

УТВЕРЖДАЮ

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

**ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПО  
ШИФР.ПО "ВЕТРОЛ".ПА.2022**

**Автоматизированная система  
управления турбокомпрессорным агрегатом**

Листов 25

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.ПО "ВЕТРОЛ".ПА.2022</b>				
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата
Разработал		Шварцкопф		10.22
Проверил		Синько		10.22
Н.контр.				
Утв.				
<b>ПО "ВЕТРОЛ"</b>				
<b>Описание функциональных характеристик</b>				
		Лит.	Лист	Листов
		Р	2	25
<b>ЗАО «ТоксСофт-14»</b>				

## Аннотация

Настоящий документ представляет собой описание назначения, решаемых задач и функций ПО «Программное обеспечение АСУ ТП управления турбокомпрессорными и нагнетательными агрегатами Ю-Скат ВЕТРОЛ (ВЕТРОЛ, VETROL)» (далее *Система* или "*ВЕТРОЛ*").

В разделе 1, 2 приведено описание назначения, решаемых задач.

В разделе 3 приведен перечень основных функций.

В разделе 4 приведено описание этих основных функций.

Подробное описание функций (с приведением контрольных примеров), в документе: «ВЕТРОЛ Инструкция по эксплуатации для проверки экспертом функциональных характеристик».

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

## Оглавление

Аннотация.....	3
1 Назначение Системы.....	5
2 Решаемые задачи.....	5
3 Основные функции.....	5
4 Описание основных функций.....	6

## 1 Назначение Системы.

ПО "ВЕТРОЛ" предназначено для управления технологическими процессами воздушных компрессорных и нагнетательных станций производства завода «Дальэнергомаш» и их аналоги.

## 2 Решаемые задачи.

Программное обеспечение "ВЕТРОЛ" предназначено для решения классических задач SCADA-систем:

- управление турбокомпрессором и другими исполнительными устройствами агрегата;
- контроль за состоянием оборудования, обеспечение технологических защит;
- регистрация событий, ведение исторического архива технологических параметров;
- представление пользователям инструментов анализа работы воздушных станций (графики, журналы, отчеты).

## 3 Основные функции

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:

					ШИФР.ПО "ВЕТРОЛ".ПА.2022	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

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.

## 4 Описание основных функций

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

4.1.1 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.

Ниже описан инструмент выполнения этих функций на конкретных примерах.

На экране «Аналоговый параметр» (Рис. 1) отображаются текущее значение параметра, значения предупредительных и аварийных уставок, а так же кнопки квитирования и вызова настроек. Для вызова данного экрана достаточно левой кнопкой мыши нажать на область отображения выбранного параметра.



Рис. 1: Экран "Аналоговый параметр"

На рисунке цифрами обозначены:

- текущее значение параметра;
- область индикации состояния аналогового параметра (активный индикатор)

загорается зеленым цветом, аварийный красным);

- значения предупредительных и аварийных уставок (верхний аварийный предел, верхний предупредительный предел, нижний предупредительный предел, нижний аварийный предел);
- Кнопки и индикаторы разрешения использования пределов для индикации и для генерации тревог (алармов);
  - Индикация — заданная уставка будет влиять на изменение цвета отображения индикатора на мнемосхеме
  - Генерация — заданная уставка будет формировать аларм (аварийную сигнализацию). Некоторые из параметров при заданной генерации аларма влияют на отключение ГЭД. Если генерация не задана, аварийная сигнализация срабатывать не будет.
- кнопка квитирования;
- кнопка вызова экрана настроек.

Экран «Настройка аналогового параметра»

На экране «Настройка аналогового параметра» (Рис. 2) представлены настройки аналогового параметра. Вызов данного экрана осуществляется нажатием кнопки «Настройки» предыдущего экрана.

Рис. 2: Экран "Настройка аналогового параметра"

На рисунке цифрами обозначены:

- Индикация номера канала сигнала; Индикация текущего значения датчика (это дополнительная шкала для удобства обслуживания — обычно настраивается на границы физического сигнала с датчика, например 4-20мА. в этом случае легко можно проверить соответствие измеренного значения реальному);
- Задание периода фильтрации параметра (в мс);
- Область индикации выхода значения параметра за пределы шкалы измерения.
- Разрешение/запрет сигнализации (блокировка);
- Вкл/откл режима имитации. Задание значения параметра в режиме имитации

					ШИФР.ПО "ВЕТРОЛ".ПА.2022	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

- Настройка параметров масштабирования сигнала. Отдельная шкала для датчика (настраиваются границы физического сигнала с датчика). И отдельная шкала для измеряемого параметра (в соответствии с паспортом на датчик).
- Настройка наименования единиц измерения для шкалы датчика и для шкалы параметра, точность отображения по количеству десятичных знаков.

#### 4.1.2 Средства управления технологическим процессом позволяют:

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

Ниже описан инструмент выполнения этих функций на конкретных примерах.

В схеме управления агрегатом тип «задвижка» используется для управления и контроля задвижки всаса (ЗВ), задвижки байпаса (ЗБ), задвижки нагнетания (ЗН), клапана продувки воздуха (КП). Экраны управления у них идентичны. На экране «Задвижка» (Рис. 3) представлен текущий режим работы, кнопки управления в режиме АРМ, текущее состояние задвижки.

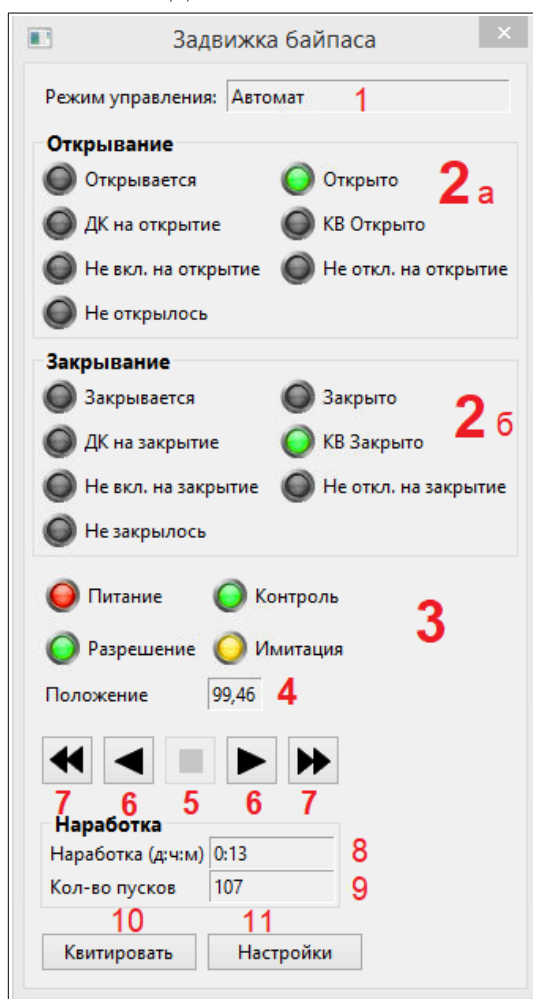


Рис. 3: Экран "Задвижка"

