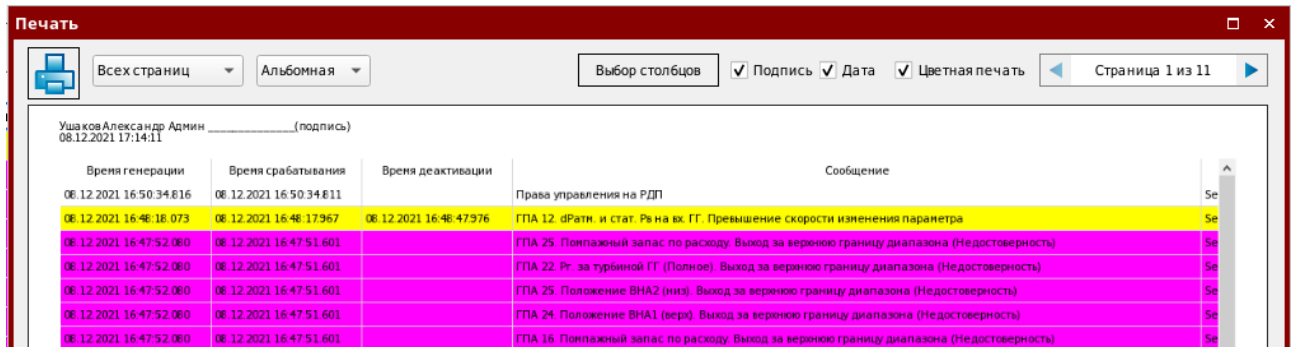


Рисунок 22 – Панель печати

Инв. № подл.	13016	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	00159093.26.51.44.000.С/ЛТМ.2999.ИЗ	Лист
												27

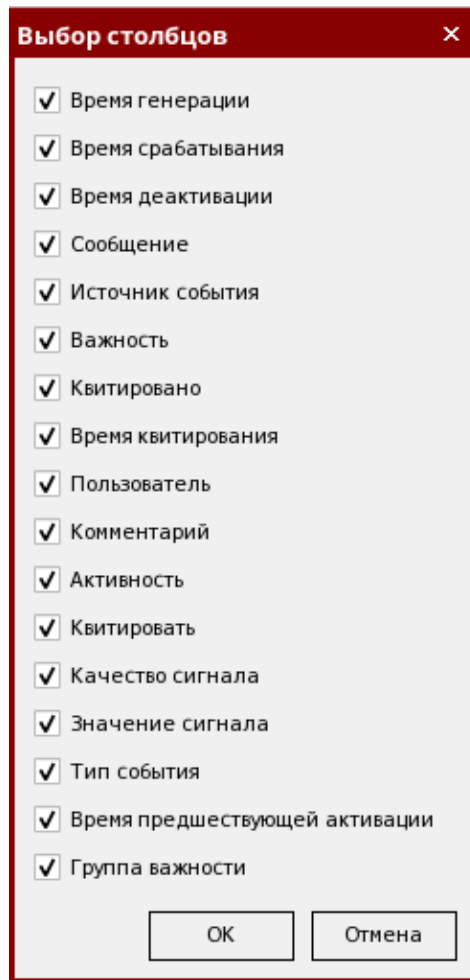


Рисунок 23 – Панель настройки содержания документа

#### 4.4 Панель управления

Панель управления является статичной областью экрана АРМ оператора и располагается в верхней левой его части.

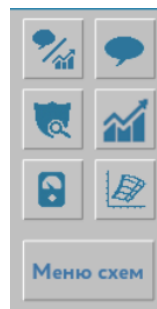



Рисунок 24 – Панель управления

Кнопка *Журнал*  открывает панель предупредительных и аварийных сообщений Системы в отдельном полнофункциональном окне. Работа с сообщениями описана ранее в разделе 4.3.

Инь. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

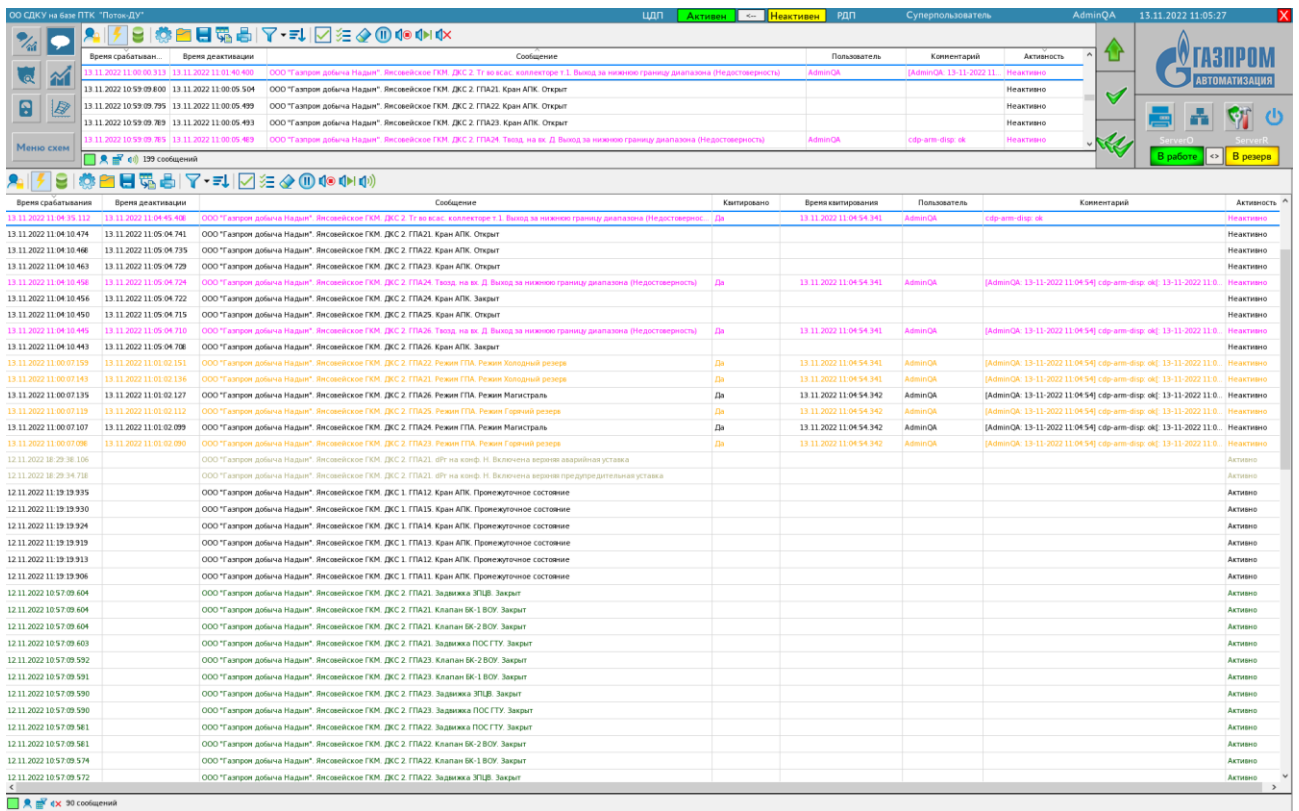






Рисунок 25 – Панель сообщений

Кнопка *Отчетные формы*  открывает панель отчетных форм.

Кнопка *Тренды*  запускает приложение просмотра истории изменений значений сигналов **Alpha.Trends** (см. разд. 4.5).

Кнопка *Расчетные параметры*  открывает мнемосхему с перечнем расчетных параметров.

Кнопка *Начальный экран*  обеспечивает переход на мнемосхему первого уровня (см. разд. 4.1).

Кнопка *Служба диспетчерских сообщений*  открывает панель диспетчерских сообщений Системы в отдельном полнофункциональном окне.

Для создания нового диспетчерского сообщения введите текст в поле «Введите сообщение» и нажмите кнопку «Отправить сообщение». В списке сообщений появится новое сообщение с указанием даты и времени формирования.

