

УТВЕРЖДАЮ

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

**ИНСТРУКЦИЯ по ЭКСПЛУАТАЦИИ ПО  
(для проверки функциональных характеристик)**

**ШИФР. "ВЕТРОЛ".ИЭ.2022**

**Автоматизированная система  
управления турбокомпрессорным агрегатом**

Листов 31

СОГЛАСОВАНО

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.



РАЗРАБОТАНО

Генеральный директор  
ЗАО «ТоксСофт-14»

\_\_\_\_\_/Т.О. Хазарадзе /  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

## Перечень принятых сокращений

Сокращение	Описание
АРМ	Автоматизированное рабочее место
АСУТП "Ветрол"	Автоматизированная система управления турбокомпрессорным агрегатом
БД	База данных
КТС	Комплекс технических средств
ПО	Программное обеспечение
ТКА	Турбокомпрессорный агрегат

<b>ШИФР. "ВЕТРОЛ".ИЭ.2022</b>				
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата
Разработал		Шварцкопф		10.22
Проверил		Синько		10.22
Н.контр.				
Утв.				
<b>ПО "ВЕТРОЛ"</b>				
<b>Инструкция по эксплуатации</b>				
<b>ЗАО «ТоксСофт-14»</b>				
Лит.		Лист	Листов	
Р		2	31	

## Аннотация

Настоящий документ представляет собой Инструкцию по эксплуатации, позволяющей эксперту проверить функциональные характеристики ПО «Программное обеспечение АСУ ТП управления турбокомпрессорными и нагнетательными агрегатами Ю-Скат ВЕТРОЛ (ВЕТРОЛ, VETROL)» (далее Система или "ВЕТРОЛ").

- В разделе 1 приведена последовательность действий для запуска ПО и его завершения.
- В разделе 2 приведено краткое описание главной видеодиаграммы, назначение ее отдельных частей.
- В разделе 3 приведен перечень основных функций ПО (описание этих функций в документе «ВЕТРОЛ Описание функциональных характеристик»).
- В разделе 4 приведены подробно контрольные примеры, позволяющие эксперту произвести проверки функциональных характеристик ПО.

### Контактные лица:

- начальник технического отдела Синько Сергей Николаевич

тел. +7 903 673 21 62

email: [serg@toxsoft.ru](mailto:serg@toxsoft.ru)

- начальник отдел разработки ПО Егоров Дмитрий Александрович -

тел. +7 903 968 60 64

email: [dima@toxsoft.ru](mailto:dima@toxsoft.ru)

					ШИФР. "ВЕТРОЛ".ИЭ.2022	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
						3

## Оглавление

Аннотация.....	3
1 Запуск ПО для тестирования.....	5
2 Назначение частей основной видеодиаграммы.....	6
3 Перечень основных функций ПО.....	11
4 Описание функциональных характеристик с контрольными примерами.....	12
№ 1. Контрольный пример проверки сбора и обработки данных.....	12
№ 2. Контрольный пример проверки управления клапаном продувки.....	15
№ 3. Контрольный пример проверки журнала событий.....	19
№ 4. Контрольный пример создания нового шаблона графика.....	26
№ 5. Контрольный пример создания нового шаблона Отчета.....	30



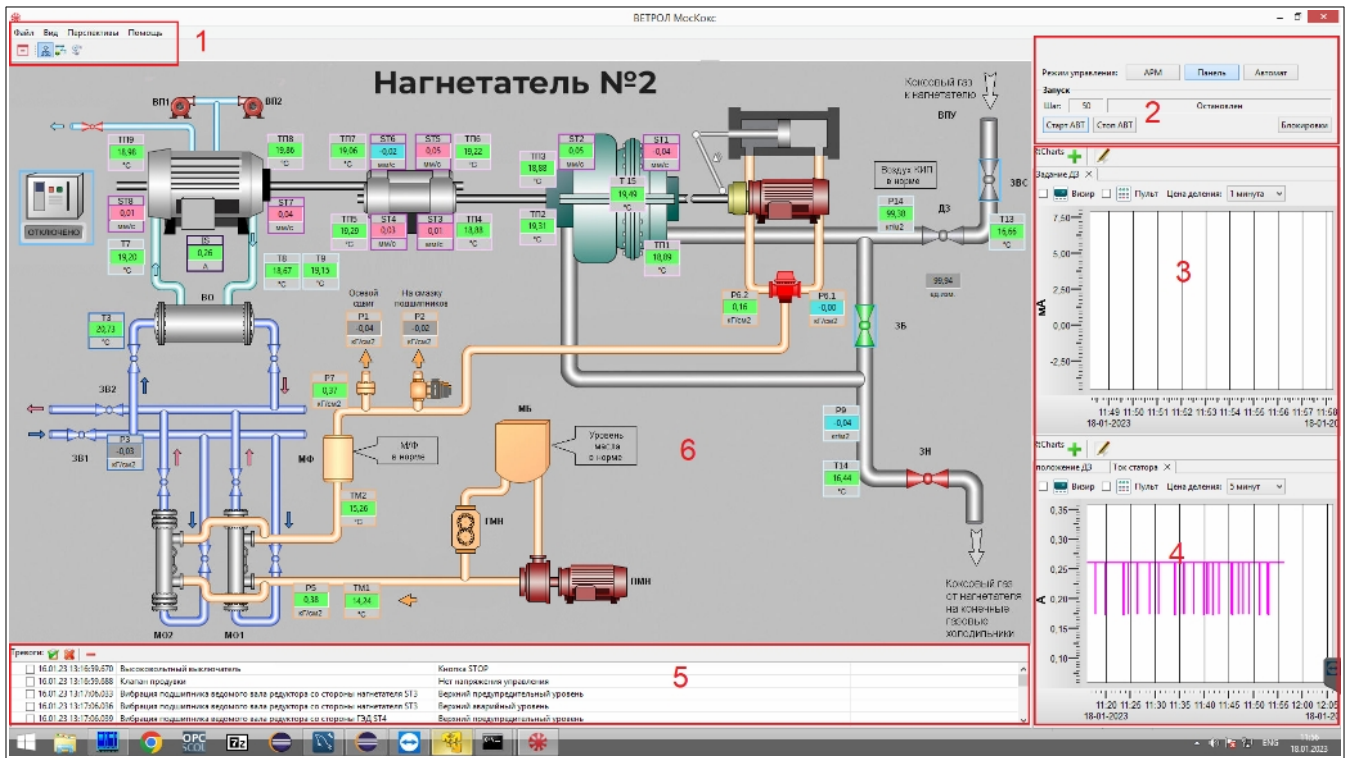


Рис. 1: Основная видеодиаграмма АРМА

Далее описана предназначение каждой части видеодиаграммы.

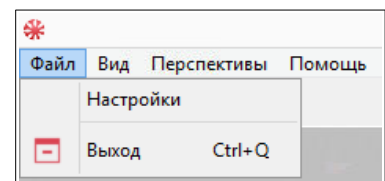
## 2 Назначение частей основной видеодиаграммы.

### 2.1 Основное меню АРМ

Основное меню предназначено для активации требуемой функциональности АРМ.

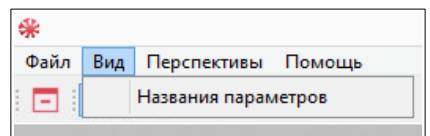
В разделе «Файл» есть возможность:

- произвести настройки АРМ. В проекте «МосКокс» на текущий момент таких настроек нет, оставлено для возможного расширения функционала настроек в дальнейшем.
- завершить работу АРМ



В разделе «Вид» есть возможность:

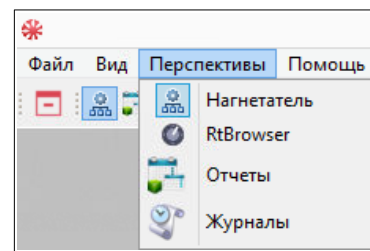
- изменить названия параметров (сигналы, сообщения, отображаемых на мнемосхемах) на другие названия, более предпочтительные пользователям.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

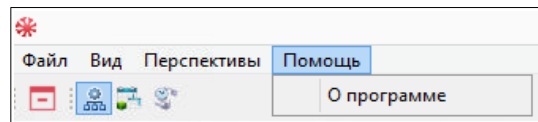
В разделе «Перспективы» есть возможность:

- вызвать перспективу «Мнемосхема нагнетателя»;
- вызвать перспективу «Отчеты и графики»;
- вызвать перспективу «Журналы событий, команд, тревог».



В разделе «Помощь» есть возможность:

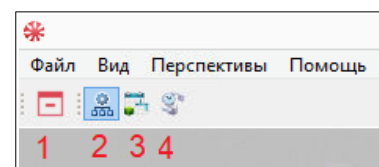
- отобразить сведения о версии работающего АРМ и дате последнего обновления.



Дополнительно в основном меню имеются пиктограммы для быстрого вызова требуемой перспективы.

На рисунке цифрами обозначены:

1. Завершение работы АРМ;
2. Вызвать перспективу «Мнемосхема нагнетателя»;
3. Вызвать перспективу «Отчеты и графики»;
4. Вызвать перспективу «Журналы событий, команд, тревог».



## 2.2 Главная панель управления

Главная панель управления расположена в верхней правой части экрана в перспективе «Мнемосхема агрегата» (Рис. 2).

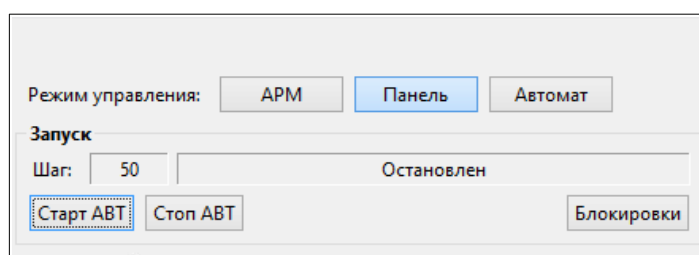


Рис. 2: Главная панель управления

На этой панели можно:

- производить переключение режимов управления (АРМ, Панель, Автомат);
- при запуске в строке «Шаг» наблюдать очередность включения оборудования, предусмотренного алгоритмом запуска нагнетателя;
- производить пуск нагнетателя в автоматическом режиме кнопкой «Старт АВТ»;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- производить останов нагнетателя в автоматическом режиме кнопкой «Стоп АВТ»;
- вызвать панель предупусковых блокировок.

## 2.3 Панель графиков реального времени

Панель графиков реального времени (Рис. 3) позволяет разместить два набора графиков (верхний и нижний). Эти наборы можно формировать оперативно по предпочтению в любой момент времени. Назначение кнопок и последовательность действий для формирования таких наборов подробно описана в разделе: п.4.4.6 «Графики».

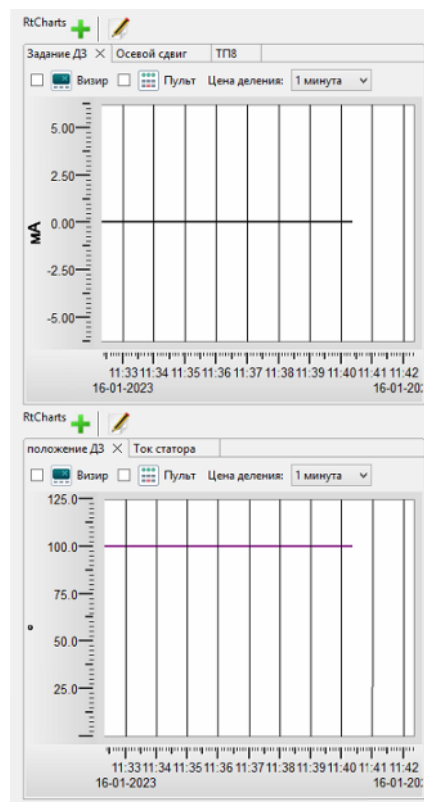


Рис. 3: Панель графиков реального времени

## 2.4 Панель тревог (алармов)

Панель оперативных событий системы (тревог) (Рис. 4). отображается в нижней области экрана.