На рисунке цифрами обозначены:



1. текущий режим управления (автомат, панель, АРМ);
2. область индикации состояния задвижки при открывании (2а) или закрывании (2б). Активный индикатор загорается зеленым цветом.
3. область контроля состояний привода (отсутствие питания, аварии и т.п.);Индикатор загорается красным цветом при наличии соответствующей аварии.
4. цифровое значение положения задвижки (от 0 до 100%) ;
5. кнопка управления («СТОП»);
6. кнопка управления («ОТКР.» - влево или «ЗАКР.» - вправо);
7. кнопка управления («ОТКР до конца» или «ЗАКР до конца»);
8. значение наработки (дни: часы: минуты);
9. количество пусков;
- 10.кнопка квитирования;
- 11.кнопка вызова экрана настроек.

Кнопки управления «ОТКР.», «СТОП», «ЗАКР.» позволяют управлять задвижкой в ручном режиме (при отсутствии аварий). Управление возможно, только если установлен режим работы «АРМ». При нажатии на кнопку «ОТКР.» или «ЗАКР.» задвижка начинает перемещаться с соответствующую сторону. При нажатии кнопки «СТОП» или при достижении концевого выключателя (КВ) перемещение прекращается.

#### Экран «Настройка задвижки»

На экране «Настройка задвижки» (Рис. 4) представлены кнопки управления состоянием имитации и блокировки, корректировки временных параметров привода задвижки. Вызов данного экрана осуществляется нажатием кнопки «Настройки» предыдущего экрана.

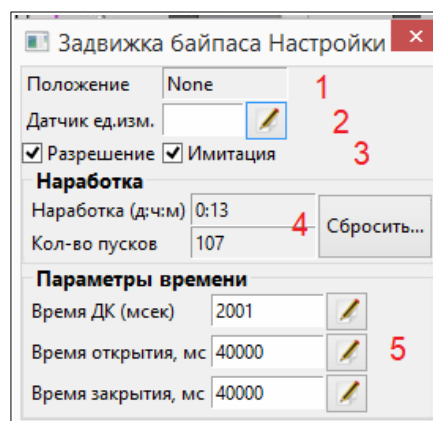


Рис. 4: Экран "Настройка задвижки"

На рисунке цифрами обозначены:

1. цифровое значение положения задвижки (от 0 до 100%);
2. мнемоническое наименование единицы измерения величины у датчика (возможно редактирование);
3. управление режимом имитации привода и режимом блокировки привода;
4. обнуление статистических данных по наработкам и пускам (возможно обнуление значений);
5. настройка временных параметров работы привода
  - (а) — время срабатывания дополнительного контакта (ДК) контактора подачи силового питания на электропривод (при пусконаладке устанавливается порядка 2000мс для надежности).
  - (б) — время открытия (полное время хода привода).
  - (в) — время закрытия (полное время хода привода).

Кнопка «Имитация» позволяет включать и отключать режим имитации работы задвижки. Данный режим может использоваться только квалифицированным персоналом при проведении наладочных работ.

Экраны настроек параметров автоматических режимов АРМ вызываются правой кнопкой мыши в любом месте мнемосхемы, например: «Настройки 2-х позиционного регулятора давления».

На экране «Настройки регулятора давления» (Рис. 5) представлена возможность задания уставок для регулирования давления масляного контура. Включение происходит, когда давление на выходе маслонасоса SP5 снижается ниже заданного в параметре «Давление включения». Отключение происходит при повышении давления SP5 выше заданного в параметре «Давление отключения».

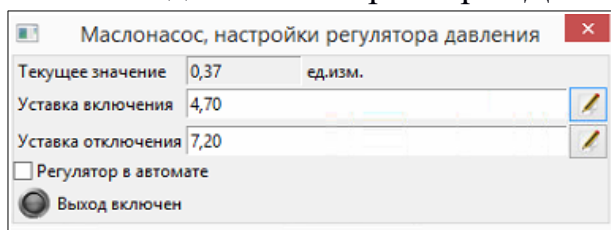


Рис. 5: Экран "Настройка масляного контура"

## 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.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

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

Журналы подразделяются на 3 типа:

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

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

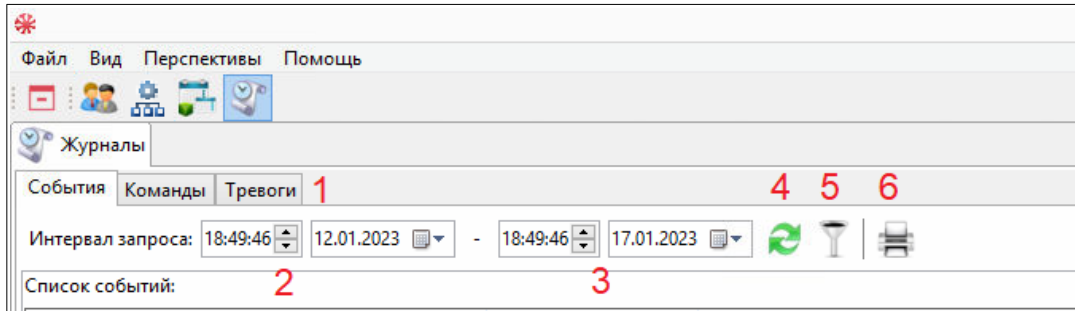


Рис. 6: Перспектива «Журналы»

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.

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;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

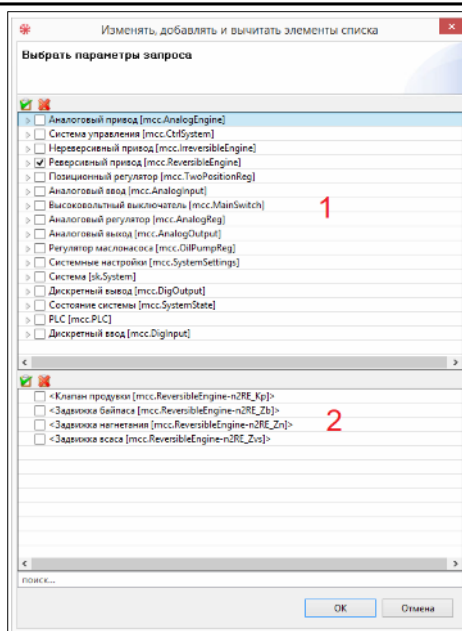


Рис. 7: Фильтр по журналу

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.