Инв. № подл.	13016
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

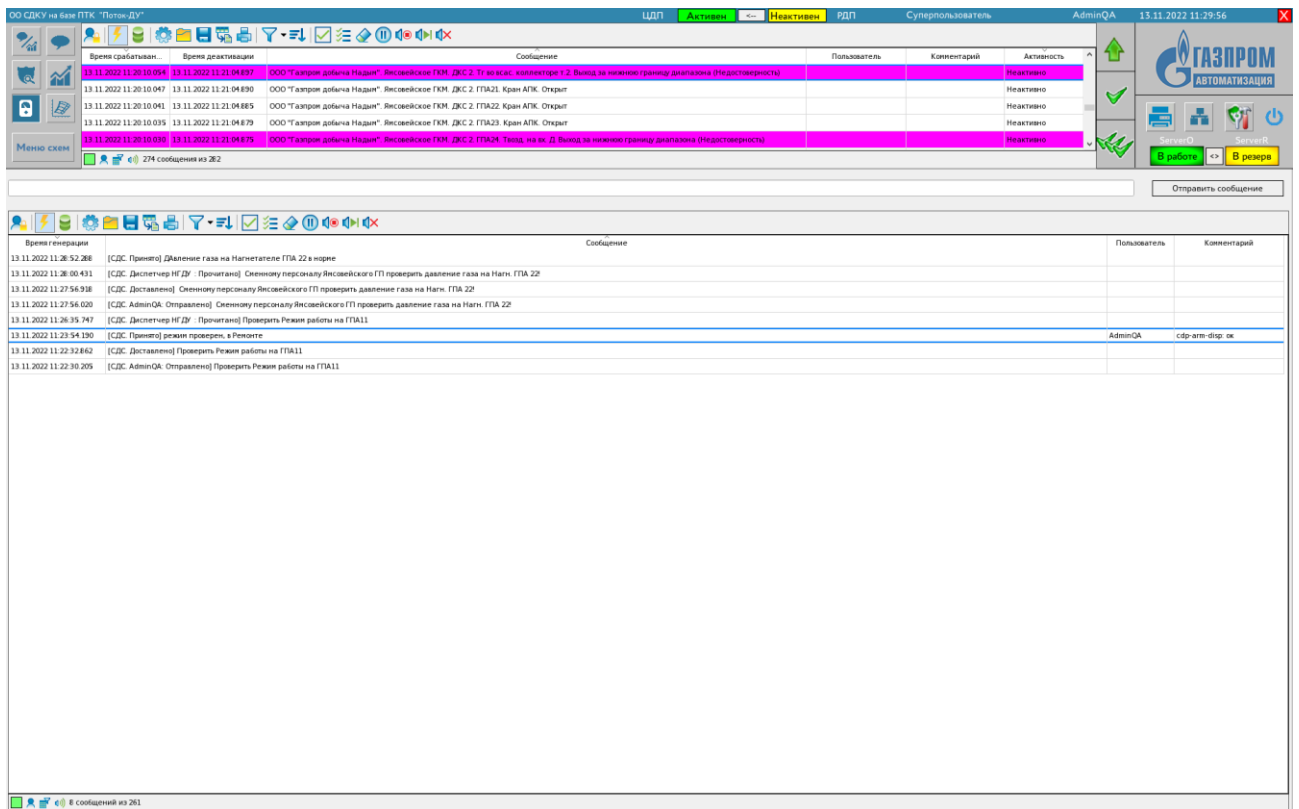


Рисунок 26 – Панель диспетчерских сообщений



Кнопка *Меню схем* открывает список доступных мнемосхем.

## 4.5 Тренды

Отображение трендов сигналов, записанных в базу данных, осуществляется приложением просмотра истории изменений значений сигналов **Alpha.Trends**.

Существуют два режима работы программы: оперативный и исторический. В оперативном режиме отображаются графики изменения значений сигналов выбранных сигналов. В историческом режиме отображаются графики изменения значений сигналов за период времени, выбранный оператором. Полученные графики можно вывести на печать.



Кнопка *Тренды*, расположенная на панели управления основного экрана АРМ оператора, позволяет открыть панель трендов. Панель трендов содержит следующие области:

1. **Панель инструментов** – область, содержащая функциональные кнопки.
2. **Дерево сигналов** – область, содержащая список источников данных, с которыми установлено соединение и набор сигналов подключенных источников.

Инд. № подл.	13016
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛTM.2999.ИЗ

3. **Легенда** – область, содержащая список выбранных сигналов для отслеживания значений параметров, а также свойства выбранных сигналов.

4. **Трендовое поле** – область, предназначенная для отображения графиков, строящихся на основе значений реального времени (оперативный режим) или на основе архивных данных (исторический режим).

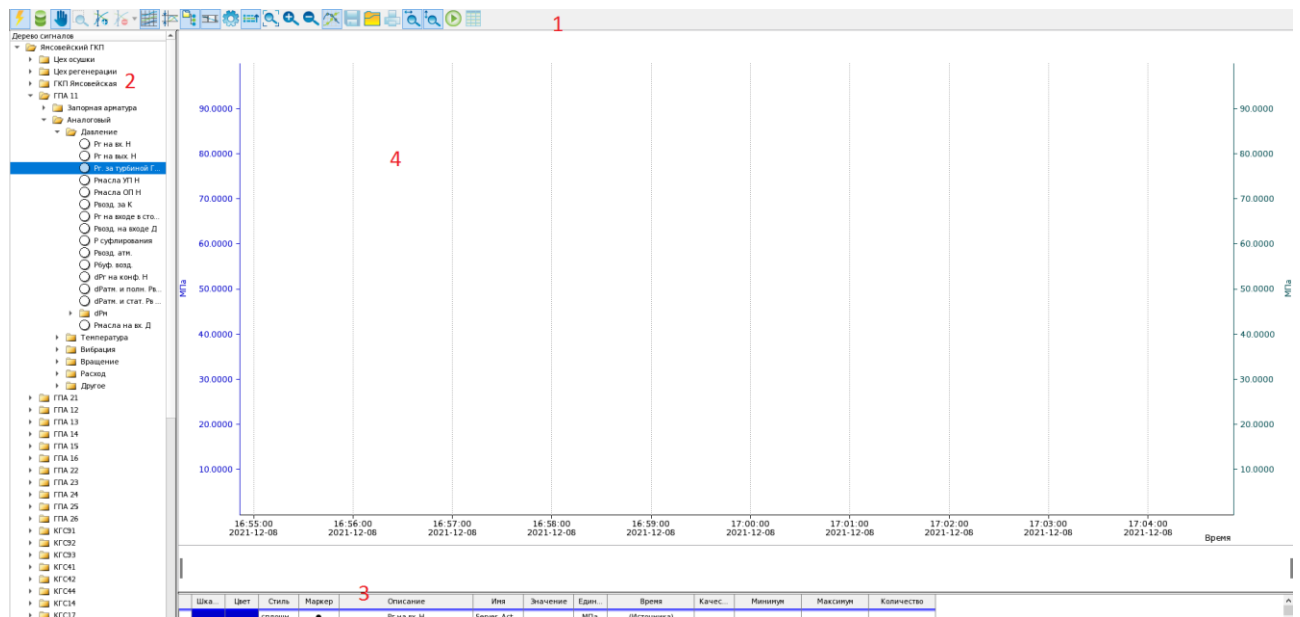


Рисунок 27 – Панель трендов

#### 4.5.1 Панель инструментов для трендов

Внешний вид панели инструментов для трендов показан на Рисунок 28.



Рисунок 28 – Панель инструментов для трендов

Далее приведен перечень всех возможных кнопок панели инструментов для трендов.

















- переход в оперативный режим;
- переход в исторический режим;
- переход в режим позиционирования графиков;
- переход в режим масштабирования графиков;
- добавление вертикального репера на трендовое поле;
- удаление репера с трендового поля;
- просмотр графиков с индивидуальным масштабом;
- установка фиксированного диапазона шкалы значений;
- скрытие/отображение дерева сигналов;
- отображение мини-трендов;

Инв. № подл.	13016
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

-  вызов окна **Параметры**;
-  включение автоматического масштабирования легенды
-  восстановление исходного масштаба отображения графиков;
-  увеличение масштаба отображения графиков на 10%;
-  уменьшение масштаба отображения графиков на 10%;
-  установка маркеров на линиях графиков;
-  сохранение в файле;
-  открытие файла;
-  печать текущего вида трендового поля;
-  включение режима масштабирования по оси значений;
-  включение режима масштабирования по оси времени;
-  отключение/включение режима снимка. Вид кнопки меняется в зависимости от того, включен или выключен режим снимка;
-  запрашивание истории событий (только для исторического режима)
-  представление данных в табличной форме

Чтобы настроить состав панели инструментов, нажмите кнопку **Параметры** → **Панель инструментов** и отметьте флажками нужные функциональные кнопки в панели **Параметры** (см. Рисунок 29).