Тревоги: <span style="color: red;">1 2 3</span>			
<input type="checkbox"/>	16.01.23 13:16:59.670	Высоковольтный выключатель	Кнопка STOP
<input type="checkbox"/>	16.01.23 13:16:59.688	Клапан продувки	Нет напряжения управления
<input type="checkbox"/>	16.01.23 13:17:06.033	Вибрация подшипника ведомого вала редуктора со стороны нагнетателя ST3	Верхний предупредительный уровень
<input type="checkbox"/>	16.01.23 13:17:06.036	Вибрация подшипника ведомого вала редуктора со стороны нагнетателя ST3	Верхний аварийный уровень
<input type="checkbox"/>	16.01.23 13:17:06.039	Вибрация подшипника ведомого вала редуктора со стороны ГЭД ST4	Верхний предупредительный уровень

Рис. 4: Панель тревог

Список тревог содержит поля:

					ШИФР. "ВЕТРОЛ".ИЭ.2022	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
						8



- дата и время наступления события;
- технологический объект или параметр (источник тревоги);
- содержание события и его тип (предупреждение, авария).

Сообщения сортированы по дате и времени возникновения. Квитированные тревоги удаляются из списка.

На рисунке цифрами обозначены кнопки управления:

1. выбрать все тревоги;
2. отменить выбор всех тревог;
3. квитировать выбранные тревоги.

Выбор тревог для квитирования можно производить и по одной, помечая щелчком мыши в левой части сообщения.

При квитировании выбранного в списке сообщения, которое имеет звуковое сопровождение, отключается и звуковая сигнализация, вызванная данным сообщением.

## 2.5 Мнемосхема агрегата

Мнемосхема агрегата является основной видеограммой АРМ (Рис. 5). На ней схематично показаны основные узлы и исполнительные устройства агрегата.

Отдельные изображения оборудования являются одновременно и кнопками вызова экранов для управления и настройки. На рисунке это оборудование обозначено цифрами:

1. Дроссельная заслонка
2. Положение дроссельной заслонки по давлению воздуха в пневморазделителе
3. Задвижка всаса
4. Задвижка байпаса
5. Задвижка нагнетания
6. Валопооротное устройство
7. Гидрораспределитель сцепления валопооротного устройства
8. Вентиляторы обдува главного двигателя
9. Пусковой маслонасос

## 10.Высоковольтный выключатель

## 11.Клапан продувки

Дополнительно, при подведении мыши к оборудованию всплывает подсказка, содержащее наименование оборудования и его текущее состояние. Также состояние оборудования отображается соответствующим цветом (принципы отображения и индикации приведены в разделе 2).

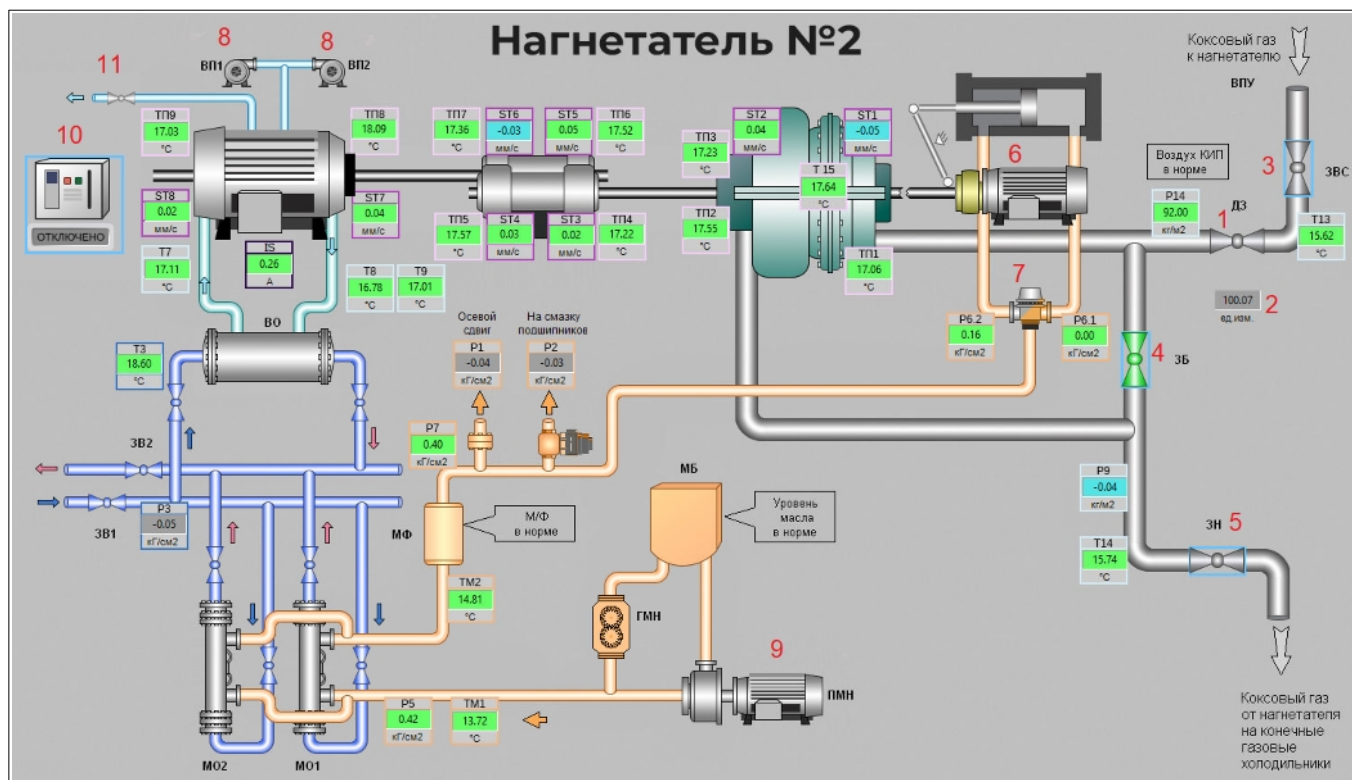


Рис. 5: Мнемосхема агрегата

Основное назначение мнемосхемы - это отображение текущих значений технологических параметров (давление, температура и др.). Каждый из аналоговых индикаторов отображает также аварийный или предупредительный уровень соответствующего параметра. Дополнительно, при подведении мыши к значению параметра всплывает подсказка, содержащее наименование измерения и его текущее состояние.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### **3 Перечень основных функций ПО**

Система осуществляет выполнение следующих основных функций:

#### **3.1 Ввод и вывод аналоговых и дискретных сигналов в реальном масштабе времени;**

3.1.1 Средства сбора и первичной обработки информации позволяют:

- производить масштабирование полученных первичных сигналов;
- осуществлять фильтрацию полученных значений параметров;
- контролировать положение значений параметров относительно регламентных и аварийных уставок.

3.1.2 Средства управления технологическим процессом позволяют:

- производить дистанционное управление запорной арматурой;
- производить регулирование и стабилизацию технологических параметров.

#### **3.2 Сохранение данных реального времени в БД;**

#### **3.3 Формирование журнала событий (события, команды, тревоги);**

#### **3.4 Представление данных средствами человеко-машинного интерфейса:**

3.4.1 виде числовых значений;

3.4.2 Индикаторов;

3.4.3 Мнемосхем;

3.4.4 табличных панелей;

3.4.5 графиков;

3.4.6 табличных отчетов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

## 4 Описание функциональных характеристик с контрольными примерами

### 4.1 Ввод и вывод аналоговых и дискретных сигналов в реальном масштабе времени

Средства сбора и первичной обработки информации позволяют:

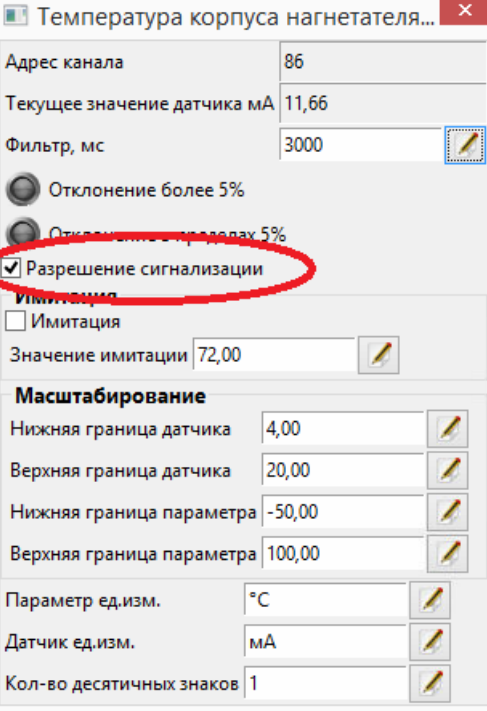
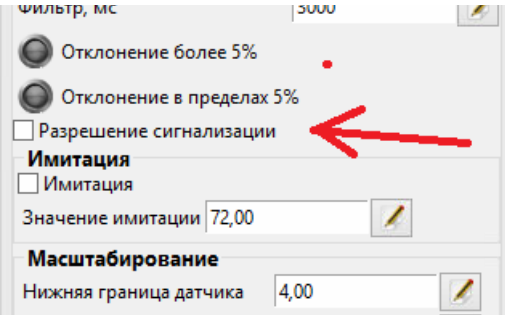
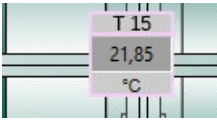
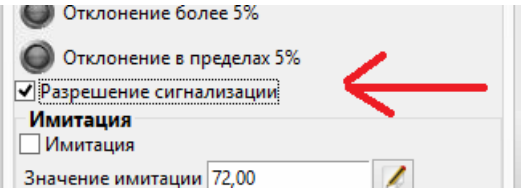
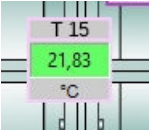
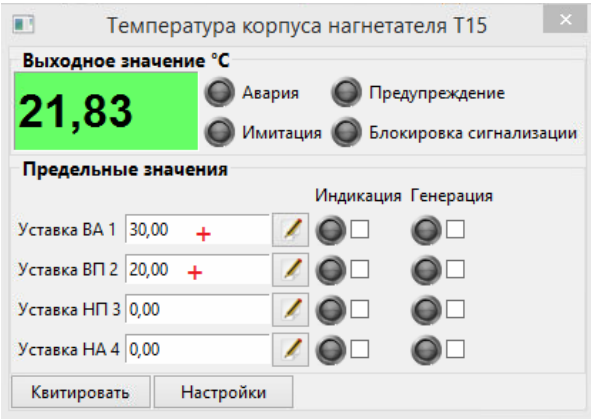
- производить масштабирование полученных первичных сигналов;
- осуществлять фильтрацию полученных значений параметров;
- контролировать положение значений параметров относительно регламентных и аварийных уставок.


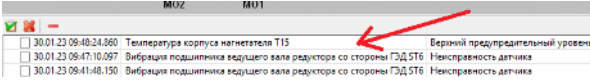
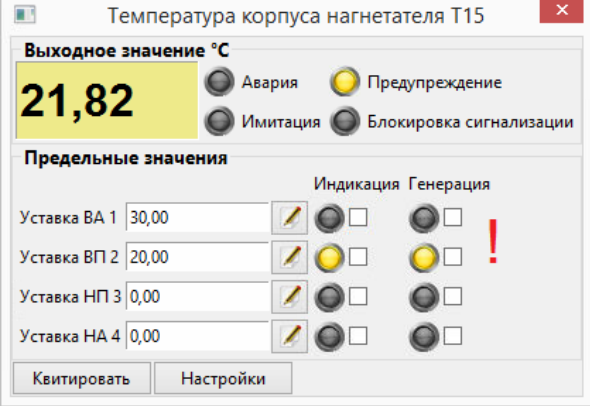
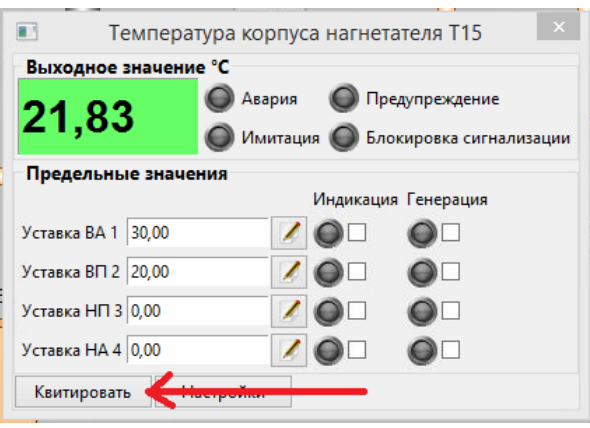
#### № 1. Контрольный пример проверки сбора и обработки данных

Ниже в таблице 1 приведен порядок действий и результатов для проверки данной функциональности:

*Таблица 1. Контрольный пример проверки сбора и обработки данных*

Отображение	Действие	Результат
	<p>Выбираем аналоговый параметр T 15 «Температура корпуса нагнетателя» нажатием мышью (указано стрелкой)</p>	<p>Открывается экран аналогового параметра</p>
	<p>Нажимаем кнопку «Настройки»</p>	<p>Открывается экран настройки аналогового параметра</p>

Отображение	Действие	Результат
		<p>Замечаем, что сигнализация разрешена</p>
	<p>Запрещаем сигнализацию</p>	<p>Аварийные параметры сейчас не обрабатываются (фон параметра стал серым)</p> 
	<p>Разрешаем сигнализацию</p>	<p>(фон параметра стал зеленым)</p> 
	<p>Редактируем уставки: Верхний аварийный предел (вводим 30) Верхний предупредительный сигнал (вводим 20)</p>	<p>Значения уставок изменились</p>

Отображение	Действие	Результат				
 	<p>Активируем кнопки индикации (заданная уставка будет влиять на изменение цвета отображения индикатора)</p> <p>Активируем кнопки генерации (заданная уставка будет формировать аларм)</p>	<p>Так как текущее значение больше верхнего предупредительного сигнала, то фон параметра стал желтым, а в панели алармов (тревог) появилось сообщение.</p>				
	<p>Обнуляем кнопки индикации и генерации тревог</p>	<p>Ничего не изменилось, так как у нас не квитирована тревога</p>				
	<p>Квитируем тревогу</p>	<p>Параметр отображается без индикации нарушения уставок</p>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ШИФР. "ВЕТРОЛ".ИЭ.2022	Лист 14

Средства управления технологическим процессом позволяют:

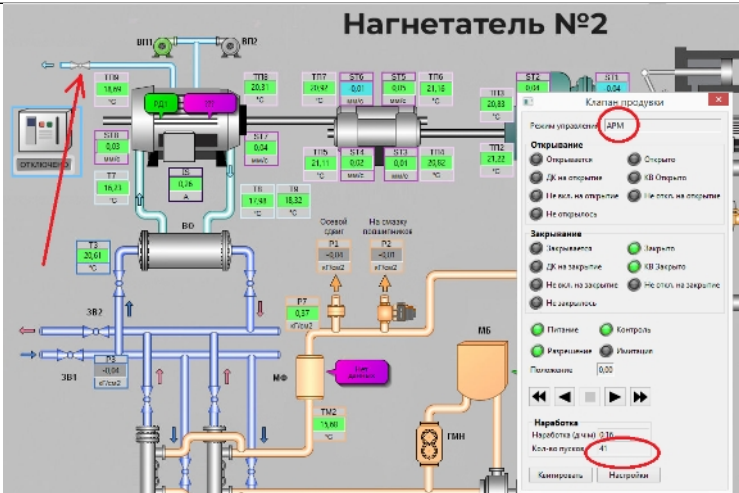
- производить ручное дистанционное управление запорной арматурой через компьютер;
- производить регулирование и стабилизацию технологических параметров по заданным пользователем алгоритмам

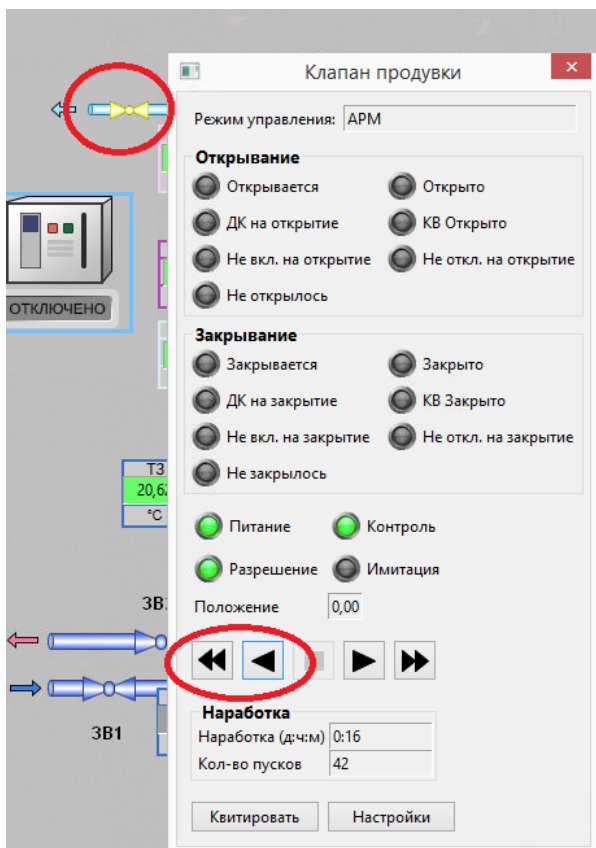
Ниже в таблице 2 приведен порядок действий и результатов для проверки данной функциональности:

**ВАЖНО:** На этом стенде разрешены только команды выполнение которых заведомо безопасно для подключенного оборудования и технологического процесса. Перед началом процедуры тестирования функционала команд управления свяжитесь с контактным лицом для того, чтобы убедиться, что система работает в режиме выполнения команд с АРМа (контактные данные приведены в Аннотации).

## № 2. Контрольный пример проверки управления клапаном продувки

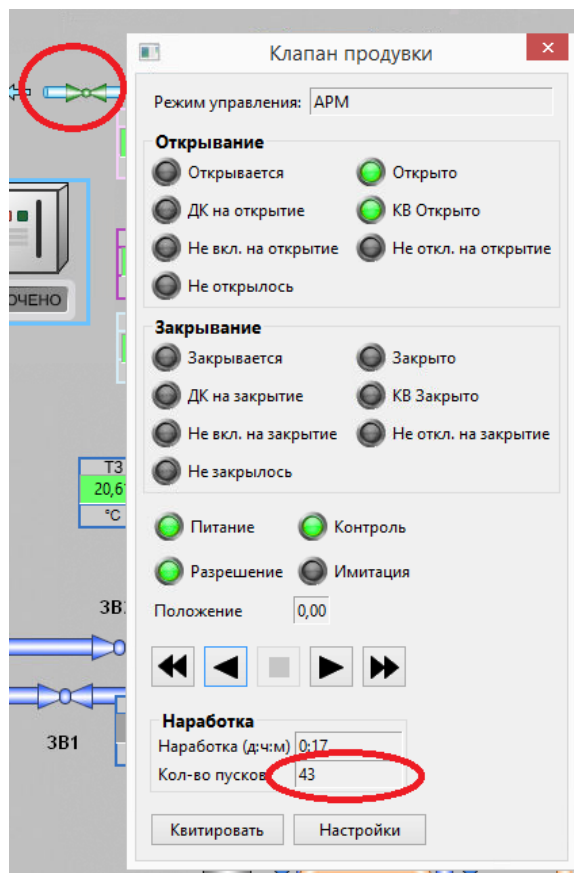
Таблица 2. Контрольный пример проверки управления клапаном продувки

Отображение	Действие	Результат
	<p>Выбираем клапан продувки нажатием мышью в районе изображения «бабочки» (указано стрелкой)</p>	<p>Открывается экран управления клапаном. Замечаем, что режим управления «АРМ», клапан закрыт, количество пусков 41</p>



Нажимаем кнопку «Открыть» или кнопку «Открыть до конца»

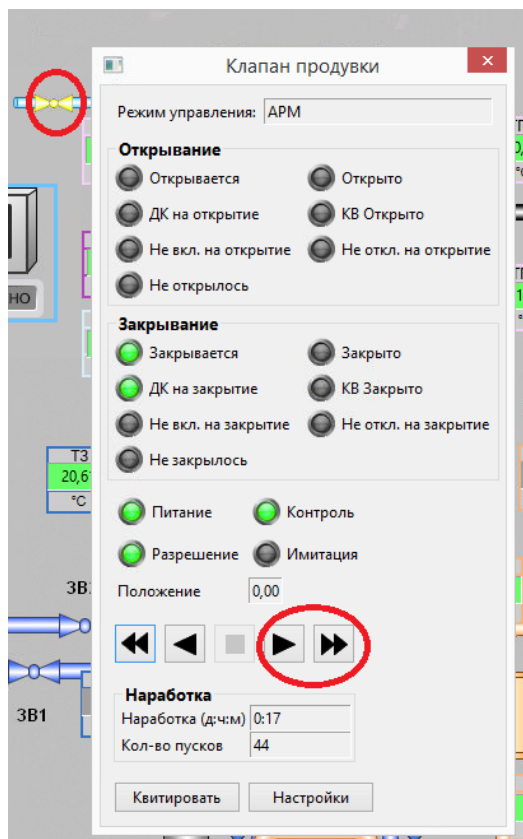
Замечаем, что изображение клапана начинает мигать (желтая и зеленая бабочка)



Клапан открылся

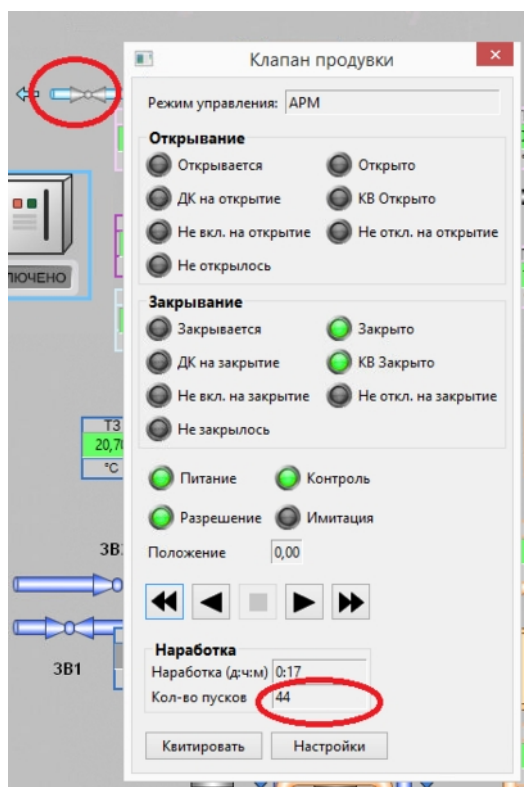
Замечаем, что изображение клапана имеет зеленый цвет. Количество пусков увеличилось.





Нажимаем кнопку «Закреть» или кнопку «Закрывать до конца»

Замечаем, что изображение клапана начинает мигать (желтая и серая бабочка)



Клапан закрылся

Замечаем, что изображение клапана имеет серый цвет. Количество пусков увеличилось.

## 4.2 Сохранение данных реального времени в БД

Сохранение данных реального времени происходит автоматически в СУБД MariaDB. Сохранение и чтение данных из БД осуществляют специализированные сервисы. Подробное описание этих сервисов приведено в документе «ВЕТРОЛ Описание программного обеспечения (ПА)», входящем в пакет документации заявки.

## 4.3 Формирование журнала событий (обыкновенные события, команды, тревоги)

Журналы подразделяются на 3 типа:

- Журнал № 1: «События» (просмотр истории событий генерируемых системой)
- Журнал № 2: «Команды» (просмотр истории команд)
- Журнал № 3: «Тревоги» (просмотр истории алармов)

Перспектива «Журналы» вызывается из главного меню АРМ. На рисунке (Рис. 6) представлен внешний вид этой перспективы.

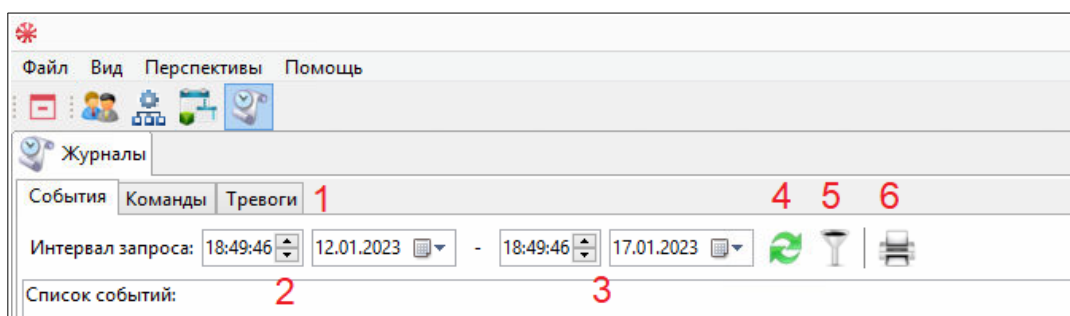


Рис. 6: Перспектива «Журналы»

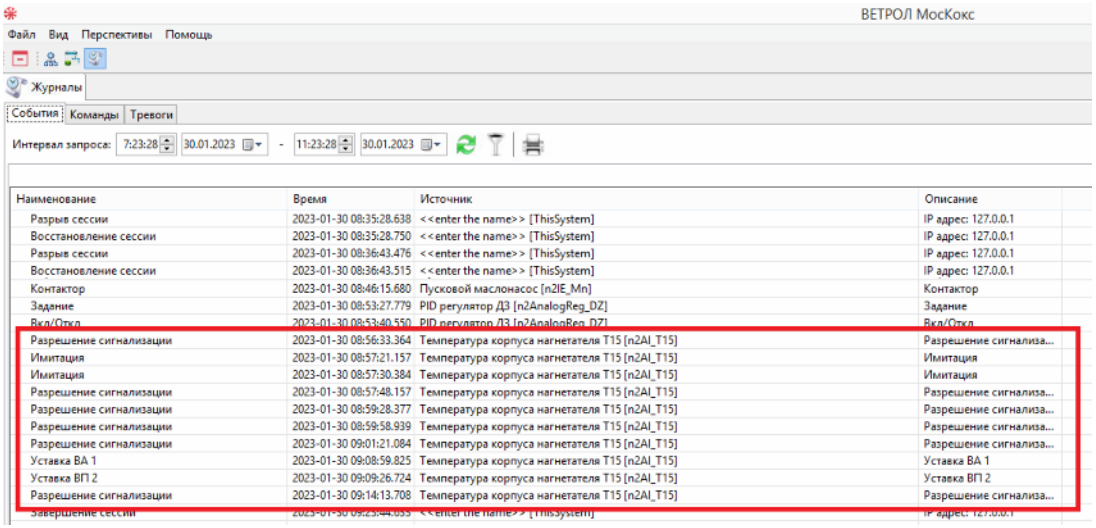
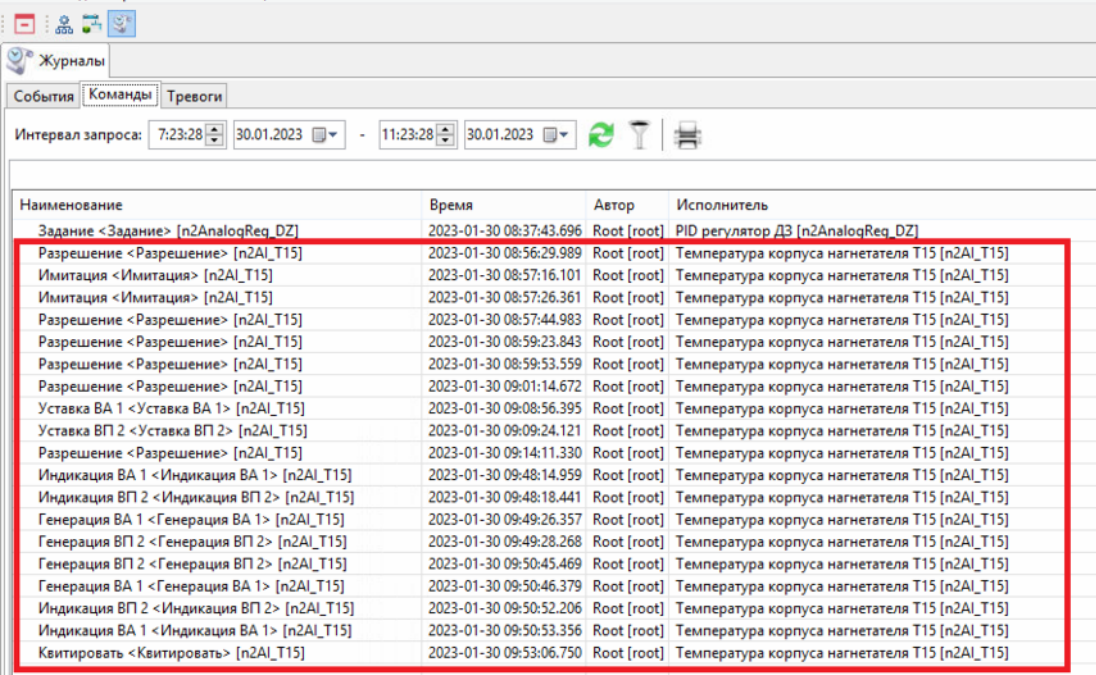
Все три журнала имеют одинаковые кнопки управления. На рисунке они обозначены цифрами:

- (2) — указание даты и времени начала диапазона представления данных журнала;
- (3) — указание даты и времени конца диапазона представления данных журнала;
- (4) — обновление выборки из указанного диапазона;
- (5) — задание фильтра по диапазону;
- (6) — печать выбранного диапазона.

### № 3. Контрольный пример проверки журнала событий

Ниже в таблице 3 приведены примеры событий, которые попали в журнал по итогам выполнения контрольного примера № 1. Для того, чтобы их наблюдать, необходимо установить диапазон времени, например сутки и нажать кнопку «Обновить» (во всех трех типах журналов).

Таблица 3. Контрольный пример проверки журнала событий.

Отображение	Результат																																																																																				
 <p>ВЕТРОЛ МосКок</p> <p>Интервал запроса: 7:23:28 30.01.2023 - 11:23:28 30.01.2023</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Время</th> <th>Источник</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Разрыв сессии</td><td>2023-01-30 08:35:28.638</td><td>&lt;&lt; enter the name&gt;&gt; [ThisSystem]</td><td>IP адрес: 127.0.0.1</td></tr> <tr><td>Восстановление сессии</td><td>2023-01-30 08:35:28.750</td><td>&lt;&lt; enter the name&gt;&gt; [ThisSystem]</td><td>IP адрес: 127.0.0.1</td></tr> <tr><td>Разрыв сессии</td><td>2023-01-30 08:36:43.476</td><td>&lt;&lt; enter the name&gt;&gt; [ThisSystem]</td><td>IP адрес: 127.0.0.1</td></tr> <tr><td>Восстановление сессии</td><td>2023-01-30 08:36:43.515</td><td>&lt;&lt; enter the name&gt;&gt; [ThisSystem]</td><td>IP адрес: 127.0.0.1</td></tr> <tr><td>Контактор</td><td>2023-01-30 08:46:15.680</td><td>Пусковой масляносос [n2E_Mn]</td><td>Контактор</td></tr> <tr><td>Задание</td><td>2023-01-30 08:53:27.779</td><td>PID регулятор ДЗ [n2AnalogReg_DZ]</td><td>Задание</td></tr> <tr><td>Вкл/Откл</td><td>2023-01-30 08:53:40.550</td><td>PID регулятор ДЗ [n2AnalogReg_DZ]</td><td>Вкл/Откл</td></tr> <tr><td>Разрешение сигнализации</td><td>2023-01-30 08:56:33.364</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td><td>Разрешение сигнализа...</td></tr> <tr><td>Имитация</td><td>2023-01-30 08:57:21.157</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td><td>Имитация</td></tr> <tr><td>Имитация</td><td>2023-01-30 08:57:30.384</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td><td>Имитация</td></tr> <tr><td>Разрешение сигнализации</td><td>2023-01-30 08:57:48.157</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td><td>Разрешение сигнализа...</td></tr> <tr><td>Разрешение сигнализации</td><td>2023-01-30 08:59:28.377</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td><td>Разрешение сигнализа...</td></tr> <tr><td>Разрешение сигнализации</td><td>2023-01-30 08:59:58.939</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td><td>Разрешение сигнализа...</td></tr> <tr><td>Разрешение сигнализации</td><td>2023-01-30 09:01:21.084</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td><td>Разрешение сигнализа...</td></tr> <tr><td>Уставка ВА 1</td><td>2023-01-30 09:08:59.825</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td><td>Уставка ВА 1</td></tr> <tr><td>Уставка ВП 2</td><td>2023-01-30 09:09:26.724</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td><td>Уставка ВП 2</td></tr> <tr><td>Разрешение сигнализации</td><td>2023-01-30 09:14:13.708</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td><td>Разрешение сигнализа...</td></tr> <tr><td>завершение сессии</td><td>2023-01-30 09:23:04.025</td><td>&lt;&lt; enter the name&gt;&gt; [ThisSystem]</td><td>IP адрес: 127.0.0.1</td></tr> </tbody> </table>	Наименование	Время	Источник	Описание	Разрыв сессии	2023-01-30 08:35:28.638	<< enter the name>> [ThisSystem]	IP адрес: 127.0.0.1	Восстановление сессии	2023-01-30 08:35:28.750	<< enter the name>> [ThisSystem]	IP адрес: 127.0.0.1	Разрыв сессии	2023-01-30 08:36:43.476	<< enter the name>> [ThisSystem]	IP адрес: 127.0.0.1	Восстановление сессии	2023-01-30 08:36:43.515	<< enter the name>> [ThisSystem]	IP адрес: 127.0.0.1	Контактор	2023-01-30 08:46:15.680	Пусковой масляносос [n2E_Mn]	Контактор	Задание	2023-01-30 08:53:27.779	PID регулятор ДЗ [n2AnalogReg_DZ]	Задание	Вкл/Откл	2023-01-30 08:53:40.550	PID регулятор ДЗ [n2AnalogReg_DZ]	Вкл/Откл	Разрешение сигнализации	2023-01-30 08:56:33.364	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Разрешение сигнализа...	Имитация	2023-01-30 08:57:21.157	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Имитация	Имитация	2023-01-30 08:57:30.384	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Имитация	Разрешение сигнализации	2023-01-30 08:57:48.157	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Разрешение сигнализа...	Разрешение сигнализации	2023-01-30 08:59:28.377	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Разрешение сигнализа...	Разрешение сигнализации	2023-01-30 08:59:58.939	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Разрешение сигнализа...	Разрешение сигнализации	2023-01-30 09:01:21.084	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Разрешение сигнализа...	Уставка ВА 1	2023-01-30 09:08:59.825	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Уставка ВА 1	Уставка ВП 2	2023-01-30 09:09:26.724	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Уставка ВП 2	Разрешение сигнализации	2023-01-30 09:14:13.708	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Разрешение сигнализа...	завершение сессии	2023-01-30 09:23:04.025	<< enter the name>> [ThisSystem]	IP адрес: 127.0.0.1	<p>Журнал событий:</p> <p>(красным выделены изменения уставок, разрешения сигнализации по температуре корпуса нагнетателя)</p>								
Наименование	Время	Источник	Описание																																																																																		
Разрыв сессии	2023-01-30 08:35:28.638	<< enter the name>> [ThisSystem]	IP адрес: 127.0.0.1																																																																																		
Восстановление сессии	2023-01-30 08:35:28.750	<< enter the name>> [ThisSystem]	IP адрес: 127.0.0.1																																																																																		
Разрыв сессии	2023-01-30 08:36:43.476	<< enter the name>> [ThisSystem]	IP адрес: 127.0.0.1																																																																																		
Восстановление сессии	2023-01-30 08:36:43.515	<< enter the name>> [ThisSystem]	IP адрес: 127.0.0.1																																																																																		
Контактор	2023-01-30 08:46:15.680	Пусковой масляносос [n2E_Mn]	Контактор																																																																																		
Задание	2023-01-30 08:53:27.779	PID регулятор ДЗ [n2AnalogReg_DZ]	Задание																																																																																		
Вкл/Откл	2023-01-30 08:53:40.550	PID регулятор ДЗ [n2AnalogReg_DZ]	Вкл/Откл																																																																																		
Разрешение сигнализации	2023-01-30 08:56:33.364	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Разрешение сигнализа...																																																																																		
Имитация	2023-01-30 08:57:21.157	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Имитация																																																																																		
Имитация	2023-01-30 08:57:30.384	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Имитация																																																																																		
Разрешение сигнализации	2023-01-30 08:57:48.157	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Разрешение сигнализа...																																																																																		
Разрешение сигнализации	2023-01-30 08:59:28.377	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Разрешение сигнализа...																																																																																		
Разрешение сигнализации	2023-01-30 08:59:58.939	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Разрешение сигнализа...																																																																																		
Разрешение сигнализации	2023-01-30 09:01:21.084	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Разрешение сигнализа...																																																																																		
Уставка ВА 1	2023-01-30 09:08:59.825	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Уставка ВА 1																																																																																		
Уставка ВП 2	2023-01-30 09:09:26.724	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Уставка ВП 2																																																																																		
Разрешение сигнализации	2023-01-30 09:14:13.708	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Разрешение сигнализа...																																																																																		
завершение сессии	2023-01-30 09:23:04.025	<< enter the name>> [ThisSystem]	IP адрес: 127.0.0.1																																																																																		
 <p>Интервал запроса: 7:23:28 30.01.2023 - 11:23:28 30.01.2023</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Время</th> <th>Автор</th> <th>Исполнитель</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Задание &lt;Задание&gt; [n2AnalogReg_DZ]</td><td>2023-01-30 08:37:43.696</td><td>Root [root]</td><td>PID регулятор ДЗ [n2AnalogReg_DZ]</td></tr> <tr><td>Разрешение &lt;Разрешение&gt; [n2AI_T15]</td><td>2023-01-30 08:56:29.989</td><td>Root [root]</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td></tr> <tr><td>Имитация &lt;Имитация&gt; [n2AI_T15]</td><td>2023-01-30 08:57:16.101</td><td>Root [root]</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td></tr> <tr><td>Имитация &lt;Имитация&gt; [n2AI_T15]</td><td>2023-01-30 08:57:26.361</td><td>Root [root]</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td></tr> <tr><td>Разрешение &lt;Разрешение&gt; [n2AI_T15]</td><td>2023-01-30 08:57:44.983</td><td>Root [root]</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td></tr> <tr><td>Разрешение &lt;Разрешение&gt; [n2AI_T15]</td><td>2023-01-30 08:59:23.843</td><td>Root [root]</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td></tr> <tr><td>Разрешение &lt;Разрешение&gt; [n2AI_T15]</td><td>2023-01-30 08:59:53.559</td><td>Root [root]</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td></tr> <tr><td>Разрешение &lt;Разрешение&gt; [n2AI_T15]</td><td>2023-01-30 09:01:14.672</td><td>Root [root]</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td></tr> <tr><td>Уставка ВА 1 &lt;Уставка ВА 1&gt; [n2AI_T15]</td><td>2023-01-30 09:08:56.395</td><td>Root [root]</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td></tr> <tr><td>Уставка ВП 2 &lt;Уставка ВП 2&gt; [n2AI_T15]</td><td>2023-01-30 09:09:24.121</td><td>Root [root]</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td></tr> <tr><td>Разрешение &lt;Разрешение&gt; [n2AI_T15]</td><td>2023-01-30 09:14:11.330</td><td>Root [root]</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td></tr> <tr><td>Индикация ВА 1 &lt;Индикация ВА 1&gt; [n2AI_T15]</td><td>2023-01-30 09:48:14.959</td><td>Root [root]</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td></tr> <tr><td>Индикация ВП 2 &lt;Индикация ВП 2&gt; [n2AI_T15]</td><td>2023-01-30 09:48:18.441</td><td>Root [root]</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td></tr> <tr><td>Генерация ВА 1 &lt;Генерация ВА 1&gt; [n2AI_T15]</td><td>2023-01-30 09:49:26.357</td><td>Root [root]</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td></tr> <tr><td>Генерация ВП 2 &lt;Генерация ВП 2&gt; [n2AI_T15]</td><td>2023-01-30 09:49:28.268</td><td>Root [root]</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td></tr> <tr><td>Генерация ВП 2 &lt;Генерация ВП 2&gt; [n2AI_T15]</td><td>2023-01-30 09:50:45.469</td><td>Root [root]</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td></tr> <tr><td>Генерация ВА 1 &lt;Генерация ВА 1&gt; [n2AI_T15]</td><td>2023-01-30 09:50:46.379</td><td>Root [root]</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td></tr> <tr><td>Индикация ВП 2 &lt;Индикация ВП 2&gt; [n2AI_T15]</td><td>2023-01-30 09:50:52.206</td><td>Root [root]</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td></tr> <tr><td>Индикация ВА 1 &lt;Индикация ВА 1&gt; [n2AI_T15]</td><td>2023-01-30 09:50:53.356</td><td>Root [root]</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td></tr> <tr><td>Квитировать &lt;Квитировать&gt; [n2AI_T15]</td><td>2023-01-30 09:53:06.750</td><td>Root [root]</td><td>Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]</td></tr> </tbody> </table>	Наименование	Время	Автор	Исполнитель	Задание <Задание> [n2AnalogReg_DZ]	2023-01-30 08:37:43.696	Root [root]	PID регулятор ДЗ [n2AnalogReg_DZ]	Разрешение <Разрешение> [n2AI_T15]	2023-01-30 08:56:29.989	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Имитация <Имитация> [n2AI_T15]	2023-01-30 08:57:16.101	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Имитация <Имитация> [n2AI_T15]	2023-01-30 08:57:26.361	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Разрешение <Разрешение> [n2AI_T15]	2023-01-30 08:57:44.983	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Разрешение <Разрешение> [n2AI_T15]	2023-01-30 08:59:23.843	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Разрешение <Разрешение> [n2AI_T15]	2023-01-30 08:59:53.559	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Разрешение <Разрешение> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:01:14.672	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Уставка ВА 1 <Уставка ВА 1> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:08:56.395	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Уставка ВП 2 <Уставка ВП 2> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:09:24.121	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Разрешение <Разрешение> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:14:11.330	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Индикация ВА 1 <Индикация ВА 1> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:48:14.959	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Индикация ВП 2 <Индикация ВП 2> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:48:18.441	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Генерация ВА 1 <Генерация ВА 1> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:49:26.357	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Генерация ВП 2 <Генерация ВП 2> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:49:28.268	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Генерация ВП 2 <Генерация ВП 2> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:50:45.469	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Генерация ВА 1 <Генерация ВА 1> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:50:46.379	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Индикация ВП 2 <Индикация ВП 2> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:50:52.206	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Индикация ВА 1 <Индикация ВА 1> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:50:53.356	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	Квитировать <Квитировать> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:53:06.750	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]	<p>Журнал команд:</p> <p>(красным выделены команды изменения уставок, разрешения индикации и генерации тревог по температуре корпуса нагнетателя)</p>
Наименование	Время	Автор	Исполнитель																																																																																		
Задание <Задание> [n2AnalogReg_DZ]	2023-01-30 08:37:43.696	Root [root]	PID регулятор ДЗ [n2AnalogReg_DZ]																																																																																		
Разрешение <Разрешение> [n2AI_T15]	2023-01-30 08:56:29.989	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]																																																																																		
Имитация <Имитация> [n2AI_T15]	2023-01-30 08:57:16.101	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]																																																																																		
Имитация <Имитация> [n2AI_T15]	2023-01-30 08:57:26.361	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]																																																																																		
Разрешение <Разрешение> [n2AI_T15]	2023-01-30 08:57:44.983	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]																																																																																		
Разрешение <Разрешение> [n2AI_T15]	2023-01-30 08:59:23.843	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]																																																																																		
Разрешение <Разрешение> [n2AI_T15]	2023-01-30 08:59:53.559	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]																																																																																		
Разрешение <Разрешение> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:01:14.672	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]																																																																																		
Уставка ВА 1 <Уставка ВА 1> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:08:56.395	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]																																																																																		
Уставка ВП 2 <Уставка ВП 2> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:09:24.121	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]																																																																																		
Разрешение <Разрешение> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:14:11.330	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]																																																																																		
Индикация ВА 1 <Индикация ВА 1> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:48:14.959	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]																																																																																		
Индикация ВП 2 <Индикация ВП 2> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:48:18.441	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]																																																																																		
Генерация ВА 1 <Генерация ВА 1> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:49:26.357	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]																																																																																		
Генерация ВП 2 <Генерация ВП 2> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:49:28.268	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]																																																																																		
Генерация ВП 2 <Генерация ВП 2> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:50:45.469	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]																																																																																		
Генерация ВА 1 <Генерация ВА 1> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:50:46.379	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]																																																																																		
Индикация ВП 2 <Индикация ВП 2> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:50:52.206	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]																																																																																		
Индикация ВА 1 <Индикация ВА 1> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:50:53.356	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]																																																																																		
Квитировать <Квитировать> [n2AI_T15]	2023-01-30 09:53:06.750	Root [root]	Температура корпуса нагнетателя T15 [n2AI_T15]																																																																																		
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> </table>	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<p>ШИФР. "ВЕТРОЛ".ИЭ.2022</p> <p>Лист 19</p>																																																																															
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																																																																																	

## Отображение

## Результат

Время	Автор	Сообщение
30.01.23 11:21:30.897	Вибрация подшипника ведущего вала редуктора со стороны ГЭД ST6	Неисправность датчика
30.01.23 11:15:28.742	Вибрация подшипника ведущего вала редуктора со стороны ГЭД ST6	Неисправность датчика
30.01.23 11:12:01.419	Положение дроссельной заслонки по давлению воздуха в пневмораспределителе	Нижний предупредител...
30.01.23 10:27:11.797	Вибрация подшипника ведущего вала редуктора со стороны ГЭД ST6	Неисправность датчика
30.01.23 09:55:03.623	Вибрация подшипника ведущего вала редуктора со стороны ГЭД ST6	Неисправность датчика
30.01.23 09:48:24.860	Температура корпуса нагнетателя T15	Верхний предупредител...
30.01.23 09:47:10.097	Вибрация подшипника ведущего вала редуктора со стороны ГЭД ST6	Неисправность датчика
30.01.23 09:41:48.150	Вибрация подшипника ведущего вала редуктора со стороны ГЭД ST6	Неисправность датчика
30.01.23 09:41:13.872	Вибрация подшипника ведущего вала редуктора со стороны ГЭД ST6	Неисправность датчика
30.01.23 10:41:15.017	Вибрация подшипника ведущего вала редуктора со стороны ГЭД ST6	Неисправность датчика

Журнал тревог  
(красным выделена тревога: превышение предупредительной уставки по температуре корпуса нагнетателя)

По желанию можно в журналах использовать для просмотра фильтры и распечатать требуемую выборку.

### Задание фильтра:

Задание фильтра по диапазону представлено на рисунке (Рис. 7).

Цифрами обозначены:

- (1) — область выбора типажа событий, команды или тревоги;
- (2) — область выбора конкретного источника события, команды или тревоги;

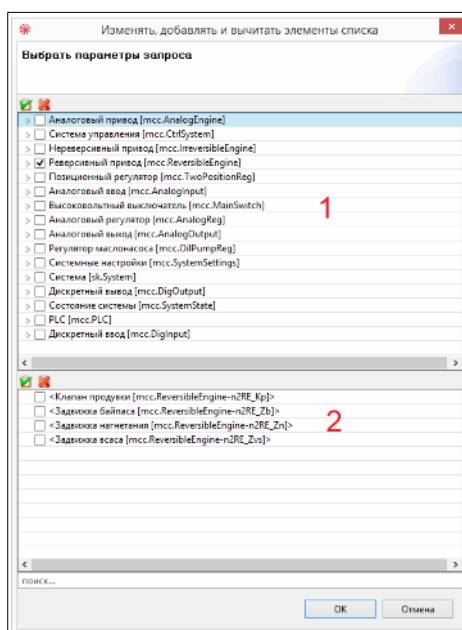


Рис. 7: Фильтр по журналу

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

## Печать журнала:

Печать журнала представлено на рисунке (Рис. 8).

Цифрами обозначены:

- (1) — кнопки навигации по сформированной печатной форме;
- (2) — кнопки масштабирования файла печати для просмотра;
- (3) — экспорт печатной формы в файл EXCEL;
- (4) — экспорт печатной формы в текстовый файл (.pdf);
- (5) — непосредственная печать на печатающее устройство.

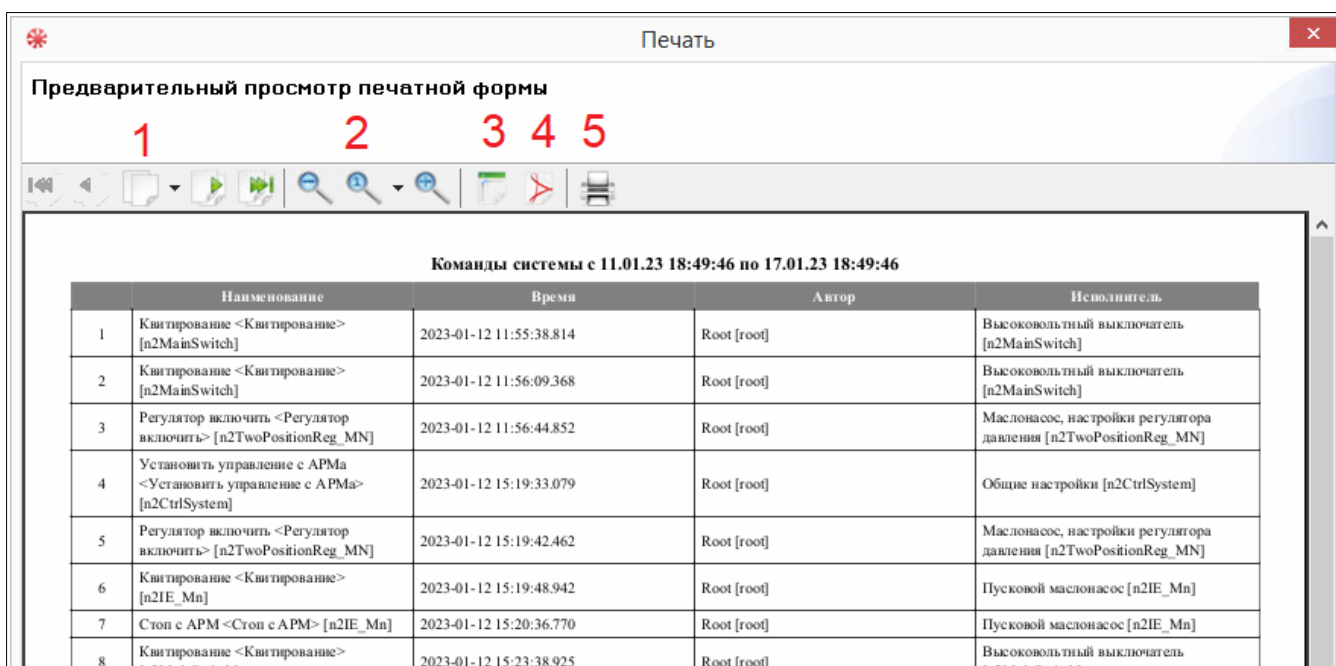


Рис. 8: Печать данных журнала

## 4.4 Представление данных средствами человеко-машинного интерфейса

### 4.4.1 Числовые значения (аналоговый индикатор)

Каждый из индикаторов, который отображает текущее значение технологического параметра (давление, температура и др.), представляет обозначение параметра по технологической схеме, на месте «00,0» выводится текущее значение. Каждый из аналоговых индикаторов отображает также аварийный или предупредительный уровень соответствующего параметра.

Состояние параметра		Цвет текста	Цвет фона
Норма		Черный	Зеленый
Предупреждение		Черный	Жёлтый

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ШИФР. "ВЕТРОЛ".ИЭ.2022	Лист 21

Состояние параметра	Цвет текста	Цвет фона
Авария	Черный	Красный
Выход за пределы измерения более 5%	Черный	Фиолетовый
Выход за пределы измерения в пределах 5%	Черный	Голубой
Блокировано (аварийные не обрабатываются)	Черный	Серый
Имитация	Черный	Синий

#### 4.4.2 Индикаторы ( пример задвижки)

Индикатор задвижки показывает состояние задвижки.

Отображение	Вид	Описание	Условие появления
Желтая заливка бабочки		Задвижка в среднем положении	Ни один из КВ не сработал
Зеленая заливка бабочки		Задвижка открыта	Сработал концевой выключатель открытия
Серая заливка бабочки		Задвижка закрыта	Сработал концевой выключатель закрытия
Красная заливка бабочки		Авария на задвижке	Есть (или были) аварии на приводе
Мигающая желтая и зеленая бабочка		Открытие	Идет открытие задвижки
Мигающая серая и желтая бабочка		Закрытие	Идет закрытие
Красная рамка		Заблокирована	Работа задвижки заблокирована оператором
Голубая рамка		Имитация	Разрешена работа задвижки в режиме имитации

#### Индикаторы ( пример привода)

Индикатор отображается следующим образом:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Отображение	Вид	Описание	Условие появления
Серая заливка насоса		Привод выключен	Не включен
Зеленая заливка насоса		Привод включен	Включен либо физически либо логически (в режиме имитации)
Красная заливка насоса		Авария привода	Есть (или были) аварии на насосе
Красная рамка		Насос заблокирован	Включение/выключение заблокировано оператором
Голубая рамка		Имитация	Включение/выключение в режиме имитации
Желтая рамка		Нет готовности	Не выполнены условия для возможности безопасного включения

#### 4.4.3 Мнемосхема

Описание мнемосхемы приведено в разделе 2.5.

#### 4.4.4 Табличные панели

Описание панелей приведено в разделе 2.3 и 2.4.

#### 4.4.5 Графики

Перспектива «Графики» вызывается из главного меню АРМ («Отчеты»). На рисунке (Рис. 9) представлен внешний вид этой перспективы. В этой перспективе оператор имеет возможность создавать и редактировать шаблоны графиков, просматривать их с данными из архивных данных и распечатывать в файл или на печатающее устройство. Подсказки на каждой кнопке управления облегчают освоение данного инструмента.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

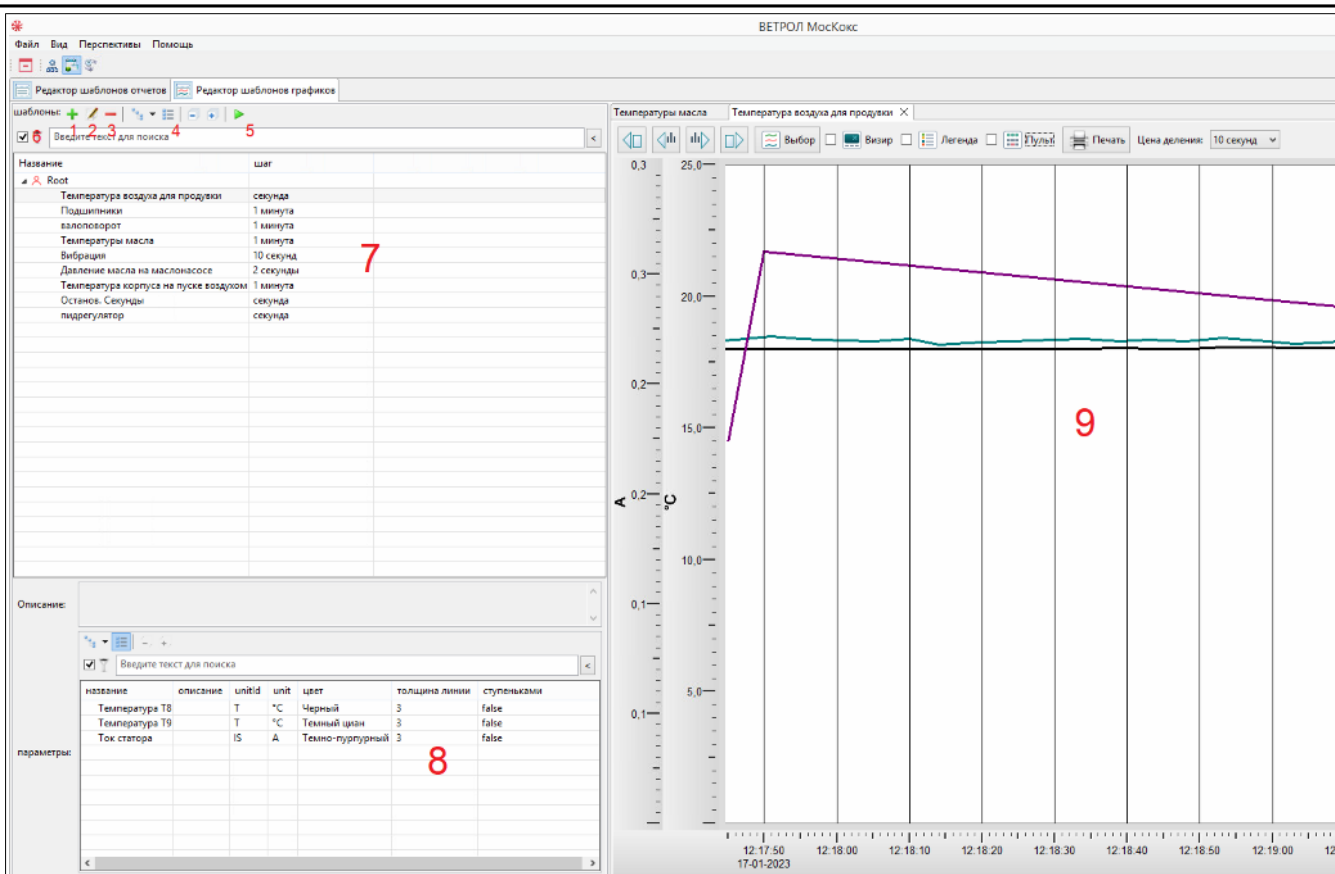


Рис. 9: Перспектива «Графики»

На рисунке цифрами обозначены:

1. кнопка создания нового шаблона;
2. кнопка редактирования шаблона;
3. кнопка удаления шаблона;
4. кнопки формы представления списка шаблонов (в виде дерева, списка и т.д.);
5. кнопка формирования графиков на основе архивных данных по выбранному шаблону;
6. строка поиска требуемого шаблона при наличии большого списка шаблонов;
7. область отображения списка шаблонов;
8. область отображения параметров по выбранному шаблону;
9. область отображения сформированных графиков.

Просмотр сформированных графиков

На рисунке (Рис. 10) представлены кнопки управления в области сформированных графиков.



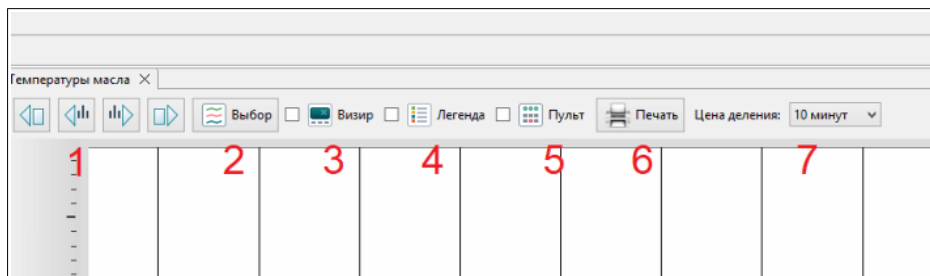


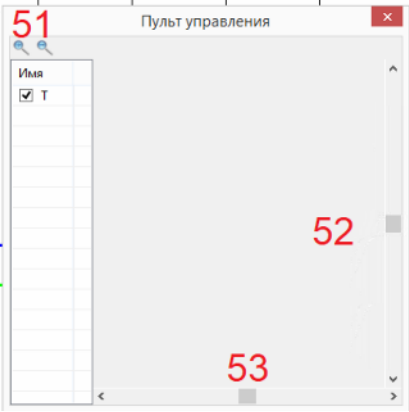
Рис. 10: Кнопки управления в области сформированных графиков

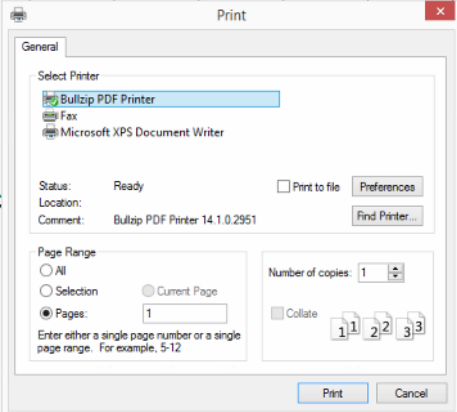
Ниже в таблице 4 описаны назначения этих кнопок управления в соответствии с цифрой обозначения:

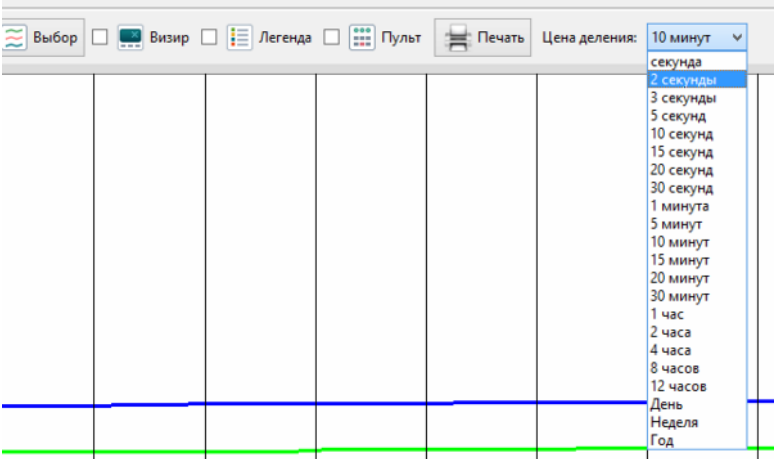
Таблица 4. Назначение кнопок управления графиками

Цифра	Назначение	Отображение
(1)	кнопки перемещения обзора графика влево/направо	
(2)	кнопка «Выбор» для вызова панели, позволяющей отдельные линии графики временно не отображать	
(3)	кнопка «Визир» для вызова панели, отображающей точные численные значения графика в указанный момент времени	
(4)	кнопка «Легенда» для вызова панели, отображающей полное наименование всех графиков	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Цифра	Назначение	Отображение
(5)	кнопка «Пульт» для перемещения графика как слева/направо, так и и вверх/вниз (51), (52) - перемещение по вертикали (53) — перемещение по горизонтали	

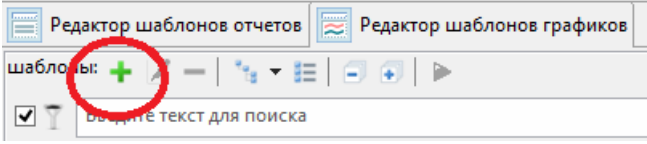
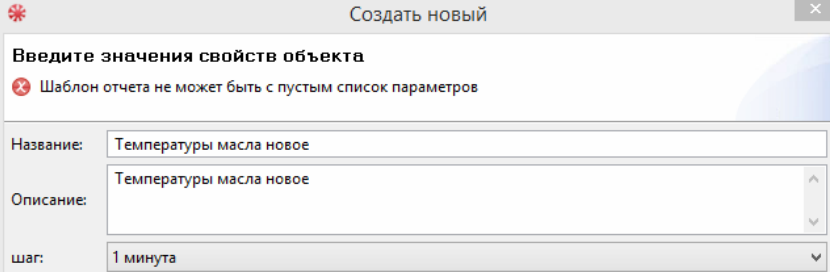
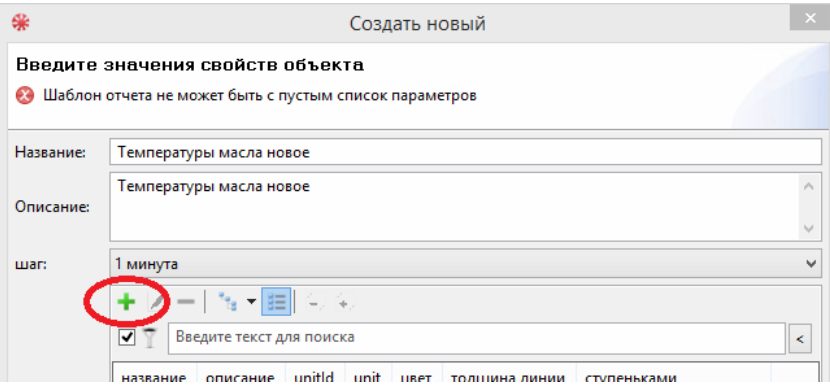
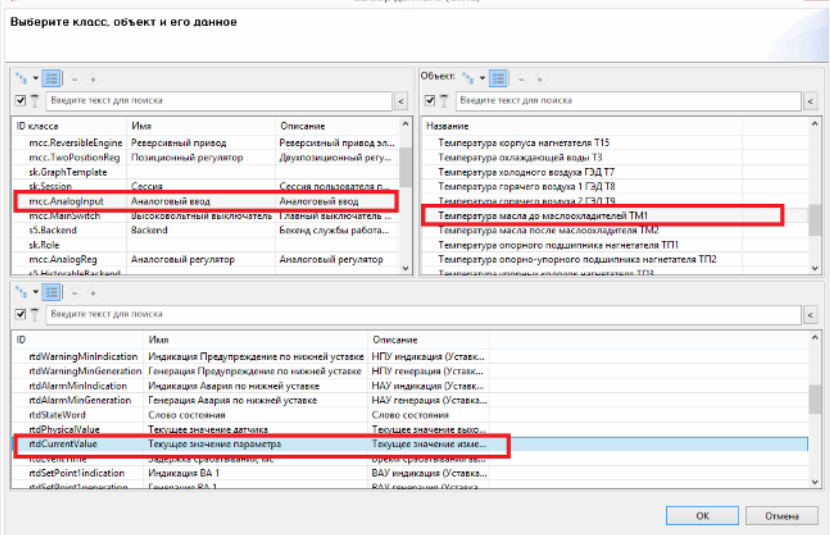
(6)	печать графика возможна как в файл, так и на печатающее устройство	
-----	--	--

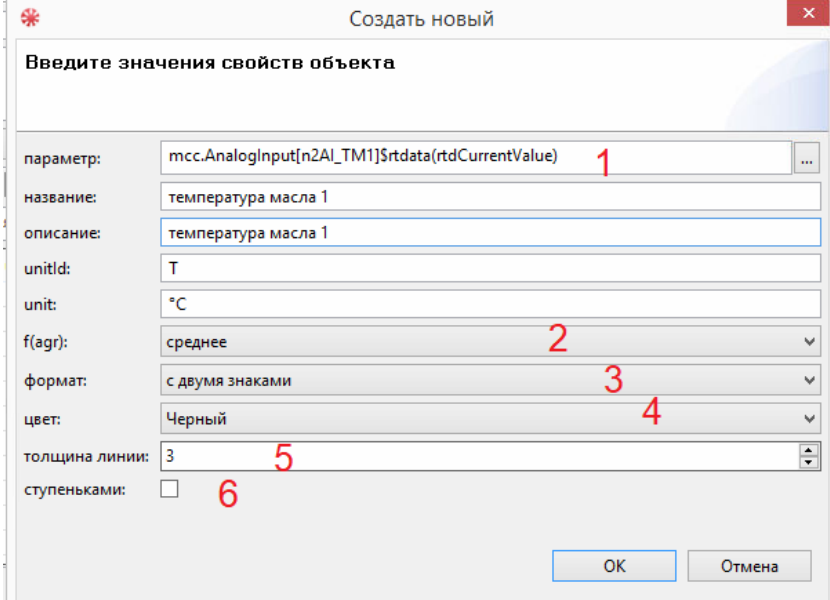
(7)	с помощью кнопки «Цена деления» легко масштабировать горизонтальную ось времени	
-----	---	--

#### № 4. Контрольный пример создания нового шаблона графика

Ниже в таблице 5 приведены шаги создания нового шаблона графика:

*Таблица 5. Шаги создания нового шаблона графика*

№ шага	Назначение	Отображение			
Шаг 1	Добавить новый шаблон:				
Шаг 2	Дать ему наименование и выбрать шаг времени:				
Шаг 3	Добавить хотя бы один параметр:				
Шаг 4	Выбор параметра осуществляется с помощью трехзвенной таблицы (класс, объект, величина):	 <p>В данном случае:  Класс: Аналоговый ввод  Объект: Температура масла ТМ1  Величина: Текущее значение</p>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<p>ШИФР. "ВЕТРОЛ".ИЭ.2022</p> <p>Лист 27</p>

№ шага	Назначение	Отображение
Шаг 5	<p>Выбранному параметру присваивается наименование и уточняются все его свойства.</p>	 <p>На рисунке обозначены цифрами:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. выбранный параметр из трехзвенной таблицы;</li> <li>2. метод агрегации (среднее, минимум, максимум, сумма, количество);</li> <li>3. формат (как целое, с одним знаком и т.п.);</li> <li>4. цвет линии (из предлагаемого набора);</li> <li>5. толщина линии;</li> <li>6. тип линии: непрерывная, ломаная (ступеньками).</li> </ol>

Новый шаблон создан. Можно теперь формировать график на основе архивных данных по вновь созданному шаблону.

#### 4.4.6. Табличные отчеты.

Перспектива «Отчеты» вызывается из главного меню АРМ («Отчеты»). На рисунке (Рис. 11) представлен внешний вид этой перспективы. В этой перспективе оператор имеет возможность создавать и редактировать шаблоны отчетов, просматривать их с данными из архивных данных и распечатывать в файл или на печатающее устройство. Подсказки на каждой кнопке управления облегчают освоение данного инструмента.

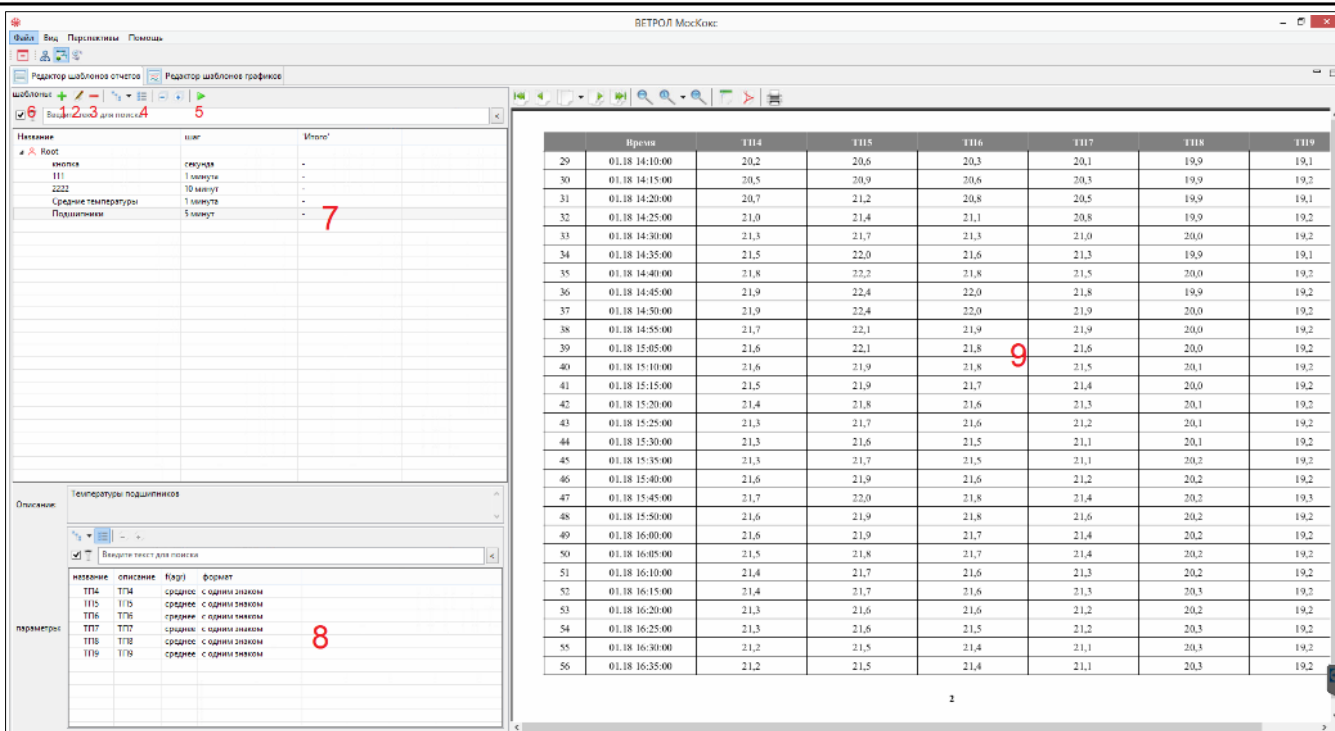


Рис. 11: Перспектива «Отчеты»

На рисунке цифрами обозначены:

1. кнопка создания нового шаблона;
2. кнопка редактирования шаблона;
3. кнопка удаления шаблона;
4. кнопки формы представления списка шаблонов (в виде дерева, списка и т.д.);
5. кнопка формирования Отчетов на основе архивных данных по выбранному шаблону;
6. строка поиска требуемого шаблона при наличии большого списка шаблонов;
7. область отображения списка шаблонов;
8. область отображения параметров по выбранному шаблону;
9. область отображения сформированных Отчетов.

#### 4.4.1 Просмотр сформированных Отчетов

На рисунке (Рис. 12) представлены кнопки управления в области сформированных Отчетов.

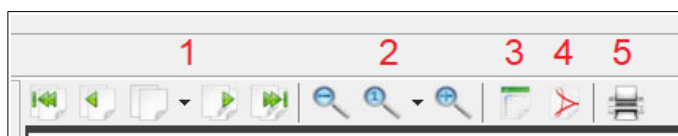


Рис. 12: Кнопки управления в области сформированных Отчетов

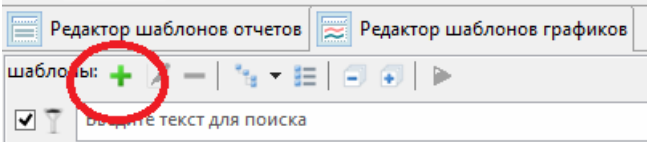
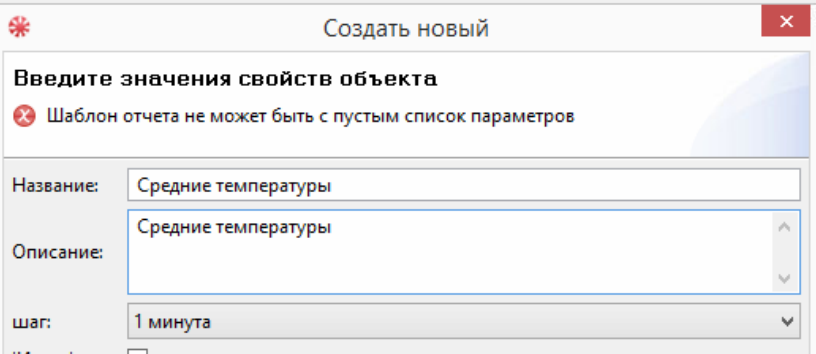
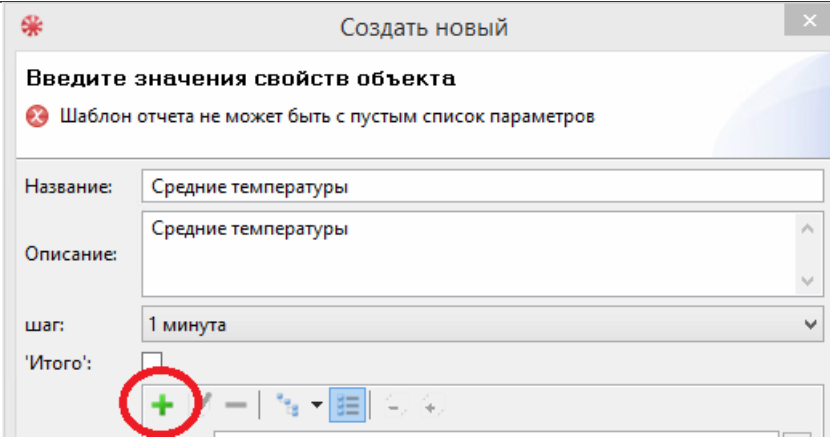
Цифрами обозначены:

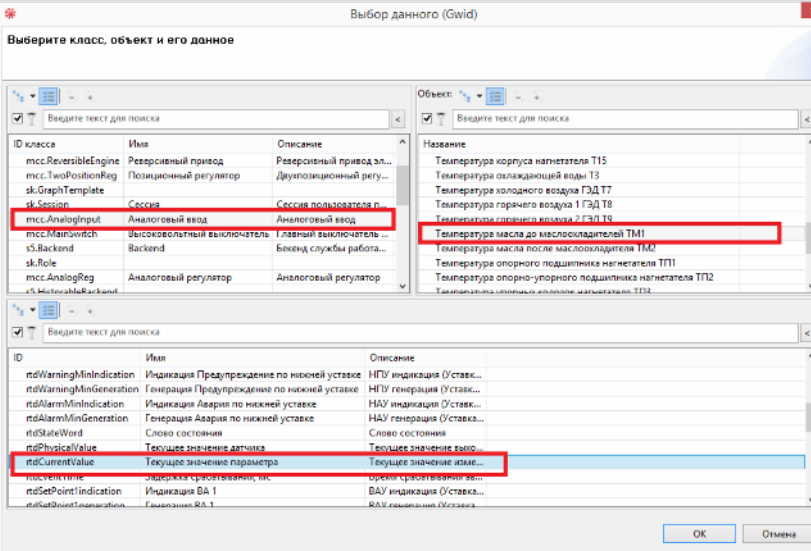
- (1) — кнопки навигации по сформированному Отчету (по листам);
- (2) — кнопки масштабирования Отчета для просмотра;
- (3) — экспорт Отчета в файл EXCEL;
- (4) — экспорт Отчета в текстовый файл (.pdf);
- (5) — непосредственная печать на печатающее устройство.

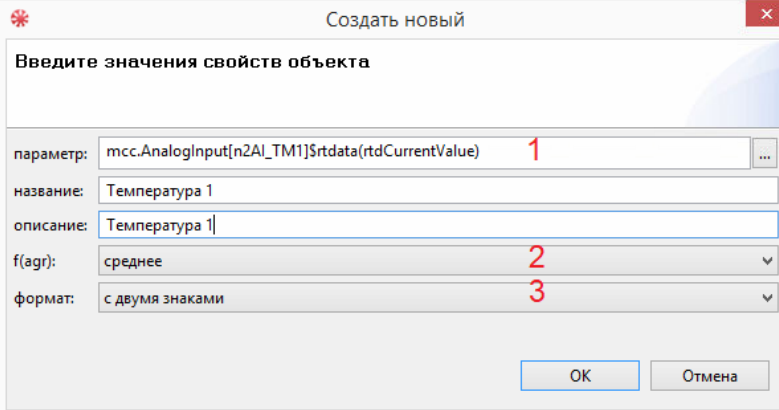
## № 5. Контрольный пример создания нового шаблона Отчета

Ниже в таблице 6 приведены шаги создания нового шаблона Отчета:

**Таблица 6. Шаги создания нового шаблона Отчета**

№ шага	Назначение	Отображение
Шаг 1	Добавить новый шаблон:	
Шаг 2	Дать ему наименование и выбрать шаг времени:	
Шаг 3	Добавить хотя бы один параметр:	

№ шага	Назначение	Отображение
Шаг 4	Выбор параметра осуществляется с помощью трехзвенной таблицы (класс, объект, величина):	 <p>В данном случае:  Класс: Аналоговый ввод  Объект: Температура масла ТМ1  Величина: Текущее значение</p>

Шаг 5	Выбранному параметру присваивается наименование и уточняются все его свойства.	 <p>На рисунке обозначены цифрами:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. выбранный параметр из трехзвенной таблицы;</li> <li>2. метод агрегации (среднее, минимум, максимум, сумма, количество);</li> <li>3. формат (как целое, с одним знаком и т.п.);</li> </ol>
-------	--	---

Новый шаблон создан. Можно теперь формировать Отчет на основе архивных данных по вновь созданному шаблону.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------