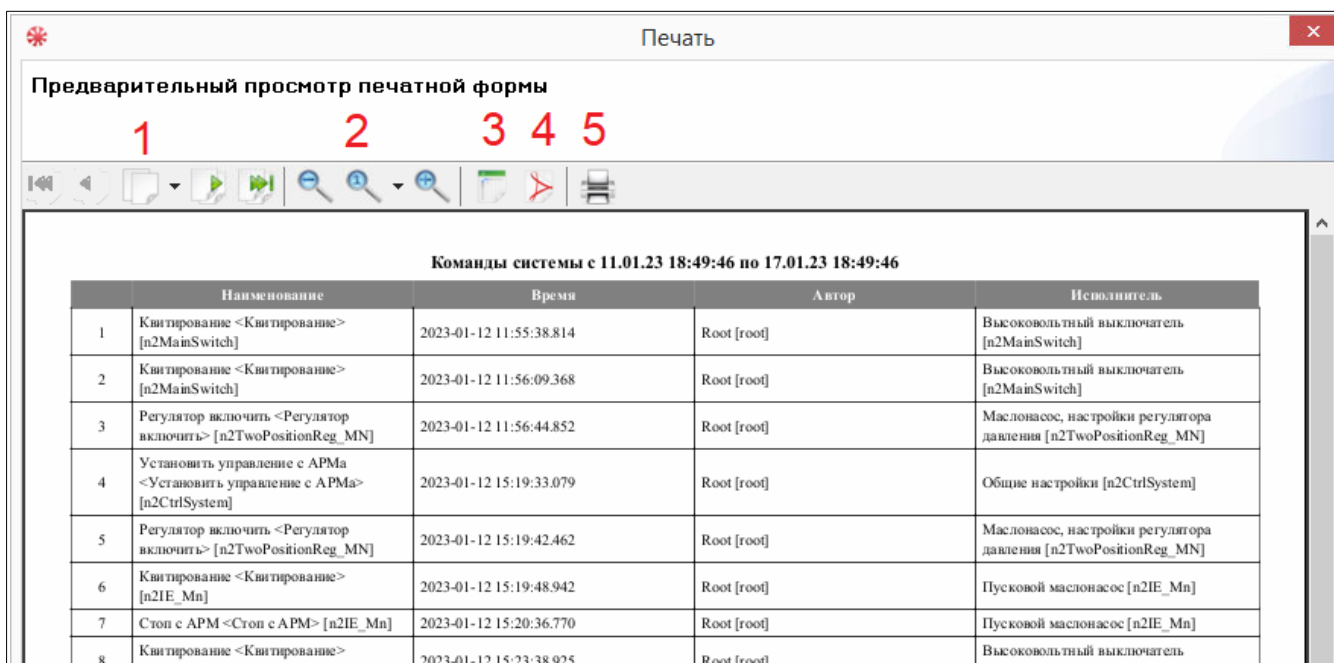


Рис. 8: Печать данных журнала

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

### 4.3.1 Журнал событий

Внешний вид этого журнала представлен на рисунке (Рис. 9).

Наименование	Время	Источник	Описание
Имитация	2023-01-16 15:30:17.391	ПРУ готовность ПЭ (ГЭД) [n2DO_PRU_readyPE]	Имитация
Автомат	2023-01-16 15:30:17.391	Маслонасос, настройки регулятора давления [n2TwoPositionReg_MN]	Автомат
Разрешение сигнализации	2023-01-16 15:30:17.751	Давление масла после маслофильтра P7 [n2AI_P7]	Разрешение сигнализа...
Генерация НП 3	2023-01-16 15:30:17.751	Вибрация подшипника ГЭД со стороны редуктора ST7 [n2AI_ST7]	Генерация НП 3
Разрешение сигнализации	2023-01-16 15:30:17.751	Температура подшипника ГЭД со стороны редуктора TP8 [n2AI_TP8]	Разрешение сигнализа...
Инверсия	2023-01-16 15:30:17.751	Реле давления воздуха под кожухом ГЭД [n2DI_AirInGED_Norm]	Инверсия
Инверсия	2023-01-16 15:30:17.751	ДКП — Путевой Выключатель Закрыто [n2DI_DKP_Close]	Инверсия
Инверсия	2023-01-16 15:30:17.751	ДЗБ — Включено на закрытие [n2DI_DZB_On2Close]	Инверсия
Имитация	2023-01-16 15:30:17.751	ДЗБ — Питание в норме [n2DI_DZB_Upwr]	Имитация
Имитация	2023-01-16 15:30:17.751	ДЗН — Путевой Выключатель Открыто [n2DI_DZN_Open]	Имитация
Инверсия	2023-01-16 15:30:17.751	ПРУ СВО СТОП [n2DI_PRU_SVO_Stop]	Инверсия
Имитация	2023-01-16 15:30:17.751	Питание сигнализации — Норма [n2DI_Usig_Norm]	Имитация
Имитация	2023-01-16 15:30:17.751	Двигатель Задвижки Байпаса — Пуск на открытие [n2DO_ZB_On2Open]	Имитация
Питание	2023-01-16 15:30:17.751	Гидрораспределитель [n2IE_Hydro]	Питание
Контактор	2023-01-16 15:30:17.751	Пусковой маслонасос [n2IE_Mn]	Контактор
Разрешение	2023-01-16 15:30:17.751	Клапан продувки [n2RE_Kp]	Разрешение
Индикация НА 4	2023-01-16 15:30:18.194	Давление масла на смазку подшипников P2 [n2AI_P2]	Индикация НА 4
Индикация НА 4	2023-01-16 15:30:18.194	Вибрация подшипника ведущего вала редуктора со стороны нагнетателя ST5 [n2AI_ST5]	Индикация НА 4

Рис. 9: Журнал событий

Каждое событие содержит поля:

- наименование события;
- дата и время наступления события;
- источник события (технологический объект, устройство, параметр и т.п.)
- описание этого события.

### 4.3.2 Журнал команд

Внешний вид этого журнала представлен на рисунке (Рис. 10).