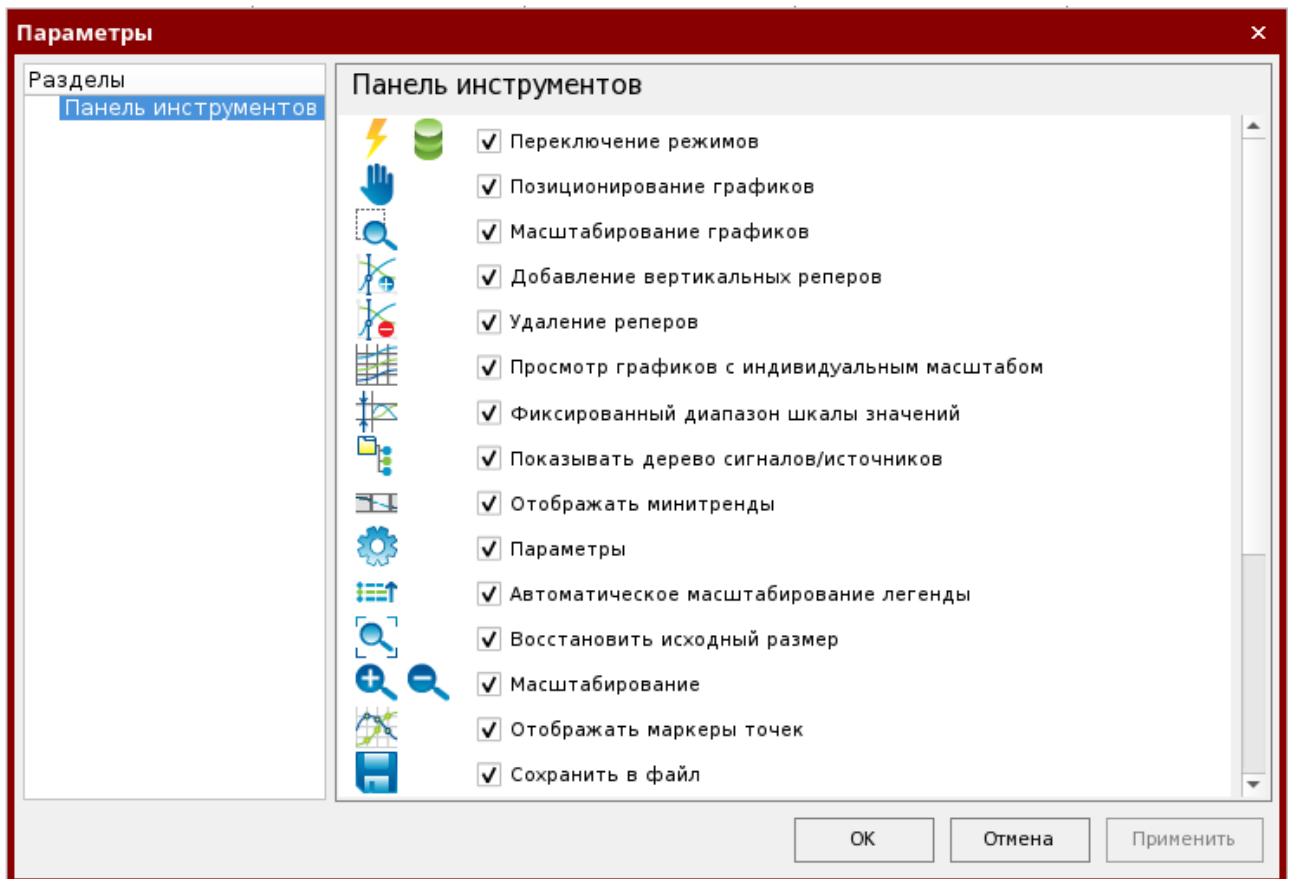


Рисунок 29 – Настройка внешнего вида панели инструментов для трендов

Инв. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ



## 4.5.2 Добавление сигналов для отслеживания

Сигналы имеют разный цвет. Он зависит от вида сервера, которому принадлежит сигнал:

- **Зеленый** – сигнал принадлежит серверу оперативных данных. Сигнал добавляется в легенду оперативного режима;
- **Синий** – сигнал принадлежит серверу исторических данных. Сигнал добавляется в легенду исторического режима;
- **Черный** – сигнал одновременно принадлежит серверам оперативных и исторических данных.


Сигнал можно добавить для отслеживания:

- двойным щелчком по сигналу в дереве;
- перемещением сигнала из дерева в легенду или на трендовое поле;

Сигнал добавляется в легенды как исторического, так и оперативного режима. Добавленные сигналы попадут в легенду оперативного или исторического режима в виде строк (см. Рисунок 30).

Шкала	Цвет	Описание	Имя	Значение	Единицы	Время	Качест...	Минимум	Максимум	Количество
			Server_Active_CEH_REGENERACIIAIPressures.P_D301.OPC_Val			(Источника)		0.0000	0.0000	0
			Server_Active_CEH_REGENERACIIAIPressures.P_E304.OPC_Val			(Источника)		0.0000	0.0000	0

Рисунок 30 – Область легенды

Чтобы легенда автоматически расширялась по мере добавления новых сигналов, включите режим автоматического масштабирования легенды кнопкой .

Чтобы временно скрыть график сигнала (без удаления из легенды), откройте контекстное меню нажатием правой кнопки мыши на строке легенды для выбранного сигнала (см. Рисунок 31) и снимите флажок **Видимость графика**. График перестанет отображаться на трендовом поле текущего режима (оперативный/исторический). Чтобы снова отобразить временно скрытый график, в контекстном меню легенды для выбранного графика установите флажок **Видимость графика**.

Чтобы удалить сигнал из легенды, в контекстном меню строки легенды выберите команду **Удалить**.

Чтобы удалить из легенды все сигналы, выберите команду контекстного меню легенды **Удалить все**.

Инт. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

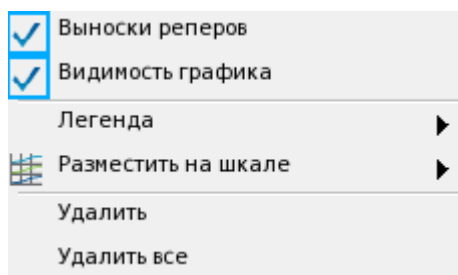




Рисунок 31 – Контекстное меню сигнала


### 4.5.3 Оперативный режим

Оперативный режим предназначен для отображения значений сигналов в реальном времени. В оперативном режиме графики сигналов строятся на основе динамических изменений значений сигналов.

Чтобы перейти в оперативный режим, нажмите кнопку  (**Оперативный режим**) на панели инструментов. На трендовом поле отобразятся графики всех сигналов, которые были добавлены для отслеживания в легенду оперативного режима.

В оперативном режиме отрисовка графиков трендового поля осуществляется в реальном времени по мере поступления новых значений. В общем случае графики строятся сплошной линией (см. Рисунок 32). Если значение сигнала плохого качества, то линия его графика становится пунктирной.

Чтобы временно остановить отрисовку графиков в оперативном режиме (перейти в режим **Снимок**), нажмите кнопку  (**Приостановить**) на панели инструментов.

Для возобновления отрисовки графиков нажмите кнопку  (**Продолжить**).

В режиме паузы получение новых значений сигналов от источника продолжается, но полученные данные не отображаются на графиках вплоть до отмены режима паузы.

Инт. № подл.	13016
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.С/ЛТМ.2999.ИЗ

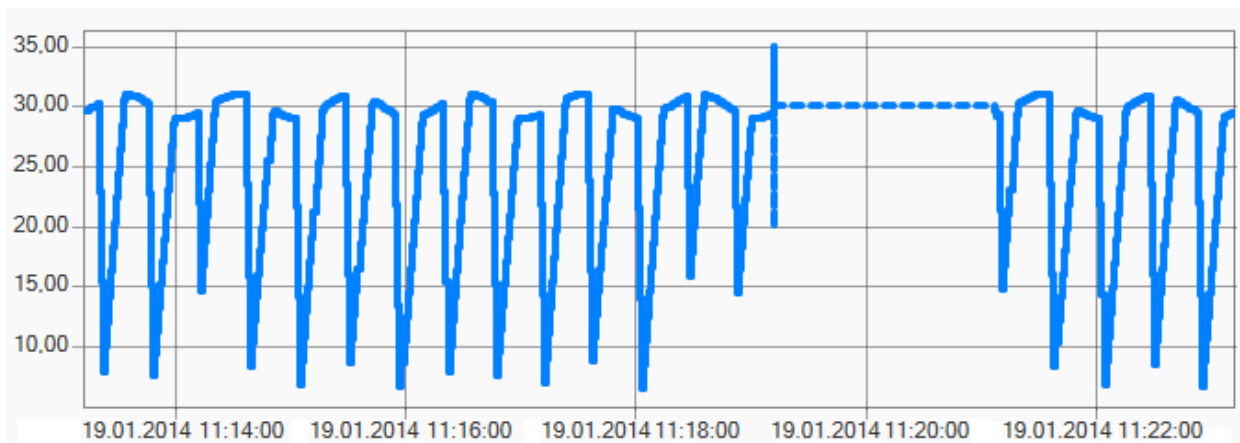




Рисунок 32 – График сигнала

#### 4.5.4 Исторический режим

Исторический режим предназначен для отображения истории значений сигналов за прошедший период времени. В этом режиме графики статичны и строятся после выполнения запроса пользователя к историческим серверам источника данных. Интервал запрашиваемых данных может задаваться пользователем при каждом запросе.

Чтобы перейти в исторический режим, нажмите кнопку  (**Исторический режим**) на панели инструментов. На трендовом поле отобразятся графики всех сигналов, которые были добавлены для отслеживания в легенду исторического режима.

Чтобы просмотреть значения сигналов за прошедший период, настройте границу временного интервала на панели инструментов и нажмите кнопку  (**Запрос данных истории**).

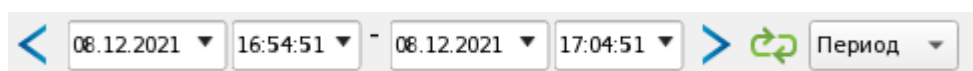



Рисунок 33 – Поле настроек интервала времени

После выполнения запроса на трендовом поле отобразится история значений сигнала за указанный период.

Для задания точного интервала, в рамках которого будет запрошена история значений сигналов, необходимо ввести дату с клавиатуры либо с помощью встроенного календаря (см. Рисунок 34). Для ввода времени используется клавиатура или выпадающий элемент установки времени (см. Рисунок 34). Календарь и элемент установки времени открывается при нажатии кнопок вида , расположенных рядом с полем ввода даты.

Инд. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

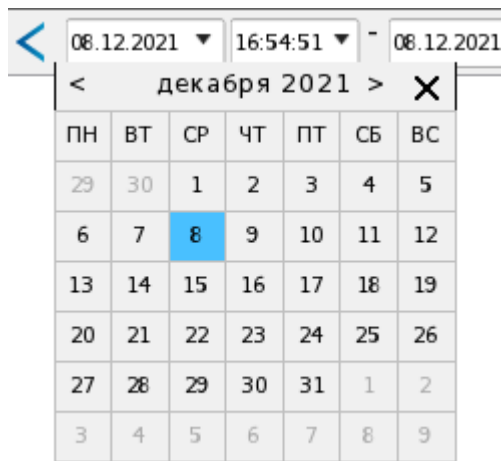


Рисунок 34 – Встроенный календарь

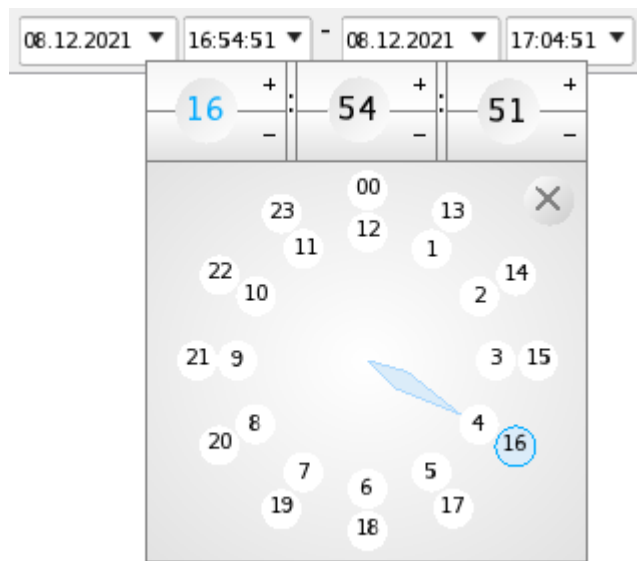


Рисунок 35 – Элемент установки времени

Интервал запроса исторических данных можно выбрать из списка предустановленных интервалов. Список раскрывается по нажатию кнопки **Период** на панели инструментов.

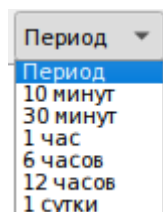




Рисунок 34 – Список предустановленных интервалов

При выборе одного из предложенных временных интервалов происходит запрос данных.

Чтобы максимально быстро перемещаться по историческим данным, используйте кнопки  (**Просмотр более старых данных**) и  (**Просмотр**

Инь. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

более новых данных). При нажатии этих кнопок будет происходить сдвиг интервала вперед или назад.

Чтобы в легенду и на трендовое поле добавлялись сигналы с метками времени источника или сервера, откройте контекстное меню нажатием правой кнопки мыши на строке легенды для выбранного сигнала (см. Рисунок 37) и укажите пункт **Добавить график по времени** – сервера или источника. В легенде в столбце **Время** отображаются подписи (Сервера) или (Источника) в зависимости метки времени сигнала;

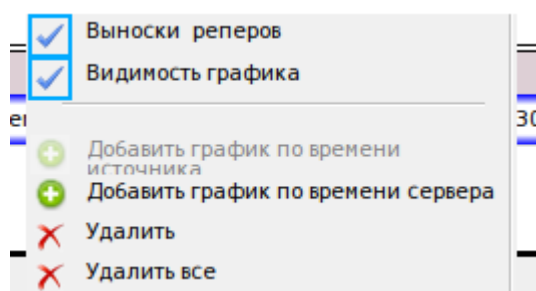



Рисунок 37 – Контекстное меню сигнала в историческом режиме

#### 4.5.5 Использование реперных линий

Вертикальные реперы – линии, используемые для просмотра точных значений сигналов на графике в определенные моменты времени. Точки пересечения репера с линиями графиков обозначаются маркерами.

Чтобы добавить репер на трендовое поле, следует нажать кнопку  (**Добавить вертикальный репер**) на панели инструментов и добавить репер щелчком мыши в нужном месте трендового поля.

Добавленный репер становится выделенным. Выделенный репер обозначается красным цветом. Чтобы выделить другой репер, следует кликнуть по реперу левой кнопкой мыши

Реперные линии имеют следующие выноски:

- выноска времени – отображается в верхней точке реперной линии и содержит метку времени, соответствующую положению репера на трендовом поле;
- выноски, содержащие значения сигналов в точках пересечения репера с линиями графиков – привязаны к маркерам.

Инь. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

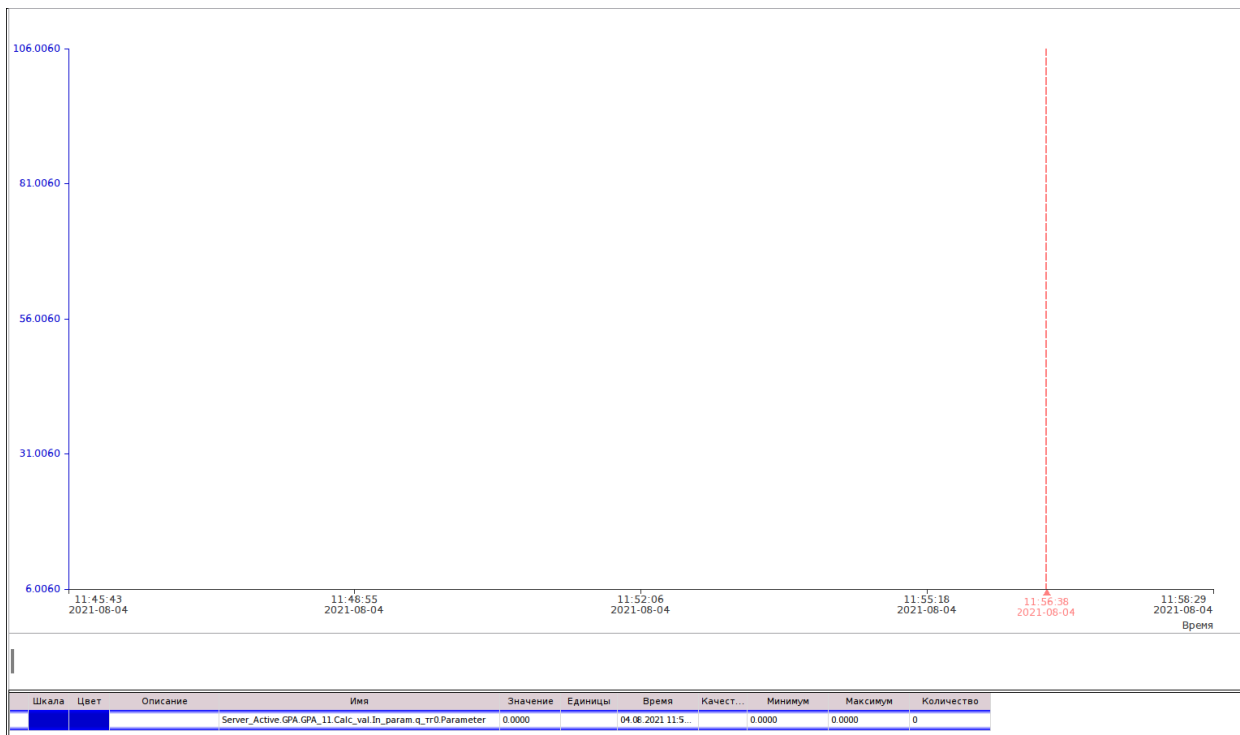




Рисунок 38 – Реперная линия

Чтобы скрыть выноски на пересечении репера с графиком сигнала, в контекстном меню легенды для выбранного сигнала снимите флажок **Выноски реперов**.

Чтобы удалить выбранный репер с трендового поля, нажмите кнопку  (**Удалить выбранный репер**) на панели инструментов.

Чтобы удалить с трендового поля все реперы, нажмите стрелку рядом с кнопкой  (**Удалить выбранный репер**) и в выпадающем списке выполните команду **Удалить все реперы**.

#### 4.6 Панель режимов

Панель режимов расположена в правой верхней части экрана АРМ оператора.

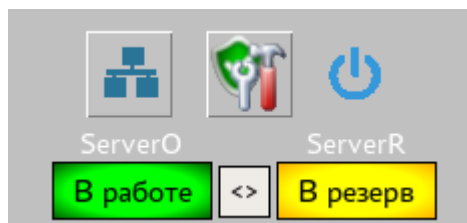


Рисунок 39 – Панель режимов

Кнопка **Сетевая диагностика**  выводит панель, на которой отображается мнемосхема диагностики состояния программных средств,

Инь. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

диагностики состояния оборудования, диагностики состояния связи с компонентами комплекса технических средств (КТС) Системы (см. Рисунок 40).