Наименование	Время	Автор	Исполнитель
Квитирование <Квитирование> [n2MainSwitch]	2023-01-12 11:55:38.814	Root [root]	Высоковольтный выключатель [n2MainSwitch]
Квитирование <Квитирование> [n2MainSwitch]	2023-01-12 11:56:09.368	Root [root]	Высоковольтный выключатель [n2MainSwitch]
Регулятор включить <Регулятор включить> [n2TwoPositionReg_MN]	2023-01-12 11:56:44.852	Root [root]	Маслонасос, настройки регулятора давления [n2TwoPositionReg_MN]
Установить управление с АРМа <Установить управление с АРМа> [n2CtrlSystem]	2023-01-12 15:19:33.079	Root [root]	Общие настройки [n2CtrlSystem]
Регулятор включить <Регулятор включить> [n2TwoPositionReg_MN]	2023-01-12 15:19:42.462	Root [root]	Маслонасос, настройки регулятора давления [n2TwoPositionReg_MN]
Квитирование <Квитирование> [n2IE_Mn]	2023-01-12 15:19:48.942	Root [root]	Пусковой маслонасос [n2IE_Mn]
Стоп с АРМ <Стоп с АРМ> [n2IE_Mn]	2023-01-12 15:20:36.770	Root [root]	Пусковой маслонасос [n2IE_Mn]
Квитирование <Квитирование> [n2MainSwitch]	2023-01-12 15:23:38.925	Root [root]	Высоковольтный выключатель [n2MainSwitch]
Пуск с АРМ <Пуск с АРМ> [n2MainSwitch]	2023-01-12 15:23:57.959	Root [root]	Высоковольтный выключатель [n2MainSwitch]
Квитирование <Квитирование> [n2MainSwitch]	2023-01-12 17:14:24.924	Root [root]	Высоковольтный выключатель [n2MainSwitch]
Квитирование <Квитирование> [n2MainSwitch]	2023-01-12 17:15:17.438	Root [root]	Высоковольтный выключатель [n2MainSwitch]
Разрешение <Разрешение> [n2AI_P2]	2023-01-12 17:36:42.395	Root [root]	Давление масла на смазку подшипников P2 [n2AI_P2]
Генерация НА 4 <Генерация НА 4> [n2AI_P2]	2023-01-12 17:37:13.808	Root [root]	Давление масла на смазку подшипников P2 [n2AI_P2]
Квитировать <Квитировать> [n2AI_P2]	2023-01-12 17:38:06.571	Root [root]	Давление масла на смазку подшипников P2 [n2AI_P2]
Разрешение <Разрешение> [n2AI_P2]	2023-01-12 17:38:24.146	Root [root]	Давление масла на смазку подшипников P2 [n2AI_P2]
Значения имитации <Значения имитации> [n2DI_TP3]	2023-01-12 17:39:13.116	Root [root]	Температура подшипника нагнетателя TP3 [n2DI_TP3]

Рис. 10: Журнал команд

Каждая команда содержит поля:

- наименование команды;
- дата и время выдачи команды;
- автор команды, оператор АРМ

- исполнитель выданной команды (технологический объект, устройство и т.п.)
- описание этого события.

### 4.3.3 Журнал тревог

Внешний вид этого журнала представлен на рисунке (Рис. 11).

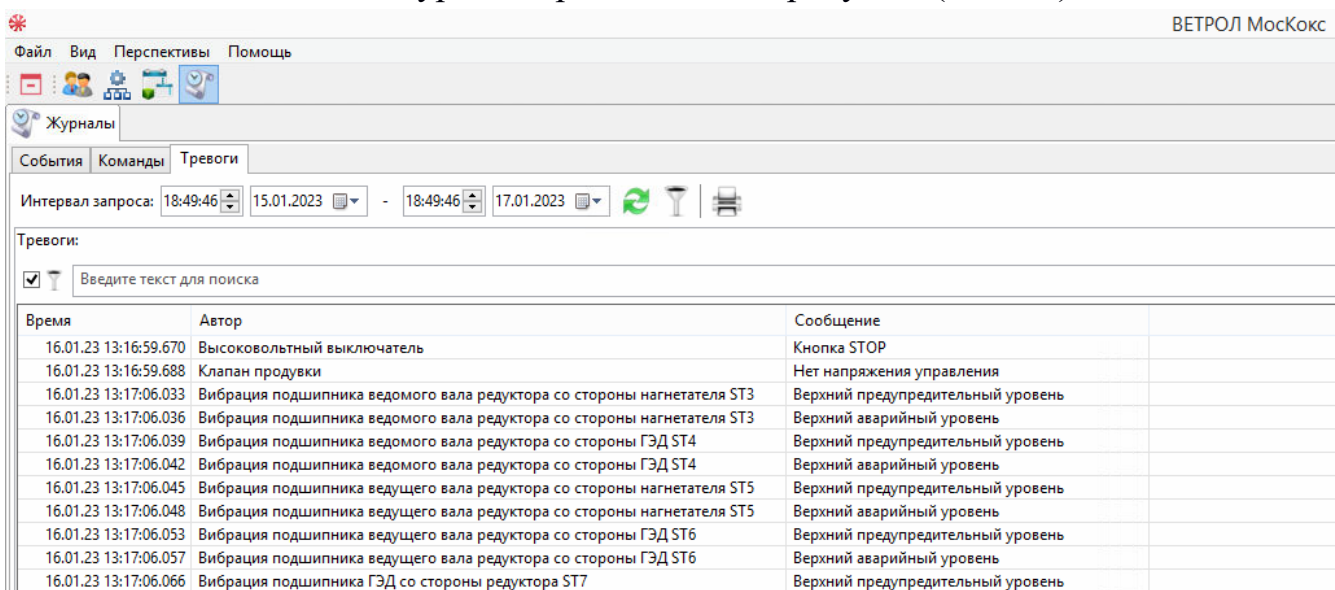


Рис. 11: Журнал тревог

Каждая тревога содержит поля:

- дата и время наступления события;
- автор (источник) события (технологический объект, параметр и т.п.)
- описание этого события

## 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
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

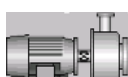

#### 4.4.2 Индикаторы ( пример задвижки)

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:

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)

Отображение	Вид	Описание	Условие появления
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

Мнемосхема агрегата является основной видеограммой АРМ (Рис. 12). На ней схематично показаны основные узлы и исполнительные устройства агрегата.

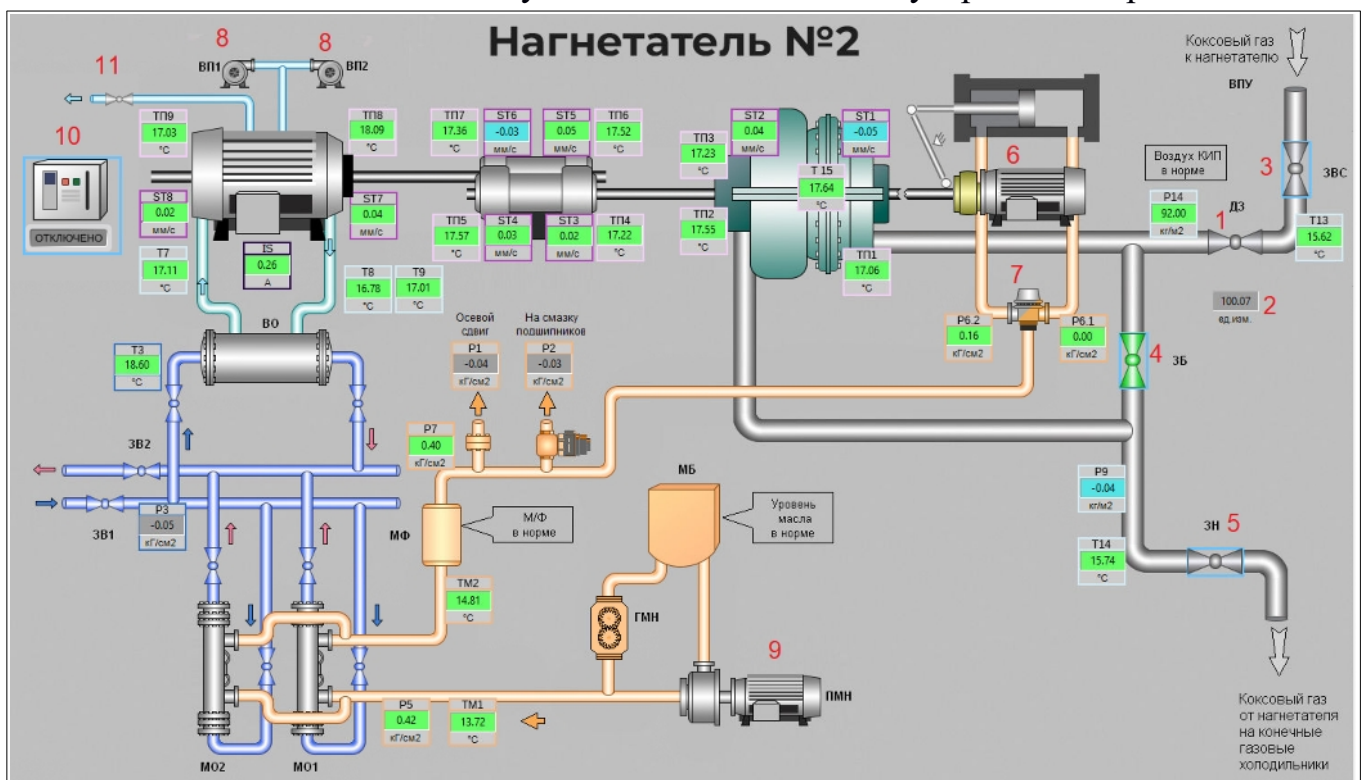


Рис. 12: Мнемосхема агрегата

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 пневморазпределителе



3. Задвижка всаса
4. Задвижка байпаса
5. Задвижка нагнетания
6. Валоповоротное устройство
7. Гидрораспределитель сцепления валоповоротного 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).

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.

#### 4.4.4 Табличные панели (на примере панели тревог)

Панель оперативных событий системы (тревог) (Рис. 13). отображается в нижней области экрана.

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

Рис. 13: Панель тревог

Список тревог содержит поля:

- 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.

#### 4.4.5 Графики

Перспектива «Графики» вызывается из главного меню АРМ («Отчеты»). На рисунке (Рис. 14) 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.