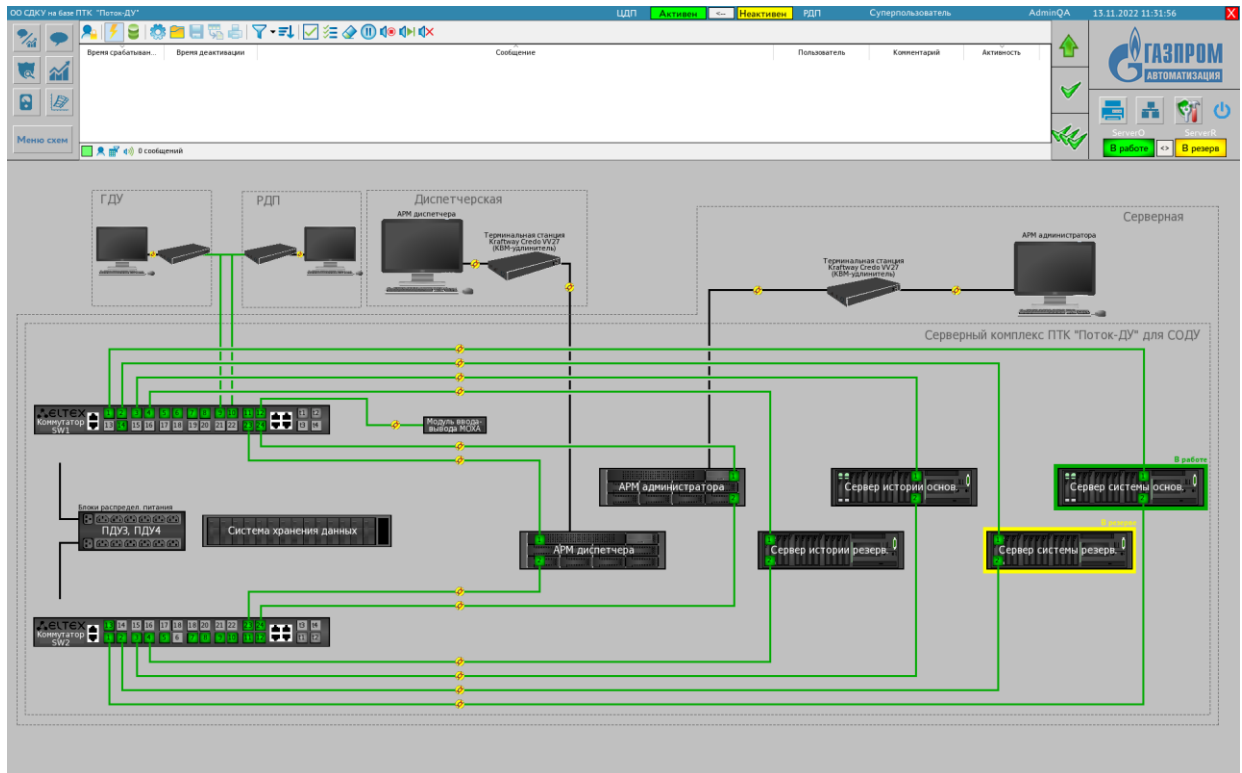


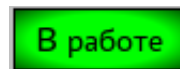
Рисунок 40 – Экран сетевой диагностики (принята типовая схема)



Кнопка  обеспечивает завершение работы АРМ оператора.

Операция доступна только для членов группы пользователей «Администраторы».

Под вышеперечисленными кнопками располагаются индикаторы режима работы основного и резервного серверов Системы – в работе (зеленый)/в резерв (желтый) /нет связи (красный).



При нажатии на кнопку смены режима работы серверов появляется панель подтверждения команды резервного перехода.

Инь. № подл.	13016
Взам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подпись и дата	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.С/ЛТМ.2999.ИЗ

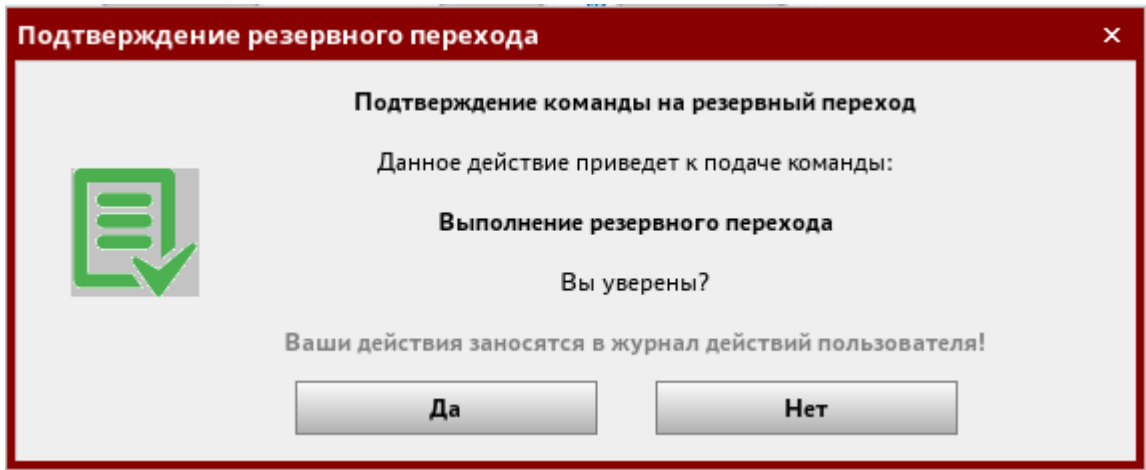


Рисунок 41 – Панель подтверждения резервного перехода

Инв. № подл.	13016	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ
					Лист
					40



# 5 Описание модуля «Оперативный журнал диспетчера»

Интерфейс модуля «Оперативный журнал диспетчера» представляет собой набор экранных форм, на которых отображаются оперативные, расчетные и интегральные показатели хода технологических процессов. Также предоставляются отчетно-учетные показатели состояния и режимов работы, планируемые и фактические показатели потребления газа и ТЭР, осуществляется взаимодействие со смежными системами. Данный функционал является опциональным для систем линейной телемеханики и на стендовых испытаниях не демонстрируется.

## 5.1 Временные показатели

Модуль «Оперативный журнал диспетчера» отображает часовые, суточные и пятиминутные данные (с возможностью построения графиков их изменения во времени), представляющие собой технологические или расчетные параметры контролируемых процессов в конкретный момент времени, формируемые автоматически.

На рисунке 43 представлена экранная форма часовых показателей.

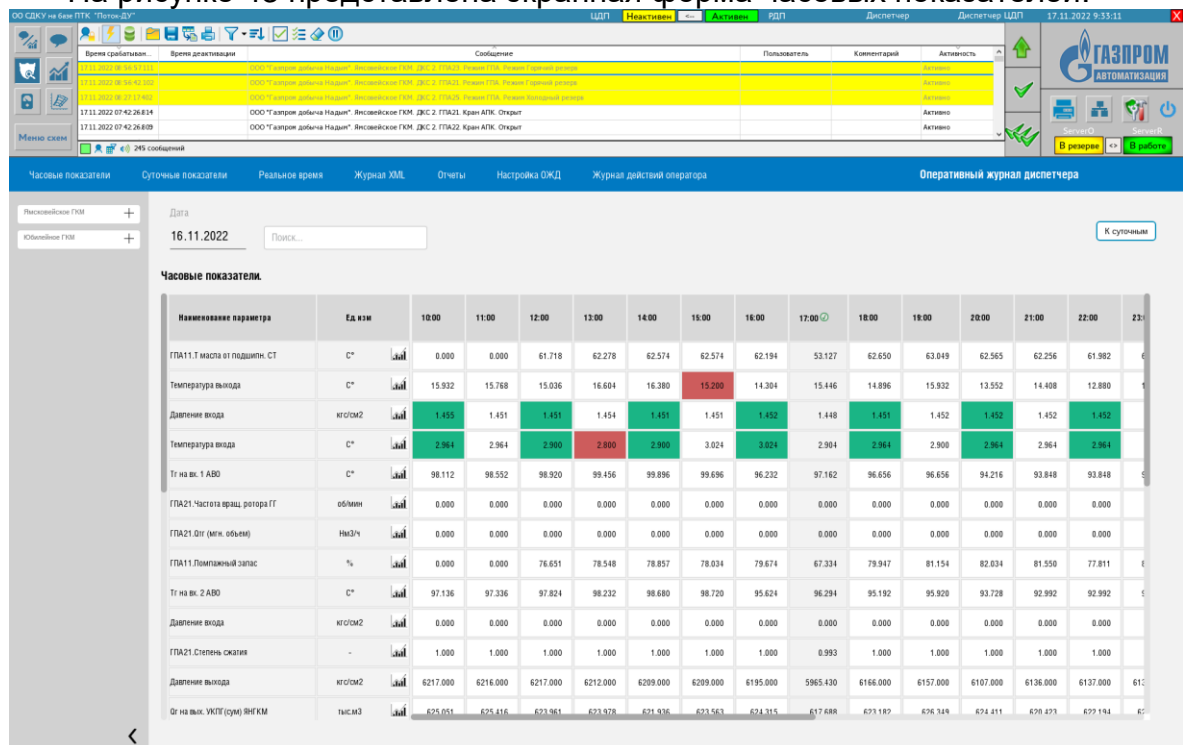


Рисунок 43 – Экранная форма часовых показателей (типовая)

Ячейки с белым фоном обозначают показатели, значения которых оператора может изменить вручную, красным – показатели, которые уже были

Подпись и дата  
Инв. № дубл.  
Взам. инв. №  
Подпись и дата  
Инв. № подл.  
13016

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

изменены и защищены от дальнейшей корректировки. При наведении курсора мыши на скорректированные показатели отображается информация о пользователе, производившем корректировку, а также о времени внесения корректировки.