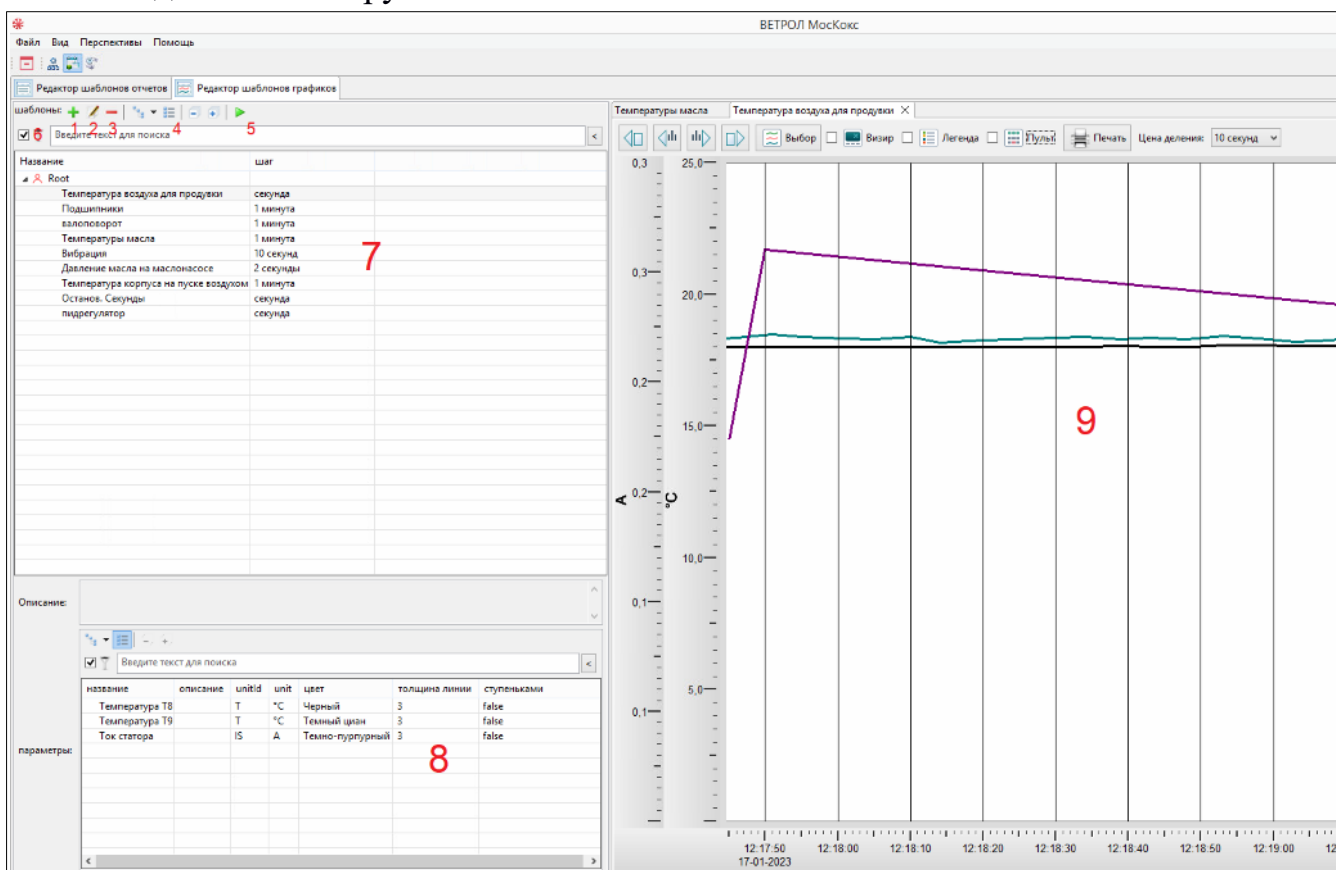


Рис. 14: Перспектива «Графики»

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ШИФР.ПО "ВЕТРОЛ".ПА.2022

Лист

18

На рисунке (Рис. 15) представлены кнопки управления в области сформированных графиков.

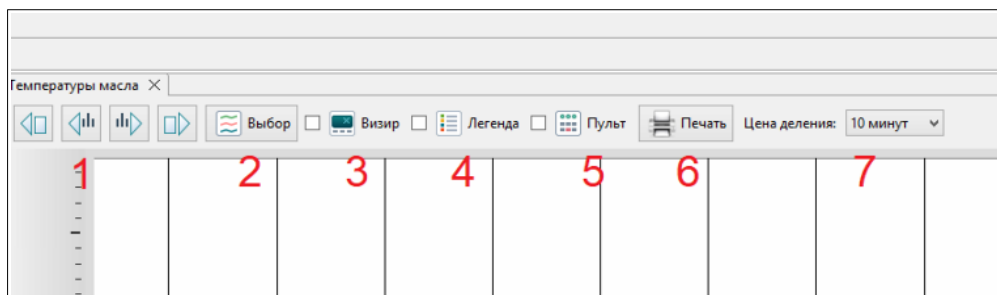
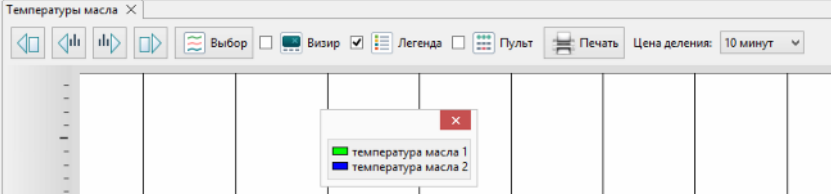
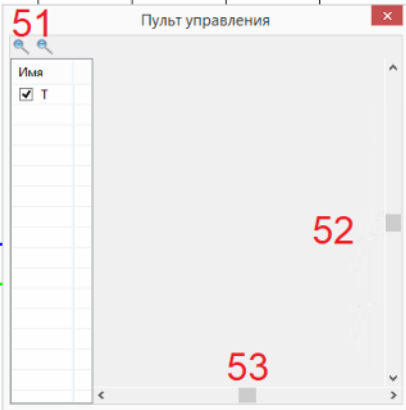
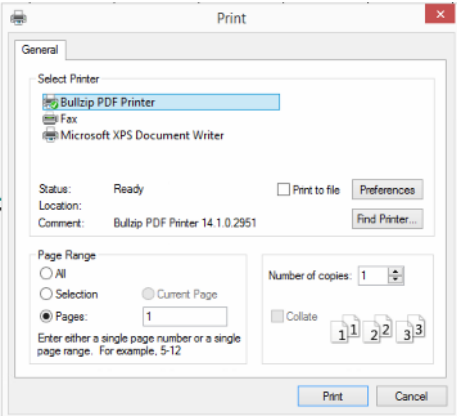
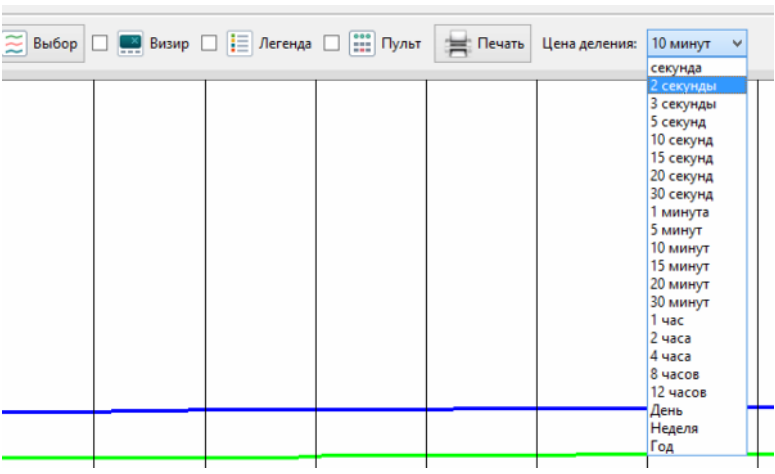


Рис. 15: Кнопки управления в области сформированных графиков

Ниже в таблице 1 описаны назначения этих кнопок управления в соответствии с цифрой обозначения:

Таблица 1. Назначение кнопок управления графиками

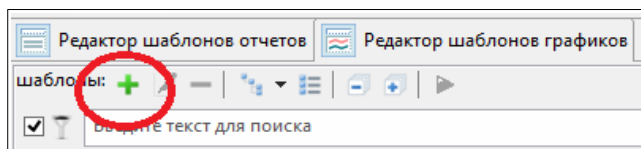
Цифра	Назначение	Отображение
(1)	кнопки перемещения обзора графика влево/направо	
(2)	кнопка «Выбор» для вызова панели, позволяющей отдельные линии графики временно не отображать	
(3)	кнопка «Визир» для вызова панели, отображающей точные численные значения графика в указанный момент времени	