Ячейки с желтым фоном указывают на то, что данное значение показателя является усредненным значением. Усреднение производится в том случае, если реальное значение технологического параметра не было получено с нижнего уровня в указанный период. Такие значения могут быть изменены оператором.

Ячейки с фоном серого цвета указывают на то, что значения параметров отмечены оператором как достоверные. В таком случае пользователю не представляется возможность дальнейшей корректировки параметров за конкретный временной срез.

Зеленым цветом обозначены временные показатели, являющиеся сеансовыми данными, переданными в вышестоящую систему. Для таких показателей отсутствует возможность дальнейшей корректировки.

Обмен сеансовыми данными осуществляется посредством отправки xml-файлов, формируемых автоматически в формате, установленном в документе «Формат унифицированных интерфейсов двустороннего обмена данных между модернизированной АСДУ ЕСГ и автоматизированными системами управления дочерних обществ (обмен между уровнями Диспетчерского управления ОАО «Газпром»», на sftp-сервер смежной системы.

## 5.2 Редактирование отображаемых параметров

На рисунке 44 представлена экранная форма, позволяющая редактировать параметры, отображаемые в модуле «Оперативный журнал диспетчера».

Инд. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

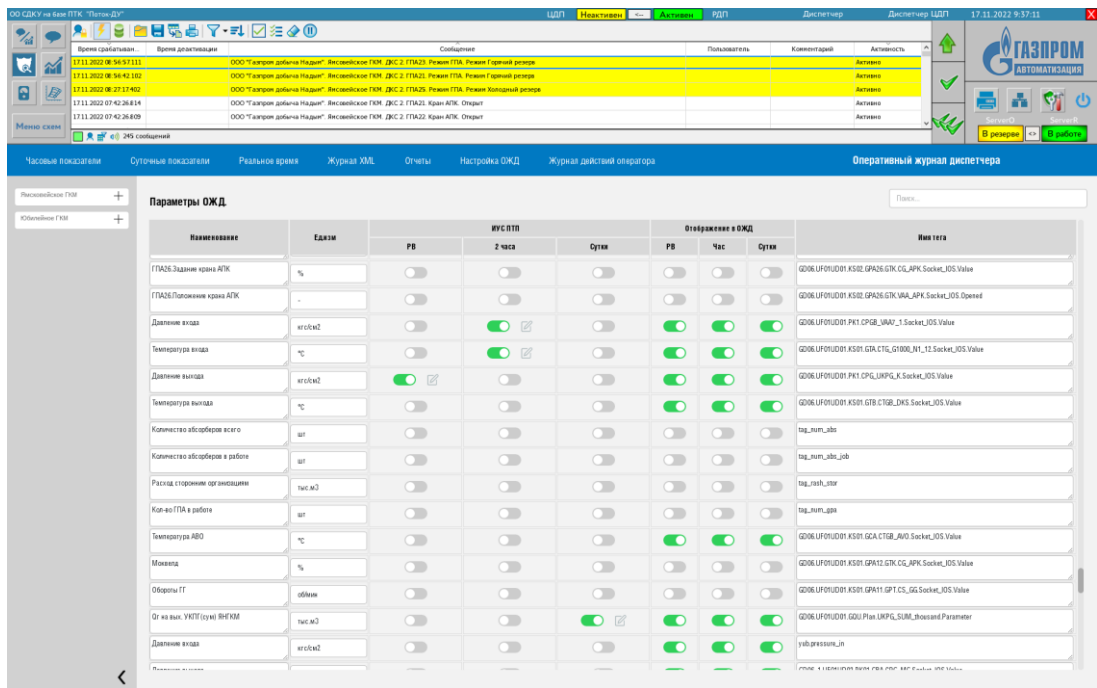


Рисунок 44 – Параметры ОЖД (типовая мнемосхема)

Пользователю предоставляется возможность:

- Изменения наименования отображаемого параметра;
- Изменения единицы измерения;
- Изменение имени тега, получаемого с нижнего уровня;
- Выбора параметров, которые будут отображаться на соответствующих страницах временных показателей модуля;
- Включение и исключение параметров в перечень передаваемых сеансовых данных с указанием уникального идентификатора показателя.

Инд. № подл.	13016
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------


00159093.26.51.44.000.С/ЛТМ.2999.ИЗ

## 6 Символы, используемые на мнемосхемах

В данном разделе приведены типовые мнемосимволы технологических параметров, учитывающие опциональный функционал.

### 6.1 Аналоговый параметр

Аналоговый параметр — это числовое значение измеряемого технологического параметра, которое получено с датчика, установленного на технологическом оборудовании. Аналоговые параметры отображаются на

мнемосхемах в виде пиктограмм вида  и имеют следующие информационные поля:

- обозначение параметра;
- единицы измерения параметра;
- значение параметра.

Вид и цветовая маркировка элемента аналогового параметра представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Цветовая маркировка элемента «Аналоговый параметр»

Состояние	Пример	Описание
Норма		Черные цифры на сером фоне
Аварийная сигнализация		Черные цифры на красном фоне
Предупредительная сигнализация		Черные цифры на желтом фоне
Имитация		Дополняется надписью «Имит». Фон может меняться в соответствии с другими состояниями
Недостоверность		Фон малиновый без изменений, мигающая желтая рамка
Отсутствие связи с источником данных (контроллера, ОПС сервер и т.п.)		Решетка серого цвета Обязательно наличие индикации (одинаково для всех элементов) отсутствия связи с источником данных

Для контроля состояния и управления аналоговым параметром на экране предусмотрена возможность нажатием на пиктограмму соответствующего параметра вызова окна, содержащего следующие вкладки: *Общие* (Рисунок 45), *Сервис* (Рисунок ) и *График* (Рисунок ). В окне представлены текущее значение и шкала измерения параметра, значение входной величины (ток, напряжение и т.д.), наличие/отсутствие сигнализации, обеспечена возможность (при необходимости)

Инь. № подл.	13016
Взам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

изменения верхнего/нижнего предела параметра, величин аварийных и предупредительных уставок. Нажав на кнопку *Выход* можно закрыть окно аналогового параметра.

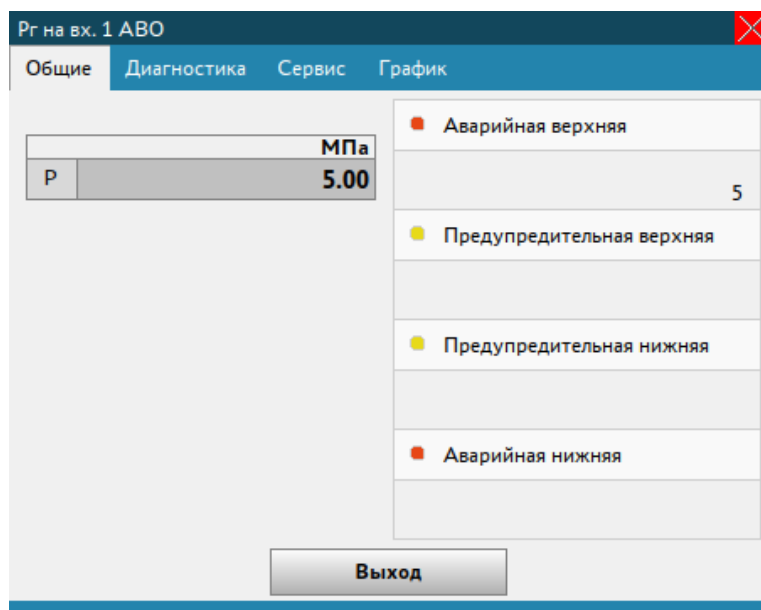


Рисунок 45 – Вкладка «Общие»

На вкладке *Общие* отображается текущее значение и единицы измерения параметра, состояние канала, верхние и нижние значения аварийной и предупредительной сигнализации. Значения сработавших уставок подсвечиваются соответствующим цветом.

На вкладке *Сервис* (Рисунок 46) оператор при необходимости может изменить верхние и нижние пределы аварийных, предупредительных и ограничительных сигнализаций, активировать соответствующие уставки, диапазон входной величины параметра, диапазон параметра, установить значение гистерезиса, активировать контроль неисправности по скорости изменения сигнала и установить требуемое значение контроля скорости изменения сигнала. Включение режима «Имитация», изменение значения параметра в режиме имитации, изменение времени ремонта параметра, ввод уставок, гистерезис, контроль по скорости изменения и границы величин может быть осуществлено обслуживающим персоналом с соответствующим уровнем доступа.

**Внимание!** Использование режима «Имитация» разрешено только при проведении пуско-наладочных и отладочных работ, эксплуатация оборудования в режиме «Имитация» не допускается!

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

Рг на вх. 1 ABO

Общие Диагностика **Сервис** График

**МПа**  
P 5.00

Имитация параметра  
0.00

Диапазон параметра  
Верх.гр. 10000000000.00  
Нижн.гр. -10000000000.00

Диапазон вх. величины  
Верх.гр. 0.00 мА  
Нижн.гр. 0.00

Контроль по скорости изм.  
0.00

Гистерезис для предупреждений  
0.00

Адрес  
Alpha: Server\_Active.GKP Yamsoveiskaya.AI.Pressures.PGA\_AVO1.Socket\_IOS

Значение параметра  
Приведенное: 0,00 %  
Входное: 0,00  
Значение: 5,00  
Тип канала: мА, мВ, В, Ом

Аварийная верхняя  
0.00 сек

Предупредительная верхняя  
0.00 сек

Предупредительная нижняя  
0.00 сек

Аварийная нижняя  
0.00 сек

**Выход**

Рисунок 46 – Вкладка «Сервис»

Для изменения значений настроек, пределов и уставок необходимо нажать кнопкой мыши на соответствующее поле, в открывшемся окне ввести новое значение и нажать клавишу **Enter**. Для подтверждения внесенных изменений нажать кнопку *Сохранить*. При нажатии кнопки *Отменить* внесенные изменения не будут применены.

Для активации заданных пределов необходимо поставить флажок напротив необходимой уставки и подтвердить действие.

Все действия оператора заносятся в журнал с указанием времени выполненного действия, сообщением о действии и именем пользователя (Панель управления, меню *Сообщения*).

Инд. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

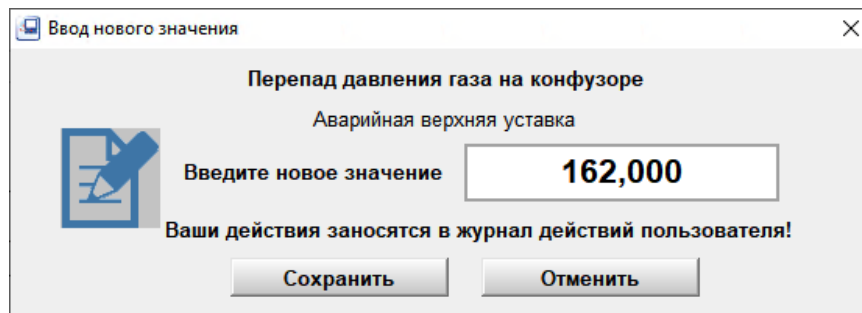


Рисунок 47 – Меню ввода нового значения

При нажатии на вкладку *График* откроется вкладка с графиком изменения аналогового параметра, при нажатии кнопки остановить появляется меню выбора времени просмотра (см. Рисунок 48), после ввода даты и времени необходимо нажимать клавишу **Enter** для применения даты нажать кнопку применить.

Оператор имеет возможность задавать интервал времени начала просмотра графика (при этом график будет отображаться от заданного до текущего момента времени) с помощью кнопок «Интервал». При нажатии кнопки «Доп. функции» появляется линейка пиктограмм, позволяющих масштаб осей, выполнить печать графика, осуществить экспорт в файл и т.д.

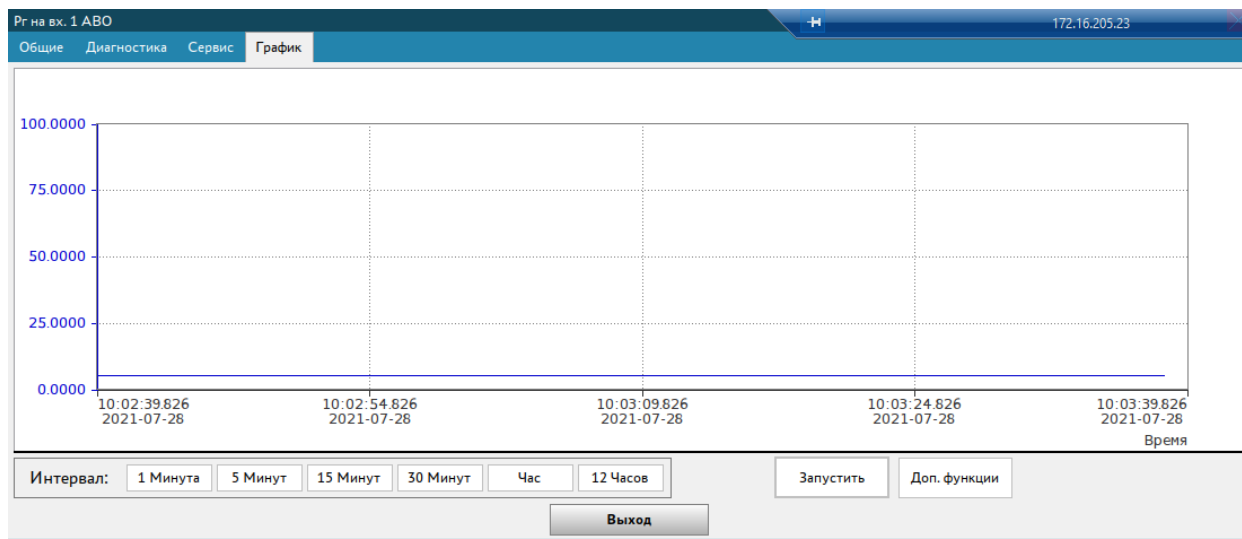


Рисунок 48– Вкладка «График»

## 6.2 Дискретный параметр

Дискретные параметры на мнемосхемах отображаются в виде пиктограмм (пример: аварийный дискретный параметр ).

Для контроля состояния и управления дискретным параметром на дисплеях предусмотрена возможность нажатием на соответствующую пиктограмму вызвать окно дискретного параметра, включающий следующие вкладки: *Общие* и *Сервис*.

На вкладке *Общие* отображается:

Инт. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инт. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

- текущее состояние параметра (сработал/не сработал);
- состояние входного канала;
- значение времени до вывода параметра из ремонта.

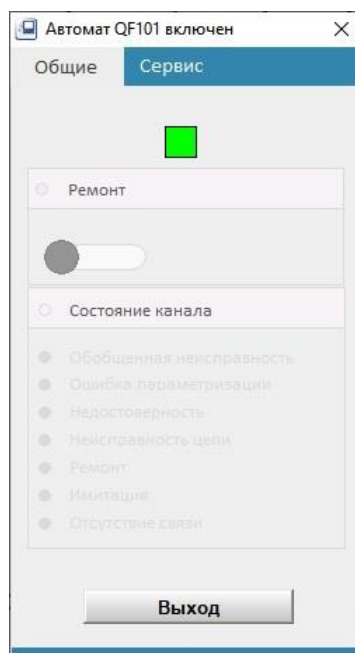


Рисунок 49 – Вкладка «Общие»

На вкладке *Сервис* (Рисунок 50) отображается:

- текущее состояние параметра (сработал/не сработал);
- поле имитации параметра, и кнопка изменения значения в режиме имитации;
- поле ввода времени ремонта параметра.

Изменение времени ремонта канала осуществляются аналогично вводу значения уставок для аналогового параметра.

Включение режима «Имитация», изменение значения дискретного параметра в режиме имитации и изменение времени ремонта параметра может быть осуществлено обслуживающим персоналом с соответствующим уровнем доступа.

**Внимание!** Использование режима «Имитация» разрешено только при проведении пуско-наладочных и отладочных работ, эксплуатация оборудования в режиме «Имитация» не допускается!

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
13016			
Изм	Лист	№ докум.	Подпись
			Дата



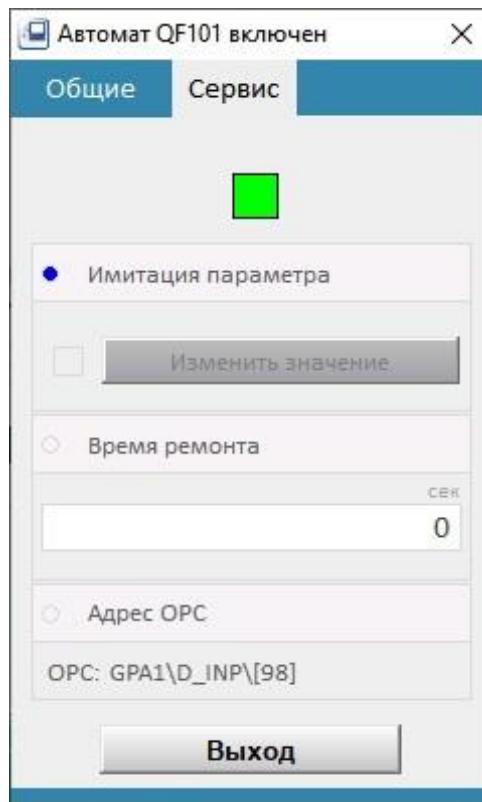


Рисунок 50 – Вкладка «Сервис»

### 6.3 Исполнительные механизмы

Исполнительные механизмы (ИМ) отображаются на мнемосхемах в виде пиктограмм. Цветовое отображение ИМ сигнализирует о его текущем состоянии.

#### 6.3.1 Кран

В таблице 3 приведены возможные варианты отображения исполнительного механизма типа «Кран».

Таблица 3 – Цветовая маркировка исполнительного механизма типа «Кран», «Клапан»

Состояние	Пример	Примечание
Открыт		Механизм зеленого цвета
Закрыт		Механизм красного цвета
Промежуточное состояние		Механизм оранжевого цвета, в данном случае при перестановке крана приходят сразу два концевых выключателя, это понимается под промежутком.
Открыт и Закрыт (двойное состояние)		Механизм фиолетового цвета, в данном случае нет сигналов от концевого выключателя, т.к. при перестановке крана приходят сразу два концевых выключателя.

Инт. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

Лист

49

Состояние	Пример	Примечание
Подана команда на открытие		Привод зеленый до тех пор, пока идет отсчет таймера открытия. При этом индицируется текущее состояние (открыта/закрыта/промежуточное/двойное)
Подана команда на закрытие		Привод красный до тех пор, пока идет отсчет таймера закрытия При этом индицируется текущее состояние (открыта/закрыта/промежуточное/двойное)
Недостоверность команды		Привод фиолетового цвета, когда приходит недовершенство по каналу команды.
Неисправность механизма		Мигающая желтая рамка, появляется при недоственности команд, сигналов, при обрыве и недоственности сигналов
Разрешено ручное управление		Буква «Р» на прозрачном фоне. При отсутствии обозначения возможность перевода в ручной режим заблокирована
Включено ручное управление		Буква «Р» на желтом фоне
Местное управление		Буква «М» на желтом фоне (при наличии)
Отсутствие связи с источником данных (контроллера, OPC сервер и т.п.)		Решетка серого цвета. Обязательно наличие индикации (одинаково для всех элементов) отсутствия связи с источником данных.

Для контроля состояния и управления предусмотрена возможность нажатием на пиктограмму крана вызвать окно управления и настроек, включающее вкладки: *Общие* и *Сервис*. В окне отображаются: режимы работы крана, текущее состояние, кнопки и команды управления, настройки времени подачи команд и времени дожима. Закрыть окно можно нажав на «крестик» в верхнем правом углу окна.

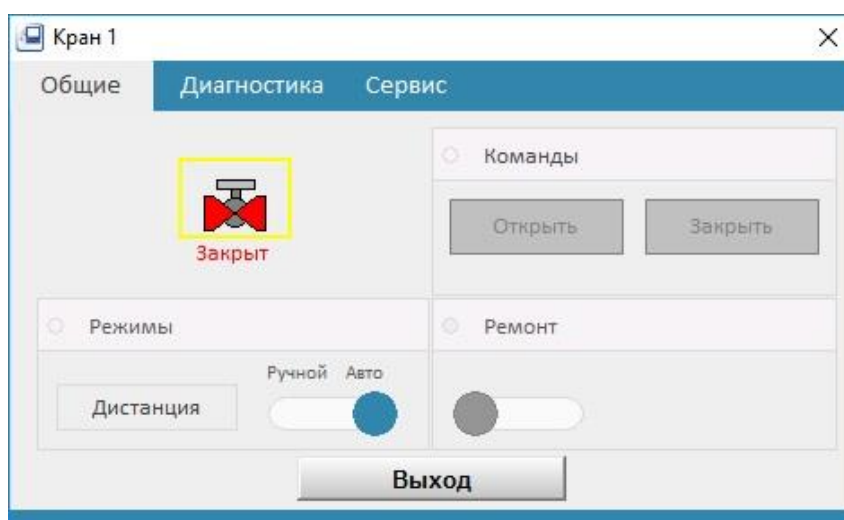


Рисунок 51 – Вкладка «Общие»

На вкладке *Общие* отображается:

Инд. № подл.	13016
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.С/ЛТМ.2999.ИЗ

- текущее состояние крана (неисправность, норма);
- текущее положение крана (открыт, закрыт, двойное положение, неопределенное положение);
- вид управления (дистанционное/местное);
- режим управления (автоматический/ручной), переключатель режима;
- кнопки управления (открыть/закрыть);
- текущая операция (открывается/закрывается);
- предупреждения о блокировке автоматических команд.

При разрешенном ручном управлении активируется переключатель выбора режима управления *Ручной*. Оператор может выбрать ручной режим управления, переведя переключатель в положение *Ручной*. Для перевода в автоматический режим управления необходимо перевести переключатель в положение *Авто*.

В ручном режиме управления активируются кнопки подачи команд *Открыть* и *Закрыть*. Оператор путем нажатия соответствующей кнопки может подать команды на открытие или закрытие крана.

Все действия заносятся в журнал действий оператора с указанием времени выполненного действия, сообщением о действии и именем пользователя (Панель управления, меню *Архив*).

На вкладке *Сервис* пользователь при необходимости может выполнить следующие настройки:

- изменить длительность подачи команд на ИМ;
- изменить время перестановки ИМ (время выдачи предупреждения «не открыт/не открылся за заданное время», «не закрыт/не закрылся за заданное время» при отсутствии конечного положения ИМ);
- изменить длительность дожима (дополнительное время подачи команд при наличии конечного положения ИМ).

Для изменения настроек ИМ необходимо нажать левой кнопкой мыши на поле, значение которого необходимо изменить, в появившемся окне ввести необходимое значение настройки и нажать клавишу **Enter**. Подтвердить внесенные изменения нажатием кнопки «Принять» либо отменить изменение нажатием кнопки «Отменить».

Все действия заносятся в журнал действий оператора с указанием времени выполненного действия, сообщением о действии и именем пользователя (Панель управления, меню *Сообщения*).

Инд. № подл.	13016
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ

В зависимости от типа ИМ набор настроек может меняться. Так, например, для однокомандных кранов настроек длительности подачи команд и времени дожима не будет.

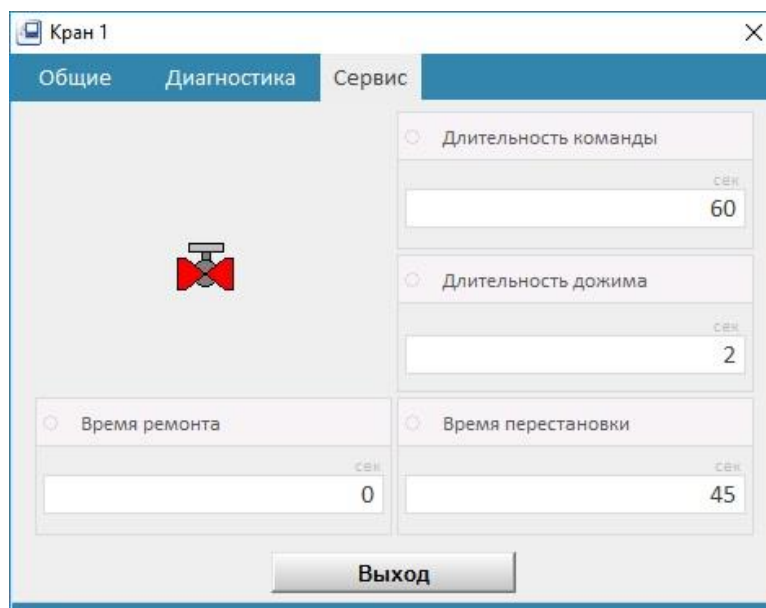


Рисунок 52 – Вкладка «Сервис»

Инв. № подл.	13016	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ
					Лист
					52

## 7 Аварийные ситуации

### 7.1 Действия при аварийных ситуациях

В случае возникновения аварийных ситуаций на объекте действия персонала регламентируются внутренними нормами и правилами эксплуатирующей организации.

### 7.2 Действия в случае длительных отказов технических средств

В случае отказа технических средств любого характера надлежит проинформировать об этом лицо, ответственное за функционирование технических средств, и вышестоящее руководство для принятия соответствующих мер.

Необходимо выявить причину отказа, которой может являться либо отказ аппаратных средств, либо отказ программных средств. После выявления отказа надлежит его устранить и перезапустить систему согласно порядку включения оборудования и загрузки программного обеспечения.

### 7.3 Действия по восстановлению программ и/или данных при отказе магнитных носителей или обнаружении ошибок в данных

Так как сервер данных реального времени и сервер исторических данных обладают механизмами проверки и корректировки данных на ошибки, то причиной отказа сервера может быть выход из строя магнитного носителя (физическая неисправность).

### 7.4 Действия в случаях обнаружения несанкционированного вмешательства в данные

В случае обнаружения несанкционированного вмешательства в данные любого характера надлежит проинформировать об этом системного администратора и вышестоящее руководство для принятия соответствующих мер.

Инд. № подл.	13016
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

00159093.26.51.44.000.СЛТМ.2999.ИЗ



## Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Изм. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
13016			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

00159093.26.51.44.000.С/ЛТМ.2999.ИЗ