Цифра	Назначение	Отображение
(4)	кнопка «Легенда» для вызова панели, отображающей полное наименование всех графиков	
(5)	<p>кнопка «Пульт» для перемещения графика как слева/направо, так и и вверх/вниз</p> <p>(51) — изменение масштаба</p> <p>(52) - перемещение по вертикали</p> <p>(53) — перемещение по горизонтали</p>	
(6)	печать графика возможна как в файл, так и на печатающее устройство	
(7)	с помощью кнопки «Цена деления» легко масштабировать горизонтальную ось времени	

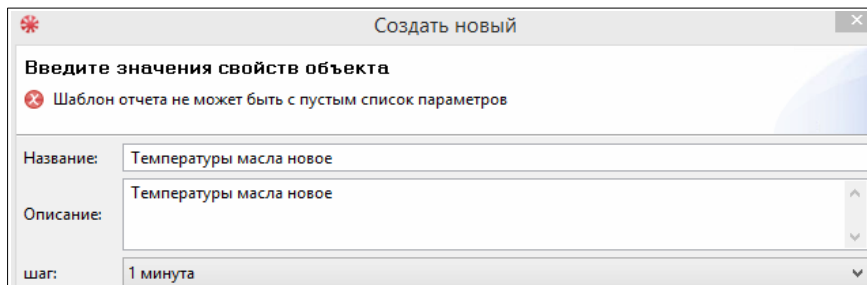
Последовательность создания нового шаблона графика

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

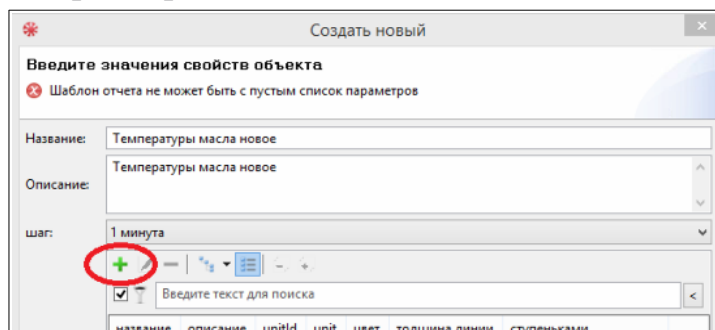
Шаг 1: Добавить новый шаблон:



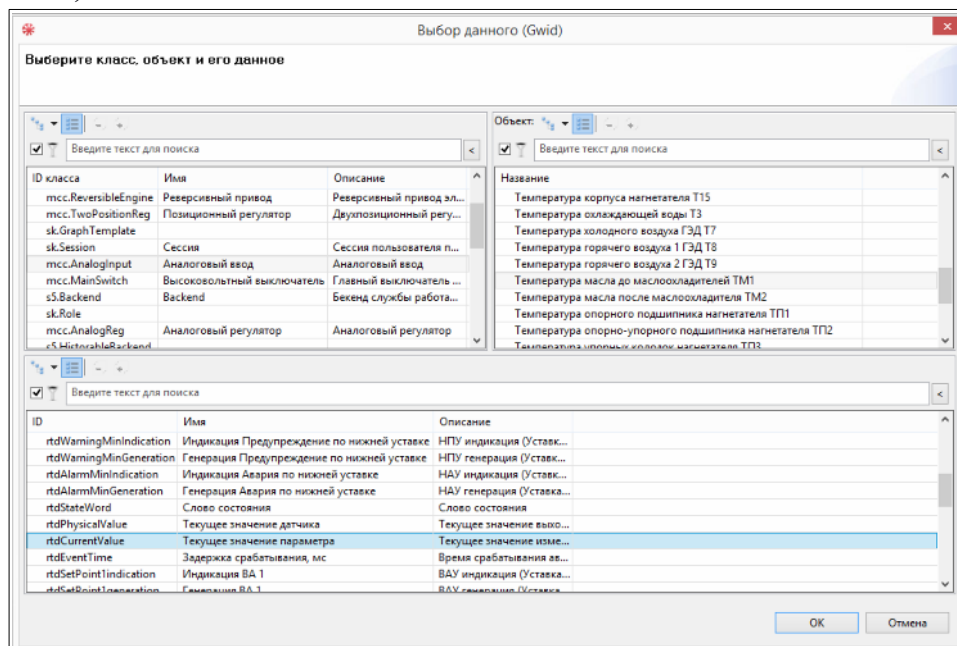
Шаг 2: Дать ему наименование и выбрать шаг времени:



Шаг 3: Добавить хотя бы один параметр:



Шаг 4: Выбор параметра осуществляется с помощью трехзвенной таблицы (класс, объект, величина):



Шаг 5: Выбранному параметру присваивается наименование и уточняются все его свойства. На рисунке обозначены цифрами:

1. выбранный параметр из трехзвенной таблицы;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2. метод агрегации (среднее, минимум, максимум, сумма, количество);
3. формат (как целое, с одним знаком и т.п.);
4. цвет линии (из предлагаемого набора);
5. толщина линии;
6. тип : линия, ступеньки.

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. 16) 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.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

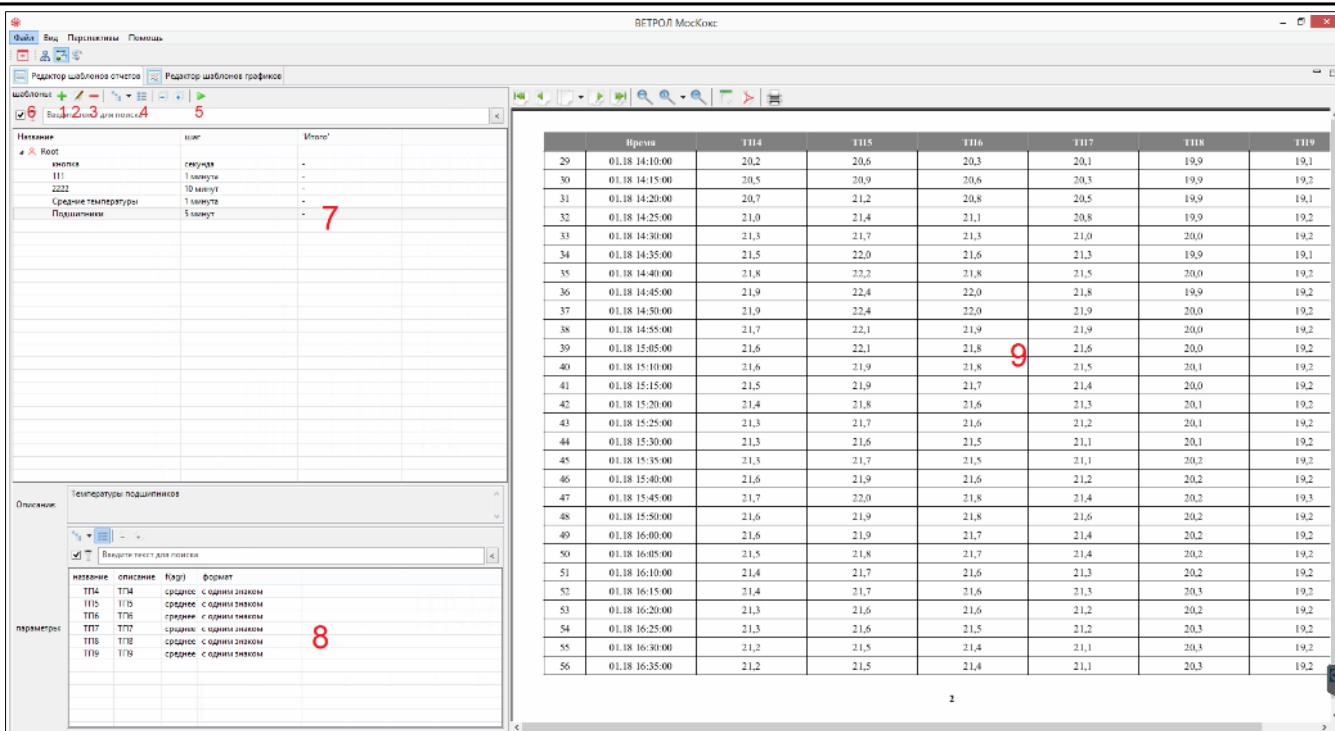


Рис. 16: Перспектива «Отчеты»

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.

### Просмотр сформированных Отчетов

На рисунке (Рис. 17) представлены кнопки управления в области сформированных Отчетов.

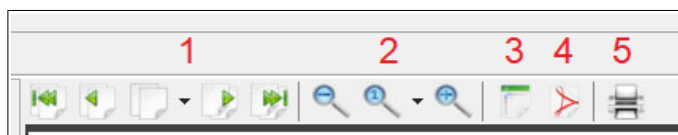


Рис. 17: Кнопки управления в области сформированных Отчетов

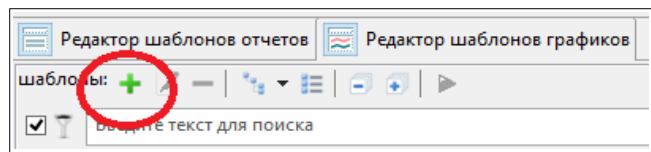
Цифрами обозначены:

- (1) — кнопки навигации по сформированному Отчету (по листам);
- (2) — кнопки масштабирования Отчета для просмотра;
- (3) — экспорт Отчета в файл EXCEL;

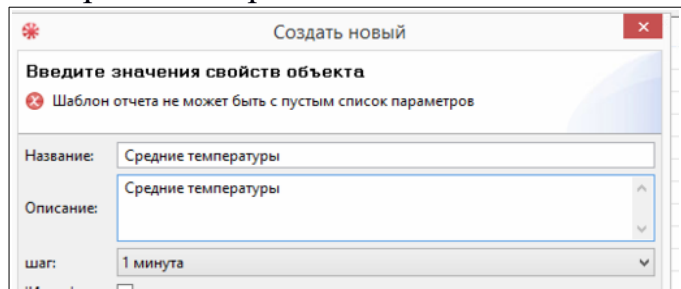
- (4) — экспорт Отчета в текстовый файл (.pdf);
- (5) — непосредственная печать на печатающее устройство.

Последовательность создания нового шаблона Отчета

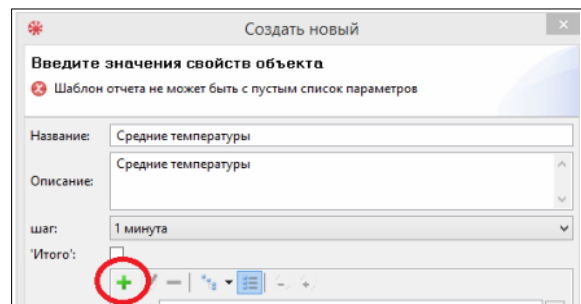
Шаг 1: Добавить новый шаблон:



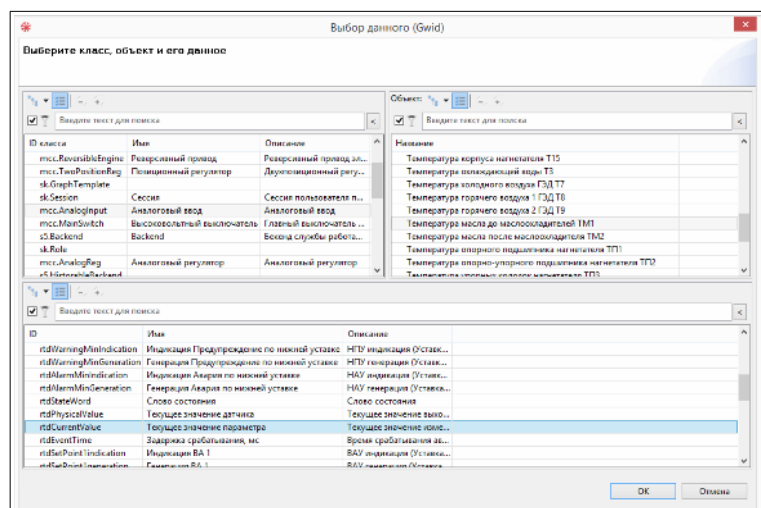
Шаг 2: Дать ему наименование и выбрать шаг времени:



Шаг 3: Добавить хотя бы один параметр:



Шаг 4: Выбор параметра осуществляется с помощью трехзвенной таблицы (класс, объект, величина):



Шаг 5: Выбранному параметру присваивается наименование и уточняются все его свойства. На рисунке обозначены цифрами:

1. выбранный параметр из трехзвенной таблицы;
2. метод агрегации (среднее, минимум, максимум, сумма, количество);

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



3. формат (как целое, с одним знаком и т.п.);

Создать новый

Введите значения свойств объекта

параметр: mcc.AnalogInput[n2AI\_TM1]\$rtdCurrentValue 1

название: Температура 1

описание: Температура 1|

f(agr): среднее 2

формат: с двумя знаками 3

OK Отмена

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата