



# MicroSCADA Pro SYS 600 9.4

## Руководство оператора



## Содержание

<b>Авторские права</b> .....	6
<b>1. Введение</b> .....	7
1.1. О данном руководстве .....	7
1.2. Условные символы .....	7
1.3. Дополнительная литература .....	7
1.4. Условные обозначения .....	7
1.5. Версии документа .....	8
<b>2. Общие положения</b> .....	9
2.1. Подключение к приложению .....	9
2.1.1. Вход в систему .....	9
2.1.2. Выход из системы .....	10
2.1.3. Ограничение длительности сеанса .....	10
2.1.4. Автоматическое завершение неактивного сеанса .....	11
2.2. Экраны приложения .....	12
2.3. Экраны процесса .....	14
2.3.1. Управление процессом .....	15
2.3.2. Добавление плаката .....	16
2.3.3. Добавление комментария объекту .....	18
2.3.4. Переименование экрана процесса .....	20
2.4. Вид окна Monitor Pro .....	21
2.4.1. Настройка панелей инструментов .....	22
2.4.2. Стандартное меню .....	23
2.4.3. Перемещение по экрану в Monitor Pro .....	25
2.4.4. Изменение вида приложения .....	25
2.4.5. Сброс вида приложения .....	34
2.5. Использование списков процесса .....	34
2.6. Использование отчетов .....	35
<b>3. Календарь</b> .....	36
3.1. Открытие календаря .....	36
3.2. Выбор дня .....	37
3.3. Добавление типа для группы дней .....	38
3.4. Установка атрибутов типа дня .....	38
3.5. Сохранение атрибутов .....	38
3.6. Изменение текущего времени .....	38
3.7. Установка атрибутов дня .....	39
3.8. Опции календаря .....	41
3.8.1. Опции .....	42
3.8.2. Процедуры .....	42
3.8.3. Типы дней .....	43
<b>4. Управление процессом</b> .....	45
4.1. Перемещение по экранам .....	45
4.2. Масштабирование .....	45
4.2.1. Поиск .....	48
4.3. Режим управления станцией .....	49
4.4. Режим управления присоединения .....	51
4.5. Управление коммутационными аппаратами .....	56
4.5.1. Блокировки сигналов .....	57
4.5.2. Принудительное управление .....	57

4.5.3. Имитация .....	59
4.5.4. Тревоги .....	60
4.5.5. АПВ .....	61
4.5.6. Подсчет операций .....	62
4.5.7. Коммутируемое подключение .....	63
4.5.7.1. Настройки подключения .....	65
4.5.8. Наряды .....	66
4.6. Автоматическое регулирование напряжения .....	69
4.7. Работа с измерениями .....	73
4.8. Индикатор тревоги .....	80
4.9. Динамическая окраска шин .....	82
<b>5. Экран событий .....</b>	<b>84</b>
5.1. Открытие экрана событий .....	86
5.2. Интерфейс пользователя .....	87
5.2.1. Настройка вида экрана .....	90
5.2.2. Переименование столбцов статуса .....	91
5.2.3. Изменение вида строки события .....	92
5.2.4. Изменение текста события .....	93
5.2.5. Просмотр и фильтрация событий .....	93
5.2.5. Прокрутка событий .....	93
5.2.7. Сортировка событий по столбцам .....	94
5.2.8. Поиск события .....	94
5.2.9. Печать .....	94
5.3. Обработка событий .....	95
5.3.1. Настройка экрана событий .....	95
5.3.2. Регистрация событий .....	97
5.3.3. Добавление комментария .....	97
5.3.4. Чтение событий из РБД .....	98
5.3.5. Поиск объекта события .....	98
5.3.6. Копирование событий .....	99
5.3.7. Уровни доступа .....	100
5.3.8. Обновление экрана событий .....	100
5.3.9. Изменение блокировок сигнала .....	101
5.4. Использование фильтров .....	102
5.4.1. Создание фильтра .....	102
5.4.1.1. Фильтр времени .....	102
5.4.1.2. Сохранение настроек фильтра .....	103
5.4.1.3. Открытие настроек фильтра .....	104
5.4.2. Настройка цвета .....	104
5.4.2.1. Изменение цвета фона .....	105
5.4.2.2. Настройка цвета расширенных условий .....	106
5.4.2.3. Восстановление цвета по умолчанию .....	107
5.4.2.4. Цвета преопределенных условий .....	108
<b>6. Экран тревог .....</b>	<b>109</b>
6.1. Открытие экрана тревог .....	111
6.2. Интерфейс пользователя .....	113
6.2.1. Настройка вида экрана .....	114
6.2.2. Настройка вида столбцов .....	115
6.2.3. Сортировка столбцов .....	116
6.2.4. Поиск тревог .....	116
6.3. Обработка тревог .....	117

---

6.3.1. Настройка экрана тревог .....	118
6.3.2. Режимы отображения экрана тревог .....	120
6.3.3. Поиск объекта тревоги .....	120
6.3.4. Копирование тревог .....	121
6.3.5. Квитирование тревог .....	122
6.3.6. Текст тревоги .....	123
6.3.7. Сброс тревог .....	124
6.3.8. Изменение блокировок сигнала .....	124
6.4. Использование фильтров .....	125
6.4.1. Создание фильтра .....	126
6.4.1.1. Фильтр времени .....	126
6.4.1.2. Расширенное условие .....	127
6.4.1.3. Выбор объектов для конфигурации фильтра .....	128
6.4.1.4. Сохранение настроек фильтра .....	128
6.4.1.5. Открытие настроек фильтра .....	128
6.4.2. Настройка цвета .....	129
6.4.2.1. Изменение цвета фона .....	130
6.4.2.2. Настройка цвета расширенных условий .....	130
6.4.2.3. Восстановление цвета по умолчанию .....	131
6.4.2.4. Цвета преопределенных условий .....	132
<b>7. Экран блокировки сигналов .....</b>	<b>133</b>
7.1. Открытие экрана блокировок .....	134
7.2. Интерфейс пользователя .....	135
7.2.1. Настройка вида экрана блокировок .....	137
7.2.2. Настройка параметров экрана блокировок .....	138
7.2.3. Сортировка столбцов .....	139
7.2.4. Поиск блокировок .....	139
7.2.5. Печать блокировок .....	139
7.3. Управление блокировками .....	140
7.3.1. Изменение состояния блокировки сигнала .....	141
7.3.2. Атрибуты и типы блокировок .....	142
7.3.3. Функция поиска объекта .....	142
7.3.4. Копирование блокировок .....	142
7.4. Выбор блокировок .....	143
7.4.1. Блокировки в экранах .....	146
<b>8. Графики .....</b>	<b>148</b>
8.1. Открытие экрана графиков .....	149
8.2. Корзина графиков .....	149
8.2.1. Добавление и удаление графиков .....	150
8.2.2. Настройки графика .....	151
8.2.3. Очистка значений графика .....	152
8.3. Интерфейс пользователя .....	152
8.3.1. Панели инструментов экрана графиков .....	152
8.3.2. Меню экрана графиков .....	153
8.3.3. Использование кривых .....	154
8.3.4. Диапазон времени .....	156
8.3.5. Графический режим .....	156
8.3.5. Табличный режим .....	164
8.4. Конфигурации .....	167
8.5. Экспорт графиков .....	168
8.6. Печать графиков .....	169

---

8.7. Уровни доступа .....	169
<b>9. Отчеты по измерениям .....</b>	<b>170</b>
9.1. Открытие экрана отчета по измерениям .....	171
9.2. Интерфейс пользователя .....	171
9.2.1. Панели инструментов отчета по измерениям .....	171
9.2.2. Меню экрана отчетов .....	174
9.2.3. Заголовок экрана отчетов .....	176
9.3. Графический режим .....	176
9.3.1. Прокрутка, перетаскивание и масштабирование .....	177
9.3.2. Линия значений .....	178
9.3.3. Профиль нагрузки .....	178
9.3.4. Свойства графиков .....	179
9.3.5. Копирование выбранных данных в буфер обмена .....	181
9.4. Табличный режим .....	182
9.4.1. Столбец времени .....	183
9.4.2. Редактирование значений .....	184
9.4.3. Добавление комментария .....	185
9.4.4. Копирование выбранных данных в буфер обмена .....	186
9.5. Конфигурации .....	187
9.6. Экспорт отчетов .....	188
9.7. Печать отчета .....	188
9.8. Уровни доступа .....	188
9.9. Быстрые отчеты .....	189
<b>10. Система самодиагностики .....</b>	<b>191</b>
10.1. Объекты самодиагностики приложения .....	192
10.2. Символы самодиагностики и окна управления .....	192
10.2.1. Символы самодиагностики .....	192
10.2.1.1. Представление символов .....	192
10.2.2. Окна управления самодиагностики .....	195
10.2.2.1. Общие свойства .....	195
10.2.2.2. Диагностика приложения .....	196
10.2.2.3. Диагностика узла связи .....	197
10.2.2.4. Диагностика линии связи .....	197
10.2.2.5. Диагностика сети (SNMP) .....	199
10.3. Тревоги и события самодиагностики .....	199
10.3.1. Фильтрация тревог и событий системы самодиагностики .....	201
10.4. Журнал самодиагностики .....	201
10.5. Просмотр журнала самодиагностики .....	201
10.5.1. Запуск инструмента .....	202
<b>11. Зоны ответственности (AoR).....</b>	<b>203</b>
<b>12. Исполнитель последовательностей.....</b>	<b>208</b>

## **Авторские права**

Информация, приведенная в данном документе, может быть изменена без предварительного уведомления и не может рассматриваться как обязательство со стороны ООО Энергопромис. ООО Энергопромис не несет ответственности за любые ошибки, которые могут встретиться в этом документе.

Ни при каких условиях ООО Энергопромис не несет ответственности за любой прямой или косвенный ущерб, который может быть причинен использованием данного документа или программного обеспечения, в нем описанного.

Данный документ либо его составные части не могут быть воспроизведены или скопированы без письменного разрешения ООО Энергопромис.

Программное и аппаратное обеспечение, описанное в данном документе, используются исключительно на условиях выданной лицензии.

## **Торговые марки**

ABB является зарегистрированной торговой маркой ABB Group. Все остальные торговые марки являются собственностью их законных владельцев.

## 1. Введение

### 1.1. О данном руководстве

Данное руководство содержит описание основных функций контроля и управления энергетическими процессами, реализуемых с помощью интерфейса пользователя SYS 600 Monitor Pro. Контроль и управление реализованы при помощи экранов процесса, экранов событий/тревог, графиков, отчетов по измерениям и т.д. В руководстве также описаны основные возможности по настройке интерфейса пользователя.

### 1.2. Условные символы

Некоторая информация, приведенная в данном руководстве, обозначена специальными символами для того, чтобы подчеркнуть ее важность или обратить внимание на вопросы, связанные с безопасностью. Назначение соответствующих символов приведено ниже:



Особо важная информация или предупреждения. Указывает на наличие опасности выхода из строя оборудования, программного обеспечения, травм персонала т.д.



Важная информация или условия, на которые следует обратить особое внимание.

Помните, что выход из строя оборудования не менее опасен, чем вероятность прямого травмирования персонала, поскольку при определенном стечении обстоятельств, повреждение оборудования может стать причиной более тяжелых последствий – серьезных травм или даже смерти людей. Поэтому всегда и неукоснительно следуйте выделенным замечаниям.

### 1.3. Дополнительная литература

Название руководства	Номер документа
DMS 600 4.4 Руководство по эксплуатации	1MRS757319
SYS 600 9.4 Разработка приложения	1MRS758122
SYS 600 9.4 Разработка экранов процесса	1MRS758088

### 1.4. Условные обозначения

Обратите внимание на следующие обозначения, принятые в данном руководстве:

- Названия экранных элементов (например, заголовки окон, название полей диалоговых окон и т.д.) напечатаны прописными буквами и выделены курсивом.
- Заглавные буквы использованы для обозначения клавиш, если они отмечены на клавиатуре (например, нажмите клавишу CTRL).

Исключением является клавиша ввода, которой присвоено обозначение Enter (например, нажмите Enter).

- Буквы нижнего регистра используются для названия клавиш, не обозначенных на клавиатуре, например пробел, кавычки и т.д.
- Нажмите CTRL+C означает, что во время нажатия клавиши C, клавишу CTRL следует удерживать нажатой (данное сочетание клавиш выполняет операцию копирования).
- Нажмите ESC E C означает, что эти клавиши должны быть нажаты последовательно.
- Названия кнопок и переключателей выделены жирным шрифтом. Например, нажмите **OK**
- Названия меню и подменю выделены жирным шрифтом. Например, меню **File**.
- Следующее обозначение принято для отображения очередности операции с меню: **Название меню > Подменю > Каскадное подменю**. Например, **Файл > Открыть > Новый проект**.
- Меню **Пуск** в нижнем левом углу экрана во всех случаях является меню **Пуск** в панели задач Windows.
- Системные подсказки и сообщения, а также данные, вводимые пользователем, печатаются шрифтом Courier. Например, при вводе пользователем некоторой величины, находящейся вне диапазона, будет отображаться следующее сообщение:

Введенное значение недействительно.

Значение должно быть в диапазоне от 0 до 30.

Пользователю может быть выдан запрос на ввод определенного текста, например MIF349. В этом случае строка в процедуре будет показывать следующее:

MIF349

- Переменные обозначены прописными буквами:  
sequence name

## 1.5. Версии документа

Версия	Номер	Дата создания	История
A	9.4	16.5.2014	Создание документа
B	9.4 FP1	3.6.2015	Обновление документа
C	9.4 FP2	3.6.2016	Обновление документа

## 2. Общие положения

В данной главе приведено общее описание основных функций интерфейса пользователя SYS 600. Следует отметить, что приложение не обязательно должно содержать все функции, описанные в данном руководстве, поскольку функциональные возможности отдельных приложений разрабатываются с учетом индивидуальных потребностей заказчика. И, наоборот, в приложении могут быть реализованы функции, не рассмотренные в данном руководстве.

### 2.1. Подключение к приложению

При запуске программы Monitor Pro на экране отображается диалоговое окно *Авторизация*, в котором необходимо выполнить процедуру авторизации пользователя для начала сеанса работы в системе.

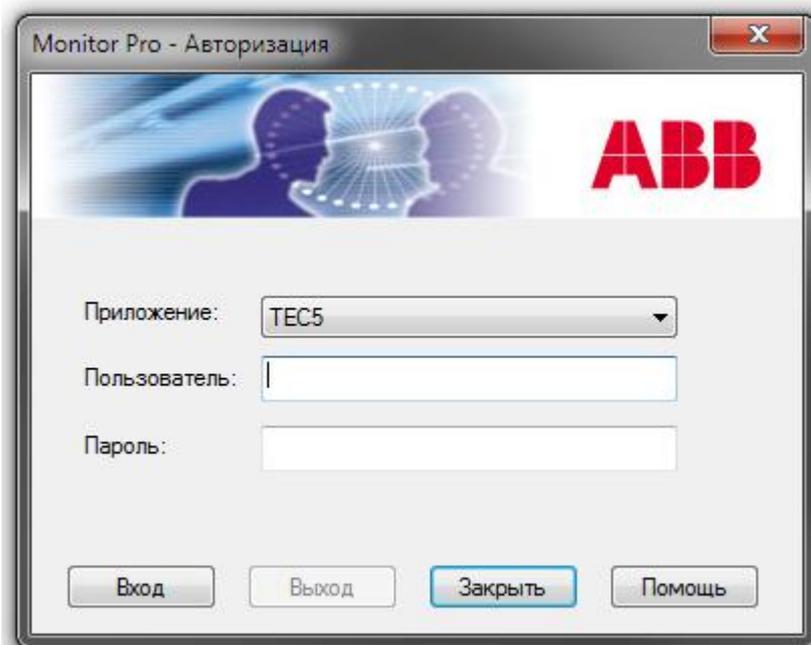


Рис. 2.1.-1 Диалоговое окно авторизации

При нажатии кнопки **Закреть**, диалоговое окно *Авторизация* закрывается, в то время как Monitor Pro остается открытым.

#### 2.1.1. Вход в систему

Процедура входа в систему (авторизация пользователя) начинается с выбора соответствующего приложения (в общем случае в системе может выполняться несколько приложений одновременно). Доступные для входа приложения выбираются из раскрывающегося списка *Приложение*. После этого следует ввести имя пользователя и пароль и нажать кнопку **Вход**.

Индивидуальная учетная запись, состоящая из комбинации имени пользователя и пароля и определяющая права пользователя, создается системным администратором (данный вопрос более подробно рассмотрен в руководстве Разработка приложения).

Если введенное имя или пароль неверны или учетная запись не существует в системе, диалоговое окно *Авторизация* будет оставаться открытым для повторного ввода данных. Каждая попытка авторизации (независимо от результата) регистрируется системой.

В случае успешной авторизации на экране отображается стартовое окно приложения (если таковое задано в диалоговом окне настройки). Все последующие операции в системе выполняются с уровнем доступа, присвоенного текущему вошедшему пользователю. Имя пользователя используется в качестве идентификатора при регистрации событий, связанных с подачей команд ручного управления.



Для предотвращения несанкционированного доступа всегда блокируйте компьютер или выполняйте выход из системы при необходимости покинуть рабочее место.



Открытие, переход и масштабирование экранов процесса, а также отображение меню и панелей инструментов, возможны только после успешного входа в систему.

### 2.1.2. Выход из системы

Данная операция подразумевает аннулирование текущего уровня доступа пользователя и происходит в следующих случаях:

- При выборе пункта меню **Главное > Авторизация**.
- При выходе из Monitor Pro, пункт меню **Главное > Выход** (окно повторной авторизации появляться не будет).
- При автоматическом завершение сеанса работы по истечении определенного промежутка времени.
- При изменении состояния приложения из активного в неактивное.
- При останове сервера MicroSCADA OPC DA или сервиса MicroSCADA.

### 2.1.3. Ограничение длительности сеанса

Данная функция используется для автоматического завершения сеанса работы в системе по истечении заданного периода времени (например, 8 часов). Длительность периода задается пользователем с помощью диалогового окна настройки параметров приложения. После автоматического выхода из системы необходимо произвести новую авторизацию посредством диалогового окна *Авторизация*.

### 2.1.4. Автоматическое завершение неактивного сеанса

Пользователь, обладающий необходимым уровнем доступа, может установить период времени для неактивных сеансов. Если в течение этого времени оператор не выполняет никаких действий в системе, сеанс автоматически завершается и для дальнейшей работы требуется повторная авторизация. Максимальный период времени неактивного сеанса составляет 24 часа.

Для изменения параметров приложения требуется уровень доступа 2 в группе PRO\_OPTIONS\_HANDLING.

Конфигурация периода времени неактивного сеанса осуществляется в диалоговом окне Параметры приложения, пункт меню **Настройки > Параметры приложения...**, на закладке Завершение сеанса.

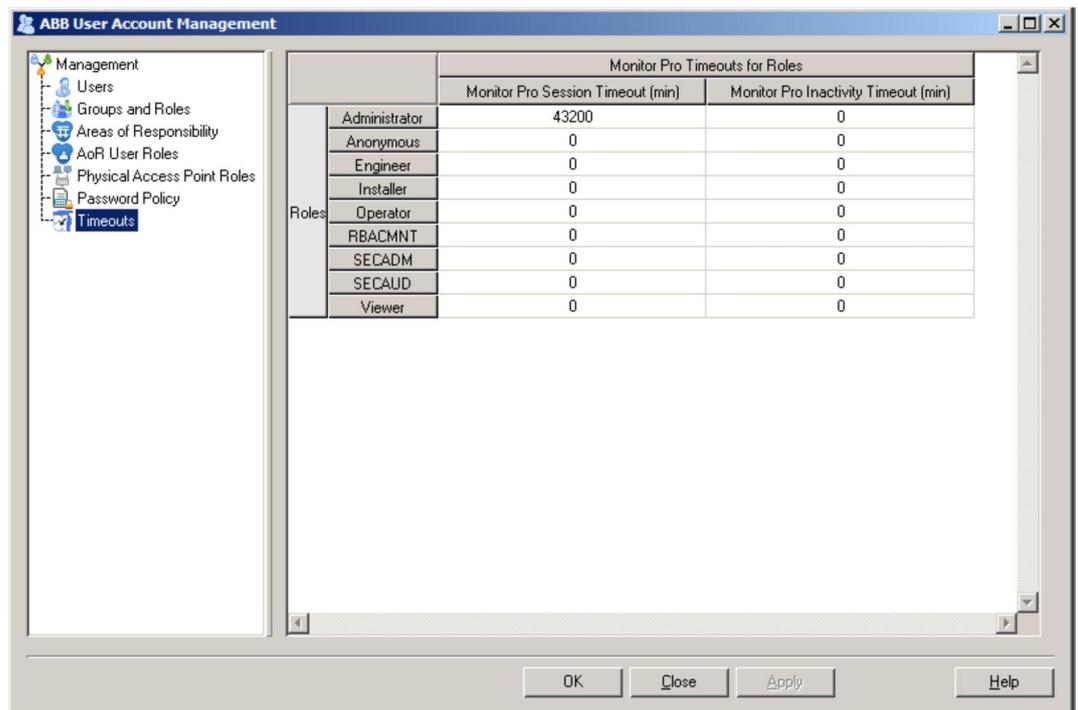


Рис. 2.1.4.-1 Диалоговое окно Параметры приложения

Уведомления о времени, оставшемся до завершения сеанса, выводятся оператору как в случае ограничения общей длительности сеанса, так и при выходе из системы в результате неактивности пользователя.

## 2.2. Экраны приложения

Существуют несколько различных типов экранов приложения: экраны процесса, экраны диагностики системы, экраны событий, экраны тревог, экран блокировки сигналов, отчеты по измерениям и графики.

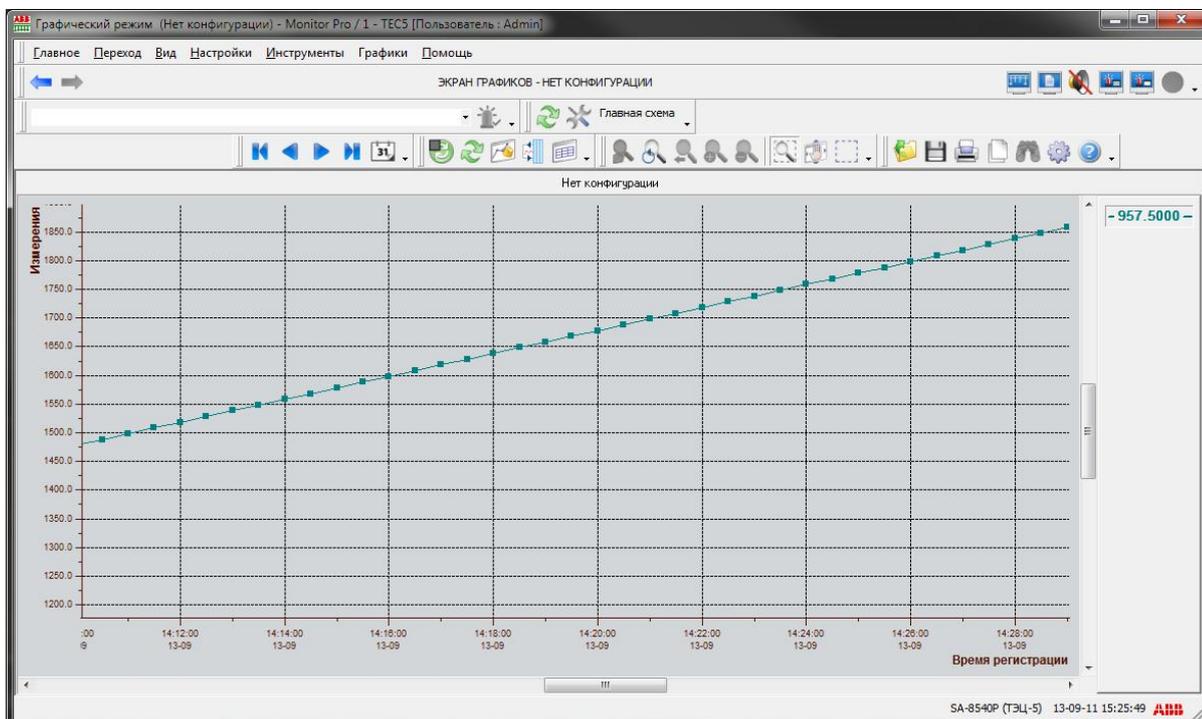


Рис. 2.2.-1 Пример экрана графиков

Время	Станция	Присоединение	Устройство	Объект	Состояние	Событие
05-07-11 23:46:53.948	ОРУ-330	В2 ВЛ-444	В-330	Фаза С	Промежуточное	Промежуточное
05-07-11 23:46:53.988	ОРУ-330	В2 ВЛ-444	В-330	Фаза А	Включена	Включена
05-07-11 23:46:53.988	ОРУ-330	В2 ВЛ-444	В-330	Фаза В	Включена	Включена
05-07-11 23:46:53.988	ОРУ-330	В2 ВЛ-444	В-330	Фаза С	Включена	Включена
05-07-11 23:46:54.001	ОРУ-330	В2 ВЛ-444	1 к-с автоматика	Цели напряжения ТН-2СШ	Неисправны	Неисправны
05-07-11 23:46:54.007	ОРУ-330	В2 ВЛ-444	1 к-с автоматика	Цели напряжения ТН-2СШ	Исправны	Исправны
05-07-11 23:46:53.990	ОРУ-330	В2 ВЛ-444	В-330	Положение выключателя	Включен	Включен
05-07-11 23:46:54.081	ОРУ-330	В2 ВЛ-444	В-330	Пружины	Незаведены	Незаведены
05-07-11 23:46:53.990	ОРУ-330	В2 ВЛ-444	2 к-с автоматика	Цели напряжения ТН-2СШ	Неисправны	Неисправны
05-07-11 23:46:54.002	ОРУ-330	В2 ВЛ-444	2 к-с автоматика	Цели напряжения ТН-2СШ	Исправны	Исправны
05-07-11 23:46:53.996	ОРУ-330	В2 В2	1 к-с автоматика	Цели напряжения ТН-Б2	Неисправны	Неисправны
05-07-11 23:46:53.996	ОРУ-330	В2 В2	1 к-с автоматика	Цели напряжения ТН-2СШ	Неисправны	Неисправны
05-07-11 23:46:54.005	ОРУ-330	В2 В2	1 к-с автоматика	Цели напряжения ТН-Б2	Исправны	Исправны
05-07-11 23:46:54.005	ОРУ-330	В2 В2	1 к-с автоматика	Цели напряжения ТН-2СШ	Исправны	Исправны
05-07-11 23:46:53.991	ОРУ-330	В2 В2	2 к-с автоматика	Цели напряжения ТН-Б2	Неисправны	Неисправны
05-07-11 23:46:53.991	ОРУ-330	В2 В2	2 к-с автоматика	Цели напряжения ТН-2СШ	Неисправны	Неисправны
05-07-11 23:46:53.994	ОРУ-330	В2 В2	2 к-с автоматика	Цели напряжения ТН-Б2	Исправны	Исправны
05-07-11 23:46:53.994	ОРУ-330	В2 В2	2 к-с автоматика	Цели напряжения ТН-2СШ	Исправны	Исправны
05-07-11 23:46:53.999	ОРУ-330	В12 В2/ВЛ-430	В-330	Включение заблокировано	Срабатывание	Срабатывание
31-12-99 00:00:00.000	ОРУ-330	В2 ВЛ-444	2ШР ВЛ-444	Оперативная блокировка (R...	Управление запрещено	Управление запрещено
31-12-99 00:00:00.000	ОРУ-330	В2 ВЛ-444	РВ2 ВЛ-444	Оперативная блокировка (R...	Управление запрещено	Управление запрещено
05-07-11 23:46:54.979	ОРУ-330	В12 В2/ВЛ-430	В-330	Включение заблокировано	Возврат	Возврат

Рис. 2.2.-2 Пример экрана событий

Рекомендуется отображать только один экран приложения на мониторе, поскольку открытие нового экрана может привести к закрытию или скрытию предыдущего. Тем не менее, виды приложения могут быть одновременно отображены в различных местах, например, на разных мониторах.

### 2.3. Экраны процесса

Экраны процессов отображают информацию об управляемом процессе в виде динамически изменяющихся графических объектов (см. Рис. 2.3.-1) и реализуют функции масштабирования, панорамирования и детализации мнемосхем.

В строке заголовка окна экрана процесса отображается название файла экрана процесса, имя и номер приложения, а также имя текущего пользователя.

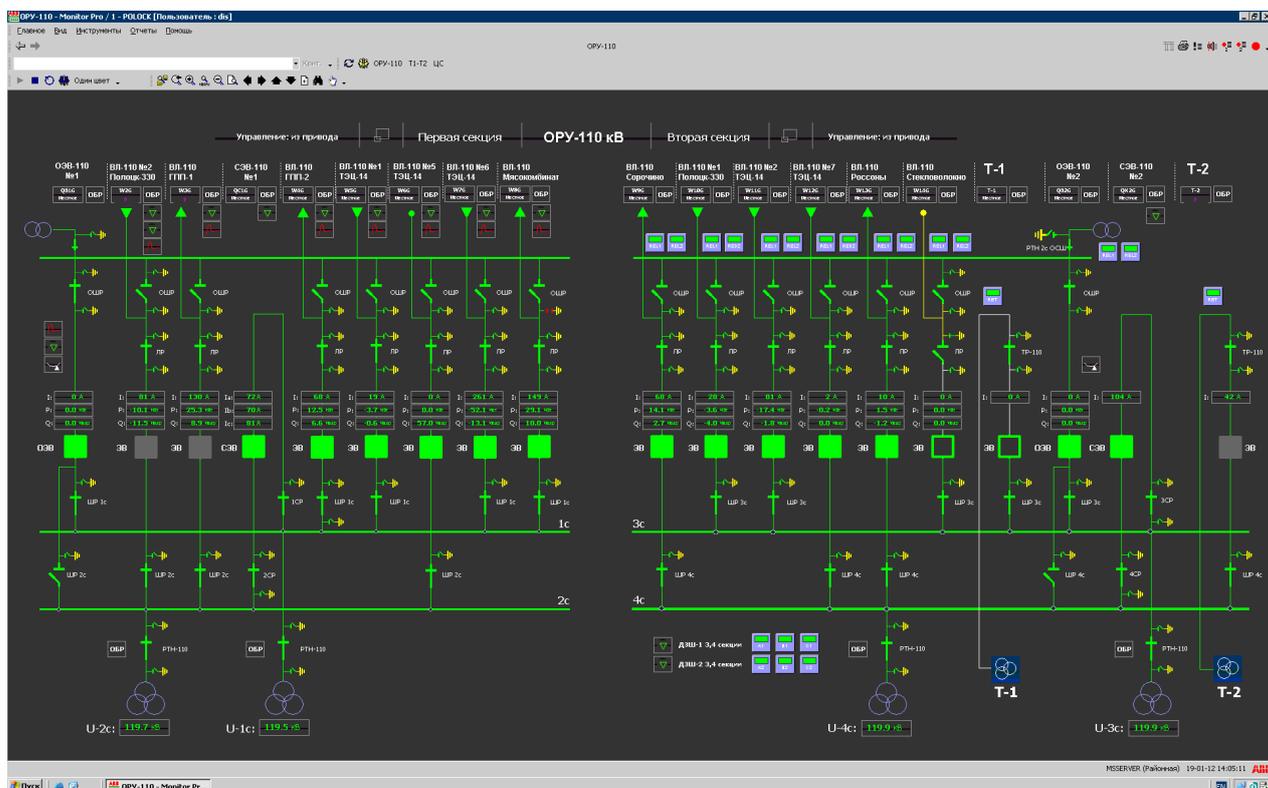


Рис. 2.3.-1 Экран процесса

Более подробная информация о создании экранов процесса при помощи редактора Display Builder приведена в отдельном руководстве SYS 600 Разработка экранов процесса.

### 2.3.1. Управление процессом

На Рис. 2.3.-1 показан пример экрана процесса в виде однолинейной схемы подстанции. Первичный процесс может быть представлен на экране различными способами, которые определяются на этапе разработки системы. Для отображения текущего состояния объекта, а также для индикации подключения объекта к процессу, используется окраска объекта различными цветами.

Взаимодействие оператора с первичным оборудованием осуществляется посредством диалоговых окон управления, которые могут быть открыты из экрана процесса (см. Рис. 2.3.1.-2). Управление процессом и устройствами может выполняться только авторизованными пользователями, входящими в определенные группы доступа.

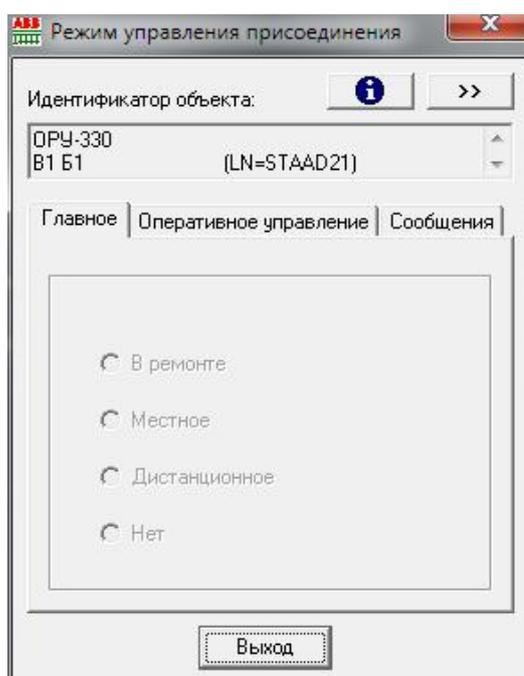


Рис. 2.3.1.-2 Основной вид окна управления



Переключение между основным и расширенным видом окна управления осуществляется посредством кнопок << и >>, расположенных в правом верхнем углу.

### 2.3.2. Добавление плаката

Для выделения важной информации (например, ремонтный режим линии), к экрану процесса можно добавить плакат. Работа с плакатом (добавление, перемещение или удаление) не влияет на сам процесс.

Для создания плаката следует выбрать в главном меню пункт **Инструменты > Плакаты** и цвет отображения плаката на экране. Выбор цвета желательно производить в соответствии со степенью важности информации.

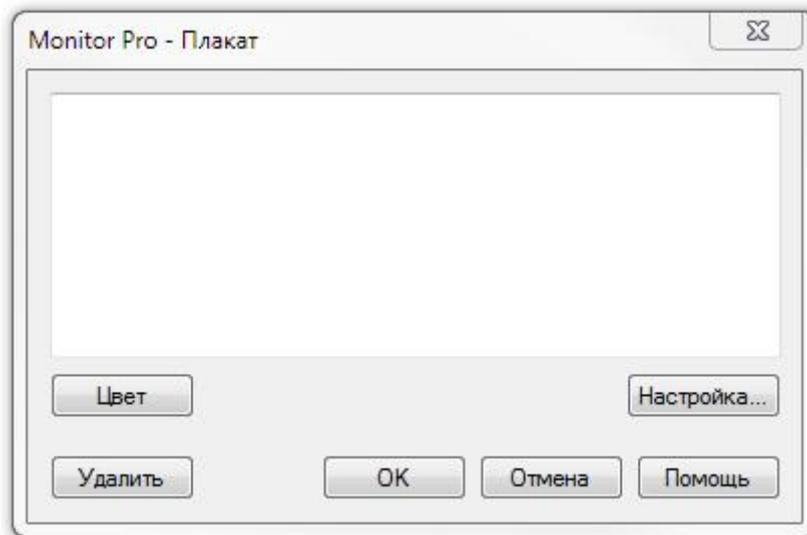


Рис. 2.3.2.-1 Диалоговое окно Плакат

Доступны следующие цвета:

- Плакат 1 (Желтый);
- Плакат 2 (Красный);
- Плакат 3 (Зеленый);
- Плакат 4 (Розовый);
- Плакат 5 (Бирюзовый).

Кнопка **Цвет** в диалоговом окне *Плакат* используется для изменения цвета плаката. При ее нажатии появляется диалоговое окно *Выбор цвета плаката*, см. Рис. 2.3.2.-2, в котором следует выбрать требуемый цвет и нажать кнопку **ОК**.

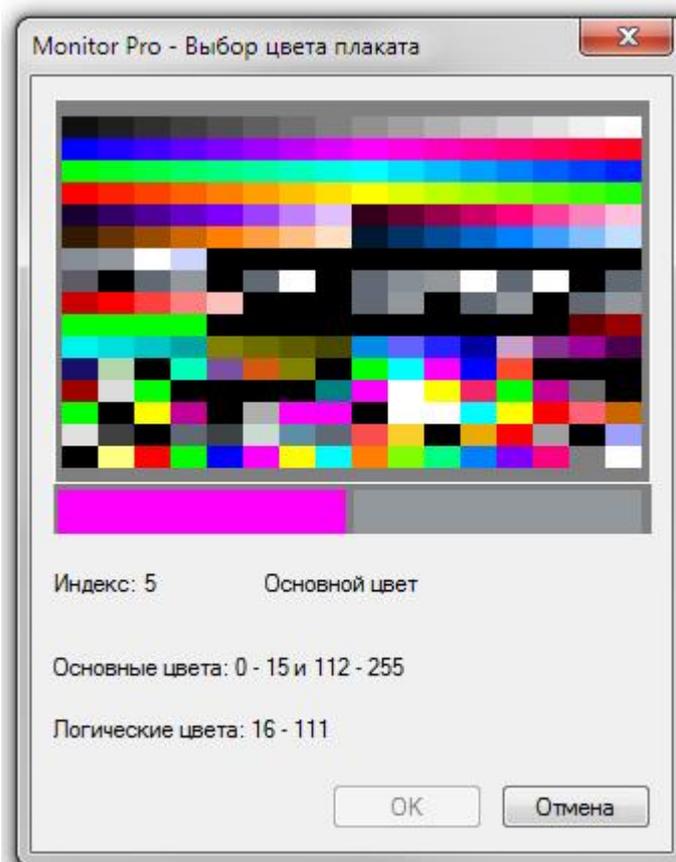


Рис. 2.3.2.-2 Изменение цвета плаката

Вновь созданный плакат помещается в центр экрана, после чего его можно переместить с помощью мыши в требуемое место.

Чтобы добавить к плакату информационное сообщение следует:

1. Два раза щелкнуть левой кнопкой мыши по плакату, что приведет к открытию диалогового окна *Плакат* (Рис. 2.3.1-3).
2. Ввести необходимое информационное сообщение в текстовое поле.
3. Нажать кнопку **ОК**.

### Удаление плаката

Для удаления плаката следует открыть диалоговое окно *Плакат* (Рис. 2.3.2.-1) и нажать кнопку **Удалить**. После подтверждения операции, плакат будет удален вместе с его содержимым.

### Перемещение плаката

Плакат можно переместить, перетаскив его с помощью мыши (нажав и удерживая во время перемещения левую клавишу мыши).

## Изменение размера плаката

Для изменения размера плаката следует, удерживая нажатой правую клавишу мыши, передвинуть ее указатель вверх или вниз по символу плаката. Движение указателя вверх увеличивает размер плаката, а движение вниз уменьшает.

## Добавление ссылок плаката

Для создания ссылок на произвольные файлы следует нажать в диалоговом окне *Плакат* кнопку **Ссылки**, после чего на экране отобразится окно *Ссылки плаката*.

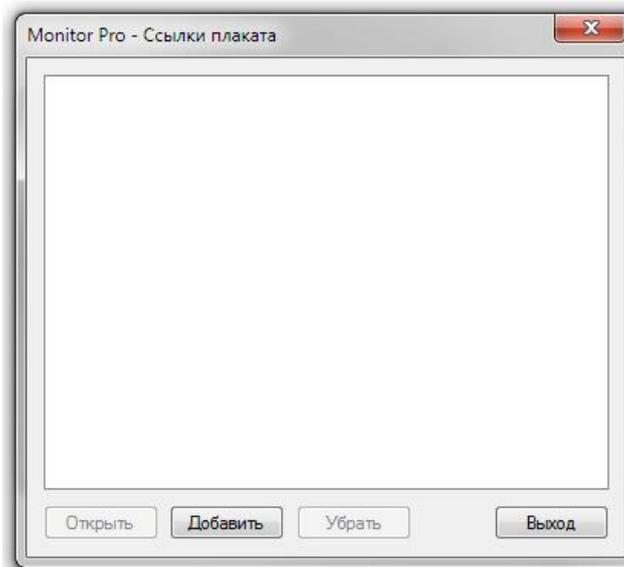


Рис. 2.3.2.-3 Диалоговое окно *Ссылки плаката*

Для добавления новой ссылки следует нажать кнопку **Добавить**, а затем **Выбрать файл**, после чего выбрать необходимый файл и нажать **Выбрать > ОК**. Чтобы открыть файл, следует выбрать ссылку на него в текстовом поле окна *Ссылки плаката* и нажать кнопку **Открыть**. Если задать ссылку на \*.txt файл, то при его открытии в окне *Ссылки плаката*, этот файл будет открыт при помощи программы Блокнот (Windows Notepad).

Для удаления ссылки следует её выделить, а затем нажать кнопку **Убрать**.

### 2.3.3. Добавление комментария к объекту

Комментарий можно добавить к объекту процесса, например, к выключателю. Этот комментарий будет доступен для всех пользователей, открывших диалоговое окно управления этого объекта. Комментарий не зависит от экрана процесса, на котором отображен объект. В комментарии сохраняется имя пользователя, создавшего его, и время последнего редактирования.

Если объекту процесса добавлен комментарий, то он отображается при открытии диалогового окна управления, см. Рис. 2.3.3.-1.

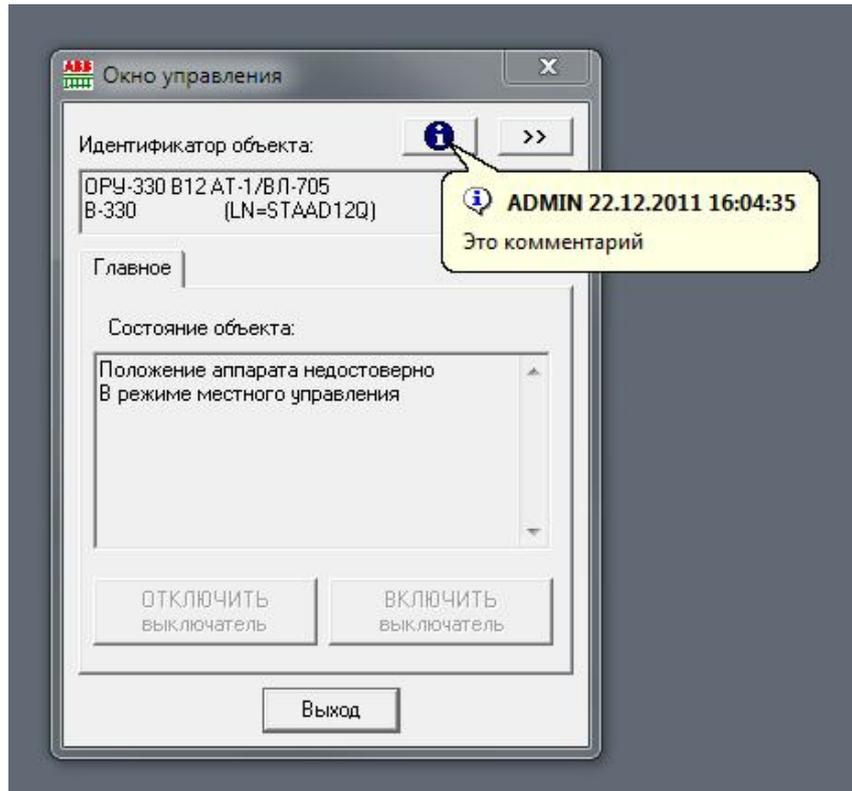


Рис. 2.3.3.-1 Комментарий в диалоговом окне управления

Для добавления комментария следует:

1. Нажать в диалоговом окне управления кнопку с информационным символом (  ), после чего на экране появится диалоговое окно Редактирование комментария, см. Рис. 2.3.3.-2.
2. Ввести необходимое информационное сообщение в текстовое поле.
3. Нажать кнопку **ОК**.

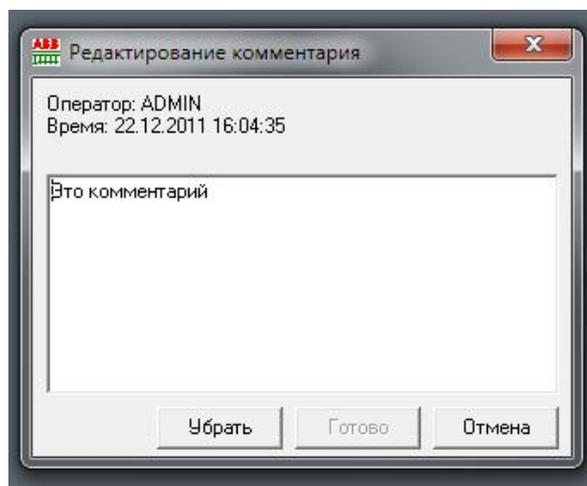


Рис.2.3.3.-2 Добавления комментария к диалоговому окну управления

### 2.3.4. Переименование экрана процесса

Название экрана процесса может быть переименовано с помощью диалогового окна *Настройка*:

1. В главном меню выбрать пункт **Настройки > Настройка...** для открытия диалогового окна настройки
2. Нажать левой клавишей мыши по имени экрана процесса
3. Выбрать пункт **Имя** и ввести с клавиатуры новое название экрана процесса, см. Рис. 2.3.4.-1.

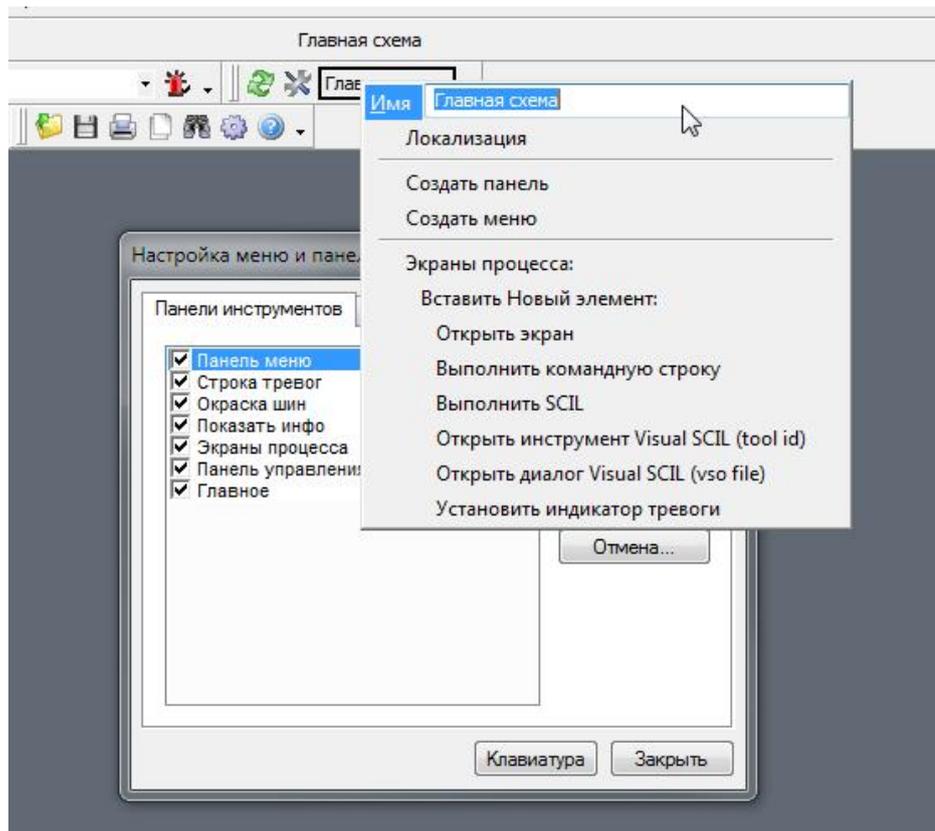


Рис. 2.3.4.-1 Переименование экрана процесса

Диалоговое окно настройки может быть также открыто при нажатии правой кнопкой мыши по имени экрана процесса и выбора из контекстного меню пункта **Настройка**.

## **2.4. Вид окна Monitor Pro**

Стандартное окно Monitor Pro содержит следующие компоненты:

1. Название экрана процесса, приложения и имя пользователя
2. Главное меню
3. Название вида
4. Строка тревог
5. Ярлыки экранов
6. Панель настройки динамической окраски шин
7. Экраны процесса
8. Область экрана процесса
9. Строка состояния
10. Кнопка настройки панели инструментов
11. Область перемещения панели инструментов

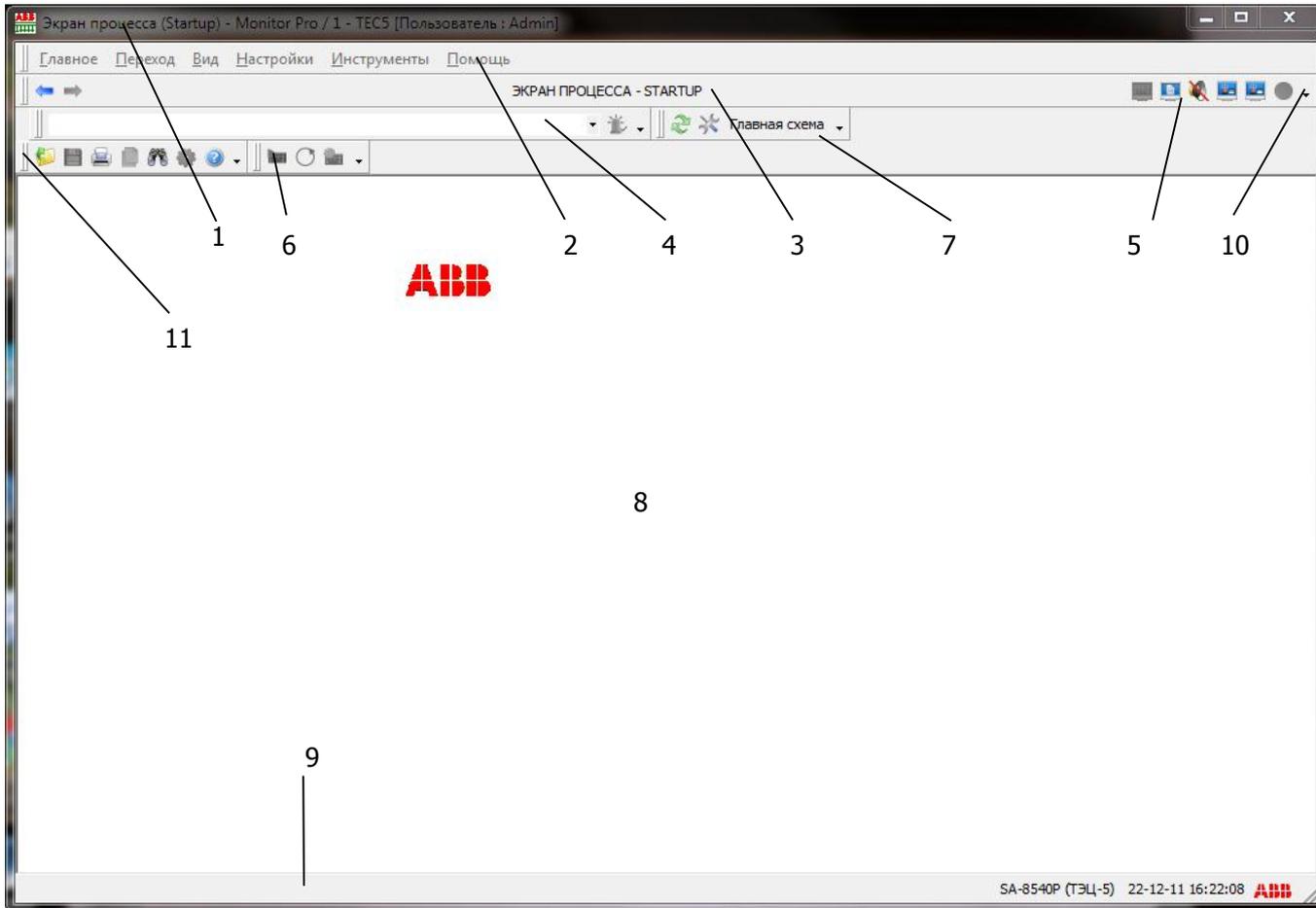


Рис. 2.4.-1 Вид по умолчанию Monitor Pro после авторизации

### 2.4.1. Настройка панелей инструментов

Для добавления или скрытия панелей инструментов следует щелкнуть правой кнопкой мыши либо на существующей панели, либо на стыковочной области или на стандартном меню, после чего установить или снять отметку для соответствующих строк контекстного меню.

По умолчанию, Monitor Pro отображает лишь небольшое количество встроенных панелей инструментов, однако их число и расположение могут быть при необходимости изменены пользователем. Изменения будут сохранены после выхода пользователя из системы, и отображены на экране после следующего входа. По умолчанию, Monitor Pro отображает или скрывает некоторые панели инструментов и меню, в зависимости от текущего экрана. Например, при отображении экрана событий, будет одновременно загружено его меню и панель инструментов.

Видимость и расположение панели инструментов сохраняется для каждого экрана отдельно, если переместить, например, строку тревог на экране процесса, это не повлияет на ее размещение на экране событий.

## 2.4.2. Стандартное меню

Стандартная панель меню содержит следующие пункты: **Главное, Переход, Вид, Настройки, Инструменты, Помощь.**

В меню **Главное** находятся стандартные команды для работы с файлами:

**Новое окно:** Открывает новый экземпляр Monitor Pro.

**Открыть...:** Открывает файл (.v или .sd).

**Сохранить...:** Сохраняет конфигурацию экрана.

**Печать...:** Печать изображения текущего экрана процесса.

**Выбрать все:** Выбирает все элементы на экране.

**Скопировать в буфер:** Копирует выбранные элементы в буфер обмена.

**Найти...:** Выполняет поиск текста на текущем экране.

**Авторизация:** Отображает диалоговое окно авторизации.

**Выход:** Закрывает Monitor Pro.

Меню **Переход** используется для доступа к различным экранам:

**Назад (Имя экрана):** Переход к предыдущему экрану в списке последних использовавшихся.

**Вперед (Имя экрана):** Переход к следующему экрану в списке последних использовавшихся.

**Масштаб...:** Открывает подменю *Масштаб*, содержащее команды масштабирования и панорамирования.

**Экран процесса:** Открывает текущий экран процесса.

**Экран тревог:** Открывает экран тревог.

**Экран событий:** Открывает экран событий.

**Блокировки сигналов:** Открывает экран блокировок сигналов.

**Графики:** Открывает экран графиков.

**Отчеты по измерениям:** Открывает экран отчетов по измерениям.

Меню **Вид** содержит команды управления видом окна Monitor Pro:

**Закрепить панели:** фиксирует расположение панелей инструментов.

**Сбросить панели инструментов:** сбрасывает расположение панелей инструментов, за исключением тех, что определены на уровне пользователя. Комбинация клавиш быстрого доступа: CTRL+ALT+SHIFT+T.

**Строка состояния:** Отображает или скрывает строку состояния.

**Во весь экран:** Переход к полноэкранному режиму просмотра.

Меню **Настройки** позволяет изменить настройки Monitor Pro:

**Параметры приложения...:** Открывает диалоговое окно параметров приложения. Используется для определения общих настроек приложения, языка пользователя, завершения сеанса, перевода времени, управления процессом, дисковой памяти и отчетов.

**Окраска шин...:** Для получения дополнительной информации см. документ SYS 600 Разработка экранов процесса.

**Настройки экрана...:** Используется для задания настроек экранов Monitor Pro.

**Выбрать шрифт...:** Выбирает шрифт для меню и панелей инструментов Monitor Pro.

**Меню и панели...:** открывает диалоговое окно Настройка меню и панелей. Используется для отображения команд и панелей инструментов, а также для конфигурации меню.

**Сохранить вид:** Сохраняет текущий вид Monitor Pro.

**Сбросить вид...:** Сбрасывает текущий вид Monitor Pro. Старые файлы вида удаляются, новые переводятся на выбранный язык и применяются. Комбинация клавиш быстрого доступа: CTRL+ALT+SHIFT+R.

**Сбросить локализации:** Выполняет обновление текущего вида Monitor Pro в соответствии с выбранным в текущей сессии языком пользователя.

**Сбросить значки...:** Сбрасывает значки Monitor Pro. Изменения пользователя сохраняются, если выбрана соответствующая опция.

Меню **Инструменты** содержит различные инструменты для управления функциональными возможностями системы:

**Плакаты:** Позволяет добавлять примечания к экранам процесса.

**Сообщения...:** Открывает консоль системных сообщений.

**Панель управления...:** Открывает MicroSCADA Control Panel.

**Календарь:** Используется для конфигурирования функций и действий во времени.

**Самодиагностика:** Открывает журнал самодиагностики.

**Инструменты инжиниринга:** Предоставляет доступ к системным инструментам Tool Manager, Display Builder, Пользователи и Настройки цвета.

Меню **Помощь** обеспечивает доступ к справочной информации и авторским правам.

Контекстные меню отображаются при нажатии правой клавиши мыши в различных частях экрана Monitor Pro. Посредством контекстных меню обеспечивается быстрый доступ к командам.

### 2.4.3. Перемещение по экрану в Monitor Pro

Перемещение по экрану может осуществляться в Monitor Pro следующими способами:

- с помощью функции масштабирования, см. Раздел 4.2 Масштабирование
- посредством диалогового окна **Сохранение/Восстановление масштаба**. Данное окно может использоваться для перехода к определенной области экрана и для сохранения нового масштабирования.
- с помощью клика по элементу на экране процесса. Когда пользователь кликает на определенном элементе экрана процесса, отображается выбранная область этого или другого экрана.
- путем перетаскивания экрана, удерживая нажатой левую клавишу мыши. Данный режим активируется кнопкой **Перетаскивание мышью** на панели инструментов Управление масштабом.

Переход между экранами осуществляется кнопками вперед и назад. В историю переходов включаются все типы экранов.

### 2.4.4. Изменение вида приложения

Monitor Pro поддерживает все настройки вида, доступные в интерфейсе Windows Office. При первом входе пользователя в систему, приложением загружается стандартный вид по умолчанию.

Для перехода к диалоговому окну *Настройка меню и панелей*, следует дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на пустой области панели инструментов. Переход к настройкам также может быть выполнен через кнопки управления панелями инструментов (кнопки-стрелки в конце каждой панели инструментов) или через меню **Настройки > Меню и панели...** (см. Рис. 2.4.4-1).

С помощью диалогового окна *Настройка меню и панелей* можно:

- Добавлять, сбрасывать, переименовывать и удалять панели инструментов. Существующие пункты меню можно удалить или переименовать, однако добавить новые нельзя. В то же время, некоторые команды меню (например, в меню экрана процесса) и некоторые панели инструментов (специфические для приложения) не могут быть настроены, поскольку они обновляются динамически. Например, панель инструментов экрана процесса генерируется на основе файла, сохраненного в определенной папке
- Изменять заголовки и стиль представления команд контекстного меню. Для этого необходимо при открытом окне *Настройка меню и панелей* щелкнуть правой кнопкой мыши по панели инструментов. Доступны следующие стили:
  - **По умолчанию:** отображаются значок и текст, если доступны
  - **Только текст:** отображается только текст (подписи инструментов)
  - **Только изображение:** отображается только значок (если доступен)
  - **Изображение и текст:** отображаются значок и текст, если доступны.
- Группировать инструменты, перетаскивать команды на любую панель, меню или подменю
- Изменять размер значков в Monitor Pro
- Создавать комбинации горячих клавиш

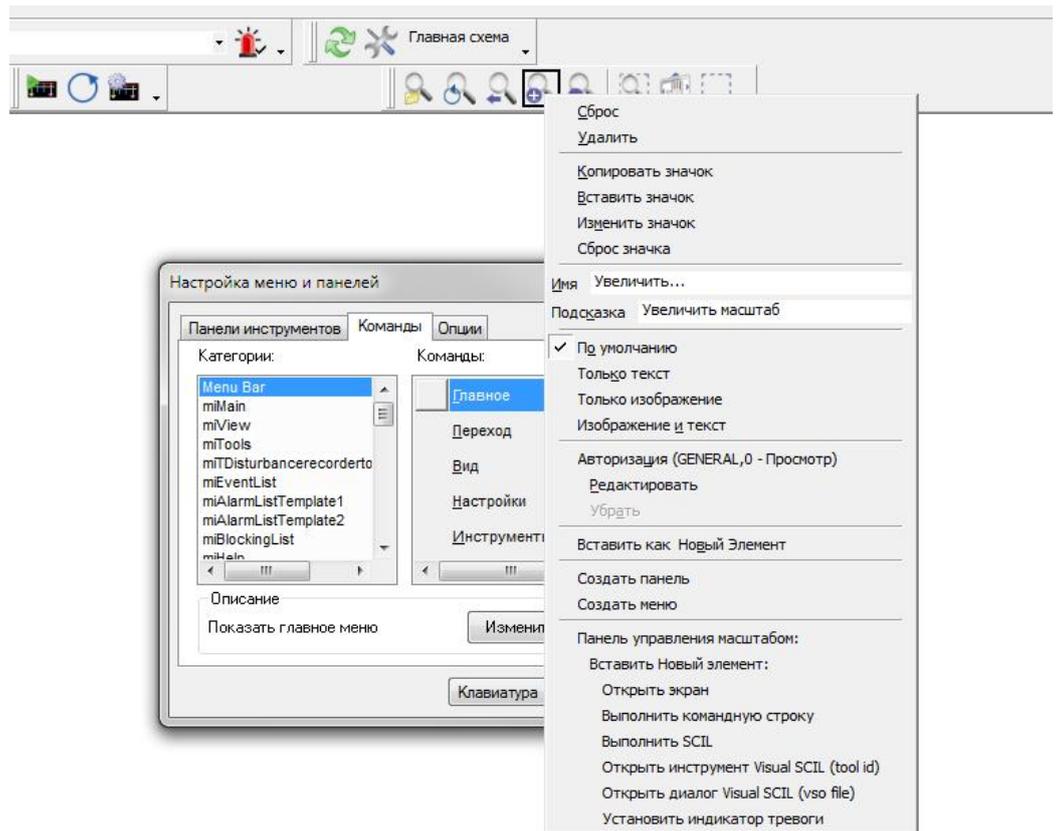


Рис. 2.4.4.-1 Контекстное меню, доступное при открытом диалоговом окне Настройка меню и панелей

При открытом окне настроек, можно перемещать кнопки панели инструментов и пункты меню. Если при перемещении некоторого элемента удерживать нажатой кнопку CTRL, то он будет скопирован.

Последняя кнопка на каждой панели инструментов имеет пиктограмму в виде маленькой кнопки-стрелки . Этот ярлык позволяет быстро добавлять или убирать инструменты с панели, не открывая окно Настройка меню и панелей (см. Рис. 2.4.4.-2).

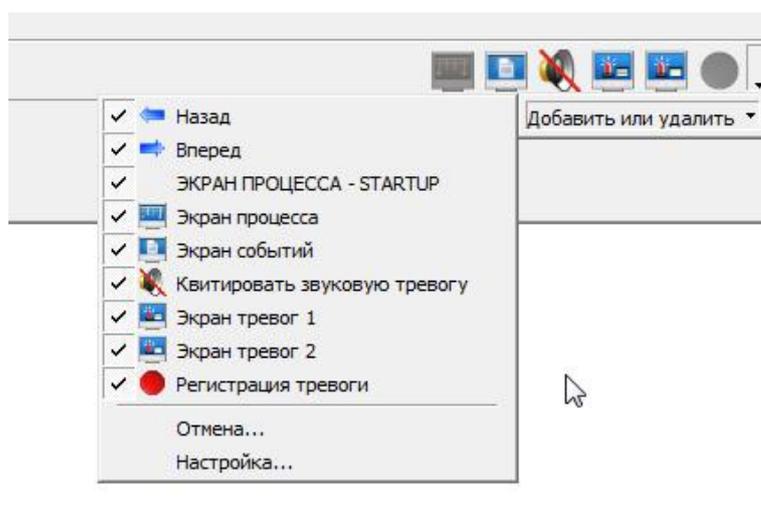


Рис. 2.4.4.-2 Добавление и скрытие инструментов

Для перемещения кнопок между панелями инструментов не обязательно открывать окно *Настройка меню и панелей*, достаточно при выполнении этой операции нажать и удерживать клавишу ALT. Если при перемещении кнопки, она будет помещена за пределы панели инструментов, то кнопка будет скрыта. Одновременное нажатие CTRL+ALT в процессе перемещения приводит к копированию элемента. Перемещение пунктов меню возможно только из окна *Настройка меню и панелей*.

Чтобы отобразить или скрыть панели инструментов или меню без открытия окна *Настройка меню и панелей*, следует щелкнуть правой кнопкой мыши на панели инструментов и выполнить соответствующие операции в появившемся окне (см. Рис. 2.4.4.-3). Вид отображаемых панелей инструментов будет зависеть от изображения, так, экран процесса (мнемосхема), экран тревог, экран событий, экран блокировок, графики, а также полноэкранный режим будут иметь различную конфигурацию, в зависимости от того, какие панели инструментов активны.

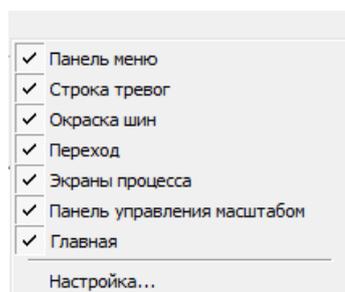


Рис. 2.4.4.-3 Отображение или скрытие панелей инструментов

*Таблица 2.4.4.-1 Панели инструментов в зависимости от экрана*

<b>Экран</b>	<b>Панели инструментов</b>
Экран процесса	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Панель меню</li> <li>• Строка тревог</li> <li>• Окраска шин</li> <li>• Переход</li> <li>• Экраны процесса</li> <li>• Панель управления масштабом</li> <li>• Главная</li> </ul>
Экран событий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Панель меню</li> <li>• Строка тревог</li> <li>• Экран событий</li> <li>• Переход</li> <li>• Экраны процесса</li> <li>• Главная</li> </ul>
Экран тревог тип 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Панель меню</li> <li>• Строка тревог</li> <li>• Экран тревог 1</li> <li>• Переход</li> <li>• Экраны процесса</li> <li>• Главная</li> </ul>
Экран тревог тип 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Панель меню</li> <li>• Строка тревог</li> <li>• Экран тревог 2</li> <li>• Переход</li> <li>• Экраны процесса</li> <li>• Главная</li> </ul>
Экран блокировок	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Панель меню</li> <li>• Строка тревог</li> <li>• Экран блокировок</li> <li>• Переход</li> <li>• Экраны процесса</li> <li>• Главная</li> </ul>
Экран графиков (графический режим)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Панель меню</li> <li>• Строка тревог</li> <li>• Экран графиков</li> <li>• Графический режим</li> <li>• Переход</li> <li>• Экраны процесса</li> <li>• Панель управления масштабом</li> <li>• Главная</li> </ul>
Экран графиков (табличный режим)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Панель меню</li> <li>• Строка тревог</li> <li>• Экран графиков</li> <li>• Табличный режим</li> <li>• Переход</li> <li>• Экраны процесса</li> <li>• Главная</li> </ul>

Таблица 2.4.4.-1 Панели инструментов в зависимости от экрана  
(продолжение)

Отчеты по измерениям	
Графический режим	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Панель меню</li> <li>• Строка тревог</li> <li>• Переход</li> <li>• Экраны процесса</li> <li>• Панель управления масштабом</li> <li>• Экран отчетов по измерениям</li> <li>• Графический режим отчетов</li> <li>• Главная</li> </ul>
Табличный режим	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Панель меню</li> <li>• Строка тревог</li> <li>• Переход</li> <li>• Экраны процесса</li> <li>• Экран отчетов по измерениям</li> <li>• Табличный режим отчетов</li> <li>• Главная</li> </ul>

Чтобы создать новую панель инструментов, следует:

1. Нажать кнопку **Новая** в диалоговом окне *Настройка меню и панелей*.
2. В появившемся окне ввести имя новой панели инструментов.
3. Нажать кнопку **ОК**, после чего новая панель появится на экране.

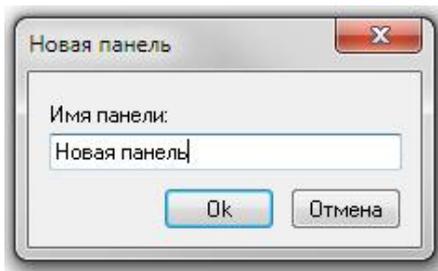


Рис.2.4.4.-4 Диалоговое окно Новая панель

При выборе в окне настроек созданной панели инструментов, становятся активными кнопки **Имя** и **Удалить**, при помощи которых можно переименовать либо удалить созданную панель. Нажатие кнопки **Отмена** возвращает последний сохраненный вид.

При нажатии кнопки **Клавиатура** появляется диалоговое окно *Настройка клавиатуры* (см. Рис. 2.4.4.-5).

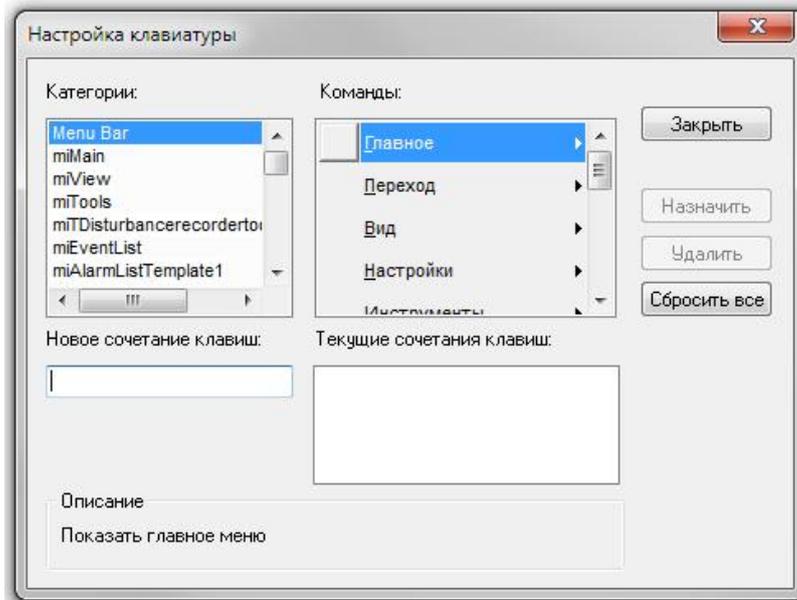


Рис. 2.4.4.-5 Диалоговое окно Настройка клавиатуры

В данном окне можно назначить новые горячие клавиши для пунктов меню и панелей инструментов, отображенных в секции *Категории*. Виды категорий:

- Встроенные меню: все меню верхнего уровня.
- Меню, названия которых начинаются с букв *mi*: все меню, имеющие подменю.
- Меню, названия которых начинаются с букв *tb*: все панели инструментов, за исключением созданных пользователем вручную при помощи диалогового окна *Настройка меню и панелей*.

Команды:

- Пункты подменю и кнопки выбранной категории.

Чтобы назначить новое сочетание клавиш для инструмента (меню, кнопки), следует:

1. В секции *Категории* выбрать категорию, в которой расположен данный пункт меню или кнопка панели управления.
2. В секции *Команды* выбрать команду (пункт меню или кнопку панели управления).
3. В поле *Новое сочетание клавиш* ввести желаемое сочетание горячих клавиш.
4. Нажать клавишу **Назначить**, после чего новое сочетание должно появиться в поле *Текущие сочетания клавиш*.

Выбранное сочетание клавиш можно удалить нажатием соответствующей кнопки. Нажатие кнопки **Сбросить все** приводит к сбросу сочетаний клавиш.

На закладке *Команды* диалогового окна *Настройка меню и панелей* отображаются те же секции (категории и команды) что и на закладке *Панели инструментов > Клавиатура* (см. Рис. 2.4.4.-6).

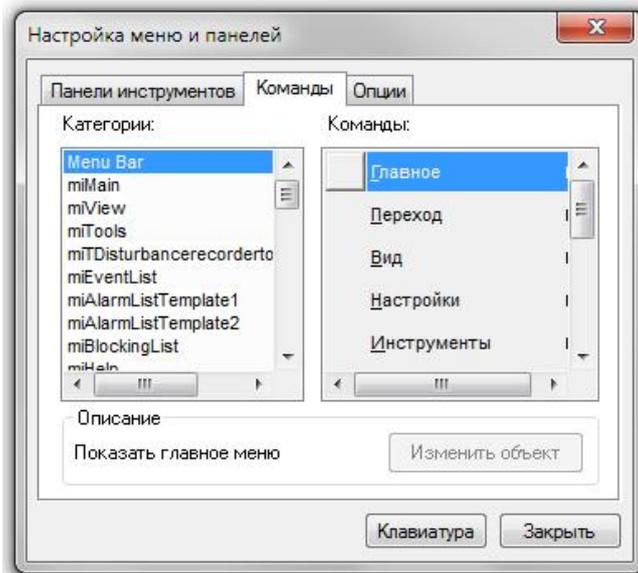


Рис. 2.4.4.-6 Закладка *Команды* диалогового окна *Настройка*

Команды на этой закладке могут быть перемещены точно так же, как и на закладке *Панели инструментов*. Нажатие кнопки **Изменить объект** аналогично нажатию правой кнопки мыши на пункте меню или на кнопке панели инструментов (когда открыто диалоговое окно *Настройка меню и панелей*) и при этом отображается такое же контекстное меню. Кнопка **Изменить объект** становится активна при выборе инструмента либо из меню, либо на панели инструментов.

Отображение настраиваемых меню включается на закладке *Опции* (см. Рис. 2.4.4.-7).

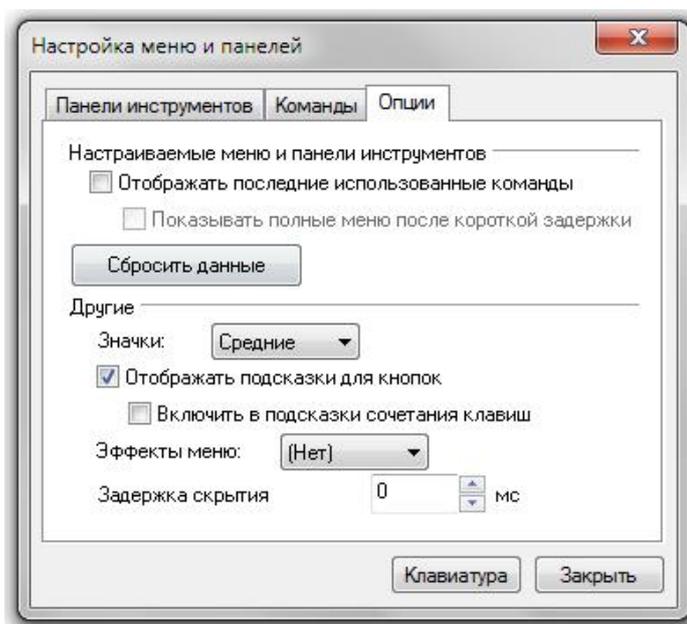


Рис. 2.4.4.-7 Закладка *Опции* диалогового окна *Настройка меню и панелей*

Отображаются только недавно использованные меню. Чтобы очистить ретроспективу использования меню следует нажать кнопку **Сбросить данные**. В поле настроек *Другие* можно выбрать эффекты меню, размер отображаемых значков в панели инструментов и оптимизировать работу с кнопками.



Если в выпадающем списке *Эффекты меню* выбран какой-либо пункт отличный от *(Нет)*, это может привести к автоматической активации команды при перемещении курсора мыши по меню.

## Строка тревог

В строке тревог отображается информация о тревогах, появившихся в системе (Рис.2.4.3.-9). Преимущество данного способа отображения состоит в удобстве и высокой оперативности уведомления оператора о месте и содержании события тревоги. Из этой строки может быть выполнено квитирование тревоги. Отображение строки тревог включается на закладке *Панели инструментов*.



Рис.2.4.4.-8 *Строка тревог*

В строке тревог отображаются все неквитированные активные и неактивные тревоги в системе, при этом последняя зафиксированная тревога отображается вверху списка. Любая из показанных в списке тревог может быть выбрана для квитирования.

Для выполнения операции квитирования пользователь должен иметь уровень доступа не ниже (1) «Управление» (строка тревог использует группу доступа ALARM\_HANDLING).

Различие между активными и неактивными тревогами состоит в представлении текста - во втором случае текст тревоги представлен в круглых скобках (Тревога). В строке тревог приведена также дата, время и текст объекта тревоги.

### Строка состояния

В строке состояния, расположенной в нижней части главного окна Monitor Pro, отображаются текущие дата и время, а также имя узла базовой системы (см. Рис.2.4.4-9).

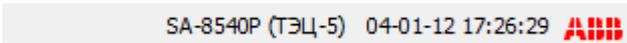


Рис. 2.4.4.-9 Строка состояния

### 2.4.5. Сброс вида приложения

Чтобы сбросить вид экрана приложения, следует выбрать пункт меню **Настройки > Сбросить вид...** Данная команда позволяет вернуться к последнему сохраненному виду, или к исходному виду при установке, см. Рис. 2.4.-2.

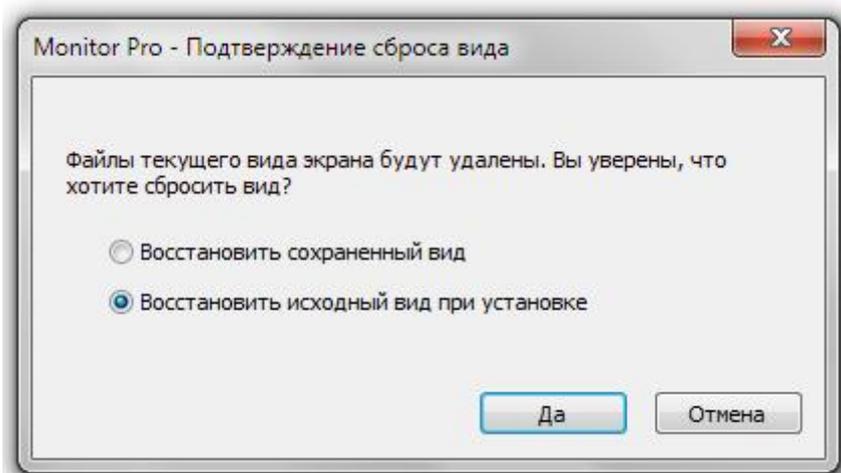


Рис. 2.4.-2 Диалоговое окно сброса вида

### 2.5. Использование списков процесса

Списки процесса могут быть разделены на три типа:

- Экран тревог – отображает текущее состояние тревог в базе данных процесса.
- Экран событий – отображает все события, зарегистрированные системой.

- Экран блокировок – отображает состояние блокировок сигналов в базе данных процесса.

Типовыми блокировками являются блокировка тревог, событий и управления. Более подробная информация о представленных списках приведена в соответствующих главах: 5 (Экран событий), 6 (Экран тревог) и в главе 7 (Экран блокировок).

## **2.6. Использование отчетов и графиков**

Отчеты могут быть использованы для анализа полученных измерений. При этом доступны графическая и табличная формы представления данных. Типичные примеры отчетов – отчеты по мощности, току, аварийным процессам. Отчеты применяются как для анализа аварийных процессов, так и для контроля системы при ее нормальной работе.

Графики могут использоваться для анализа трендов и могут быть представлены в графическом или табличном виде.

Ниже будет подробно описано использование отчетов и трендов.

### 3. Календарь

Календарь – это программный инструмент для задания различных функций и действий, которые зависят от времени.

Функции календаря могут быть применены, например, для определения дневных и ночных тарифов, выходных и праздничных дней, изменения тарифных планов, и т.д. Календарные данные могут использоваться другими функциями системы, например отчетами по измерениям.

Посредством календаря можно задать выполнение командных процедур в определенный день или во все дни, отнесенные к определенному типу. По умолчанию настройки типа дня могут быть применены либо ко всем дням подряд, либо отдельно для рабочих дней и воскресенья.

Настройки, определяющие выполнение некоторой операции в заданный момент времени, приведены в списке атрибутов дня. Для работы со списком атрибутов используется интегрированный в календарь редактор атрибутов. В списке каждый из атрибутов имеет свой собственный графический интерфейс пользователя.

При помощи редактора атрибутов можно независимо сконфигурировать отдельные дни, присваивая им определенные атрибуты. Кроме того, в списке атрибутов может быть определен тип дня. Тип дня – это логическое имя, связывающее список атрибутов и определенный день. Все атрибуты с заданными типами дней связаны с соответствующими днями, имеющими связь с типом дня (ссылку на тип дня). При использовании предопределенных типов дней, можно выполнить изменения одновременно для нескольких дней. В свободном порядке могут быть созданы новые типы дней.

#### 3.1. Открытие календаря

Чтобы открыть календарь из главного окна приложения надо выбрать в основном меню пункт **Инструменты > Календарь....**

Главное окно (см. Рис. 3.1.-1) используется для отображения общей информации. Календарь разделен на 12 месяцев, каждый из которых представлен своей закладкой. Для выбора определенного месяца, необходимо нажать на соответствующую закладку. Текущий день выделяется красным прямоугольником.

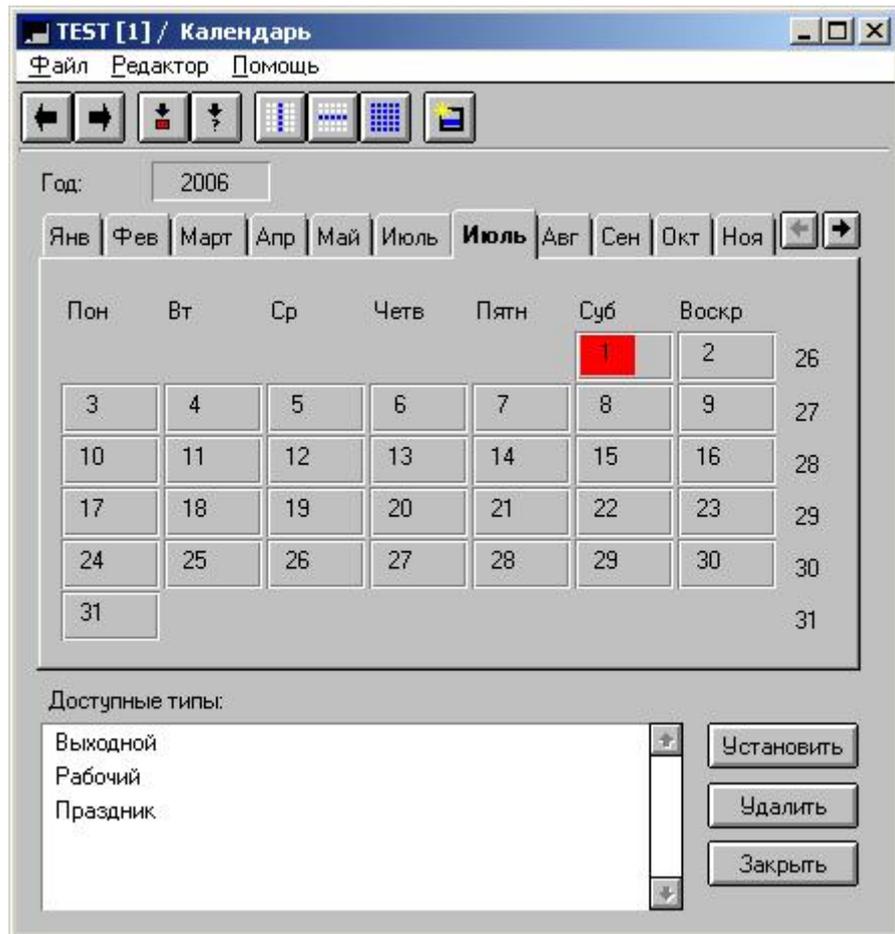


Рис. 3.1.-1 Календарь

Панель инструментов содержит кнопки быстрого вызова наиболее используемых команд. Доступны следующие команды (слева направо):

- Предыдущий год;
- Следующий год;
- Текущий день;
- Переход к заданному году;
- Выбор дней месяца (столбец дней по вертикали);
- Выбор недели;
- Выбор месяца;
- Параметры календаря.

### 3.2. Выбор дня

Выбор нескольких дней одновременно может быть выполнен только при закрытом диалоговом окне *Редактировать день*. Если это условие выполнено, то для выбора дня достаточно щелкнуть по нему левой клавишей мыши (выбранный день отмечается синим прямоугольником). Повторное нажатие на уже выбранный день отменяет выделение. Данные операции (выбор дня/отмена выбора) могут быть выполнены через нажатие на клавиатуре клавиши пробела. Двойной щелчок левой клавиши мыши по определенному дню открывает диалоговое окно *Редактировать день*, при этом отменяется выполненный ранее выбор остальных дней календаря. Быстрое выделение может быть выполнено через описанные ранее кнопки команд на панели инструментов. Выбор

дня(-ей) используется для назначения им определенного типа или же, наоборот, для сброса настроек.

### 3.3. Добавление типа для группы дней

После того, как выполнен выбор некоторых дней, им может быть присвоен определенный тип. Для этого, из списка *Доступные типы* необходимо выбрать требуемый тип дня и нажать кнопку **Установить**. После этого метки выбора дней исчезнут, а шрифт числа дня станет жирным, сигнализируя о присвоении дням некоторого типа. Если в диалоговом окне *Опции* отключить опцию окраски дней, то выделение жирным шрифтом при присвоении типа выбранным дням не будет. Если в диалоговом окне *Редактировать тип дня* для некоторого типа выбран цветовой код, то все дни принадлежащие этому типу будут окрашены в выбранный цвет.

Для удаления настроек типа, следует выбрать дни и присвоенный им ранее тип из списка *Доступные типы*, а затем нажать кнопку **Удалить**. Для удаления типа отдельно выбранного дня надо вызвать диалоговое окно *Редактировать день* (см. раздел 3.2), отметить окошко *Присвоенный тип* и нажать кнопку **Удалить**.

### 3.4. Установка атрибутов типа дня

Для установки атрибута типа дня, следует открыть диалоговое окно *Редактировать тип* (двойной щелчок левой кнопки мыши по требуемому типу дня из списка *Доступные типы*).

Атрибуты типа дня задаются так же, как и просто атрибуты дня. Отличие лишь в названии диалоговых окон и текста в верхней части окна (*Дата/Тип дня*). Изменения сделанные в окне *Редактировать тип* для некоторого типа дня касаются всех дней с данным типом.

### 3.5. Сохранение атрибутов

Для сохранения изменений атрибутов в диалоговом окне *Редактировать день*, необходимо нажать кнопку **Применить**. Если эту кнопку не нажимать и выбрать другой день, то все недостоверные атрибуты предыдущего окна будут удалены. Поэтому нажатие этой кнопки перед переходом к другому дню или закрытием диалога является своего рода ещё и проверкой правильности введенных данных.

Сохранение также произойдет при нажатии на кнопку **Текущий день** на панели инструментов. Это даже более предпочтительный способ сохранения изменений атрибутов. При закрытии диалогового окна *Редактировать день*, проверяется правильность введенных данных и только после этого их сохранение.

### 3.6. Изменение текущего времени

Для перехода на один год вперед, следует нажать на панели инструментов кнопку **Следующий год**. Аналогично, для перехода к предыдущему году - кнопку **Предыдущий год**. Чтобы перейти к определенному году, находящемуся в интервале 1978-2045, следует нажать кнопку **Перейти к заданному году** и ввести необходимый год в появившемся диалоговом окне.

### 3.7. Установка атрибутов дня

Двойное нажатие левой клавиши мыши по некоторому дню, вызывает диалоговое окно *Редактировать день* (см. Рис. 3.7-1), в котором могут быть изменены атрибуты выбранного дня и типа дня.

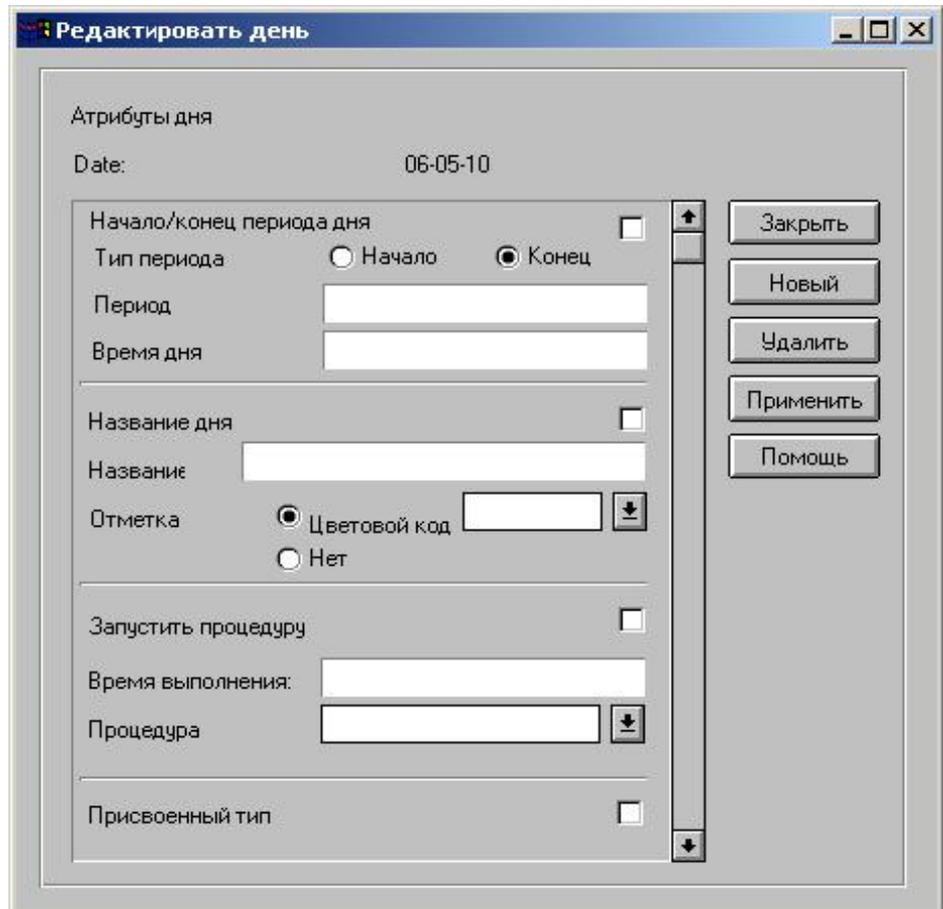


Рис. 3.7-1 Диалоговое окно *Редактировать день*

Для добавления нового атрибута следует:

1. В диалоговом окне *Редактировать день* нажать кнопку **Новый**. В появившемся после этого окне *Новый блок* выбрать из списка тип нового блока.
2. После изменений атрибутов необходимо нажать кнопку **Применить**. Программа проверит достоверность данных и сохранит изменения. Если данные недостоверны, появится соответствующее сообщение.

Нажатие кнопки **Удалить** приводит к удалению всех отмеченных блоков (Чтобы отметить блок надо щелкнуть левой кнопкой мыши по окошку в правом верхнем углу блока напротив его названия). После сохранения атрибутов, диалоговое окно можно закрыть нажатием кнопки **Закреть**. Кнопка **Помощь** вызывает справку по календарю.

Дню или типу дня допускается присвоить не более 10 атрибутов.

## Доступные атрибуты

Следующие атрибуты используются в диалоговых окнах *Редактировать день* и *Редактировать тип*, причем некоторые из атрибутов доступны только для первого окна. Каждый атрибут оформлен в виде блока, в верхнем правом углу которого находится окошко выбора блока.

1. Присвоить тип (см. Рис. 3.7.-2). Данный блок используется для связи дня с определенным типом дня. Все настройки с представленными в выпадающем списке типами дня применяются только для текущего дня. Данный блок доступен только для диалогового окна *Редактировать день*. Выпадающий список блока содержит все типы дней представленные в **Редактор > Опции > Типы дней**.

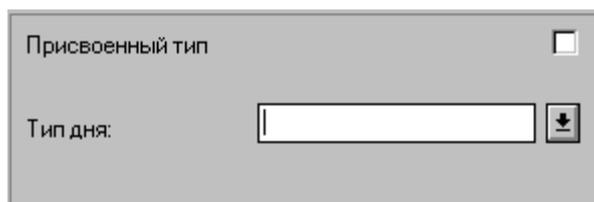


Рис. 3.7.-2 Блок присвоения типа

2. Название дня (см. Рис. 3.7.-3). Посредством текстовой строки этого блока выбранному дню можно присвоить некоторое имя. Цветовая маркировка дня в главном окне календаря выбирается из представленного рядом выпадающего списка. Данный блок доступен для обоих диалогов редактирования.

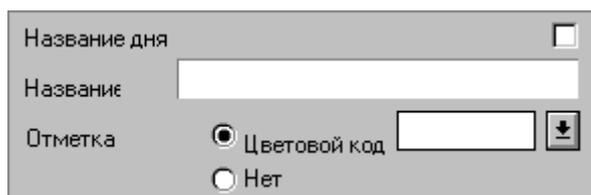


Рис. 3.7.-3 Блок названия дня

3. Запуск процедуры (см. Рис. 3.7-4). Блок используется для исполнения определенной командной процедуры в заданный момент времени выбранного дня. Время выполнения процедуры может быть задано с разрешением в 1 минуту. Данный блок доступен для обоих диалогов редактирования.

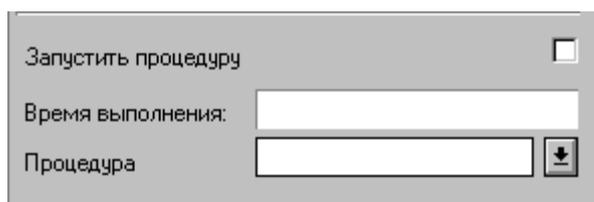


Рис. 3.7.-4 Блок запуска процедуры

4. Начало/конец периода (см. Рис. 3.7-5). Данный блок используется для задания временных периодов (несколько дней) с определенной функциональностью и доступен только для диалогового окна *Редактировать день*.

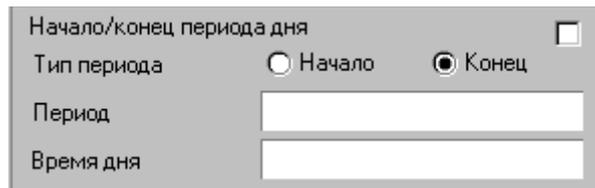


Рис. 3.7-5 Блок начала/конца периода дня

5. Период суток (см. Рис. 3.7.-6). Посредством этого блока задается временной период в рамках текущего дня (0:00-23:59) с разрешением в 1 минуту. Данный блок доступен для обоих диалогов редактирования.

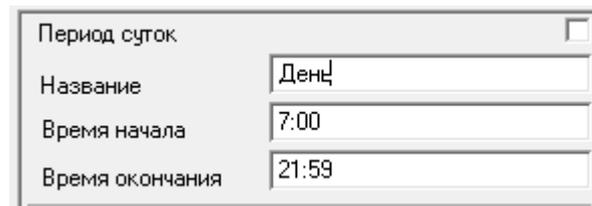


Рис. 3.7-6 Блок период суток

### 3.8. Опции календаря

Для перехода к диалоговому окну *Опции*, следует в главном окне календаря выбрать пункт меню **Редактор > Опции**. Появляющееся при этом диалоговое окно содержит три закладки:

- Опции
- Процедуры
- Типы дней

### 3.8.1. Опции

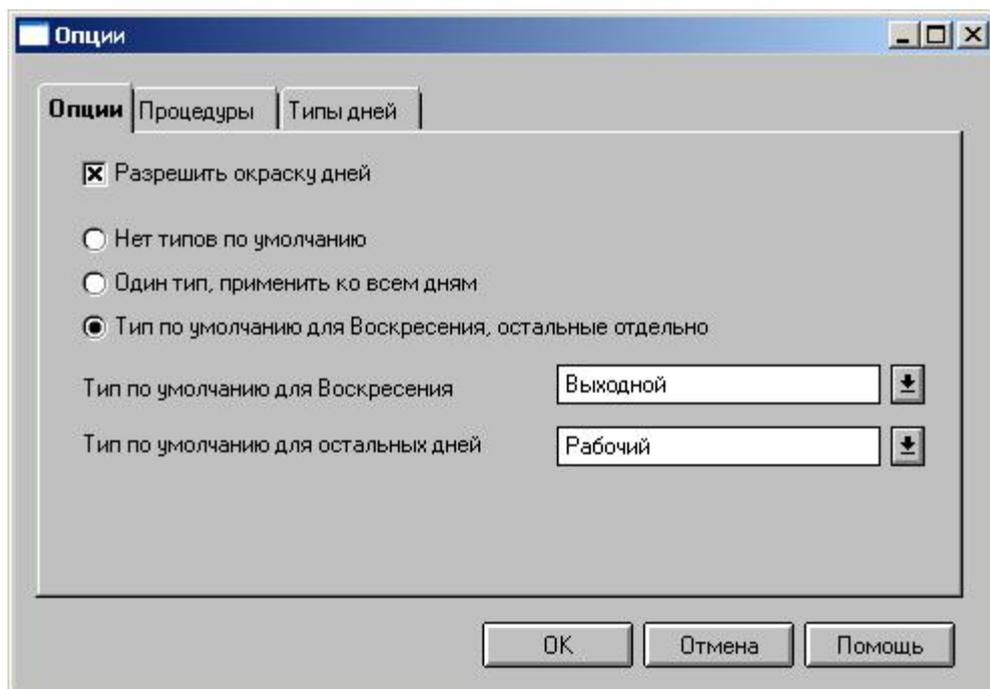


Рис. 3.8.1.-1 Закладка опций

Таблица 3.8.1-1 Доступные типы дней

№	Тип
1	Нет типов по умолчанию
2	Один тип, используемый для всех дней
3	Типы по умолчанию для воскресенья и для других дней отдельно. Все доступные типы дней представлены в выпадающих списках <i>Тип по умолчанию для воскресенья/для остальных дней</i> . Присвоение типа отдельно выбранному дню может быть выполнено из главного окна по аналогии с присвоением типа группе дней (см. раздел 3.3.3)

Для добавления нового типа в выпадающие списки, следует выбрать закладку *Типы дней* и добавить требуемый тип дня.

### 3.8.2. Процедуры

На этой закладке могут быть определены необходимые процедуры. С правой стороны содержится список всех существующих в системе командных процедур, а с левой стороны закладки – доступные в календаре.

Для добавления командной процедуры из общего списка в список доступных процедур необходимо её выбрать и нажать кнопку <<. Для удаления процедуры из списка доступных процедур надо её выделить и нажать кнопку >>.

Доступные процедуры используются атрибутом *Запустить процедуру* (см. Рис. 3.7-4) и представлены в выпадающем списке *Процедуры* данного блока.

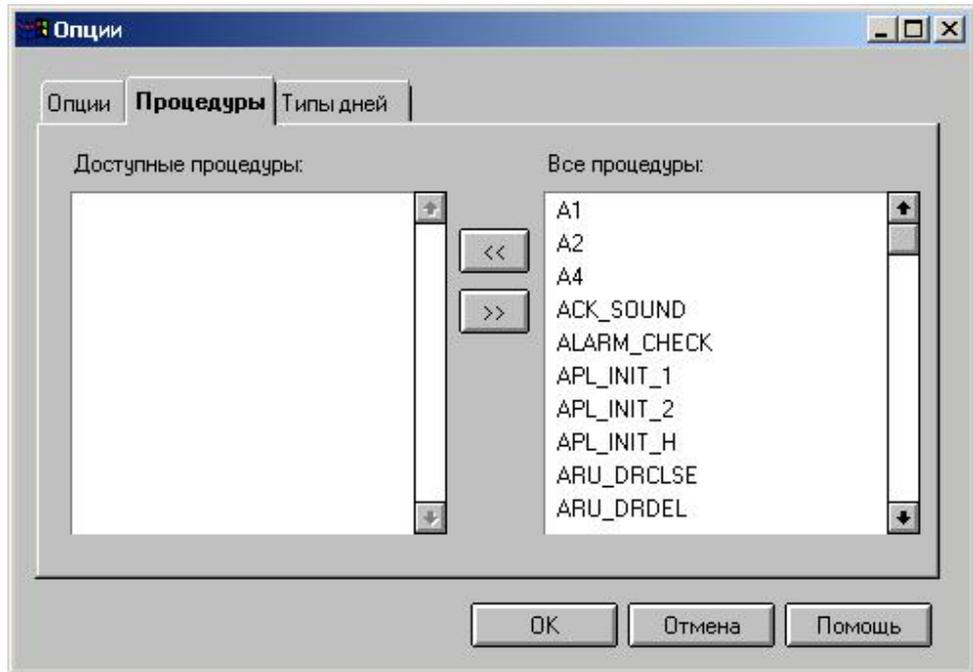


Рис. 3.8.2.-1 Закладка процедур

Для редактирования списка доступных процедур необходим уровень доступа не ниже уровня Конфигурирование (2). Изначально список пуст и может быть заполнен в соответствии с вышеприведенными инструкциями.

### 3.8.3. Типы дней

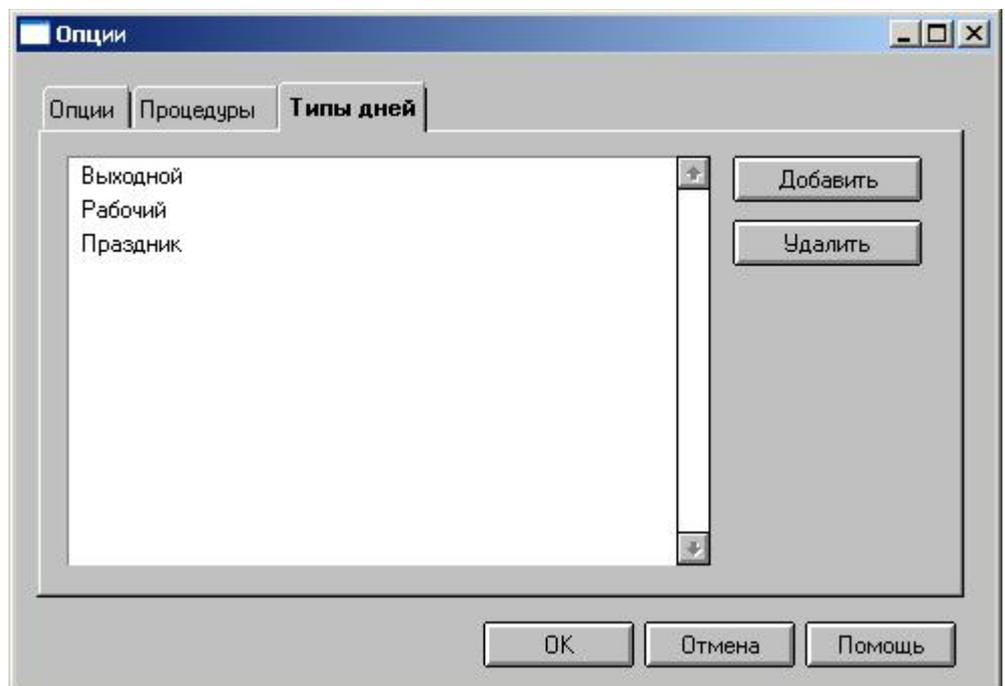


Рис. 3.8.3.-1 Закладка типов дней

Чтобы добавить новый тип дня, следует:

1. Нажать кнопку **Добавить**.
2. Ввести имя типа дня, после чего оно должно отобразиться в списке.
3. Нажать кнопку **ОК**, чтобы сохранить изменения.

Для удаления типа дня, необходимо его выбрать и нажать кнопку **Удалить**.



При удалении типа дня все ссылки на него удаляются из БД календаря.

## 4. Управление процессом

В данной главе приведено общее описание диалоговых окон управления в SYS600 SA LIB, обеспечивающих простой и быстрый доступ к информации о состоянии устройств, а также к управлению отдельными устройствами на общей мнемосхеме процесса. Диалоговое окно управления может содержать различную информацию, в зависимости от типа объекта.

Диалоговые окна управления взаимодействуют со стандартными объектами, созданными при помощи Навигатора объектов (Object Navigator) с использованием стандартных функций SA LIB. Интерфейс диалогов управления является общим и не зависит от используемых протоколов связи и типов ИЭУ.

### 4.1. Перемещение по экранам

Оператор системы может быстро перемещаться как между различными экранами процесса, так и в границах текущего экрана.

Для перехода к другому экрану процесса можно использовать один из следующих способов:

- Выбрать пункт меню **Главное > Открыть....**
- Кликнуть по названию экрана процесса на панели инструментов.
- Кликнуть по кнопке **Показать предыдущий экран** или **Показать следующий экран** на панели перехода.
- Кликнуть по элементу экрана процесса. При выборе определенного элемента на экране процесса, будет выполнен переход к другому экрану процесса или предопределенной области данного экрана процесса.
- Использовать функцию поиска объекта в экранах событий, тревог или блокировок. Чтобы найти объект следует нажать правой клавишей мыши на выбранной строке в списке и выбрать команду **Найти объект в DMS** или **Найти объект в Monitor Pro** в появившемся контекстном меню.

Для перехода по текущему экрану процесса можно:

- Кликнуть по элементу экрана процесса. При выборе определенного элемента, будет выполнен переход к другому экрану процесса или определенной области данного экрана.
- Использовать мышь для перетаскивания и центрирования вида, после выбора команды **Включить/Отключить перетаскивание мышью** на панели инструментов *Масштаб*.

### 4.2. Масштабирование

Для перехода к функциям масштабирования следует выбрать пункт меню **Переход > Масштаб....** При этом на экране появляется подменю с доступными опциями, см. Рис. 4.2.-1.

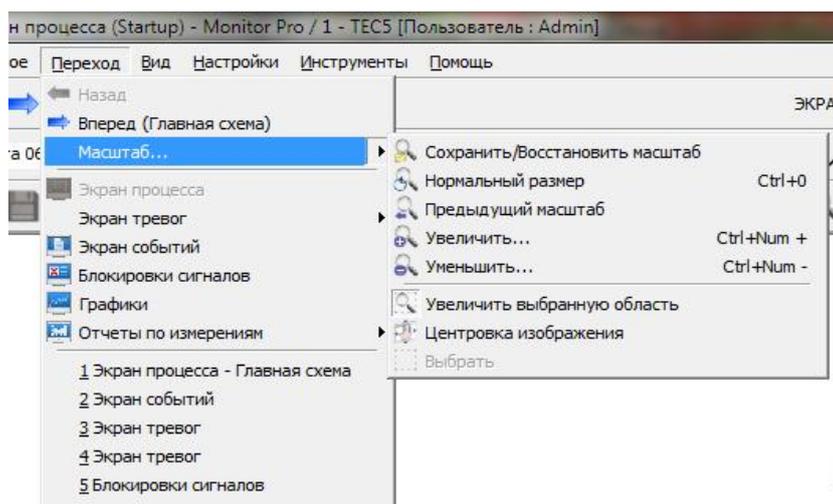


Рис. 4.2.-1 Подменю управления масштабom

Таблица 4.2.-1. Команды управления масштабom

Команды	Горячие клавиши	Описание
Сохранить/ Восстановить масштаб		Открывает диалоговое окно <i>Сохранение/Восстановление масштаба</i>
Нормальный размер	CTRL+ALT+пробел	Возвращает исходный размер (масштаб) активного экрана процесса
Предыдущий масштаб		Возвращает предыдущее значение масштаба
Увеличить	Вращение колеса мыши вперед или нажатие левой клавиши мыши с удержанием клавиши CTRL	Увеличивает детализацию (масштаб) активного экрана процесса
Уменьшить	Вращение колеса мыши назад или нажатие левой клавиши мыши с удержанием клавиши CTRL+SHIFT	Уменьшает детализацию (масштаб) активного экрана процесса
Увеличить выбранную область	Выделить область масштабирования при нажатой левой клавиши мыши с удержанием CTRL	Увеличивает детализацию (масштаб) выбранной области экрана процесса
Центровка изображения	Перемещение мыши с нажатым колесом	Перемещает вид экрана процесса с размещением места, указанного курсором мыши, в центре экрана
Сместить влево		Перемещает отображаемую на экране область экрана процесса на один шаг влево
Сместить вправо		Перемещает отображаемую на экране область экрана процесса на один шаг вправо
Сместить вверх		Перемещает отображаемую на экране область экрана процесса на один шаг вверх
Сместить вниз		Перемещает отображаемую на экране область экрана процесса на один шаг вниз

При помощи диалогового окна **Сохранение / Восстановление масштаба**, см. Рис. 4.2.-3, можно сохранить заданный масштаб определенной области экрана процесса, как для текущего приложения, так и для конкретного пользователя. Для открытия окна можно воспользоваться соответствующей кнопкой на панели инструментов, см. Рис. 4.2.-2, или пунктом меню **Переход > Масштаб... > Сохранение/Восстановление масштаба**, см. Рис. 4.2.-1.



Рис. 4.2.-2 Кнопка Сохранить/Восстановить масштаб

Для сохранения масштаба следует ввести его имя в текстовом поле **Сохранить масштаб** и выбрать его принадлежность (Приложение или Пользователь), после чего нажать кнопку **Сохранить**.

Кроме того, пользователь имеет возможность:

- создать новую папку в структуре дерева
- удалить папку в структуре дерева
- переименовать элементы в структуре дерева
- перетаскивать элементы в структуре дерева
- задавать фильтры для отображения определенных элементов

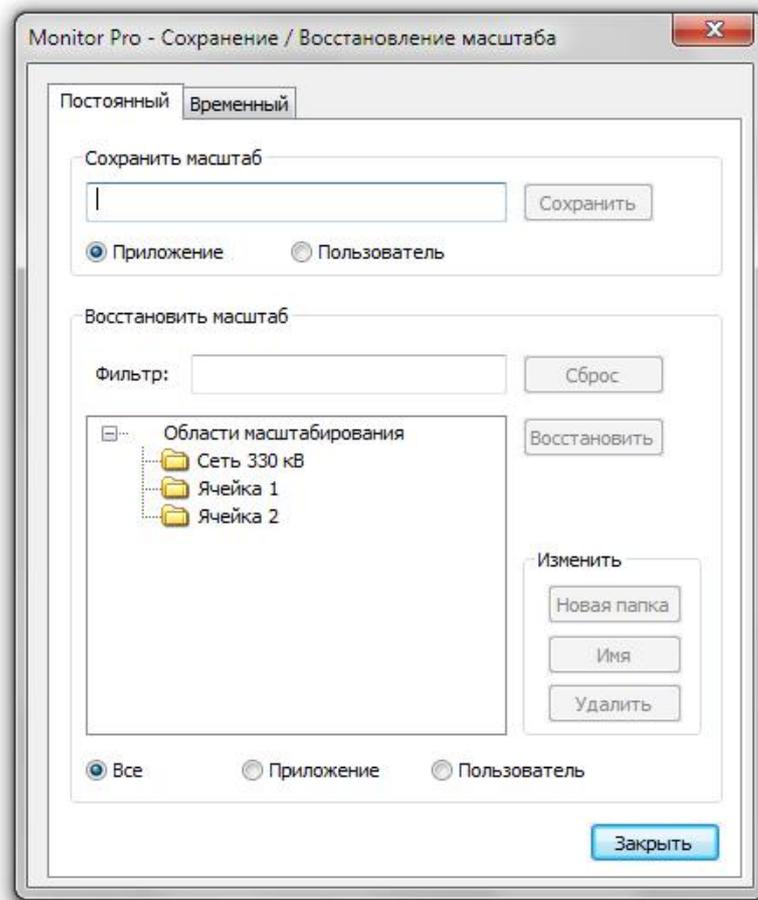


Рис. 4.2.-3 Диалоговое окно Сохранение/Восстановление масштаба

Сохраненные ранее масштабы отображаются в области **Восстановить масштаб**. Приведенный перечень имен масштабов может быть отфильтрован по их принадлежности к данному приложению, определенному пользователю или отображен весь без фильтрации.

Для использования сохраненного ранее масштаба его следует выбрать из общего списка и нажать кнопку **Восстановить**.

Для удаления масштаба следует выбрать его из списка и нажать кнопку **Удалить**.

Закладка **Временный** используется для сохранения масштаба в течение активной сессии работы с приложением. При завершении сессии все сохраненные временные масштабы будут удалены

### 4.2.1. Поиск

Объекты на экране могут быть найдены и увеличены при помощи функции **Найти**, расположенной на главной панели инструментов см. Рис. 4.2.1.-1.



Рис. 4.2.1.-1 Инструмент поиска

Поиск может быть выполнен по имени объекта либо его части, по логическому имени (атрибут LN) или по индексу (атрибут IX). Далее следует выбрать требуемый объект из области **Результаты** и нажать кнопку **Показать**. Для изменения масштаба следует выбрать требуемое значение из выпадающего списка **Масштаб**, а затем нажать кнопку **Показать**, см. Рис. 4.2.1.-2.

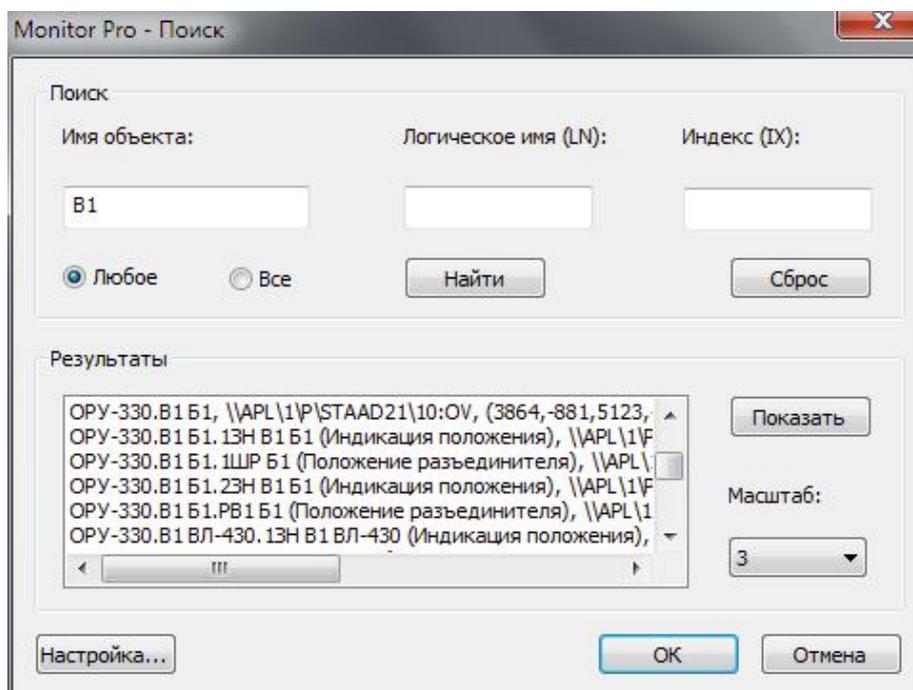


Рис. 4.2.1.-2 Диалоговое окно поиска

### 4.3. Режим управления станции

Режим управления станции указывает на возможность управления первичным оборудованием в зависимости от местонахождения оператора – локально с подстанции либо дистанционно из диспетчерского центра управления. Диалоговое окно *Режим управления станции* позволяет установить один из этих режимов.

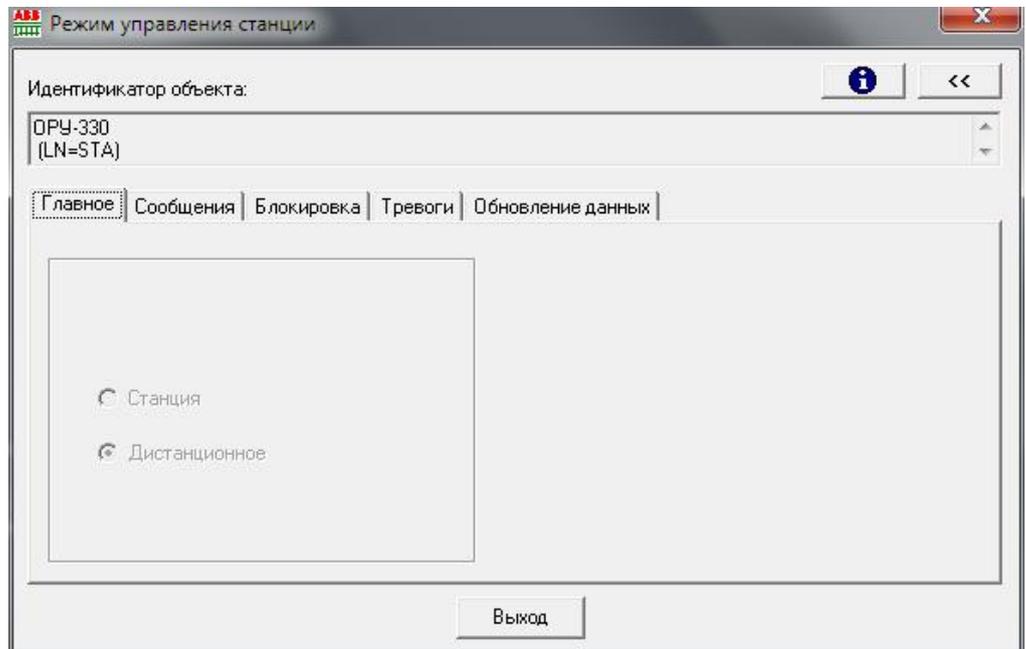


Рис. 4.3.-1 Главная закладка окна режима управления станции

Закладка *Главное* содержит название объекта и варианты режима управления (см. Рис. 4.3.-1). Для выбора нового режима, следует установить соответствующий переключатель нажатием левой клавиши мыши. Доступные варианты зависят от конфигурации объекта, недоступные затемнены и неактивны. Для выхода из диалогового окна после выбора нового режима управления, следует нажать кнопку **Выход**.

Закладка *Сообщения* (Рис. 4.3.-2) содержит различную информацию, касающуюся объекта управления. Соответствующее сообщение отображается, например, если объект находится в режиме имитации или информация о положении ключа режима управления неизвестна.

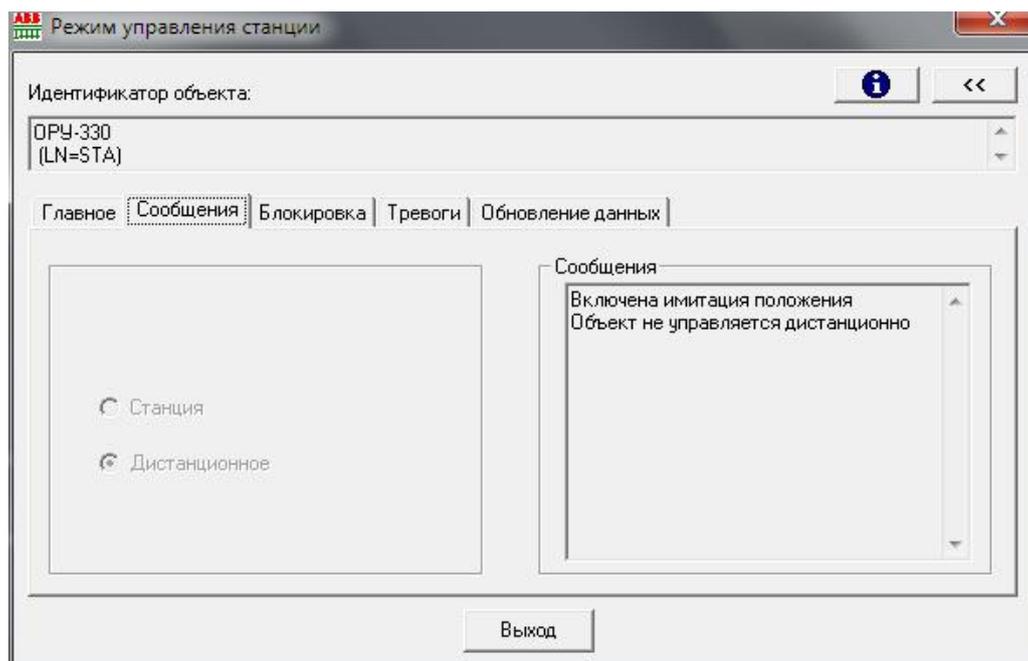


Рис. 4.3.-2 Закладка сообщений

Закладка *Блокировки* отображает и управляет различными блокировками сигналов процесса (см. Рис. 4.3.-3).

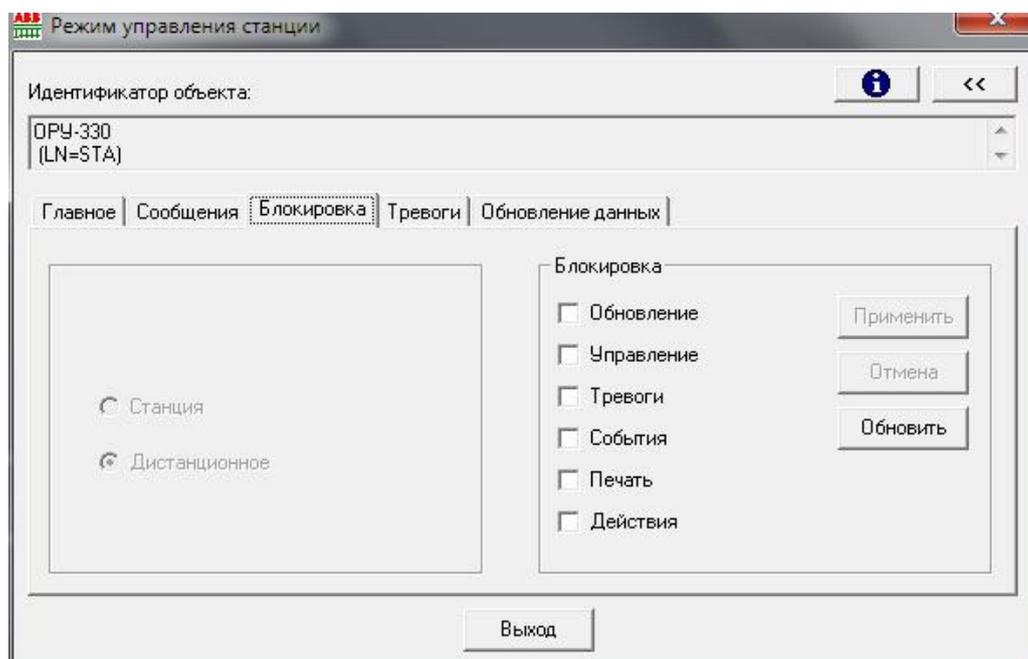


Рис. 4.3.-3 Закладка блокировок

После выбора необходимых пунктов из списка *Блокировки* (допускается множественный выбор) для сохранения изменений необходимо нажать кнопку **Применить**. Нажатие кнопки **Отмена** сбрасывает все произведенные изменения. При нажатии кнопки **Обновить** происходит обновление статуса блокировок в том случае, если они были изменены где-то в другом месте системы.

Тревоги отображаются на одноименной закладке (см. Рис. 4.3.-4). Чтобы квитировать все тревоги сразу, следует нажать на кнопку **Квит. всё**.

Чтобы квитировать только некоторые определенные тревоги, следует выбрать их в списке, и нажать кнопку **Квит. выбранные**. Кнопка **Обновить** используется для обновления статуса тревог.

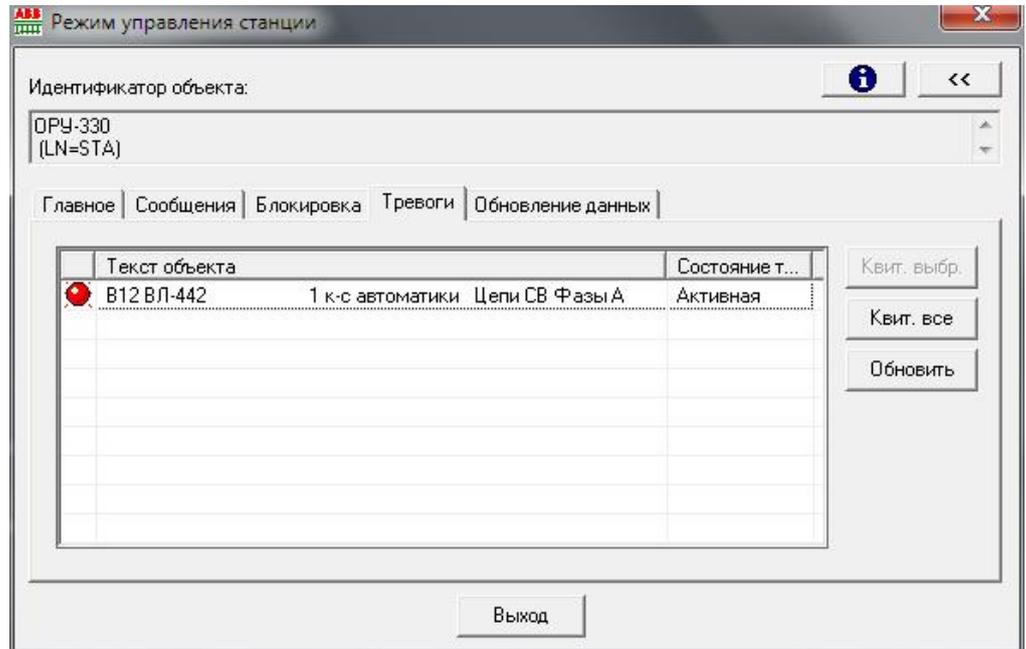


Рис. 4.3.-4 Закладка Тревоги

#### 4.4. Режим управления присоединения

Режим управления присоединения указывает на возможность управления коммутационным оборудованием выбранного присоединения в зависимости от местонахождения оператора - либо непосредственно по месту (с терминала присоединения), либо дистанционно через некоторую линию связи (например, с рабочего места на щите управления).

Если ключ режима присоединения дистанционно управляем, его положение может быть изменено из окна управления.

Закладка *Главное* содержит название объекта и варианты режима управления (см. Рис. 4.4.-1). Для выбора нового режима, следует установить соответствующий переключатель нажатием левой клавиши мыши. Доступные варианты зависят от конфигурации объекта, недоступные затемнены и неактивны.

Для выхода из диалогового окна после выбора необходимого режима управления достаточно нажать кнопку **Выход**.

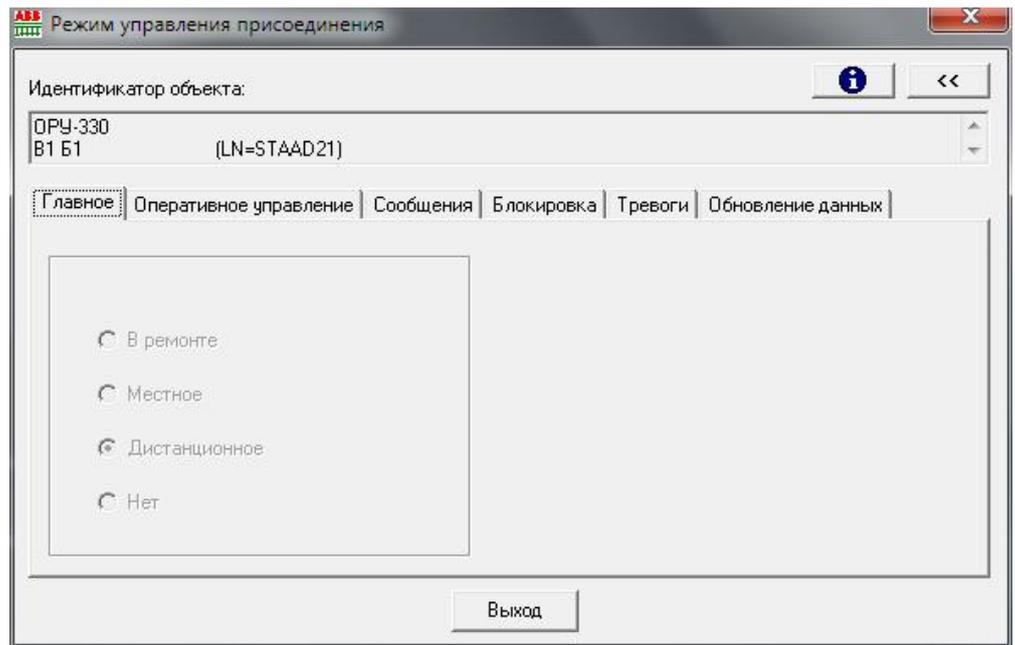


Рис. 4.4.-1 Главная закладка окна режима управления присоединения

Закладка *Сообщения* (Рис. 4.4.-2) содержит различную информацию, касающуюся объекта управления. Соответствующее сообщение отображается, например, если объект находится в режиме имитации или информация о положении аппаратного ключа режима управления неизвестна.

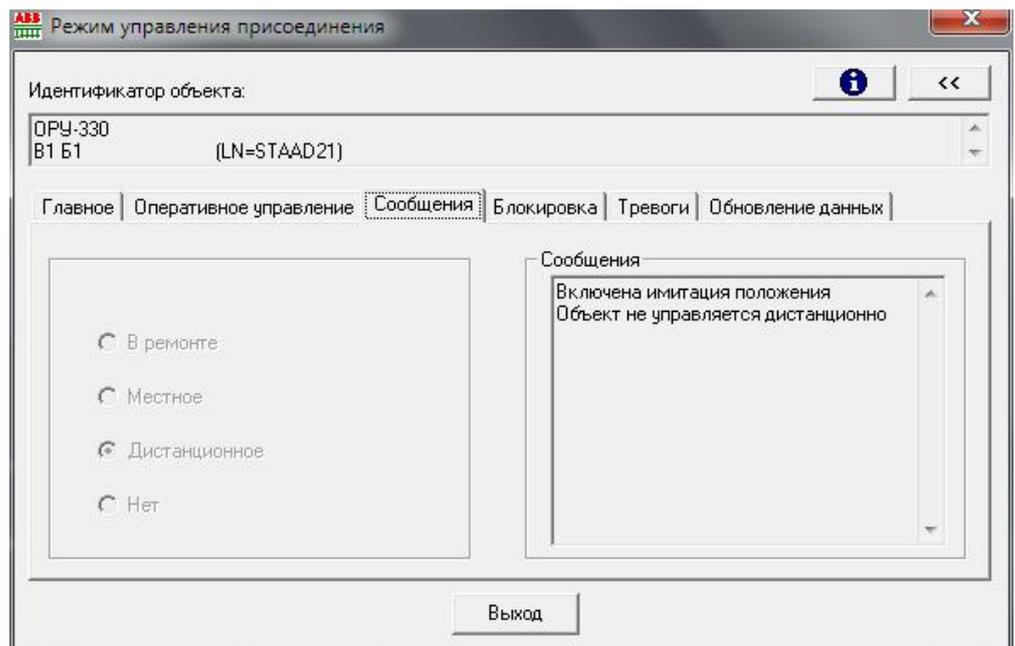


Рис. 4.4.-2 Закладка сообщений

Закладка *Блокировки* отображает и управляет различными блокировками сигналов процесса (см. Рис. 4.4.-3).

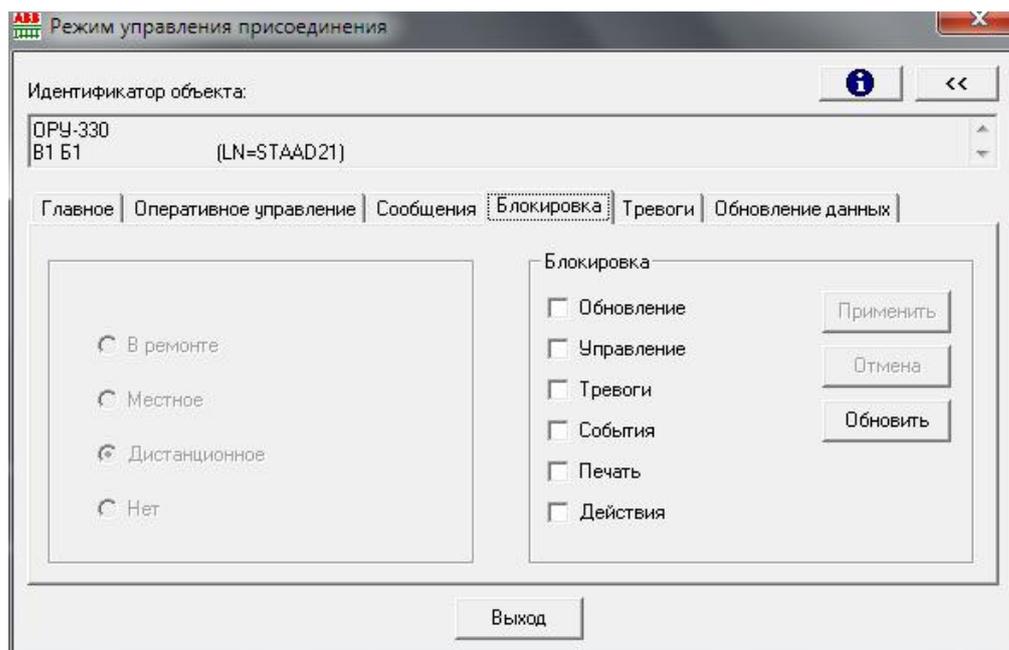


Рис. 4.4.-3 Закладка блокировок

После выбора необходимых пунктов из списка *Блокировки* (допускается множественный выбор) для сохранения изменений необходимо нажать кнопку **Применить**. Нажатие кнопки **Отмена** сбрасывает все произведенные изменения. При нажатии кнопки **Обновить** происходит обновление статуса блокировок в том случае, если они были изменены где-то в другом месте системы.

Тревоги отображаются на одноименной закладке (см. Рис. 4.4.-4). Чтобы квитировать все тревоги сразу, следует нажать на кнопку **Квит. всё**. Чтобы квитировать только выбранные, следует выбрать из списка тревоги, которые надо квитировать и нажать кнопку **Квит. выбранные**. Кнопка **Обновить** используется для обновления статуса тревог.

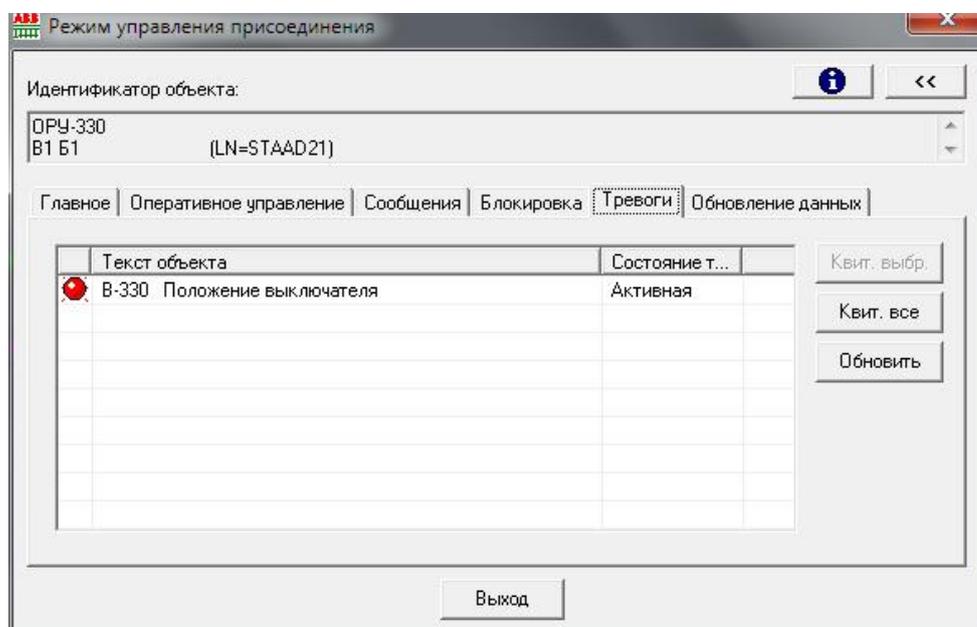


Рис. 4.4.-4 Закладка Тревоги

Закладка *Обновление данных* предназначена для обновления базы данных актуальными значениями сигналов процесса от выбранного присоединения, см. Рис. 4.4.-5. Кнопка **Обновить данные...** может быть использована для инициализации подстанции после перезапуска системы либо для верификации целостности базы данных.

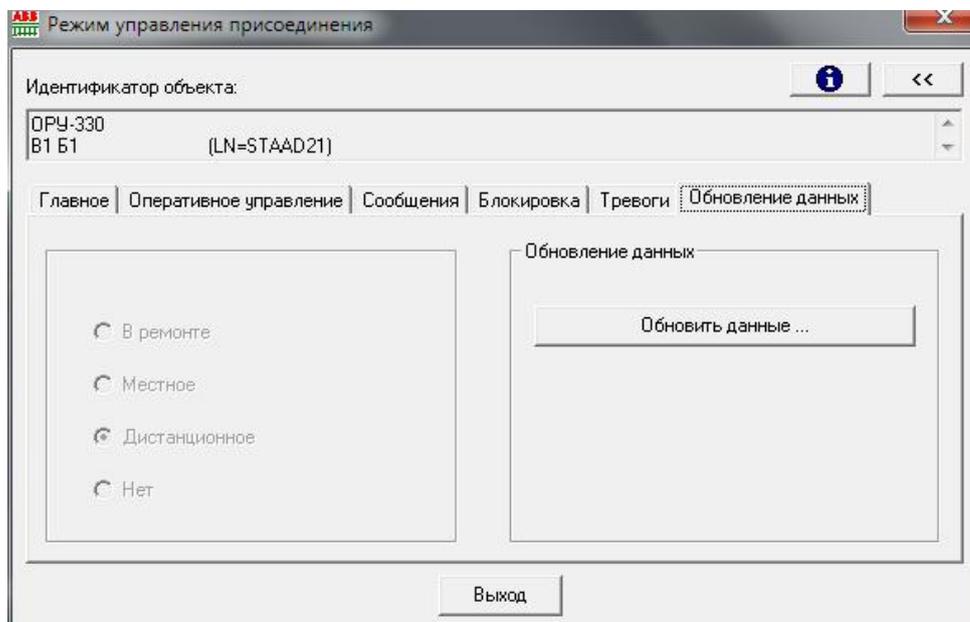


Рис. 4.4.-5 Закладка *Обновление данных*

Закладка *Оперативное управление* (Рис. 4.4.-6) позволяет изменить режим управления присоединения в независимости от текущего режима управления станцией.

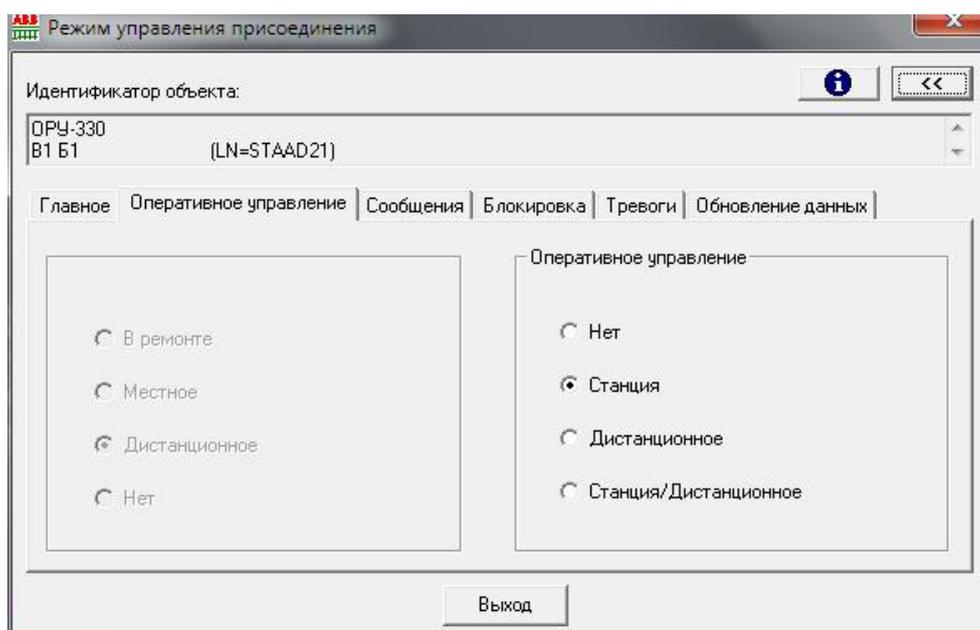


Рис. 4.4.-6 Закладка *Оперативное управление*

Доступны следующие варианты:

- **Нет:** Управление из системы MicroSCADA Pro невозможно
- **Станция:** Управление возможно на уровне станции
- **Дистанционное:** Управление возможно с верхнего уровня

- **Станция/Дистанционное:** Управление возможно на уровне станции и с верхнего уровня



В том случае когда, режим управления станции и режим оперативного управления присоединения установлены в значение «Станция», управление на уровне станции будет разрешено. Если оба переключателя установлены в положение «Дистанционное», управление будет разрешено только для верхнего уровня.

## 4.5. Управление коммутационными аппаратами

Диалоговое окно управления коммутационным аппаратом (КА) используется для отображения текущего состояния и статуса выбранного объекта, а также для управления им. Чтобы открыть диалог следует два раза щелкнуть левой клавишей мыши по соответствующему объекту, в качестве которого может выступать выключатель, разъединитель, заземляющий нож и т.д. Набор доступных функций будет определяться конфигурацией соответствующих стандартных объектов SA LIB.

Диалоговое окно управления состоит из нескольких закладок, на каждой из которых отображен идентификатор объекта (станция, присоединение и объект). Диалоговое окно может быть представлено в основном и расширенном виде, переключение между которыми осуществляется посредством кнопок >> и <<, расположенными в правом верхнем углу окна.

На закладке *Главное* представлена суммарная информация о текущем состоянии объекта, которое определяется правами доступа, оперативной блокировкой и режимом управления, а также выводятся сообщения о возможных проблемах со связью в процессе сбора данных. Кроме того, в поле *Состояние объекта* отображаются ошибки, которые могут появиться во время выполнения некоторой операции (см. Рис. 4.5.-1). Для закрытия диалогового окна, необходимо нажать кнопку **Выход** или значок , расположенный в верхнем правом углу окна.

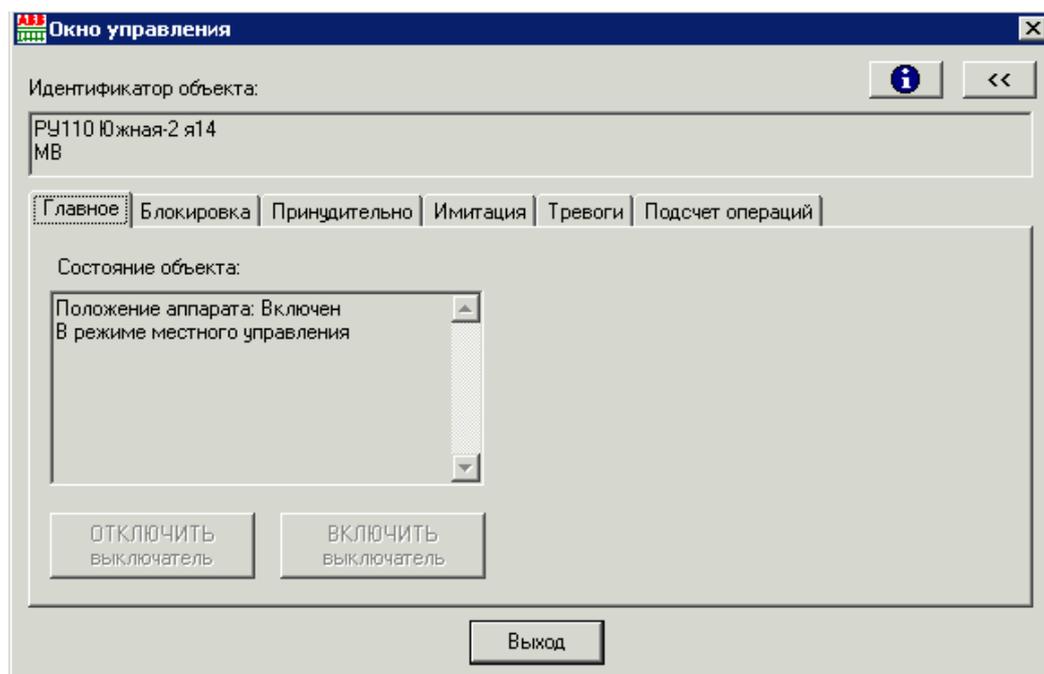


Рис. 4.5.-1 Главный вид диалогового окна управления

В процессе управления коммутационным аппаратом из диалогового окна, посредством кнопок **Включить.../Отключить...**, программой будет сгенерирован запрос на подтверждение выбранной операции. При возникновении ошибки при выборе команды появится соответствующее сообщение в поле *Состояние объекта*.

Кнопки управления (**Включить.../Отключить...**) активны только в том случае, если управление выбранным аппаратом действительно возможно. В зависимости от конфигурации конкретного устройства, выполнение команды может содержать несколько этапов (например, проверка условий оперативной блокировки, резервирование аппарата диспетчерским центром управления и т.д.).

Расширенный вид диалогового окна управления содержит следующие дополнительные закладки: *Блокировка*, *Принудительно*, *Имитация*, *Тревоги* и *Подсчет операций*.

#### 4.5.1. Блокировки сигналов

Закладка *Блокировка* (см. Рис. 4.5.1-1) служит для отображения и управления различными блокировками сигналов процесса, содержащих информацию о состоянии объекта. После установки переключателей в списке *Блокировка* (допускается множественный выбор) для сохранения изменений следует нажать кнопку **Применить**. Нажатие кнопки **Отмена** сбрасывает все произведенные изменения. При нажатии кнопки **Обновить** происходит обновление состояние блокировок (в том случае, если они были изменены где-то в другом месте системы).

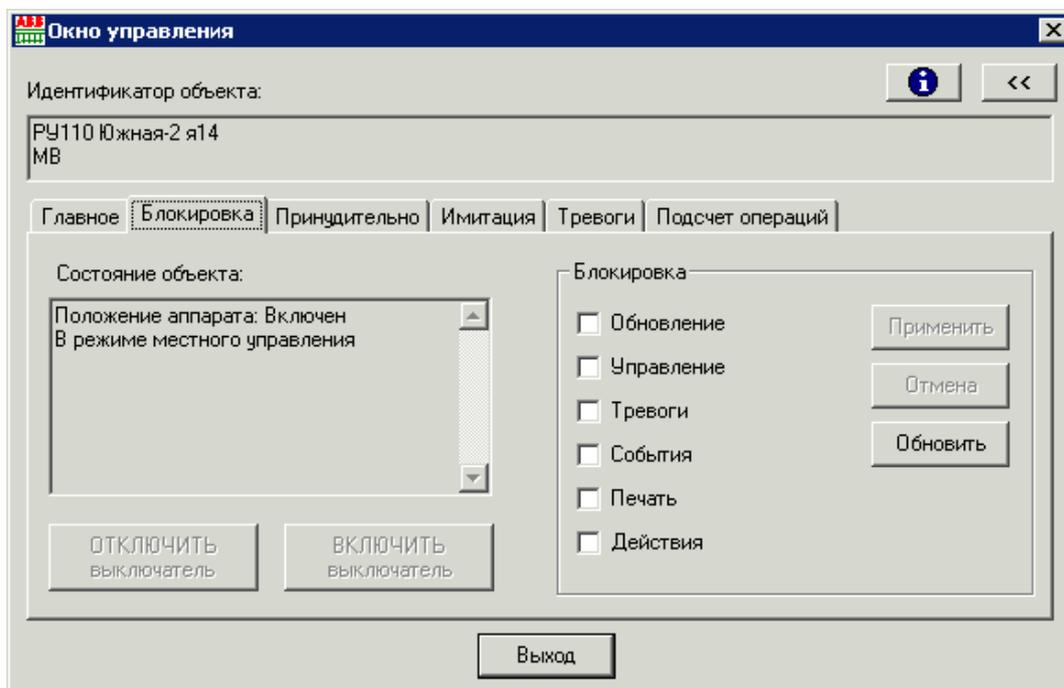


Рис. 4.5.-2 Расширенный вид окна с выбранной закладкой блокировок

#### 4.5.2. Принудительное управление

Данная закладка (см. Рис. 4.5.2.-1) позволяет обойти внутренние программные блокировки системы при управлении коммутационным аппаратом. Принудительное управление объектом разрешается даже в тех случаях, когда к нему подключен другой пользователь или когда данная функция управления недоступна в нормальном режиме. Тем не менее, данная процедура не отключает оперативную блокировку в терминалах защиты и управления. Таким образом, система не посылает никаких

команд отключения функций оперативной блокировки интеллектуальным устройствам нижнего уровня.

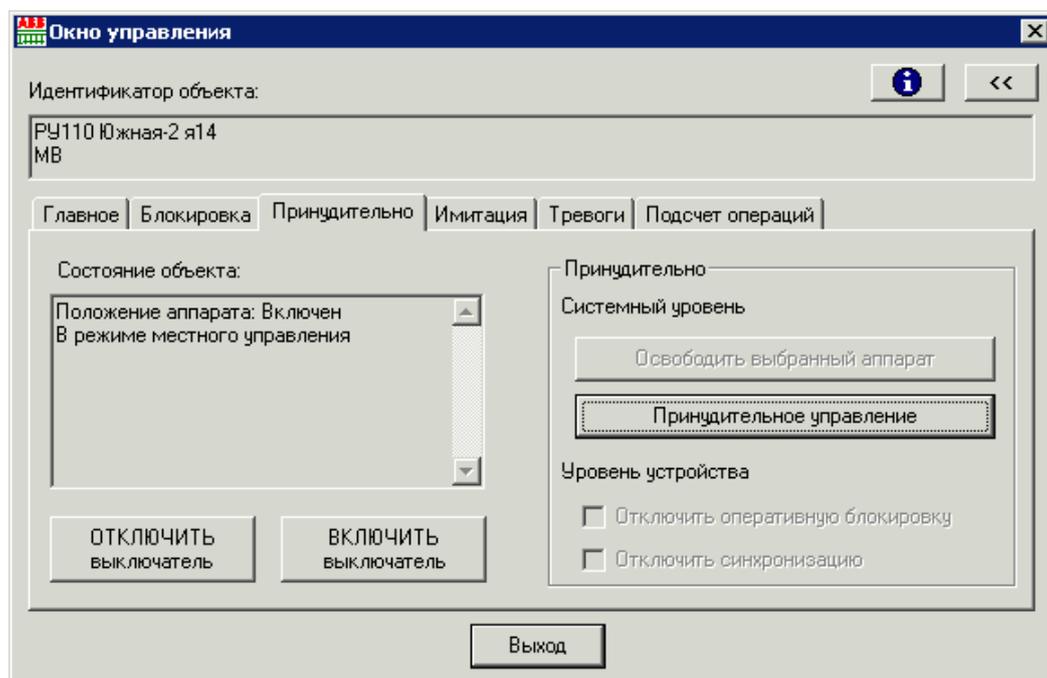


Рис. 4.5.2.-1 Закладка принудительного управления

Если объект управления выбран на данном или другом мониторе, то при нажатии кнопки **Освободить выбранный аппарат**, выбор сбрасывается и оператор получает право управления. Данная операция возможна только в том случае, если выбор объекта имитирован в БД процесса MicroSCADA, то есть командное событие выключателя не подключено к процессу.

Кнопка **Принудительное управление** позволяет имитировать управление коммутационным аппаратом посредством кнопок *Включить/Отключить*. В этом случае управление аппаратом происходит также как и при нормальном режиме управления, то есть с учетом факторов, запрещающих управление. Так, например, если коммутационный аппарат находится в неопределенном положении, кнопка принудительного управления неактивна.

Существует возможность отключить оперативную блокировку и синхронизацию на уровне устройства управления, если данная функция была сконфигурирована. Данная операция может быть выполнена из диалога управления коммутационным аппаратом. При выборе опции управления с обходом синхронизации, создается дополнительный объект процесса для индикации состояния синхронизации.



Отключение функций оперативной блокировки и синхронизации на уровне устройства поддерживается только для протокола связи МЭК 61850.

Если оперативная блокировка или синхронизация запрещает управление, то при установке соответствующих значков (*Отключить*

оперативную блокировку или Отключить синхронизацию) управление аппаратом будет доступно в нормальном режиме – посредством кнопок **ВКЛЮЧИТЬ/ОТКЛЮЧИТЬ**. В список событий будет занесено сообщение, что команда управления была выполнена в режиме обхода блокировки или синхронизации.

В таблице 4.5.2.-1 приведены типы управления для коммутационных аппаратов.

Таблица 4.5.2.-1 ABBCommandBitmask

Name	Type	Value/Value range	M/O/C	OPC Data Type
NormalControl <sup>a</sup>	1bit	FALSE (0)   TRUE (1)	M	0
InterlockOverride <sup>b</sup>	1bit	FALSE (0)   TRUE (1)	M	1
SynchrocheckOverride <sup>c</sup>	1bit	FALSE (0)   TRUE (1)	M	2
TestCommand <sup>d</sup>	1bit	FALSE (0)   TRUE (1)	M	3
Originator <sup>e</sup>	4bit	not-supported (0)   bay-control (1)   station-control (2)   remote-control (3)   automatic-bay (4)   automatic-station (5)   automatic-remote (6)   maintenance (7)   process (8)	M	4-7
ControlValue	nbit		M	8-31

a. NormalControl: true = normal operation, false = inverse operation (for example On/Off)

b. InterlockOverride: true = interlockcheck > false

c. SychrocheckOverride: true = syncrocheck > false

d. TestCommand: true = test command

e. Originator: Command originator (= Originator.orCat)

### 4.5.3. Имитация

Закладка *Имитация* (см. Рис. 4.5.3.-4) позволяет имитировать текущее положение коммутационного аппарата. Имитированное положение аппарата отображается на экранах процесса определенным цветом (по умолчанию синим) и сопровождается соответствующим сообщением в диалоговом окне управления. Если объект базы данных не имеет связи с процессом, то имитацию отключить нельзя.

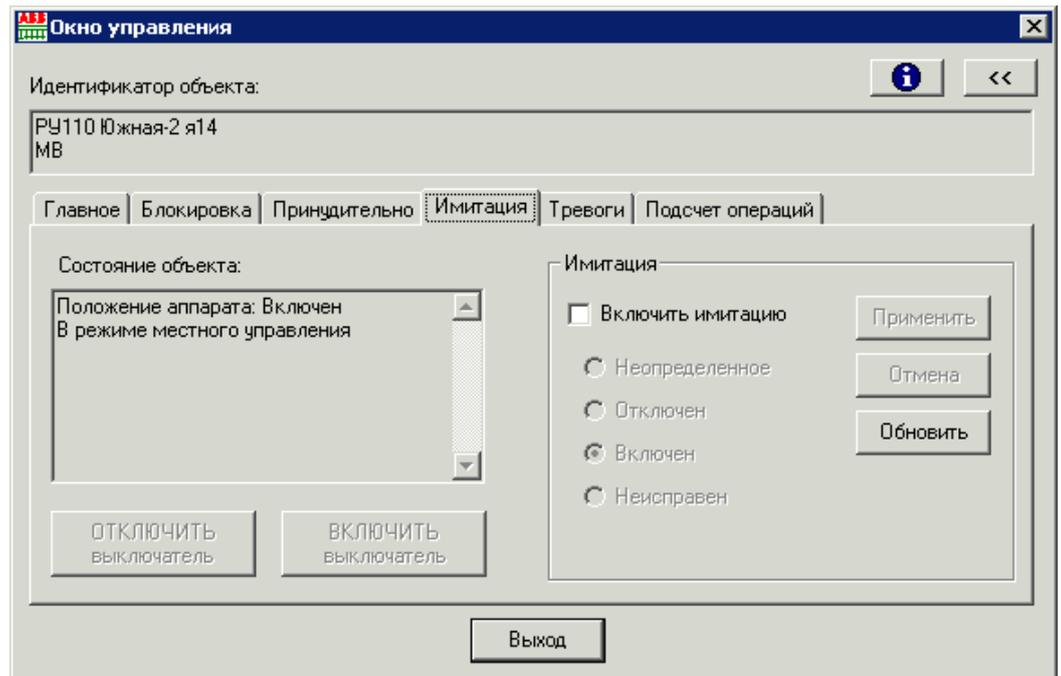


Рис. 4.5.3.-4 Закладка имитации положения аппарата

Для сохранения изменений следует нажать кнопку **Применить**. Нажатие кнопки **Отмена** сбрасывает все произведенные изменения. При нажатии кнопки **Обновить** происходит обновление состояния имитации в том случае, если она была изменена где-то в другом месте системы.

#### 4.5.4. Тревоги

Тревоги отображаются на одноименной закладке (см. Рис. 4.5.4.-1). Чтобы квитировать все тревоги сразу, следует нажать на кнопку **Квит. всё**. Чтобы квитировать только выбранные, следует выбрать из списка тревоги, которые надо квитировать и нажать кнопку **Квит. выбранные**. Кнопка **Обновить** используется для обновления статуса тревог.

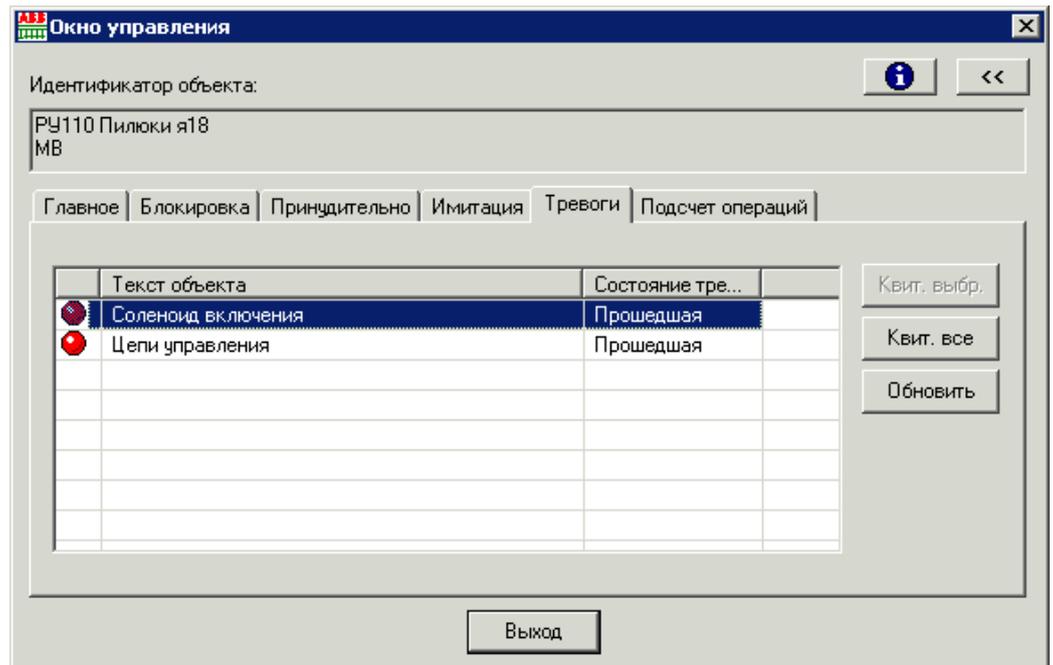


Рис. 4.5.4.-1 Закладка тревоги

### 4.5.5. АПВ

В том случае, если функция АПВ была сконфигурирована для коммутационного аппарата, ее сообщения будут отображаться на закладке *Повторное включение* (см. Рис. 4.5.5.-1). Прерывание цикла АПВ производится нажатием кнопки **Прервать цикл АПВ**. Данная кнопка недоступна, если соответствующая функция не активна.

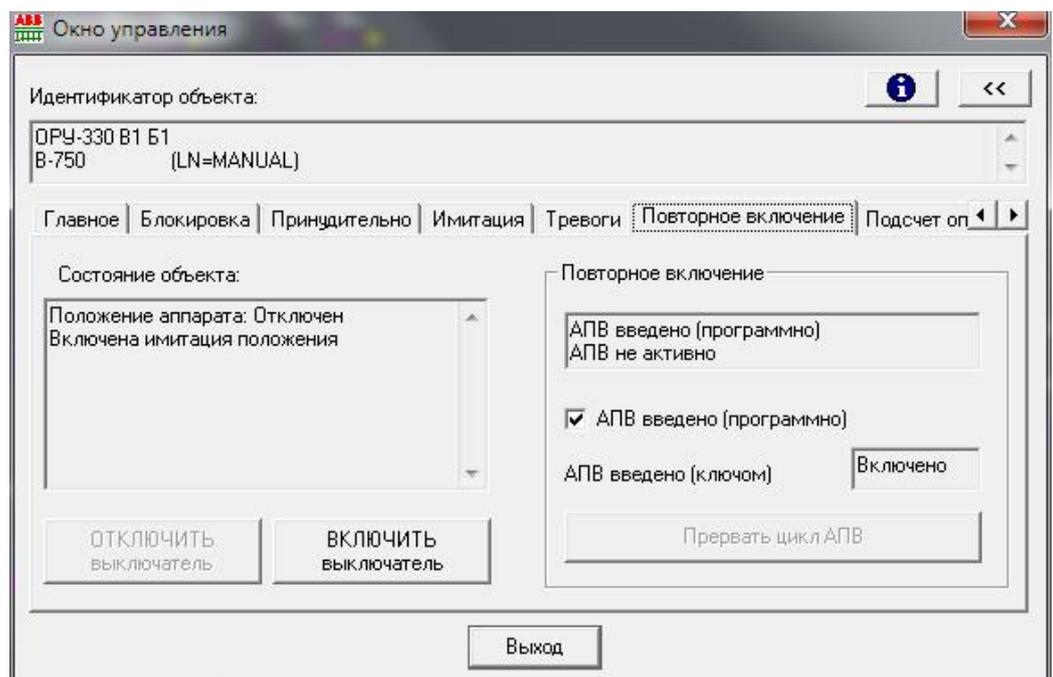


Рис. 4.5.5.-1 Расширенный вид окна управления с выбранной закладкой *Повторное включение*

### 4.5.6. Подсчет операций

Значение счетчика операций увеличивается при каждом нажатии кнопки включения коммутационного аппарата.

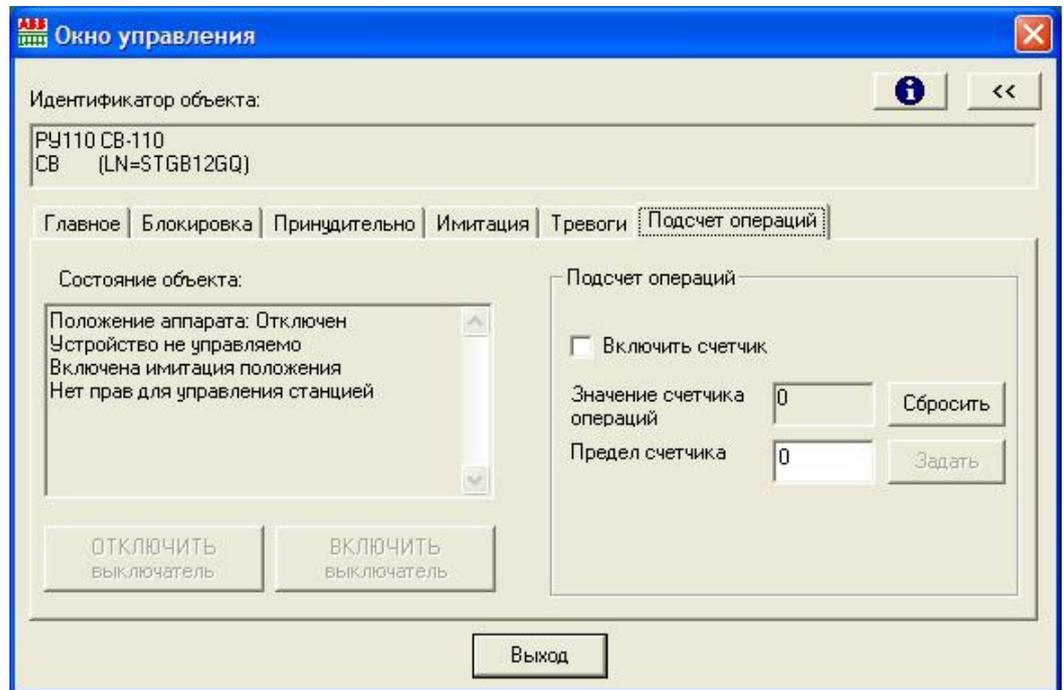


Рис. 4.5.6.-1 Закладка Подсчет операций

Когда число в поле *Значение счетчика операций* сравнивается со значением, заданным в текстовом поле *Предел счетчика*, на закладке будет выведено сообщение *Достигнут предел счетчика операций* (см. Рис. 4.5.6.-2).

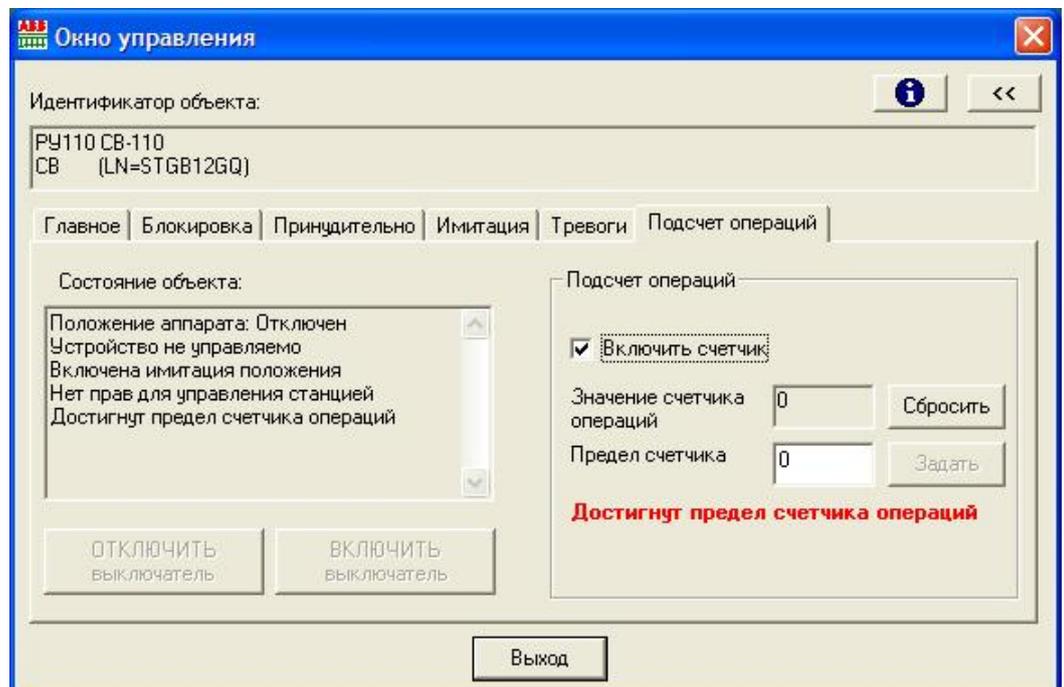


Рис. 4.5.6.-2 Достигнут предел счетчика операций

Для сброса значения подсчета используется кнопка **Сбросить**, а для установки нового предела - кнопка **Задать**.

Чтобы отключить функцию подсчета операций следует убрать метку *Включить счетчик*, в этом случае значение подсчета в одноименном текстовом поле при переключении коммутационного аппарата изменяться не будет.

#### 4.5.7. Коммутируемое подключение

Если подключение к системе организовано посредством коммутируемых линий с автодозвоном (модем с функцией автоматического набора номера), то в диалоговом окне появится дополнительная закладка **Дозвон** с соответствующими функциями. В поле *Статус объекта* (Object status) этой закладки отображается состояние автодозвона, который может быть следующим:

- *Ожидание* (IDLE): режим готовности выполнить соединение
- *Подключен* (CONNECTED): передача данных активирована
- *Занято* (BUSY): например, набор номера
- *Инициализация* (INITIAL): неактивное состояние
- *Конфигурирование* (CONFIGURE): атрибут IU линии устанавливается в 0

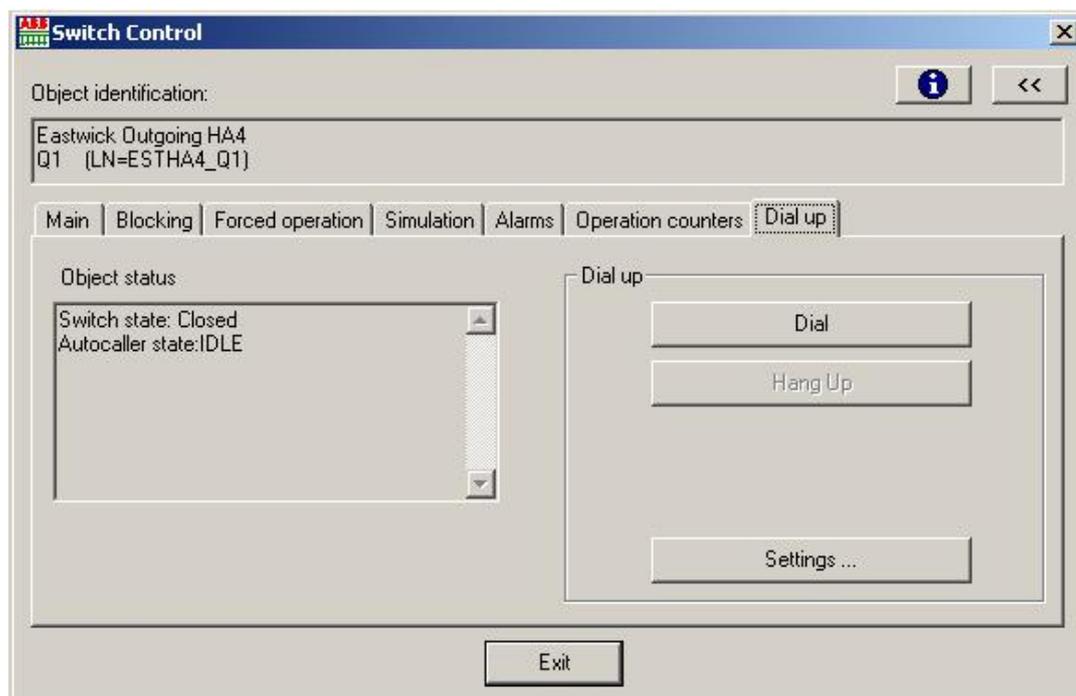


Рис.4.5.7.-1 Закладка дозвона

Если автодозвон находится в состоянии ожидания, то эта закладка отображается автоматически. В зависимости от конфигурации на закладке доступны следующие опции:

Кнопка **Набор номера** (Dial) открывает соединение с устройством. Когда выполняется подключение к устройству, в поле *Статус объекта* (Object

status) отображается ход подключения с индикацией соответствующего статуса (например, Занято) и счетчика, см. Рис. 4.5.7.-2.

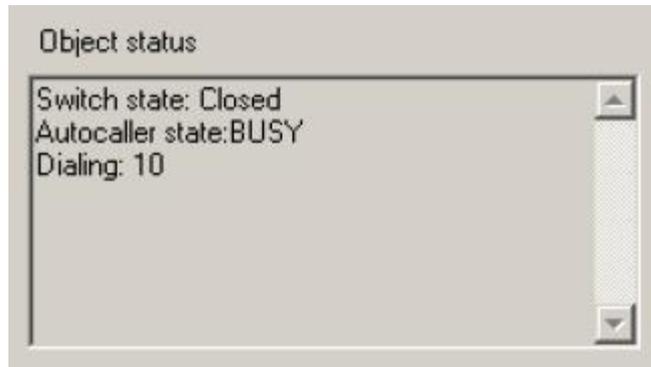


Рис. 4.5.7.-2 Выполнение подключения

Когда объект сконфигурирован, то есть команды синхронизации и/или обновления данных автоматически посылаются в устройство, то это состояние отображается в текстовом поле, как Подключен, см. Рис. 4.5.7.-3.



Рис. 4.5.7.-3 Посылка команды синхронизации в устройство

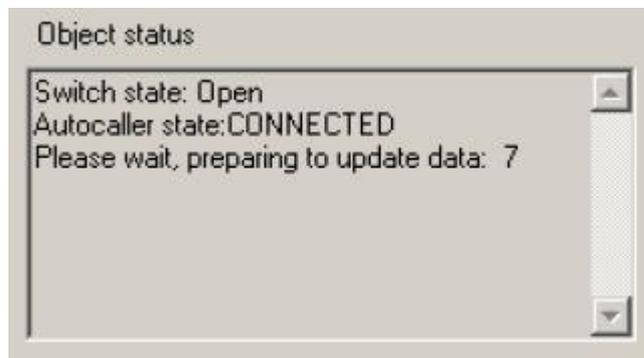


Рис. 4.5.7.-4 Посылка команды обновления данных в устройство

Кнопки управления становятся доступны после того, как выполнено подключение, см. Рис. 4.5.7.-5.

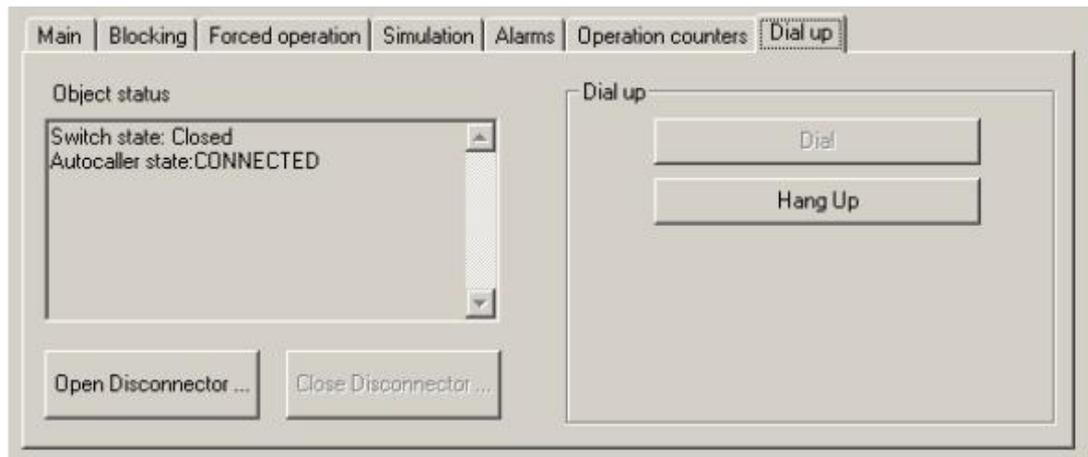


Рис. 4.5.7.-5 Активация кнопок управления

Кнопка **Завершить вызов** (Hang Up) служит для завершения подключения.

Синхронизация посылает в устройство команды синхронизации времени. Объект можно сконфигурировать таким образом, чтобы команды синхронизации посылались в устройство автоматически, когда связь с ним установлена.

Обновление данных используется для чтения данных процесса из устройства. Объект можно сконфигурировать таким образом, чтобы запросы на обновления данных посылались в устройство автоматически, когда связь с ним установлена.

Кнопка Настройки (Settings) открывает диалоговое окно настроек коммутируемого подключения, см. Рис. 4.5.7.-6.

#### 4.5.7.1. Настройки подключения

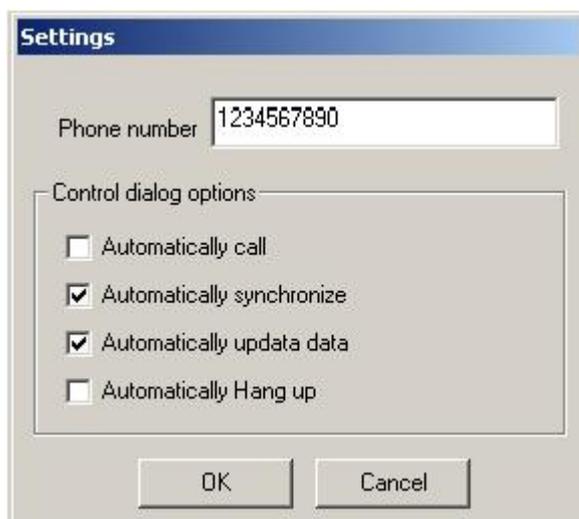


Рис. 4.5.7.1.-1 Настройки подключения

Диалоговое окно настроек подключения может быть открыто, если объект еще не сконфигурирован для коммутируемого подключения и/или пользователь имеет соответствующие права управления процессом.

В диалоговом окне настроек доступны следующие опции:

- Автоматический набор номера: при открытии диалогового окна управления соединение выполняется автоматически.
- Автоматическая синхронизация: когда соединение установлено, команды синхронизации посылаются в устройство автоматически.
- Автоматическое обновление данных: когда соединение установлено (и устройство синхронизировано), автоматически посылаются запросы на обновление данных.
- Автоматическое завершение вызова: соединение завершается автоматически при закрытии диалогового окна управления.



Чтобы в диалоговом окне управления отображалась закладка Дозвон и были доступны описание ранее свойства, объект процесса должен быть подключен к процессу (UN>0, OA>0).

#### 4.5.8. Наряды

Если функция Наряды была сконфигурирована для коммутационного аппарата, ее текущее состояние будет отображено на соответствующей закладке окна управления, см. Рис. 4.5.8.-1.

Позиция закладки *Наряды* зависит от класса активного наряда. Если класс наряда предусматривает функции блокировки сигналов, закладка *Наряды* будет отображена вместо закладки *Блокировка*. Если функции блокировки не включены в наряд, закладка *Наряды* будет отображена в конце окна, см. Рис. 4.5.8.-2.

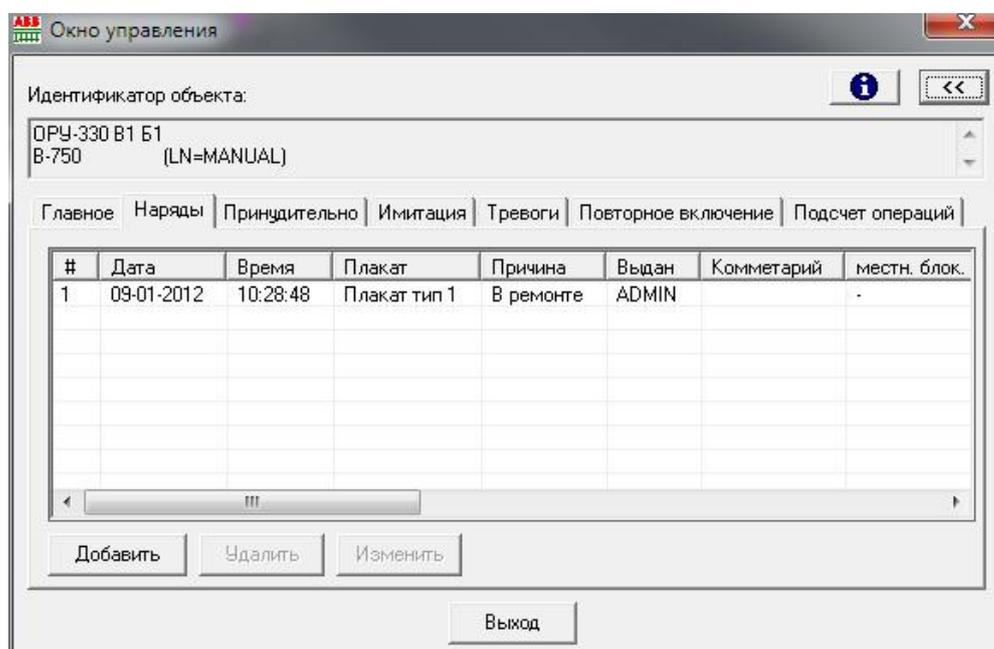


Рис. 4.5.8.-1 Закладка *Наряды* с блокировкой сигналов

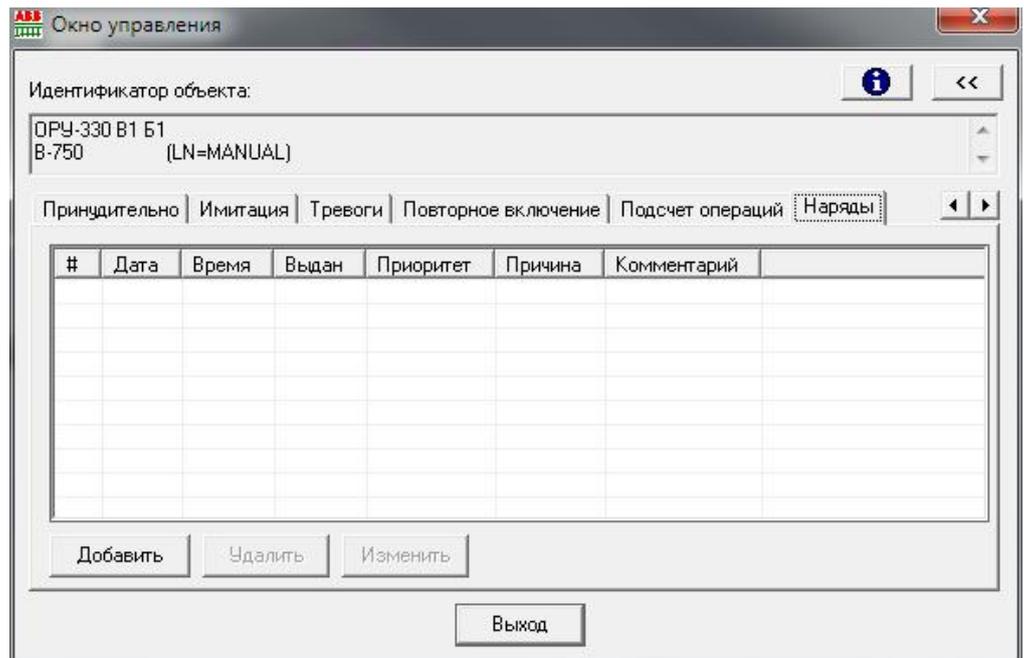


Рис. 4.5.8.-2 Зкладка *Наряды* без блокировки сигналов

Свойства и вид закладки *Наряды* могут быть изменены при помощи Редактора нарядов.

Кнопка **Добавить** открывает диалоговое окно создания нового наряда.

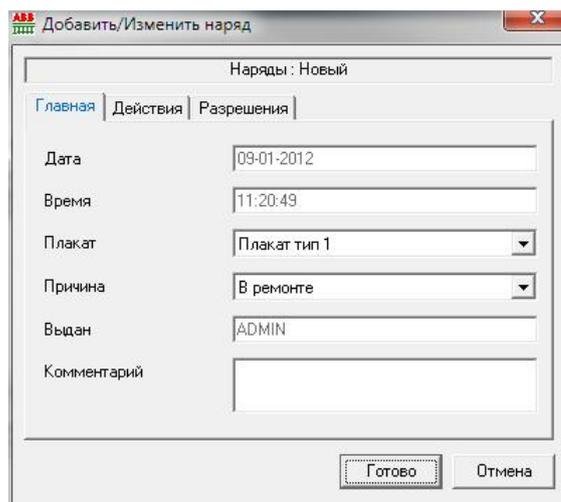


Рис. 4.5.8.-3 Диалоговое окно добавления и редактирования наряда

Окно *Добавить/Изменить наряд* содержит несколько закладок, их название и расположение может быть изменено в Редакторе нарядов.



Удалять и изменять активные наряды может только пользователь, который их создал.

Чтобы удалить наряд следует:

1. Выбрать нужный наряд в списке.

2. Нажать кнопку **Удалить**.
3. Подтвердить операцию в открывшемся окне.

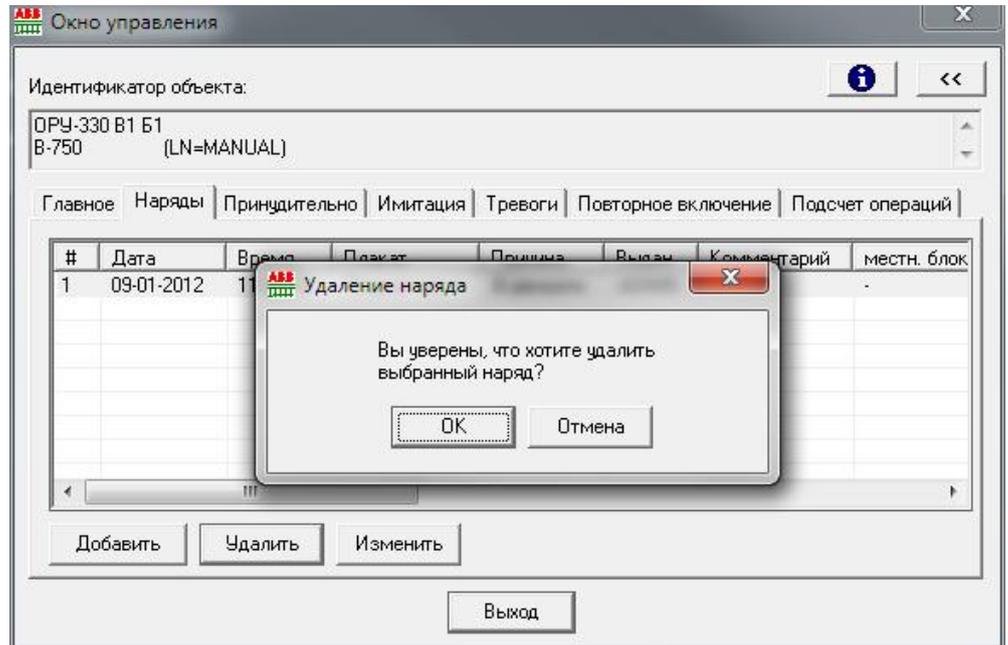


Рис. 4.5.8.-4 Диалоговое окно подтверждения удаления наряда

Чтобы изменить наряд следует:

1. Выбрать нужный наряд в списке.
2. Нажать кнопку **Изменить** или дважды кликнуть по строке наряда.
3. Внести изменения в открывшемся окне.

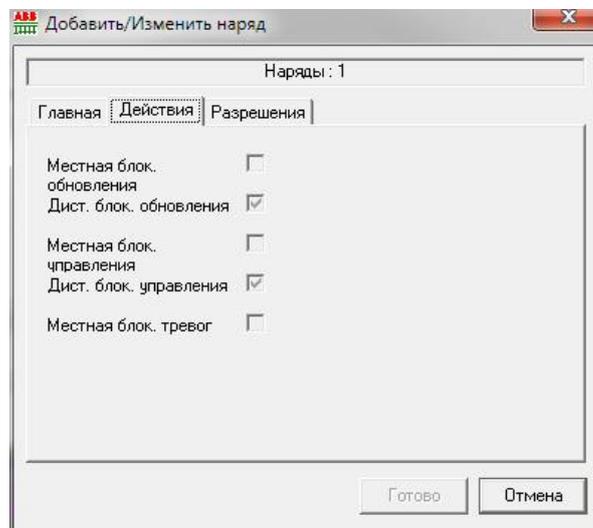


Рис. 4.5.8.-5 Диалоговое окно изменения наряда

## 4.6. Автоматическое регулирование напряжения

Диалоговое окно управления устройством РПН отображает текущее положение отпайки РПН и используется для его управления. Доступные функции управления базируются на конфигурации стандартных объектов SA LIB.

Информация об идентификации объекта (станция, присоединение, устройство) отображается в текстовом поле на закладке *Главное* (см. Рис. 4.6.-1). Установка режима управления осуществляется путем выбора соответствующего переключателя на закладке *Режим управления*. Доступные опции зависят от конфигурации объекта. Подтверждение выполнения выбранной операции осуществляется нажатием кнопки **Выполнить**, отмена выбора – кнопкой **Отменить** (см раздел 4 Управление процессом).



Рис. 4.6.-1 Окно управления устройством РПН

Задание напряжения или положения устройства РПН доступно, если оно разрешено конфигурацией и текущим статусом объекта. Управление осуществляется посредством кнопок **Ниже** и **Выше**. Кроме того, текущее положение РПН или значение напряжения можно установить на закладке *Главное*.

Чтобы установить значение опорного напряжения следует:

1. Нажать кнопку **Задать**. Будет открыто диалоговое окно *Регулировка напряжения*.
2. Ввести новое значение в киловольтах в текстовом поле.
3. Нажать кнопку **ОК**.

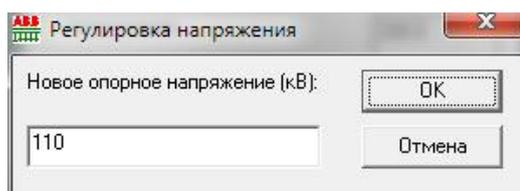


Рис. 4.6.-2 Задание значения опорного напряжения

Единицы измерения меняются динамически в соответствии со значением атрибута ST объекта процесса, в котором храниться значение напряжения.

Задание значения опорного напряжения возможно при следующих условиях:

- При наличии командного объекта процесса, сохраняющего устанавливаемое значение
- При наличии объекта процесса для индикации текущего значения
- При наличии соответствующей поддержки функции в интерфейсе пользователя

Чтобы задать новое положение устройства РПН следует:

1. Нажать кнопку **Задать**. Будет открыто диалоговое окно *Установка положения РПН*.

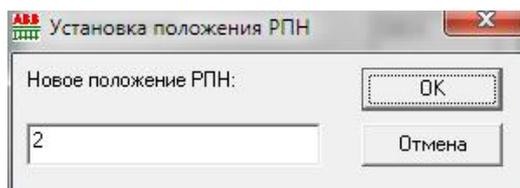


Рис. 4.6.-3 Задание нового положения РПН

2. Ввести новое значение положения в текстовом поле.
3. Нажать кнопку **ОК**.

Задание положения возможно при следующих условиях:

- При наличии командного объекта процесса, сохраняющего устанавливаемое значение
- При наличии объекта процесса для индикации текущего значения
- При наличии соответствующей поддержки функции в интерфейсе пользователя

Кнопка **Задать** не видима, если не существует соответствующий командный объект численного типа.

На закладке сообщений отображается информация, касающаяся состояния объекта, например, положение РПН имитировано или его состояние неизвестно.

Режим управления РПН задается на одноименной закладке (Рис. 4.6.-4).

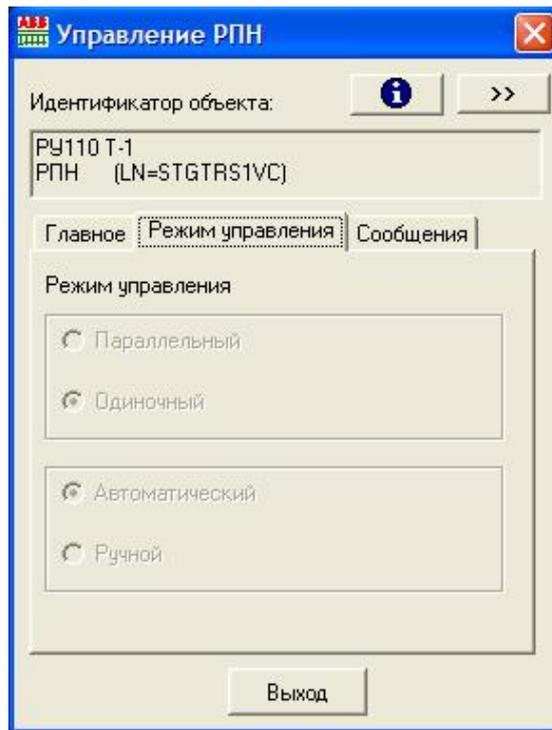


Рис. 4.6.-4 Закладка режима управления РПН

Закладка **Блокировка** (см. Рис. 4.6.-5) служит для отображения и управления различными блокировками сигналов процесса, содержащих информацию о состоянии объекта. После установки переключателей в списке **Блокировка** (допускается множественный выбор) для сохранения изменений следует нажать кнопку **Применить**. Нажатие кнопки **Отмена** сбрасывает все произведенные изменения. При нажатии кнопки **Обновить** происходит обновление состояние блокировок (в том случае, если они были изменены где-то в другом месте системы).

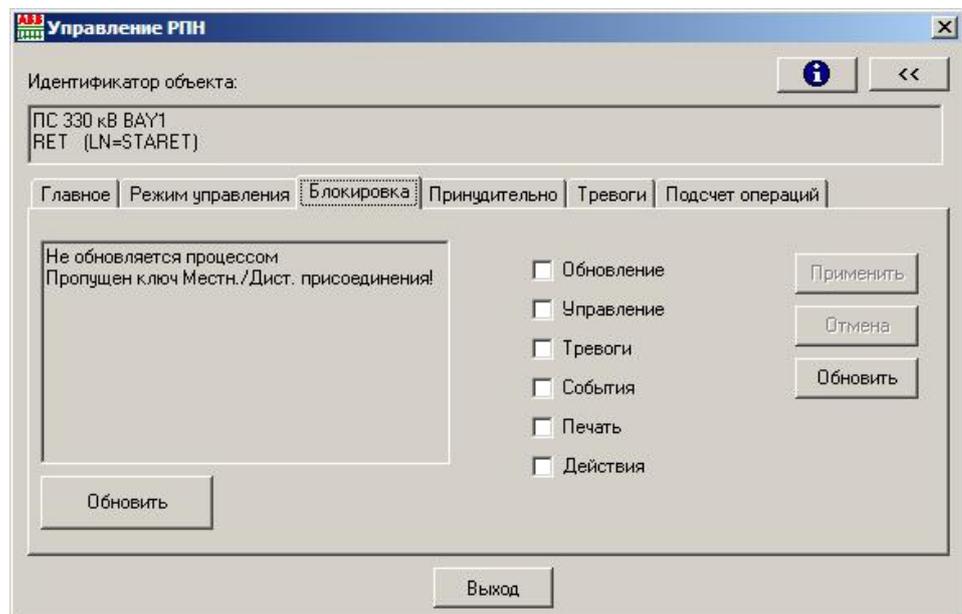


Рис. 4.6.-5 Закладка блокировок сигналов устройства РПН

Если объект управления устройством РПН выбран на данном или другом мониторе, то при нажатии кнопки **Освободить выбранный аппарат**, выбор сбрасывается и оператор получает право управления.

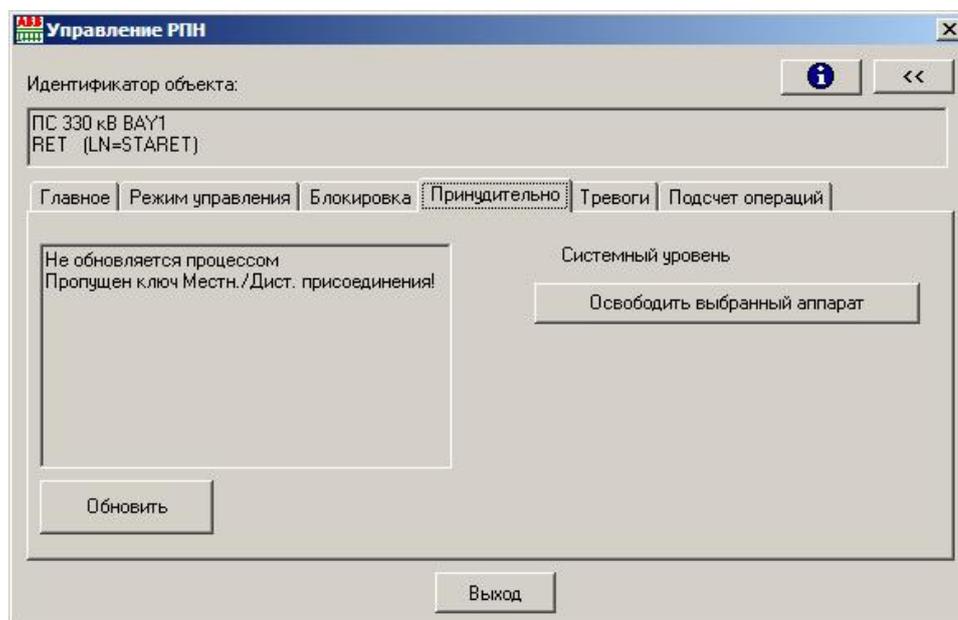


Рис. 4.6.-6 Закладка принудительного управления устройством РПН

При выполнении операций управления, например, изменении положения РПН при помощи кнопок **Ниже / Выше** или через непосредственный ввод значения при помощи кнопки **Задать**, на закладке *Подсчет операций* будет увеличиваться показание в поле *Значение счетчика операций*.

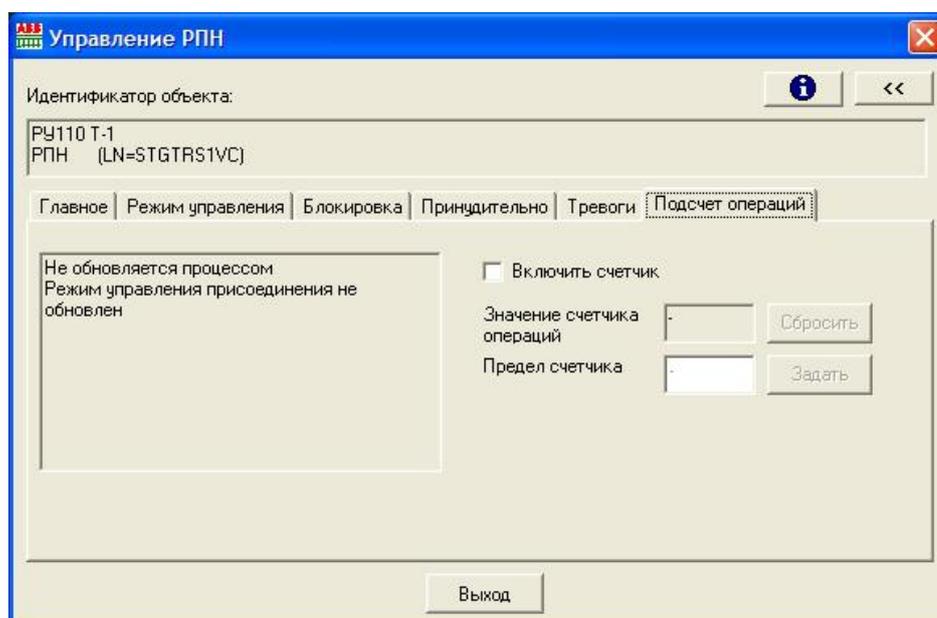


Рис. 4.6.-7 Закладка Подсчет операций окна управления РПН

Когда число в поле *Значение счетчика операций* сравняется со значением, заданным в текстовом поле *Предел счетчика*, тогда на закладке будет выведено сообщение **Достигнут предел счетчика операций** (см. Рис. 4.6.-8).

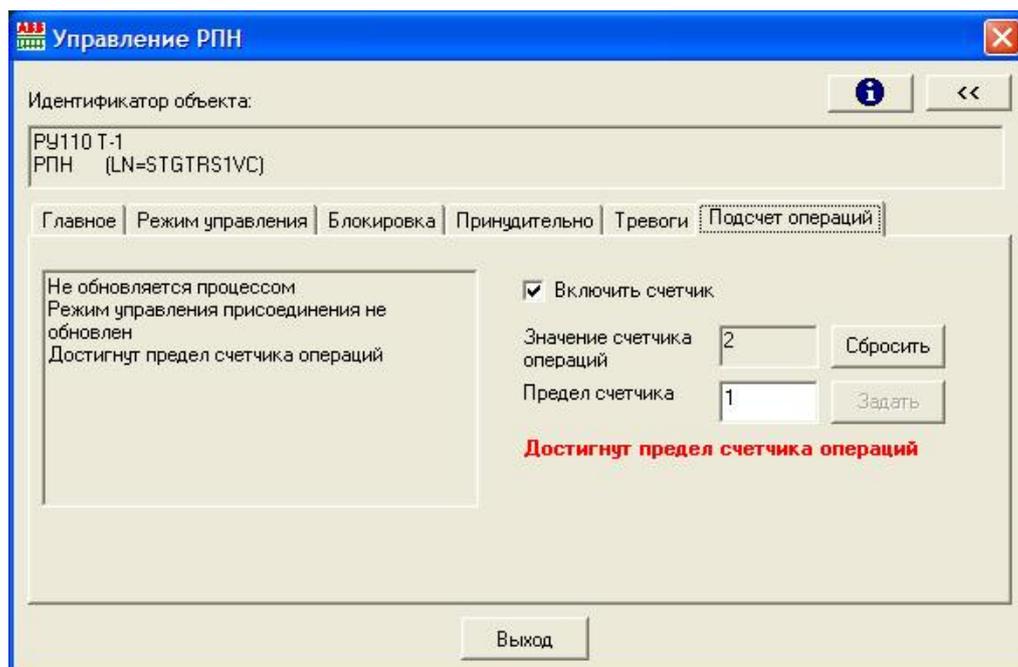


Рис. 4.6.-8 Сообщение о достижении предела подсчета

Для сброса значения подсчета используется кнопка **Сбросить**, а для установки нового предела - кнопка **Задать**.

Чтобы отключить функцию подсчета операций следует убрать метку *Включить счетчик*, в этом случае значение подсчета в одноименном текстовом поле при переключении коммутационного аппарата изменяться не будет.

## 4.7. Работа с измерениями

Диалоговое окно *Измерения* предоставляет возможность просмотра соответствующих измеряемых величин в численном или графическом виде. В зависимости от величины и состояния измеряемого значения, поле значений и столбиковая диаграмма будут окрашены в различные цвета.

Чтобы отобразить или скрыть графическое представление измерений, необходимо нажать кнопку  в нижнем левом углу окна *Измерения* (см. Рис. 4.7.-1).

Для перехода к расширенному виду окна, следует нажать кнопку **>>**, расположенную в верхнем правом углу окна *Измерения* (соответственно для возврата к главному окну – кнопку **<<**). Количество отображаемых измерений зависит от конфигурации объекта измерения.

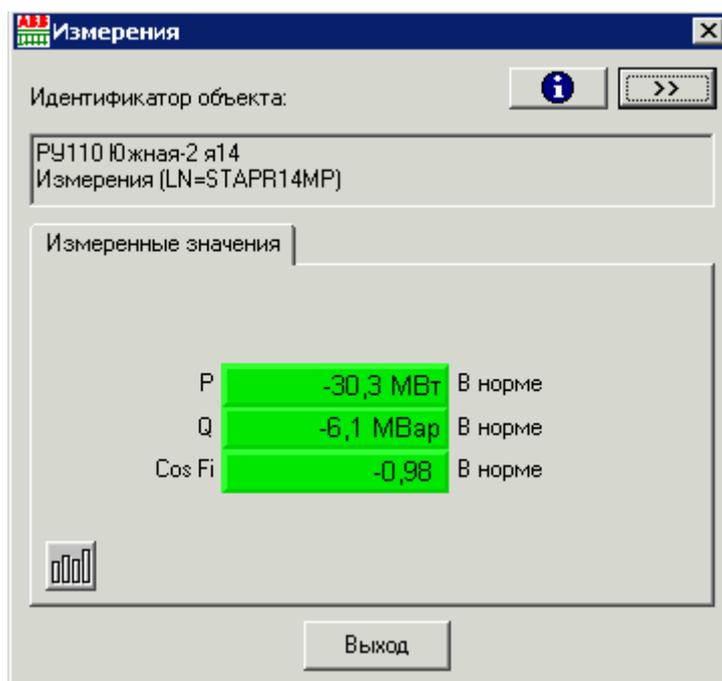


Рис. 4.7.-1 Главный вид окна Измерения

В диалоговом окне *Измерения* могут быть отображены:

- От 1-й до 4-х измеренных величин, включая единицы измерений;
- От 1-го до 4-х индикаторов статуса и/или состояния (текст и цветное выделение);
- От 1-й до 4-х кнопок квитирования (отображается мерцающая кнопка, если измерение имеет неквитированную тревогу, при её нажатии появляется диалоговое окно подтверждения квитирования тревоги);
- Столбиковые диаграммы измеряемых величин (не отображается, если измеряемая величина не имеет пределов предупреждения или тревоги, например, счетчик импульсов);
- Расширенной вид окна *Измерения* содержит закладки Измеренные значения, Пределы, Зона нечувствительности, Блокировки, Сообщения и Тревоги.

Если информация в поле *Измеренное значение* (см. Рис. 4.7.-2) относится только к одному измерению, то становятся активны кнопки выбора других измерений (слева от измеряемой величины). В противном случае эти кнопки скрыты.

Различные цвета элементов диалога измерений определяются выбором, сделанным в файле *SYS600\_colors.clut*. Для квитирования тревог, установки блокировок, сброса минимального и максимального значений, задания пределов, имитации значений и контроля зоны нечувствительности необходим уровень доступа не ниже *Управление* (1).

Значение максимума, отображаемого столбиковой диаграммой, равно значению верхнего предела тревоги плюс 10% от разницы между верхним и нижним пределами тревоги. Соответственно значение минимума – это нижний предел тревоги минус 10% от разницы между верхним и нижним пределами тревоги. Если измеренная величина превышает значение максимума или минимума, появляется символ перечеркивания диаграммы, свидетельствующий о том, что текущая

величина не может быть отображена на этой диаграмме с данными значениями максимума/минимума.

Закладка *Измеренные значения* позволяет:

- Просматривать выбранные измерения и их метки времени;
- Сбрасывать минимальное значение и его метку времени;
- Сбрасывать максимальное значение и его метку времени;
- Сбрасывать записанное (зафиксированное в определенный момент времени) значение и его метку времени;
- Имитировать значения;
- Проверять правильность значения, введенного для имитации.

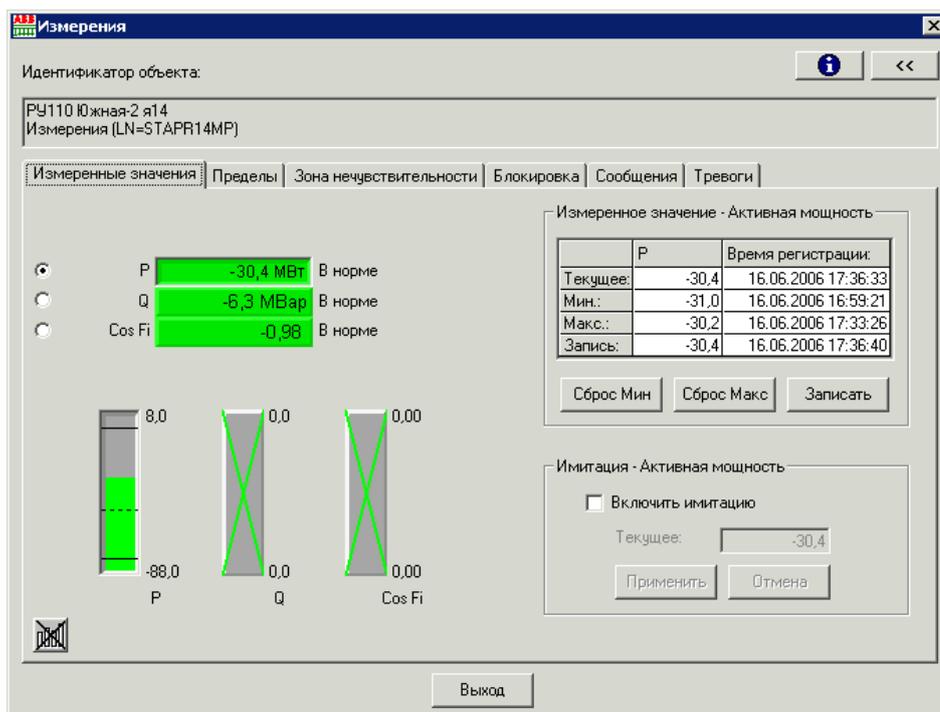


Рис.4.7.-2 Закладка *Измеренные значения* в расширенном виде окна

При включении опции имитации значение, введенное в поле *Текущее* для выбранной величины, будет отображаться вместо действительно измеренного. Если значение введено неверно, то поле ввода выделяется красным цветом, см. Рис. 4.7.-3.

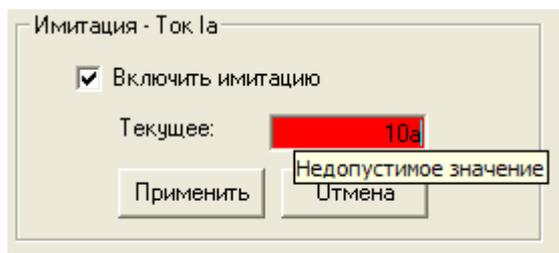


Рис. 4.7.-3 Неверное значение имитации

Закладка *Пределы* позволяет:

- Устанавливать верхний и нижний пределы тревог и предупреждений (для некоторых величин эти пределы не могут быть установлены, например, для счётчика импульсов).
- Нажимая правой клавишей мыши по рамке пределов выполнять операции их копирования и/или вставки.

Если во время ввода новых пределов произойдет их изменение в контролируемом процессе, то на экране будет отображено сообщение с соответствующим предупреждением.

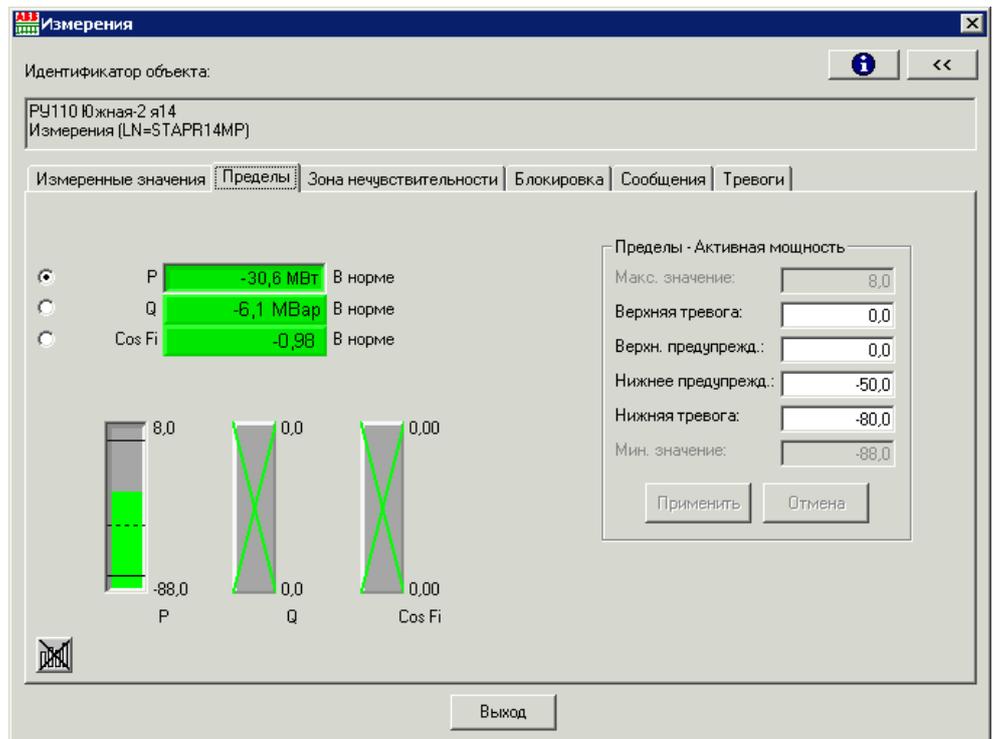


Рис. 4.7.-4 Закладка *Пределы*

Введенные значения пределов проверяются на правильность и если, например, значение предела предупреждения указано выше предела тревоги, тогда поля с неверно указанными данными будут выделены желтым цветом.

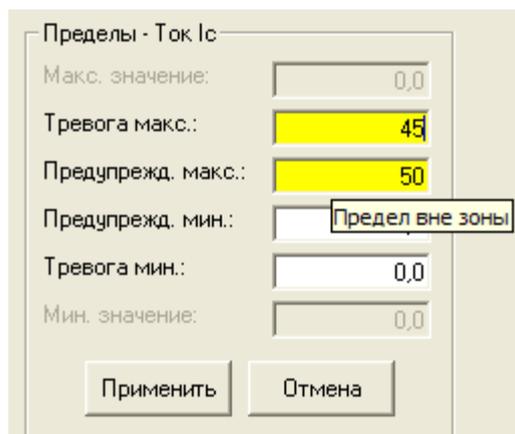


Рис.4.7.-5 Неверное задание пределов

Если введено нечисловое значение предела (кроме чисел использованы другие символы), то данное поле будет выделено красным цветом.

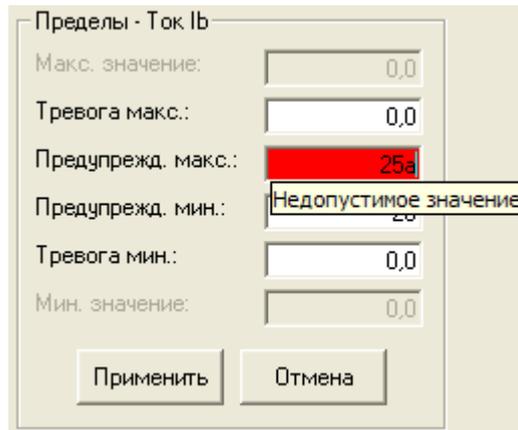


Рис. 4.7.-6 Недопустимое значение предела

Закладка *Зона нечувствительности* позволяет активировать функцию контроля зоны нечувствительности с указанными границами. Если при вводе нового значения произойдет изменение величины зоны нечувствительности в контролируемом процессе, то на экран будет выведено сообщение с соответствующим предупреждением.

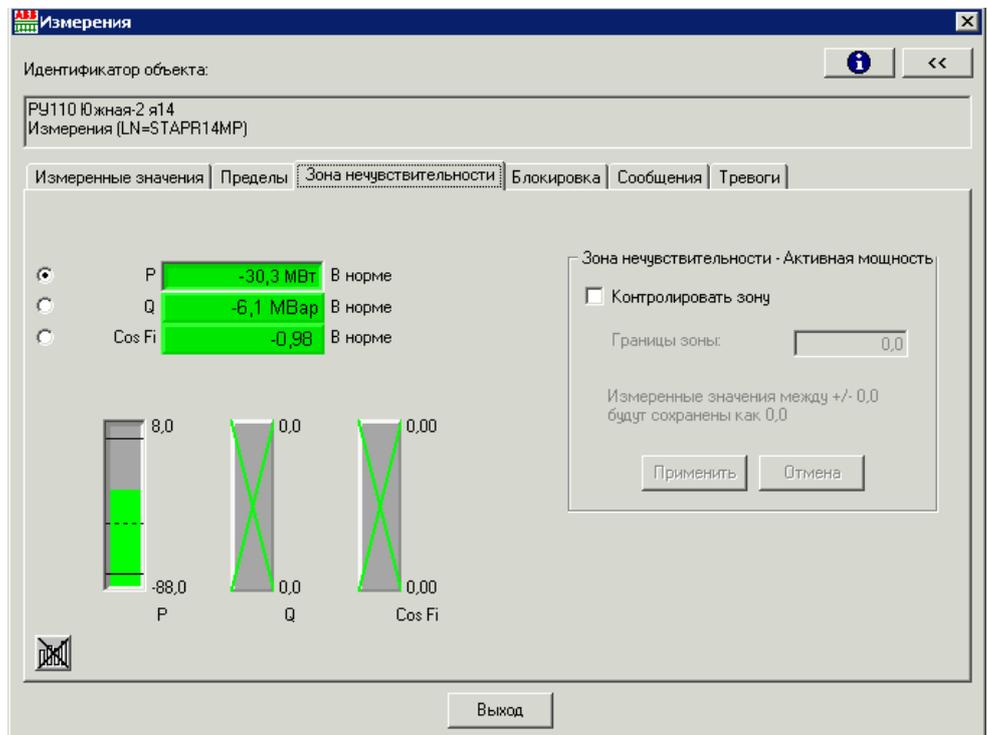


Рис. 4.7.-7 Закладка *Зона нечувствительности*

Значение, введенное в поле *Границы зоны*, проверяется на правильность и в случае некорректного значения поле будет выделено красным цветом, см. Рис. 4.7.-8.

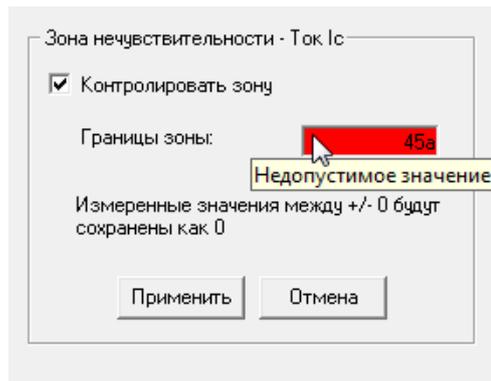


Рис. 4.7.-8 Недопустимое значение границ зоны нечувствительности

Закладка *Блокировка* позволяет выполнить различные блокировки сигналов измерений.

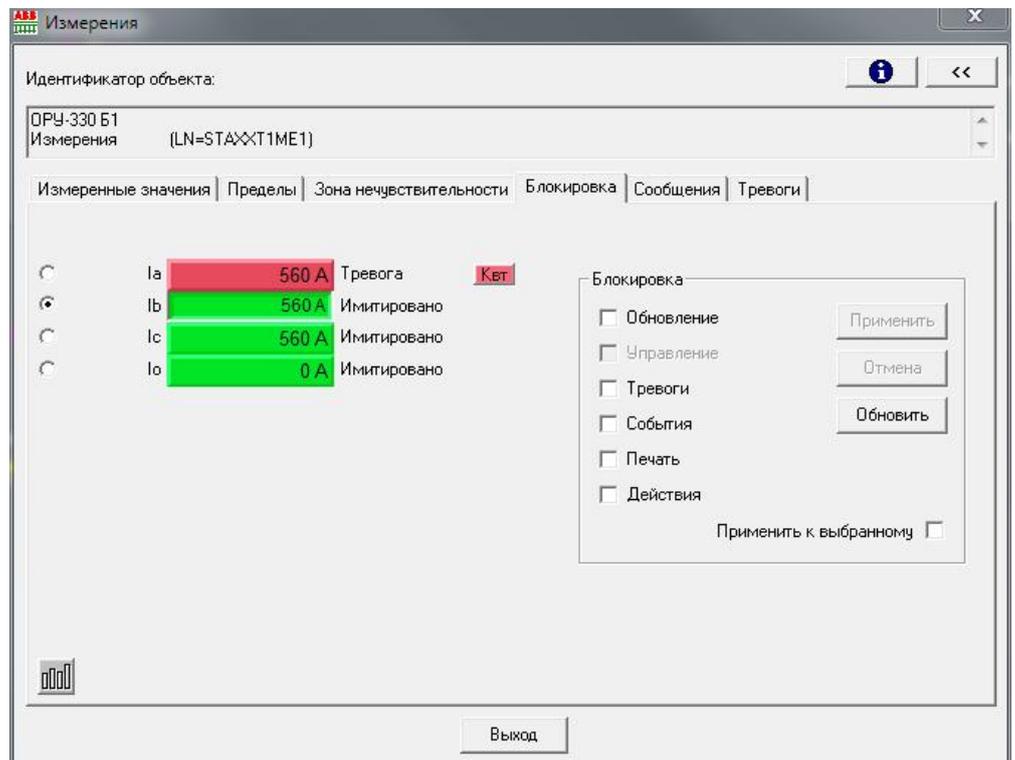


Рис. 4.7.-9 Закладка Блокировка

Состояние соответствующей отметки в поле *Блокировка* отображает ее текущий статус:

- отмечена, есть блокировка измерений (**Тревоги** на Рис. 4.7.-10).
- не отмечена, нет блокировки измерений (**События, Печать, Действия** на Рис. 4.7.-10).
- затемнена, есть блокировка некоторых измерений (**Обновление** на Рис. 4.7.-10).
- не доступна, данная функция блокировки не может быть применена (**Управление** на Рис. 4.7.-10).

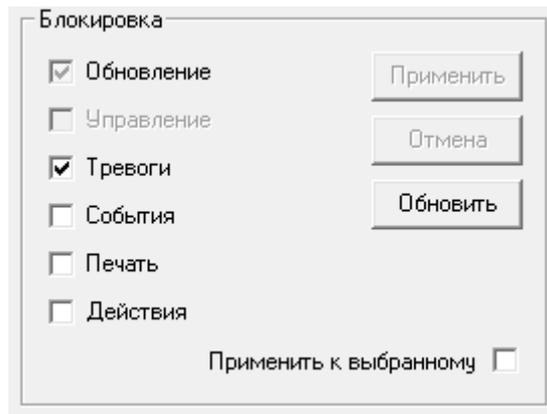


Рис. 4.7.-10 Пример задания условий блокировки

Если установлена отметка **Применить к выбранному**, то параметры блокировки применяются только к текущему измерению (отмеченному селективным переключателем).

Закладка *Сообщения* содержит различные информационные сообщения, касающиеся выбранного измерения.

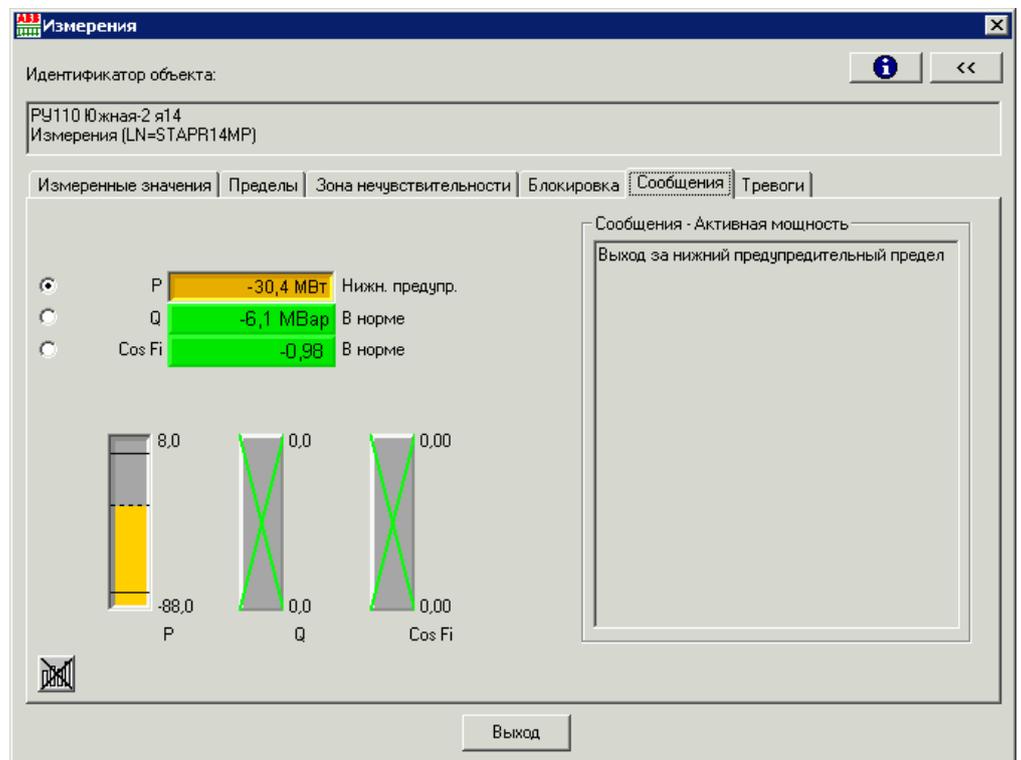


Рис. 4.7.-11 Закладка Сообщения

Закладка *Тревоги* содержит список различных тревог, связанных с измерениями с указанием источника и состояния тревоги.

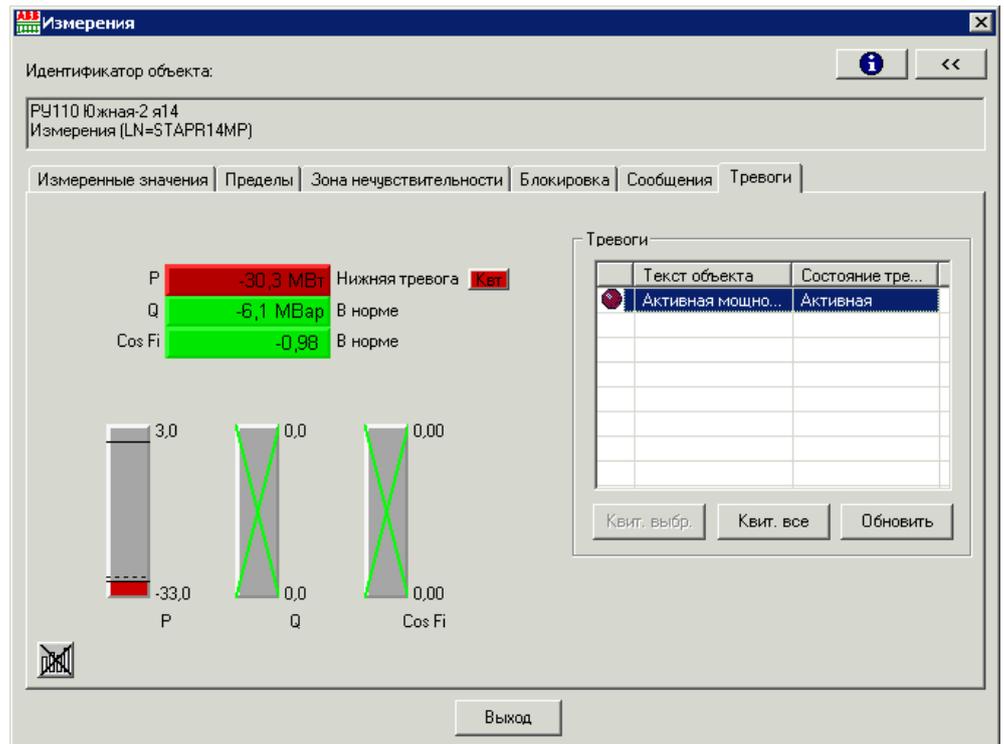


Рис. 4.7.-10 Закладка Тревоги

### 4.8. Индикатор тревоги

Индикатор тревоги используется для мониторинга состояния тревоги входных сигналов. Статус каждого сигнала отображается в диалоговом окне индикатора тревоги, см. Рис. 4.8.-1.

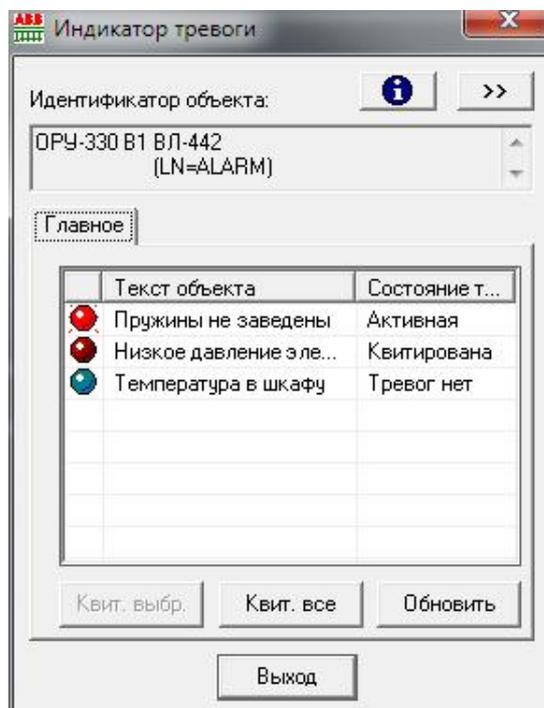


Рис. 4.8.-1 Диалоговое окно индикатора тревоги

Варианты индикация и их пояснения приведены в таблице 4.8.-1.

Таблица 4.8.-1 Индикации тревоги

Символ	Пояснения
	Не достоверный или неопределенный статус
	Тревога, активная неквитированная
	Тревога, прошедшая неквитированная
	Тревога, активная квитированная
	Значение изменено
	Заблокирована
	Значение задано вручную
	Нормальное состояние

Кроме символьной индикации каждое значение тревоги сопровождается текстовым пояснением. В столбце состояние тревоги могут присутствовать следующие пояснения:

- Активная
- Прошедшая
- Квитированная
- Недостоверно
- Тревог нет

Различные блокировки, касающиеся объекта процесса, который связан с индикатором тревоги, отображаются и могут быть изменены на закладке *Блокировка*, см. Рис. 4.8.-2.

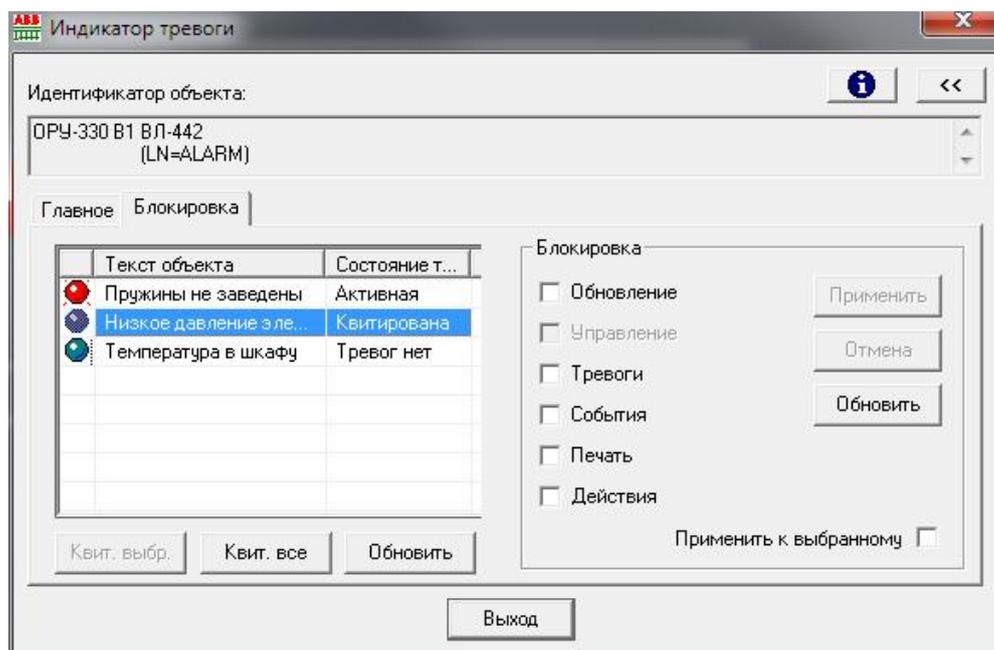


Рис. 4.8.-2 Закладка блокировок окна индикатора тревог

Блокировка может быть задана либо для всех сигналов сразу, либо только для одного. Для блокировки всех сигналов, принадлежащих индикатору тревоги следует выбрать требуемые виды блокировок и нажать кнопку **Применить**. Чтобы блокировка была задана только для

одного сигнала, следует сначала выбрать требуемый сигнал из общего списка, поставить отметку “**Применить к выбранному**” в правом нижнем углу, а затем нажать кнопку **Применить**.

#### 4.9. Динамическая окраска шин

Динамическая окраска шин применяется для наглядного отображения состояния секций распределительного устройства. В зависимости от того, находятся элементы секции под напряжением, без напряжения, или заземлены (возможен также ряд иных состояний), они будут окрашены различными цветами. Кроме того, окраска шин может производиться в зависимости от уровня напряжения секции. Окраска сегмента шин может соответствовать цвету, присвоенному источнику напряжения, от которого запитан данный сегмент. Динамическая окраска шин используется для определения ситуаций, когда два или более источника напряжения формируют петлю.

Чтобы открыть диалоговое окно *Настройки окраски топологии сети* (см. Рис. 4.9.-1), следует выбрать в меню пункт **Настройки > Окраска шин...**

Закладка *Режимы окраски* позволяет выполнить настройку окраски шин для использования на текущем экране. Для того чтобы внесённые изменения были сохранены как установки по умолчанию, необходимо нажать кнопку **ОК**. Для восстановления заводских настроек, следует нажать кнопку **Исходные настройки**.

Если окраска топологии сети отключена, то элементы однолинейной схемы будут окрашены одним статичным цветом. При включенной топологии объекты окрашиваются в соответствии с их текущим состоянием.

Оператор имеет возможность выбирать, каким образом будут окрашиваться элементы сети, находящиеся под напряжением, например шины и коммутационные аппараты. Доступны три режима:

- Один цвет
- Уровень напряжения
- Источник напряжения

В режиме «Один цвет» все объекты под напряжением окрашиваются одним и тем же цветом. В режиме «Уровень напряжения» цвет элемента зависит от уровня напряжения. В режиме «Источник напряжения» все объекты, запитанные от одного и того же источника напряжения, будут окрашены его цветом.

Закладка *Цвета* используется для определения приоритета различных источников напряжения. Используемые цвета выбираются при помощи инструмента Color Setting Tool.

Источники цвета (индикаторы линий) могут работать в двух режимах. Если выбрана опция использования цвета смежных сегментов, цвет подключенной линии будет использован для окраски источника напряжения. Опция внешней обработки позволяет получать цвет источника из внешнего приложения, например DMS 600.

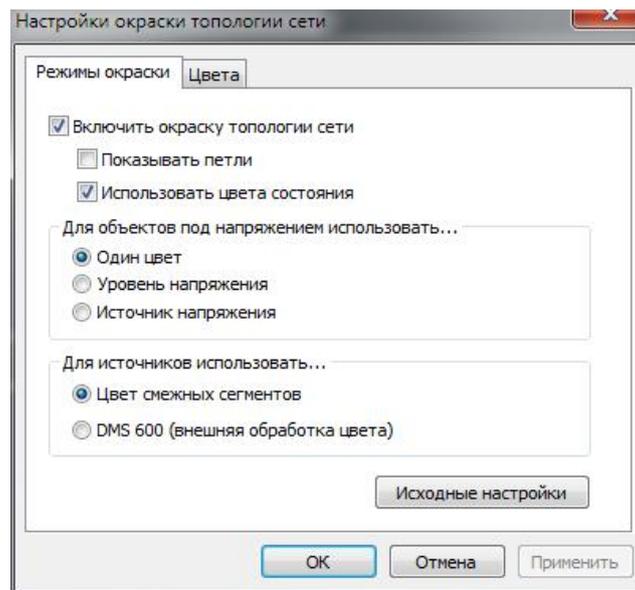


Рис.4.9.-1 Диалоговое окно настройки окраски топологии сети

Для изменения приоритета цвета источника напряжения, следует перейти на закладку *Цвета* и выбрать нужное устройство в списке. Затем переместить его на требуемое место при помощи кнопок со стрелками. Изменение приоритета источников доступно только в том случае, если для окраски объектов под напряжением активирован режим использования источников напряжения.

## 5. Экран событий

Экран событий предоставляет оператору возможность просмотра событий, произошедших в системе. Список событий необходим для принятия правильных решений и подтверждения успешного выполнения операций. Кроме того, в списке событий содержится информация о действиях, выполненных другими пользователями - квитировании тревог, редактировании пределов измеряемых величин, авторизации в системе и т.д. (см. Рис. 5-1).

	Время	Станция	Присоединение	Устройство	Объект	Состояние	Событие	Пользователь
32	09-01-12 14:05:29.999	ОРУ-330	Б1	Измерения		Тревога блокирована	Тревога блокирована	ADMIN
33	09-01-12 14:06:54.055	ОРУ-330	Б1	Измерения		Обновление разблокировано	Обновление разблокировано	ADMIN
34	09-01-12 14:06:56.254	ОРУ-330	Б1	Измерения		Обновление блокировано	Обновление блокировано	ADMIN
35	09-01-12 14:07:08.106	ОРУ-330	Б1	Измерения		Обновление разблокировано	Обновление разблокировано	ADMIN
36	09-01-12 14:07:09.901	ОРУ-330	Б1	Измерения		Тревога разблокирована	Тревога разблокирована	ADMIN
37	09-01-12 14:07:49.334	ОРУ-330	Б1	Измерения		Тревога разблокирована	Тревога разблокирована	ADMIN
38	09-01-12 14:07:52.166	ОРУ-330	Б1	Измерения		Тревога разблокирована	Тревога разблокирована	ADMIN
39	09-01-12 14:07:57.693	ОРУ-330	Б1	Измерения		Тревога разблокирована	Тревога разблокирована	ADMIN
40	09-01-12 14:08:04.686	ОРУ-330	Б1	Измерения		Обновление блокировано	Обновление блокировано	ADMIN
41	09-01-12 14:08:11.751	ОРУ-330	Б1	Измерения		Тревога блокирована	Тревога блокирована	ADMIN
42	09-01-12 14:08:48.931	ОРУ-330	Б1	Измерения		Обновление разблокировано	Обновление разблокировано	ADMIN
43	09-01-12 14:08:51.903	ОРУ-330	Б1	Измерения		Тревога разблокирована	Тревога разблокирована	ADMIN
44	09-01-12 14:09:06.086	ОРУ-330	Б1	Измерения		Обновление блокировано	Обновление блокировано	ADMIN
45	09-01-12 14:09:15.534	ОРУ-330	Б1	Измерения		Тревога блокирована	Тревога блокирована	ADMIN
46	09-01-12 14:39:09.753	ТЭЦ-5	SA-8540P		User: ADMIN	Выход	Выход	ADMIN
47	09-01-12 14:40:29.793	ТЭЦ-5	SA-8540P		User: ADMIN	Вход выполнен	Вход выполнен	ADMIN
48	09-01-12 14:59:50.899	ОРУ-330	Б1 Б1	1 к-с автоматика	Цели СВ Фазы А	Исправны	Режим ручного обновления	ADMIN
49	09-01-12 15:03:36.587	ОРУ-330	Б1 Б1	1 к-с автоматика	Синхронизация времени	В норме	Режим ручного обновления	ADMIN
50	09-01-12 15:03:48.102	ОРУ-330	Б1 Б1	1 к-с автоматика	Синхронизация времени	Отсутствует	Отсутствует	ADMIN
51	09-01-12 15:04:04.518	ОРУ-330	Б1 Б1	1 к-с автоматика	Цели СВ Фазы А	Неисправны	Неисправны	ADMIN
52	09-01-12 15:23:14.743	ОРУ-330	Б1 ВЛ-442		Пружины не заведены	Тревога	Тревога	ADMIN
53	09-01-12 15:23:20.743	ОРУ-330	Б1 ВЛ-442		Низкое давление элегаза	Тревога	Тревога	ADMIN
54	09-01-12 15:23:33.414	ОРУ-330	Б1 ВЛ-442		Низкое давление элегаза	Тревога	Тревога квитирована	ADMIN
55	09-01-12 15:24:07.244	ОРУ-330	Б1 ВЛ-442		Температура в шкафу	Нормальное состояние	Режим автоматического обновления	ADMIN
56	09-01-12 15:24:21.427	ОРУ-330	Б1 ВЛ-442		Температура в шкафу	Нормальное состояние	Режим ручного обновления	ADMIN
57	09-01-12 15:30:40.971	ОРУ-330	Б1 ВЛ-442		Температура в шкафу	Нормальное состояние	Режим автоматического обновления	ADMIN

Рис. 5-1 Главный вид экрана событий

Для удобства восприятия оператором, вся информация в списке событий структурирована. Каждое событие в списке представлено текстовой строкой, содержащей информацию о данном событии и причинах его возникновения. В текстовой строке также отражены метка времени, идентификатор объекта, текст сигнала и его статус.

Экран событий позволяет:

- Хранить неограниченное количество событий (глубина архива ограничена только ёмкостью диска)
- Настраивать вид списка: столбцы, шрифт, панели инструментов, используемые цвета и т.д.
- Настраивать цветовую окраску событий
- Настраивать режим прокрутки
- Настраивать способ отображения порядка событий в списке
- Выбрать режим с обновлением или без обновления
- Осуществлять быстрый переход посредством прокрутки, переход к конкретной дате, задавать фильтр по времени
- Выполнять расширенный поиск с заданными параметрами
- Сортировать события по столбцам
- Копировать/вставлять события в другие приложения

- Выполнять печать событий
- Добавлять комментарии к событиям

Тревога является частным случаем события. Активация событий и происходящих при этом действий определяются в базе данных процесса отдельно для каждого объекта.

Примеры событий:

- изменение или обновление значения объекта процесса;
- изменение состояния тревоги или предупреждения;
- изменение метки достоверности;
- изменение настроек тревог, блокировок тревог, квитирование и т.д.

При появлении события в системе, оператору необходимо получить ответы на следующие вопросы (ответ приведен под каждым вопросом):

1.Что произошло?

- изменение состояния объекта или выполнение командной операции.

2.Где произошло?

- поясняющий текст (идентификатор объекта, текст сигнала).

3.Когда произошло?

- момент времени, когда произошло событие. Если событие зафиксировано устройством нижнего уровня, то используется метка времени, присвоенная событию самим устройством. В зависимости от типа устройства разрешение будет на уровне секунды или миллисекунды. В том случае, если метка времени присвоена системой MicroSCADA, точность будет на уровне 10 миллисекунд.

Событие может активировать следующие действия:

- Обновление изображений или экранов
- Автоматическую печать. События могут инициировать печать, также как и тревоги
- Выполнение записи в ретроспективный буфер и как следствие в список событий
- Различные действия в базе данных отчетов (автоматическое управление операциями, запись, печать отчетов и т.д.).

В зависимости от степени важности объекта, следующие события могут вызывать печать, запись в ретроспективный буфер или активировать различные действия в БД отчетов (в порядке увеличения критичности):

- Нет активации
- Возникновение или пропадание тревоги
- Изменение состояния тревоги или предупреждения
- Изменение значения объекта
- Обновление значения объекта (без изменения)

## 5.1. Открытие экрана событий

Экран событий может быть открыт двумя способами: через главное меню

**Переход > Экран событий** либо посредством кнопки  на основной панели инструментов.

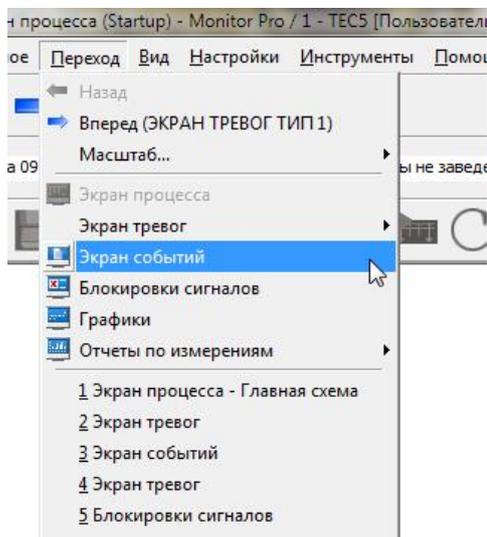


Рис. 5.1.-1 Открытие экрана событий через главное меню

Для того чтобы сделать работу с экраном событий более удобной и эффективной, предусмотрены соответствующие настройки. Доступ к функциональным настройкам осуществляется через меню **Экран событий** основного окна приложения. Панель инструментов экрана событий представляет собой альтернативу командам меню, однако не все команды меню представлены на панели инструментов. Панель инструментов следует рассматривать как средство быстрого доступа к наиболее часто используемым функциям. Для отображения или скрытия панелей инструментов в окне приложения следует открыть окно *Настройка меню и панелей* посредством выбора пункта меню **Настройки > Меню и панели....**

Меню **Экран событий** содержит следующие пункты:

**Фильтры...:** открывает окно настроек фильтра

**Сбросить фильтр:** выполняет сброс настроек фильтра

**Комментарий...:** открывает окно, в котором для каждого из событий можно написать некоторое пояснение (комментарий)

**С обновлением:** перевод экрана событий в режим обновления – события, произошедшие после открытия списка, сразу же отображаются в общем списке

**Без обновления:** перевод экрана событий в режим без обновления – события, произошедшие после открытия экрана, не включаются в общий список, а записываются в буфер, и отображаются в списке событий при переходе в режим с обновлением

**Показать инфопанель:** показать/скрыть информационную панель

**Показать заголовки:** показать/скрыть заголовки столбцов

**Предыдущий диапазон:** переход к предыдущему диапазону событий

**Следующий диапазон:** переход к следующему диапазону событий

**Последнее событие:** переход к последнему событию в списке

Панель инструментов, содержащая кнопки быстрого доступа, используется параллельно с основным меню.



Рис. 5.1.-2 Панель инструментов экрана событий

Кнопки на панели инструментов предоставляют доступ к следующим функциям (слева направо):

- Показать фильтры
- Сбросить фильтр
- Режим отображения (с обновлением или без обновления)
- Предыдущий диапазон
- Следующий диапазон
- Последнее событий
- Перейти к определенному дню

Чтобы добавить или удалить кнопки на панели инструментов, следует выполнить действия, описанные ранее для приложения в целом (см. раздел 2.4.4).

## 5.2. Интерфейс пользователя

Информация, представленная на экране, состоит из ряда элементов, описание которых приведено ниже. Экран событий построен таким образом, чтобы он был прост для понимания и легок в использовании. Экран содержит четыре типа объектов навигации: строки, кнопки-стрелки прокрутки, меню **Экран событий** и кнопки панели инструментов экрана событий.

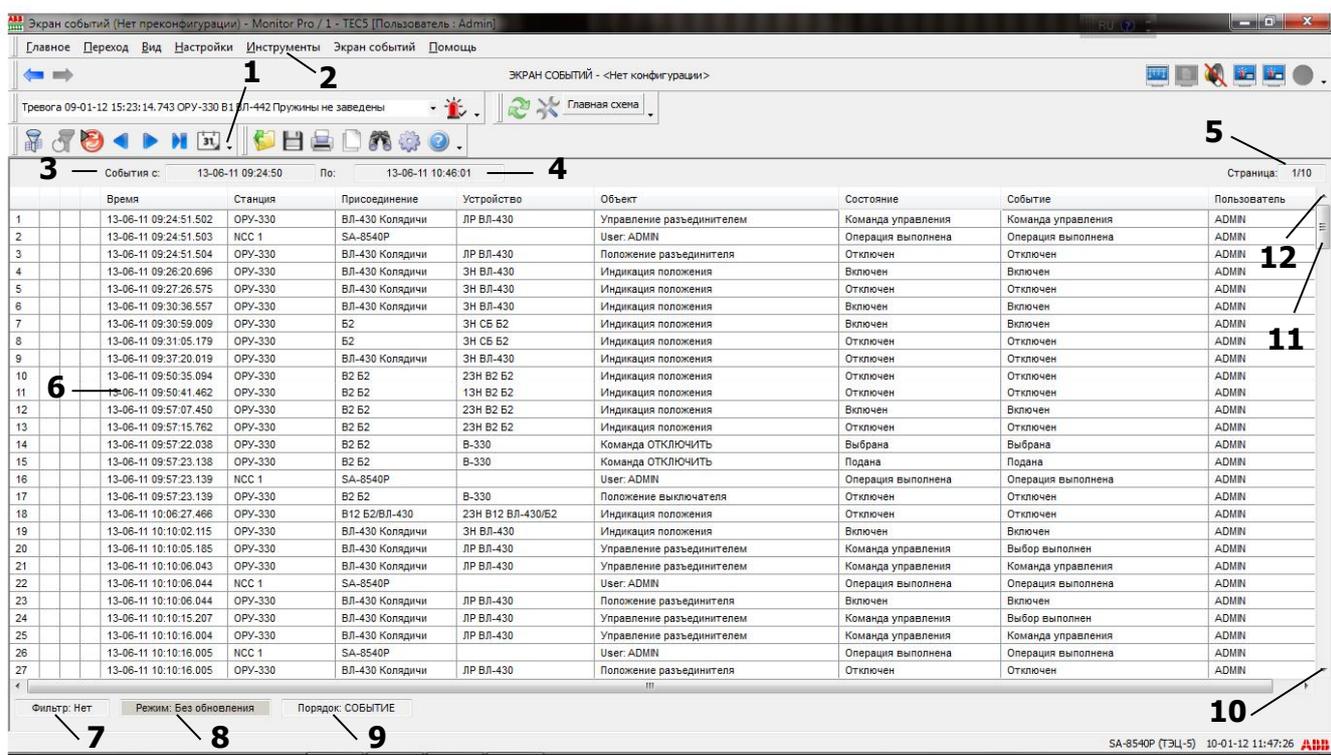


Рис. 5.2.-1 Экран событий

На Рис. 5.2.-1 цифрами отмечены:

1. Панель инструментов экрана событий (может быть скрыта или отображена)
2. Меню экрана событий
3. Дата и время начала записи событий для данной страницы списка
4. Дата и время окончания записи событий для данной страницы списка
5. Текущая страница списка событий и их общее количество, для указанного в полях 3 и 4 интервала времени записи событий
6. Строка события, содержащая определенные данные
7. Информация о том, включен или выключен фильтр
8. Информация о режиме обновления списка событий (с обновлением/без обновления)
9. Информация о порядке сортировки событий: ЗАПИСЬ или СОБЫТИЕ. В первом случае события расположены в порядке их поступления, во втором случае – в соответствии с меткой времени
10. Кнопка-стрелка прокрутки событий вниз
11. Прокрутка списка событий
12. Кнопка-стрелка прокрутки событий вверх
13. Верхняя информационная строка (содержит пункты 3, 4 и 5), может быть отображена или скрыта
14. Строка заголовков столбцов списка событий, может быть отображена или скрыта
15. Нижняя информационная строка (содержит пункты 10, 11 и 12), может быть отображена или скрыта.

## Строки событий

По умолчанию строка события содержит следующую информацию:

- Статус сигнала
- Метку времени
- Идентификатор объекта
- Имя сигнала
- Текстовое сообщение

Текстовое сообщение связано со значением сигнала процесса и определяется событием или пользователем. Его главная задача предоставить оператору описание произошедшего события.

Экран событий сконфигурирован так, что бы предоставить быстрый доступ к информации что, где и когда произошло. При печати списка событий, на бумагу будет выводиться та же информация, что и на экран монитора, с соответствующей подгонкой под область печати (размер бумаги).

Строка событий содержит ряд настраиваемых столбцов, каждый из которых предоставляет некоторую информацию о событии. Первые три столбца (не считая столбца с порядковым номером) имеют ширину один символ, это столбцы тревоги, статуса сигнала и комментария. Четвертый и пятый столбцы содержат метку времени события. Шестой, седьмой и восьмой столбцы отображают идентификатор объекта (OI), состоящий из полей Станция, Присоединение и Устройство. Далее содержится текст объекта (OX), состояние объекта (SX) и текст события (MX).

Существует возможность отображать идентификатор объекта в одном общем столбце, называемом Идентификатор объекта. Данная опция активируется в диалоговом окне *Настройки вида*.

По умолчанию настройки экрана событий в полной мере позволяет ответить на вопросы Что, Где и Когда произошло? Поэтому эти данные отображаются как на экране монитора, так и при выводе списка событий на печать. Использование фильтров в списке событий никак не влияет на объем, выводимой на печать информации.

## Символ тревоги

Символ тревоги \* отображается в начале строки события (первый столбец экрана событий, Рис. 5.2.-1) в тех случаях, когда объект события находится в состоянии тревоги.

## Символ статуса объекта

Второй по очередности символ в строке события. Если объект генерирует тревогу или статус объекта отличается от нормального, то во второй колонке отображается один из следующих символов статуса объекта (см. табл. 5.2.-1).

Таблица 5.2-1 Символы статуса объекта

Статус	Цвет	Символ
Неверное значение	розовый	F
Устаревшее значение	красный	<
Неверное время	красный	T
Недостовверное значение	розовый	?

## Символ комментария

Комментарий является третьим по счёту символом в строке события. Если к событию добавлен комментарий (некоторое текстовое сообщение), то в соответствующей строке будет отображен восклицательный знак (!).

## Имя пользователя

Экран событий позволяет отобразить имя пользователя, который явился инициатором события.

Чтобы добавить столбец с именем пользователя, следует:

1. Открыть диалоговое окно *Настройки вида* экрана событий и выбрать атрибут **US** в левом списке.
2. Нажать кнопку >.



Атрибут **US** не включен в базу данных процесса и хранится только в ретроспективной базе данных.

### 5.2.1. Настройка вида экрана

Для открытия окна настроек вида следует выбрать в меню главного окна пункт **Настройки > Настройки экрана... > Вид...**

Диалоговое окно *Настройки вида* разделено на две части, в левом списке представлены все доступные в системе атрибуты, а в правом – те, что выбраны для отображения на экране событий. Заголовки столбцов и их расположение на экране также могут быть изменены.

Для добавления нового атрибута в правый список *Выбранные столбцы*, необходимо выделить его в левом списке *Атрибуты* и нажать кнопку >, нажатие кнопки >> приводит к перемещению всех атрибутов из правого списка в левый. Если в правом списке выделить атрибут и нажать кнопку <, то он будет исключен из списка, а при нажатии кнопки << из списка *Выбранные столбцы* будут исключены все атрибуты.

Выбранный в правом списке столбец можно переместить выше при помощи кнопки **Вверх** или наоборот ниже, используя кнопку **Вниз**.

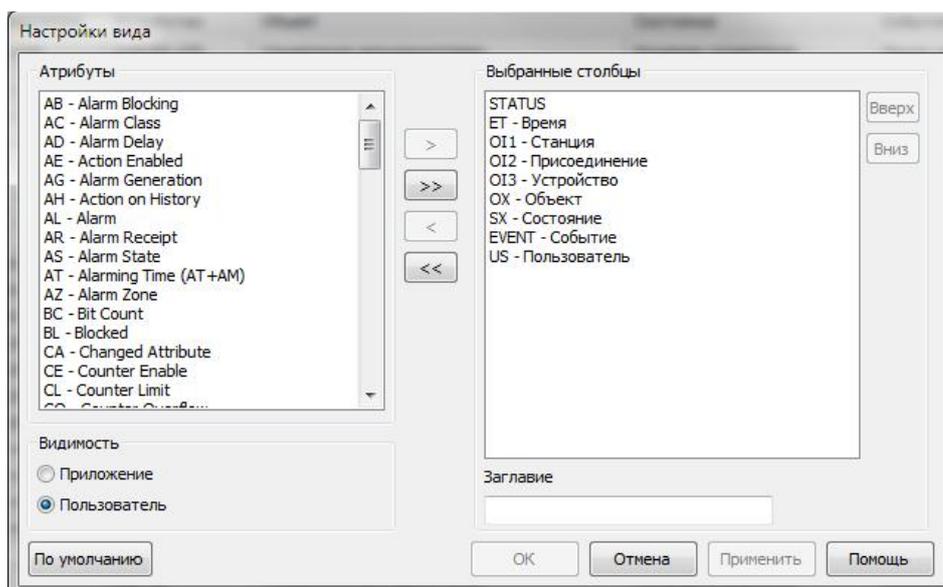


Рис. 5.2.1.-1 Диалоговое окно *Настройки вида*

Кнопка **По умолчанию** окна *Настройки вида* служит для установки атрибутов списка событий согласно настройкам по умолчанию. Нажатие кнопки **ОК** приводит к закрытию диалогового окна и сохранению внесенных изменений, в то время как при нажатии на кнопку **Применить**, происходит только сохранение изменений без закрытия диалогового окна. Кнопка **Отмена** отменяет внесенные изменения и закрывает окно настроек, однако те настройки, подтверждение которых было выполнено нажатием кнопки **Применить**, не сбрасываются. Кнопка **Помощь** открывает диалоговое окно помощи.

## 5.2.2. Переименование столбцов статуса

Диалоговое окно *Настройки вида* позволяет переименовать три столбца статуса события. Для этого следует:

1. Находясь на экране событий выбрать пункт меню **Настройки > Настройки экрана... > Вид...** или нажать кнопку  на панели инструментов и выбрать подменю **Вид...**.
2. В окне *Настройки вида* выбрать **STATUS** в поле выбранных столбцов.
3. Ввести имена столбцов в поле **Заглавие**, как показано на Рис. 5.2.2.-1.

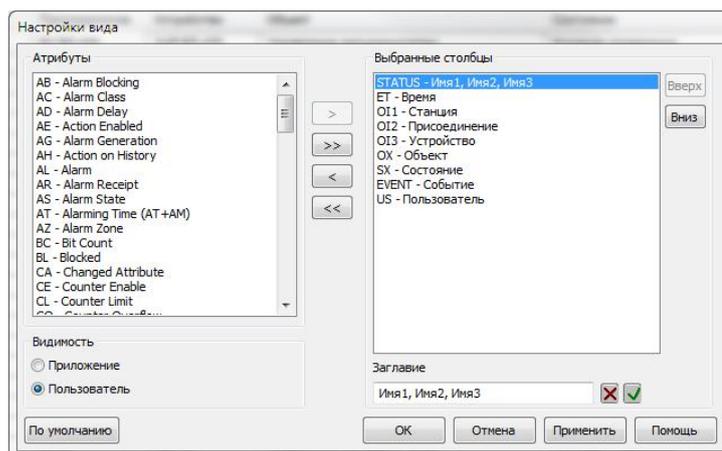


Рис. 5.2.2.-1 Изменение заглавий столбцов

4. Нажать кнопку  для применения новых имен.
5. Подтвердить внесенные изменения нажатием кнопки **ОК**.

### 5.2.3. Изменение вида строки события

Информация о том, как изменить вид экрана, приведена в разделах 5.2.1. Настройка вида столбцов и 5.2. Настройка интерфейса пользователя.

В некоторых приложениях возникает необходимость изменить или расширить область отображения текста события. При расширении поля следует принимать во внимание некоторые ограничения. Например, ограничение может быть вызвано определенной шириной области печати матричного принтера, используемого в качестве принтера событий. Во всех остальных случаях, максимальная ширина области печати составляет 80 символов и не может быть увеличена. Один из возможных вариантов решения заключается в отбрасывании некоторой базовой информации.

Формат текста события может быть сконфигурирован исходя из конкретных потребностей пользователей в различных странах. Формат может отличаться от используемого по умолчанию. Возврат к исходному виду может быть выполнен в любое время при помощи диалога *Настройки вида*. Дополнительная информация отображается в виде столбцов в основной строке события. Формат текста события может быть сконфигурирован таким образом, чтобы строка события на экране отображала больше информации, чем выводится на принтер событий в процессе печати.

Текст события отображает некоторый переход состояния объекта (Включен, Отключен, Тревога, Предупреждение и т.д.). Дополнительные данные определяются самим событием. В качестве дополнительных данных может выступать любой атрибут, который хранится в буфере событий или в ретроспективной базе данных. Пользователь имеет возможность настраивать дополнительную часть данных события и менять заголовки столбцов Списка событий.

Общая часть текста событий содержит данные, одинаковые для всех видов событий. Настройка общей части производится при помощи диалогового окна *Настройки вида*. Это же окно используется для настройки специфической части текста события. Специфическая часть включает в себя текст состояния и дополнительные данные.

#### 5.2.4. Изменение текста события

События хранятся в ретроспективной базе данных и не могут быть изменены. Для хранения текста события в БД вместо самого текста используется его идентификатор. В процессе выполнения программа возвращает текст события по выбранному идентификатору. Таким образом, получается локализованный текст события, зависящий от используемого в данный момент языка монитора или приложения. Тексты событий и идентификаторы могут быть изменены при помощи следующих инструментов:

- Text Translation tool
- Object Navigator

Изменения затрагивают все события, отображаемые на Экране событий.

#### 5.2.5. Просмотр и фильтрация событий

Просмотр событий на экране осуществляется посредством Экрана событий. По умолчанию формат отображения событий списка соответствует формату последовательной печати.

Пользователь может определить фильтры для отбора определенных событий или вывода дополнительной информации. Экран событий может отображать больше информации, чем при выводе на печать. Команды последовательной печати событий посылаются базовой системой на принтер немедленно после появления событий в активном приложении. Фильтры не влияют на формат печати.

#### 5.2.6. Прокрутка событий

Архив событий может содержать события за несколько лет, это означает, что их общее количество может быть достаточно большим. Экран событий не загружает все события из архива сразу, а отображает только некоторый диапазон, ограниченный определенным временным интервалом или заданным числом одновременно отображаемых страниц событий. Данные ограничения устанавливаются в диалоговом окне *Настройки*.

Временной диапазон охвата событий списком отображен в верхней информационной строке.

При прокрутке списка событий, режим отображения событий переходит в режим без обновления (при появлении нового события список не переходит в режим с обновлением автоматически). Для возврата к режиму с обновлением необходимо нажать кнопку режима с обновлением на панели инструментов либо выбрать соответствующий пункт в главном меню.

Доступны следующие способы прокрутки событий:

1. Прокрутка в рамках заданного диапазона событий выполняется с помощью навигационных клавиш клавиатуры (кнопки вверх, вниз) или полосы прокрутки с левой стороны экрана.
2. Прокрутка между диапазонами событий выполняется с помощью кнопок панели инструментов **Предыдущий диапазон** и **Следующий диапазон** или посредством главного меню.
3. Переход к заданному дню. Чтобы отобразить события, начиная с определенного дня, используется кнопка **Переход к выбранному дню** на панели инструментов или пункт главного меню.
4. Переход к последнему событию выполняется при нажатии кнопки **Последнее событие** на панели инструментов или посредством главного меню.

### 5.2.7. Сортировка событий по столбцам

Чтобы выполнить сортировку событий по одному из столбцов, следует нажать левой клавишей мыши на заголовке соответствующего столбца. Если нажать левой клавишей дважды, то сортировка будет произведена в обратном порядке.

При сортировке активируется режим без обновления. При возврате к режиму с обновлением, одним из описанных ранее способов, произведенная ранее сортировка сбрасывается.

### 5.2.8. Поиск события

Чтобы найти определенный текст в списке событий следует выбрать в меню пункт **Главное > Найти...**

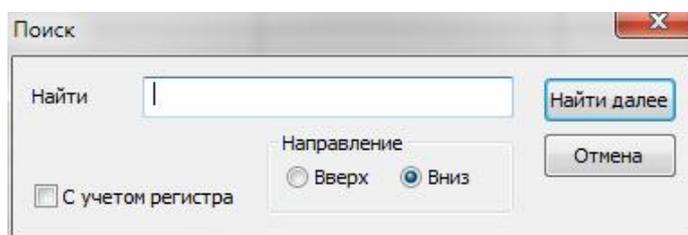


Рис. 5.2.8-1 Окно поиска

Поиск производится от начала к концу списка, если заданный текст найден, то он выделяется.

Если заданный текст не найден или достигнут конец списка, то на экран будет выведено соответствующее сообщение.

### 5.2.9. Печать

Все события выбранного диапазона будут напечатаны на принтере при нажатии кнопки **Печать экрана процесса** на панели инструментов или при выборе пункта меню **Главное > Печать...**

Возможно также выполнить печать выделенного набора событий или текущей страницы.

### 5.3. Обработка событий

В процессе обработки событий можно выделить два основных этапа:

- Регистрация события
- Просмотр события

Информация о событии может быть представлена двумя способами:

- Отображением на экране (экран событий)
- Последовательной печатью на принтере

События представляют собой некоторые изменения значений и/или состояний объектов, которые регистрируются базовой системой MicroSCADA в ретроспективной базе данных (РБД). Существуют два типа событий: события процесса и внутренние события. События процесса представляют собой события, происходящие в управляемом процессе – изменения положений коммутационных аппаратов, пуски и срабатывания защит и автоматики, отключение выключателей, выход аналоговых величин за допустимые пределы и т.д. Внутренние события генерируются самой системой управления и фиксируются встроенной системой самодиагностики.

Когда в системе происходит новое событие, данные о нем незамедлительно выводятся на принтер событий и заносятся в архив. Архив событий используется для отображения данных, когда пользователь открывает список событий. В архиве содержится вся динамическая информация, связанная с данным событием. Любые данные из архива могут использоваться для определения фильтров. Архив событий размещается в оперативной памяти компьютера (RAM) и файлах ретроспективной базы данных, хранящихся на жестком диске. Каждый файл РБД содержит информацию о событиях за определенные сутки. Файлы РБД именуются по следующей схеме: APL\_ггммдд.PHD. Например, в файле APL\_040639 содержатся все события, зарегистрированные 30 июня 2004 года. Файлы хранятся в папке /SC/APL/nnn/APL\_, где nnn – название активного приложения.

Обработка событий основана на информации из РБД. Другими словами, вся информация, отображаемая в списке событий, хранится в ретроспективной базе данных. Когда список событий выводится на экран, выполняется чтение содержимого файлов РБД и его сортировка в хронологическом порядке. После этого события показываются на экране. Текстовые сообщения, описывающие те или иные события, читаются из текстовой базы данных.

#### 5.3.1. Настройка экрана событий

Для выполнения настроек экрана событий требуется уровень доступа не ниже Управление (1). Диалоговое окно *Настройки* (см. Рис. 5.3.1.-1) используется для конфигурации списка. С помощью данного окна можно изменить большинство настроек экрана событий.

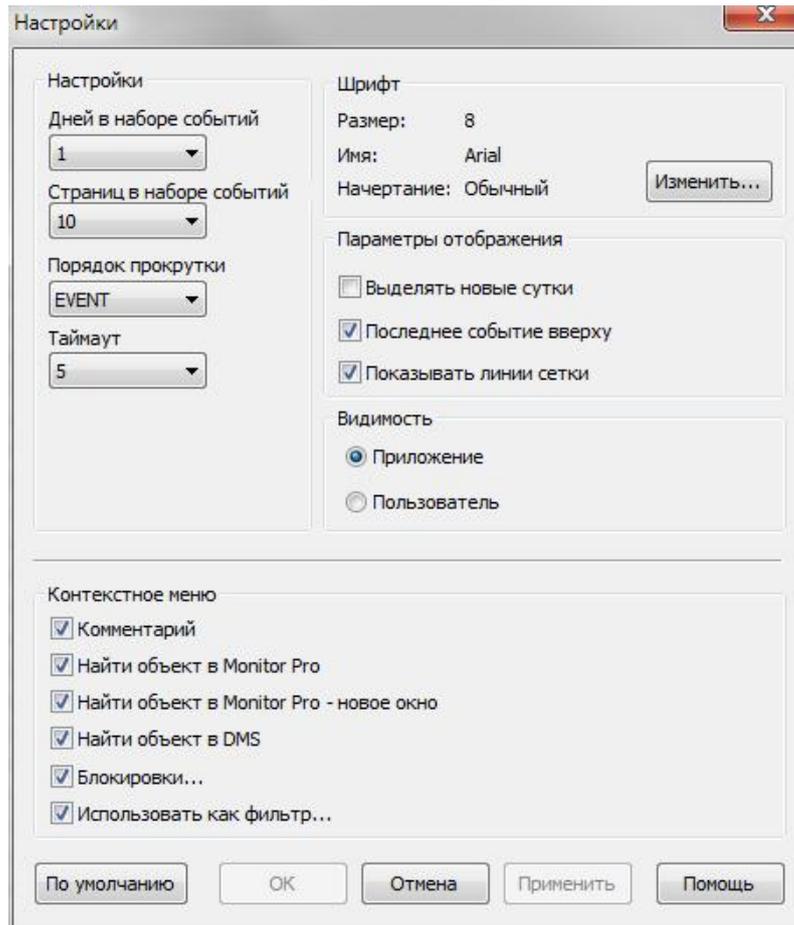


Рис. 5.3.1.-1 Диалоговое окно Настройки

Диалоговое окно позволяет выполнить следующие настройки:

- В выпадающем списке *Дней в наборе событий* установить количество дней, включаемых в один диапазон списка событий.
- В выпадающем списке *Страниц в наборе событий* установить количество страниц, включаемых в один диапазон списка событий.
- В выпадающем меню *Порядок прокрутки* выбрать, в каком порядке события отображаются в списке событий в режиме без обновления.
- В выпадающем меню *Таймаут* установить максимальный интервал времени выполнения запроса к базе данных.
- В поле *Параметры отображения* выбрать опцию *Выделять новые сутки*, что приведет к выделению событий, принадлежащих по времени к разным суткам, различным цветом фона.
- Установить в поле *Параметры отображения* опцию *Последнее событие вверху*. При такой настройке последнее по времени событие будет расположено вверху списка, вновь приходящие события будут добавляться внизу.
- Включить режим отображения сетки путем выбора соответствующей опции в поле *Параметры отображения*.
- Выбирать и настраивать шрифт экрана событий.

В нижней части окна настроек расположено поле, которое позволяет выбрать пункты, отображаемые в контекстном меню:

- Комментарий
- Найти объект в Monitor Pro
- Найти объект в Monitor Pro – новое окно
- Найти объект в DMS
- Блокировки...
- Использовать как фильтр...

Кнопка **По умолчанию** возвращает исходные настройки при установке. При нажатии на кнопку **ОК** изменения сохраняются, и диалоговое окно закрывается, при нажатии на кнопку **Применить** сохранение производится без выхода из окна. Кнопка **Отмена** сбрасывает внесенные изменения и закрывает окно настроек, однако те настройки, подтверждение которых было выполнено нажатием кнопки **Применить**, не сбрасываются. Кнопка **Помощь** предоставляет доступ к справочной информации.

Когда для списка событий выбран режим с обновлением, то события в списке отсортированы в порядке, в котором они записываются в базу данных, т.е. в порядке записи. Порядок, выбираемый в окне *Настройки*, используется только в режиме без обновления. Могут быть применены следующие настройки:

- LOG – события расположены в порядке записи в буфер событий
- EVENT – события расположены в хронологическом порядке

### 5.3.2. Регистрация событий

Все изменения сигналов в управляемом процессе сохраняются системой в БД, которая называется базой данных процесса. База данных процесса выполняет обработку всех входных и выходных данных. Каждое приложение имеет свою уникальную базу данных процесса, тем не менее, ее основные функции являются общими для различных приложений.

События, регистрируемые системой, сохраняются в файлах на жестком диске (или на носителе, используемом вместо него). Другими словами, система создает на диске файлы для хранения событий. Каждый раз при возникновении события, программа выполняет запись нового пункта в РБД. В общем случае, выполняется запись всех динамических данных из соответствующей точки в базе данных процесса.

### 5.3.3. Добавление комментария

Комментарий используется для добавления к некоторому событию дополнительной информации от имени пользователя. Комментарий может быть добавлен или удален любым пользователем, независимо от его уровня доступа.

Чтобы открыть окно комментария (см. Рис. 5.3.3.-1), следует нажать правой клавишей мыши по событию в списке, для которого необходимо добавить (или удалить) сообщение и в выпадающем контекстном меню выбрать пункт **Комментарий**.

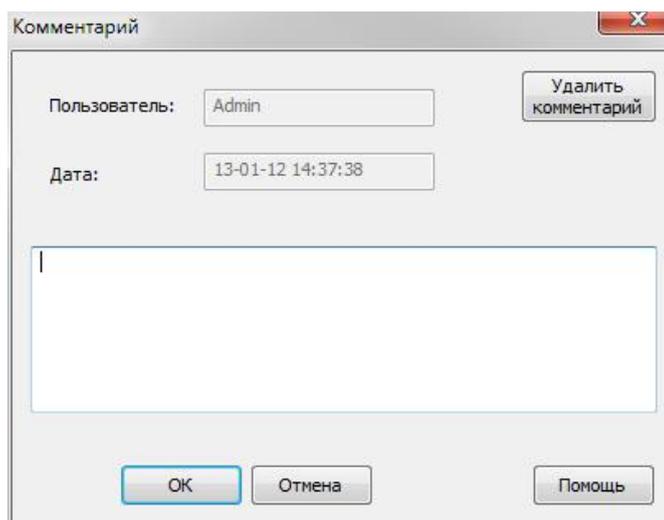


Рис. 5.3.3.-1 Окно комментария

Если в открывшемся окне написать некоторое сообщение и нажать кнопку **ОК**, то комментарий будет сохранен и в строке события появится соответствующий символ (!) Чтобы открыть созданный ранее комментарий, необходимо действовать аналогичным способом. При нажатии на кнопку **Удалить комментарий** будет выполнена соответствующая операция.

Текст комментария сохраняется как данные типа TEXT в атрибуте события EX с максимальной длиной в 255 символов, разделяемых символом ASCII 10 (new\_line). Данные события сохраняются в РБД.

### 5.3.4. Чтение событий из РБД

Все события, находящиеся внутри временного интервала, заданного настройками, читаются в список событий, пока не будет достигнута граница диапазона событий. После этого операция чтения останавливается и активируется кнопка **Переход к предыдущему набору событий**. При возникновении нового события, наиболее старое будет перемещено в предыдущий интервал.

### 5.3.5. Поиск объекта события

При нажатии правой кнопкой мыши по некоторому событию в списке, появляется контекстное меню, которое позволяет выполнить поиск объекта события, см. Рис. 5.3.5.-1.

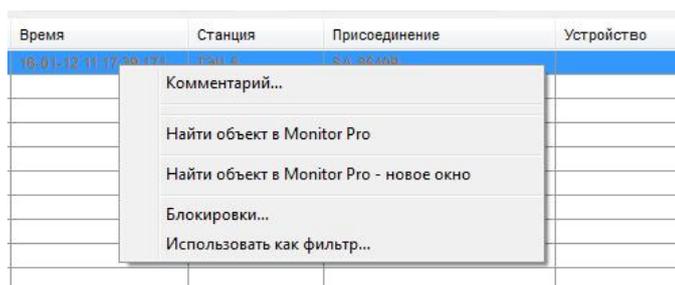


Рис. 5.3.5.-1 Поиск объекта

Опция **Найти объект в DMS** отображает точку процесса в зависимости от значений атрибутов LX и IX (логический узел и индекс объекта). Эта функция доступна в системе DMS 600.

Опция **Найти объект в Monitor Pro** открывает экран процесса и отображает увеличенное изображение символа, привязанного к тому объекту, с которым связано выбранное событие.

Опция **Найти объект в Monitor Pro - новое окно** открывает экран процесса в новом окне приложения и отображает увеличенное изображение символа, привязанного к тому объекту, с которым связано выбранное событие.

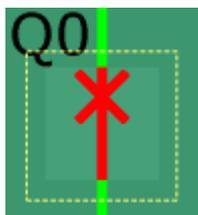


Рис. 5.3.5.-2 Выделенный символ на экране процесса

### 5.3.6. Копирование событий

Выбранные события могут быть скопированы в буфер обмена Windows в текстовом формате. При копировании, столбцы разделяются символами табуляции.

Ранее скопированные данные удаляются из буфера обмена при новом копировании.

Для копирования событий в буфер обмена может использоваться комбинация клавиш CTRL+C.

Если скопированные из экрана событий данные вставляются в рабочую книгу Excel, для правильного отображения меток времени следует выбрать текстовый формат ячеек.

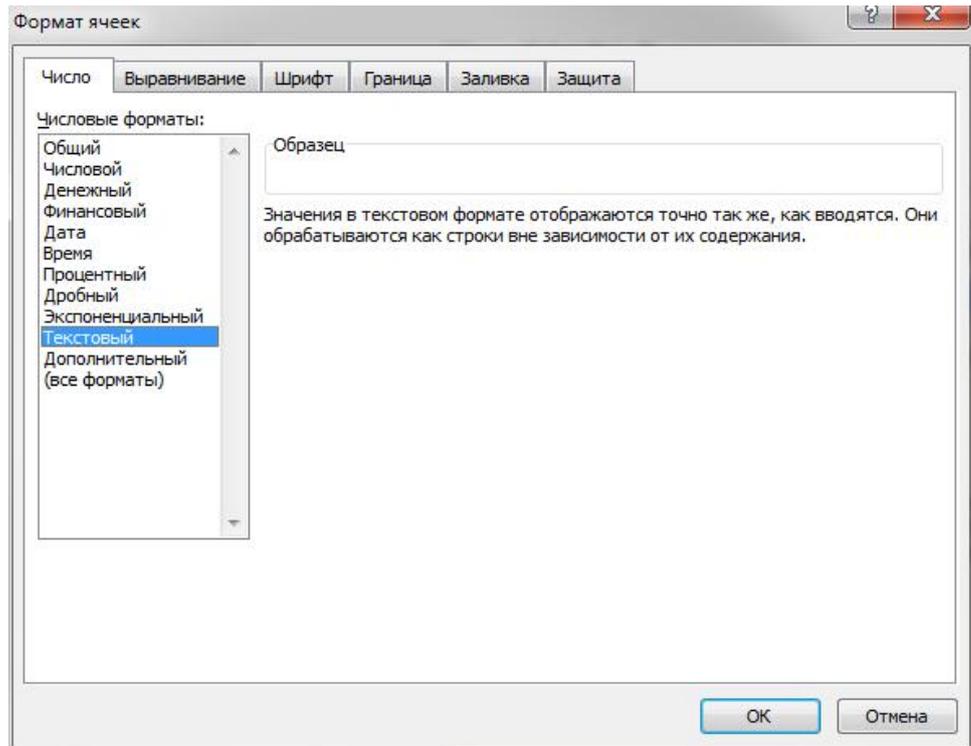


Рис. 5.3.6.-1 Формат ячеек в Excel

### 5.3.7. Уровни доступа

По умолчанию для управления экраном событий используются следующие уровни доступа:

- Конфигурирование (2): редактирование настроек фильтров (по станции и присоединениям)
- Управление (1): применение существующих фильтров
- Просмотр (0): все остальные операции.

### 5.3.8. Обновление экрана событий

Если установлен режим с обновлением, то происходящие в системе события будут сразу же вноситься в список событий. В случае выбора режима без обновления, события записываются в архив без отображения в списке.

Автоматическое обновление экрана событий отключается при:

- Прокрутке списка событий
- Выборе режима без обновления
- Использовании фильтров времени

В вышеупомянутых случаях, при появлении нового события в системе, в нижней части окна экрана событий будет отображаться соответствующее сообщение.

### 5.3.9. Изменение блокировок сигнала

Контекстное меню экрана событий предоставляет доступ к окну просмотра и изменения состояния блокировок сигнала. Атрибуты, которые используются при обработке блокировок: UB, PT, AB, NB, PB, XB, AC, NE, LD и AE.

Переход к диалоговому окну *Блокировки сигнала* выполняется при выборе в контекстном меню пункта **Блокировки...**, см. Рис. 5.3.9.-1.

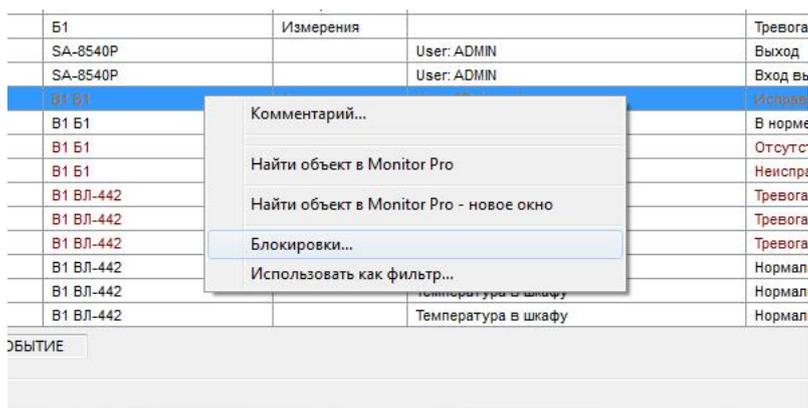


Рис. 5.3.9.-1 Открытие окна блокировок

Блокировки могут быть заданы при помощи соответствующих установок (нажатие левой клавиши мыши) в диалоговом окне *Блокировки сигнала*, см. Рис. 5.3.9.-2.

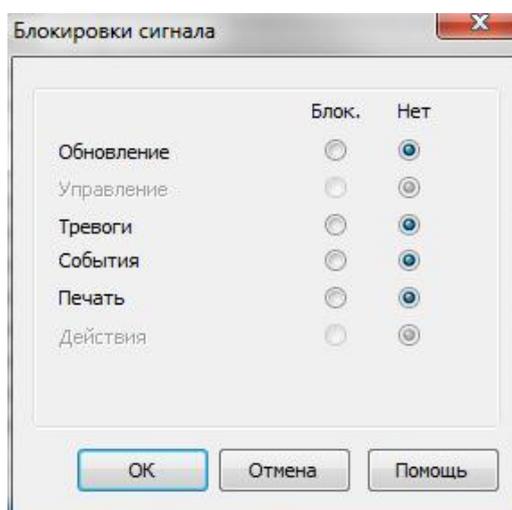


Рис. 5.3.9.-2 Диалоговое окно Блокировки сигнала

При нажатии на кнопку **ОК** диалоговое окно закрывается с сохранением заданных новых состояний сигнала. Кнопка **Отмена** закрывает диалоговое окно без сохранения изменений.

## 5.4. Использование фильтров

Фильтры используются для отбора событий по определенному критерию. Для активации фильтра используется диалоговое окно экрана событий.

### 5.4.1. Создание фильтра

Для открытия диалогового окна *Настройки фильтра* следует выбрать в меню пункт **Экран событий > Фильтры...** или нажать соответствующую кнопку на панели инструментов. В окне *Настройки фильтра* пользователю доступен минимальный стандартный набор фильтров: все события, события за определенный интервал времени, а также возможность отбора событий по названию подстанции, присоединения или устройства.

Допускается изменять существующие фильтры или добавлять новые, эти изменения можно сохранить и использовать при последующих вызовах окна настроек фильтров.



Фильтр можно создать также путем выделения строки в списке тревог или событий и выбора в контекстном меню пункта **Использовать как фильтр...**

#### 5.4.1.1. Фильтр времени

В верхней части диалогового окна *Настройки фильтра* расположены два поля *Со времени* и *По время*, которые позволяют указать временной диапазон для отбора событий. Если опция *Со времени* не включена, отображаются все события, начиная с самого старого. Если не включена опция *По время*, отображаются все события, заканчивая самым последним. Когда обе опции активированы, пользователь может задать соответствующие значения даты и времени. По умолчанию, если фильтр времени не включен, при открытии окна отображается текущая дата и время. Если фильтр времени был определен ранее, в указанных полях будут отображены заданные значения.

Выпадающее меню даты открывает календарь, который может использоваться для задания диапазона даты, см. Рис. 5.4.1.1.-1. Если фильтр уже определен, в календаре будет отмечена его верхняя или нижняя граница, в зависимости от того какое поле (*Со времени* или *По время*) используется. Выбор нужной даты осуществляется путем клика по ней, для изменения месяца служат соответствующие стрелки возле его названия. Кроме того, можно вручную ввести значение даты в советующем поле. Значение времени определяется в поле времени, которое расположено рядом. Кнопка **ОК** применяет определение фильтра времени и закрывает окно настроек. Кнопка **Отмена** закрывает окно без применения настроек.

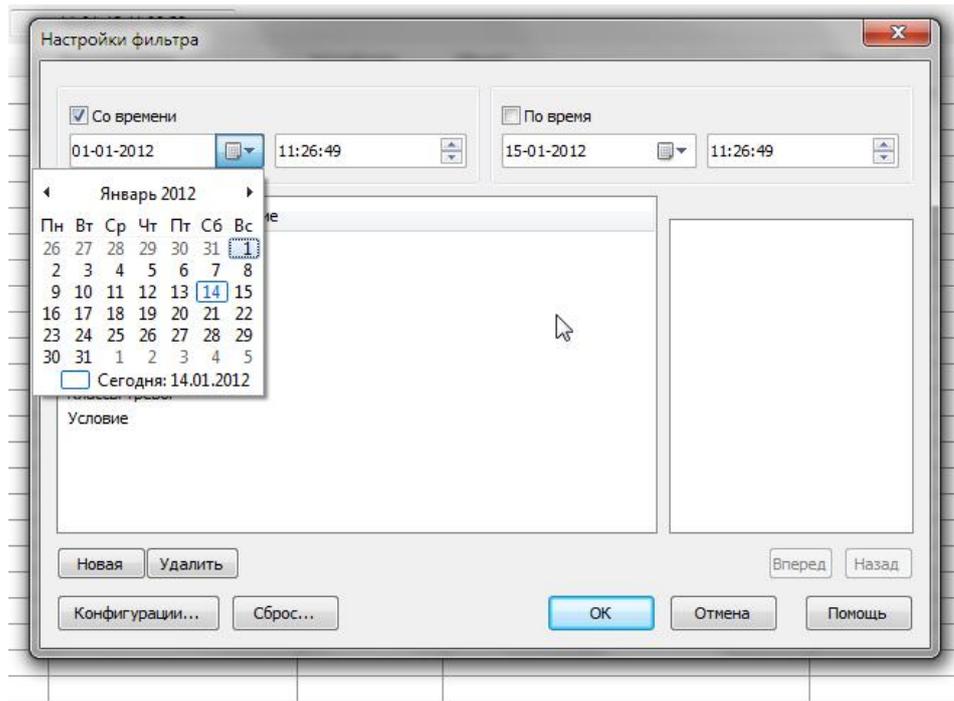


Рис. 5.4.1.1.-1 Задание нижней границы диапазона времени

### 5.4.1.2. Сохранение настроек фильтра

Чтобы сохранить фильтр, следует в диалоговом окне *Настройки фильтра* нажать кнопку **Конфигурации...**, после чего откроется диалоговое окно *Конфигурации*, в котором указывается имя и место размещения сохраняемого файла. Если выбрана опция **APPLICATION**, то созданная конфигурация становится доступна для всех пользователей приложения, см. Рис. 5.4.1.2.-1. При нажатии на кнопку **Сохранить** выполняется сохранение настроек. Кнопка **Отмена** закрывает диалоговое окно без сохранения изменений.

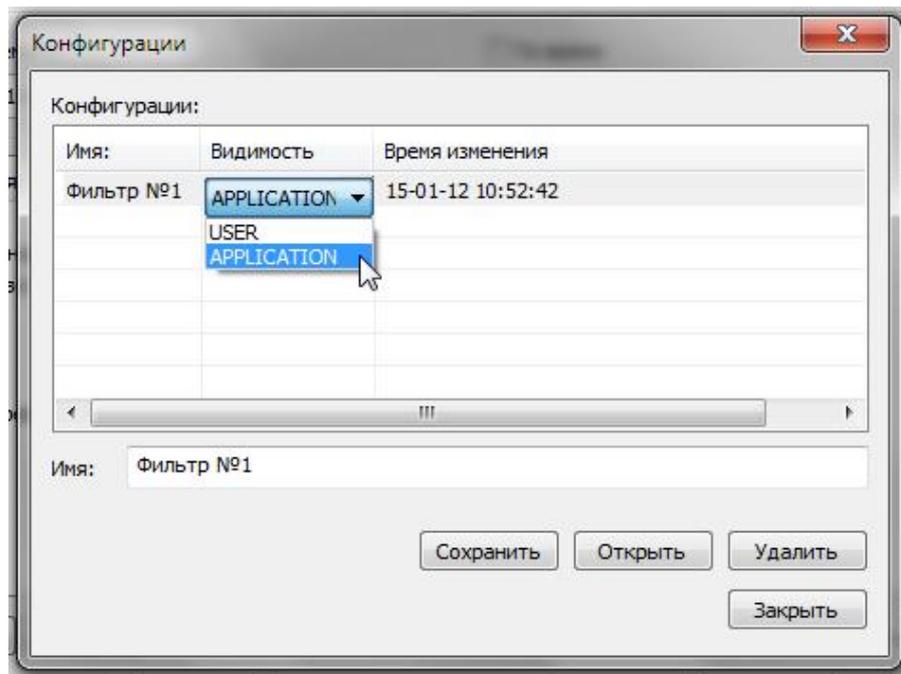


Рис. 5.4.1.2.-1 Диалоговое окно Конфигурации

### 5.4.1.3. Открытие настроек фильтра

Чтобы загрузить сохраненные настройки фильтра, следует в диалоговом окне *Настройки фильтра* нажать кнопку **Конфигурации...**, после чего откроется диалоговое окно *Конфигурации*, в котором выбирается имя файла с настройками фильтра. Оператор может выполнить сортировку фильтров по имени, области видимости и времени изменения. Кнопка **Открыть** загружает выбранный фильтр в качестве активного. Для закрытия окна без загрузки настроек используется кнопка **Заккрыть**. Чтобы применить загруженный фильтр следует нажать кнопку **ОК** в главном диалоговом окне.

### 5.4.2. Настройка цвета

Экран событий позволяет выделять цветом различные типы событий. Эта возможность значительно ускоряет их поиск в общем списке. Например, важные события, которым присвоен статус тревоги, можно сконфигурировать так, чтобы они были выделены на экране событий красным цветом.

Для изменения настроек цвета необходим уровень доступа не ниже Управление (1). Если уровень доступа пользователя, включенного в группу доступа TOOLS, меньше, чем Конфигурирование (2), то инструмент настройки цвета доступен только в режиме просмотра. Если группа доступа TOOLS не найдена, то используется группа доступа GENERAL.

Выделение события определенным цветом будет зависеть от условий (одного или нескольких), заданных в диалоговом окне *Настройки цвета* (см. Рис.5.4.2.-1).

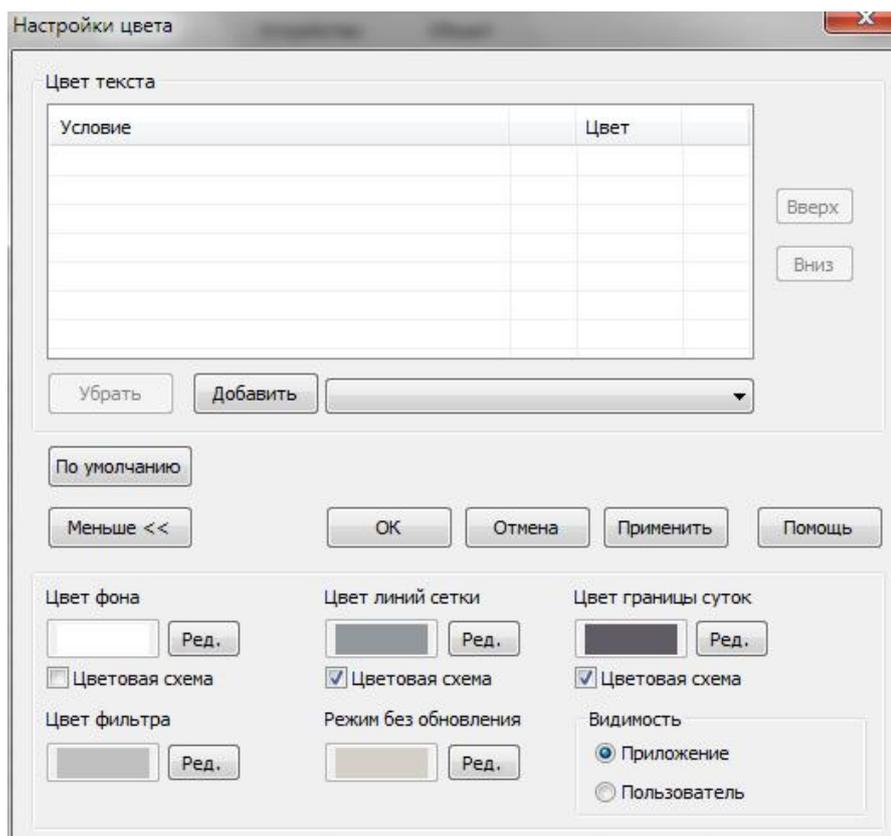


Рис. 5.4.2.-1 Диалоговое окно Настройки цвета

Кнопка **Добавить** используется соответственно для добавления новой строки (условия) в список, а кнопка **Убрать** – для удаления выбранной строки.

При нажатии на кнопку **OK** диалоговое окно будет закрыто с сохранением изменений, а при нажатии на кнопку **Применить** изменения сохраняются без закрытия окна. Кнопка **Отмена** сбрасывает внесённые изменения и закрывает окно настроек, однако те настройки, подтверждение которых было выполнено нажатием кнопки **Применить**, не сбрасываются.

### 5.4.2.1. Изменение цвета фона

Оператор имеет возможность изменить цвет фона любого экрана. Для открытия диалогового окна выбора цвета следует нажать кнопку **Ред.** в окне настройки цвета, см. Рис. 5.4.2.1.-1. Выбранный цвет отображается в виде цветного прямоугольника. Кроме того, доступна возможность выбора цвета экрана событий в режиме без обновления и цвета выделения границы новых суток.

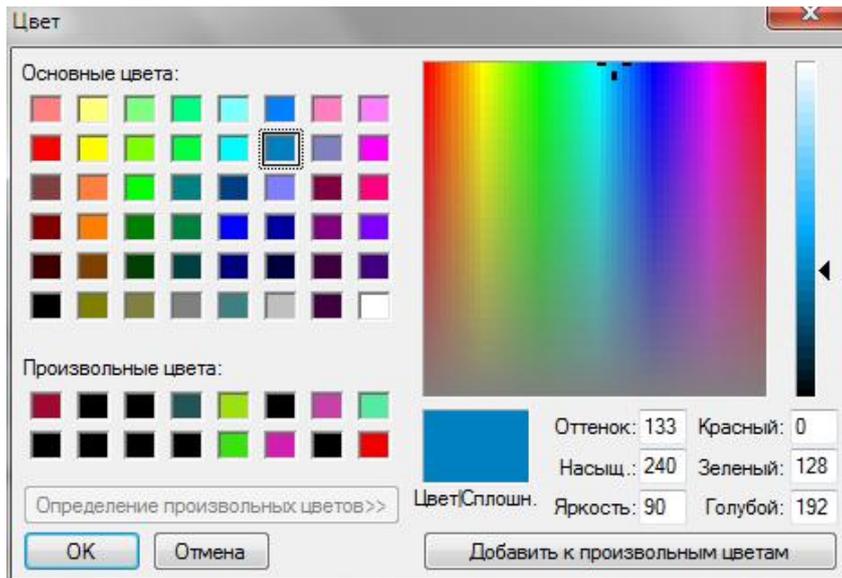


Рис. 5.4.2.1.-2 Диалоговое окно выбора цвета

Когда экран событий находится в режиме без обновления , выбранный цвет отображается в нижней части экрана.

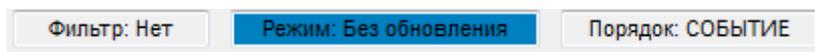


Рис. 5.4.2.1.-1 Цвет режима без обновления

Для экрана событий доступны компоненты выбора цвета границы стучок.

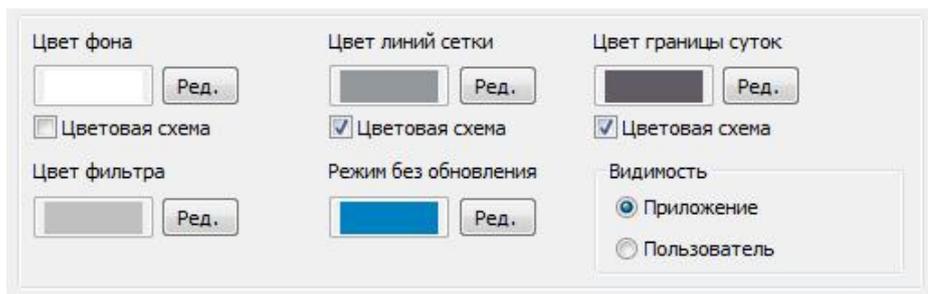


Рис. 5.4.2.1.-3 Выбор цвета фона и границы стучок

## 5.4.2.2. Настройка цвета расширенных условий

Как правило, цветовое выделение выполняется по некоторому одному условию. Тем не менее, можно настроить выделение цветом событий, удовлетворяющих заданному сочетанию условий (до 4 сочетаний).

Условия задаются при помощи диалогового окна *Расширенное условие*, см. Рис. 5.4.2.2.-1, содержащего пять строк условий. Объединение условий выполняется при помощи операторов ИЛИ- / И-.

В выпадающем списке *Атрибут* представлен перечень всех доступных в системе атрибутов с описаниями. Перечень доступных атрибутов зависит от выбранного экрана (экран событий, тревог или блокировок).

В списке *Условие* содержится перечень операторов сравнения "=", "<", ">", "<=", ">=" и "<>".

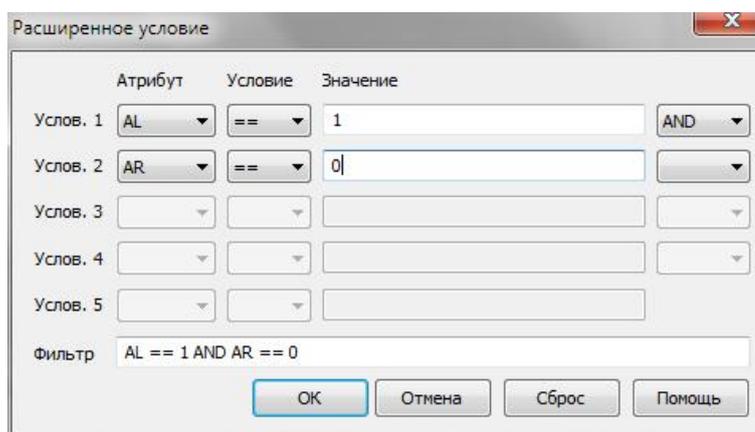


Рис. 5.4.2.2.-1 Диалоговое окно *Расширенное условие*

Для перехода к окну *Расширенное условие* следует нажать кнопку, находящуюся слева от цветного прямоугольника в диалоговом окне *Настройки цвета*. Само условие, в соответствии с которым окрашивается текст в списке событий, представляет собой текстовую запись, например, `AG>=32` или `AR<>222`. Когда условие задано, для выбора цвета текста следует нажать кнопку справа от цветного прямоугольника в диалоговом окне *Настройки цвета*. С помощью этих настроек по одному или нескольким условиям может быть задано цветовое выделение определенных строк в экранах событий, тревог и блокировок.

В таблице 5.4.2.2.-1 приведены возможные операторы для задания условий.

Таблица 5.4.2.2.-1 Операторы условий

Оператор	Пояснение
=	Равно
<	Меньше чем
>	Больше чем
<=	Меньше либо равно
>=	Больше либо равно
<>	Не равно

В столбце *Значение* содержится величина, соотносимая с выбранным атрибутом на основании заданного оператора сравнения. При задании значения допускается использовать символ \*, однако в этом случае оператор условия должен быть = или <>. Так значение 5\*, обозначает, что первый символ значения должен быть обязательно 5, а остальные могут быть произвольными.

### 5.4.2.3. Восстановление цвета по умолчанию

Кнопка **По умолчанию**, расположенная в левом нижнем углу окна настроек цвета, используется для восстановления исходных настроек цвета при установке.

Исходные цвета обновляются в диалоговом окне.

#### 5.4.2.4. Цвета преопределенных условий

Для экранов событий и тревог существует свое преопределенное выделение цветом некоторых событий, см. Рис. 5.4.2.4.-1. Диалоговое окно *Настройки цвета* позволяет изменить эти цвета или условия выделения. Например, для экрана тревог выделение тем или иным цветом определяется текущим статусом тревоги (активна или неактивна) и действиями оператора (тревога квитирована или нет). Если преопределенные условия отсутствуют, то выпадающий список неактивен.

Чтобы добавить какое-либо преопределенное условие, его следует выбрать из списка и нажать кнопку **Добавить**. Выбранные преопределенные условия отображаются в списке *Условие*.

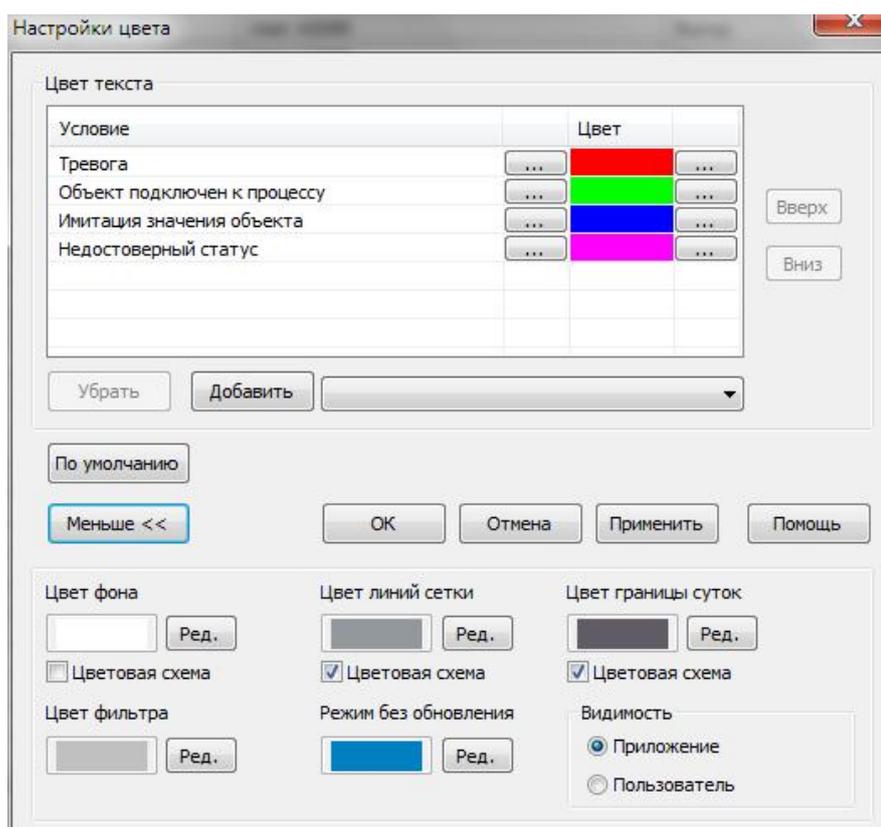


Рис. 5.4.2.4.-1 Цветовое выделение преопределенных условий

Выбор цветов для преопределенных условий осуществляется таким же способом, как для обычных.

## 6. Экран тревог

Экран тревог предназначен для отображения текущей ситуации в контролируемом процессе. Каждая тревога представлена в списке в виде строки, содержащей информацию о времени, месте и причине возникновения тревоги, а также ее классе (приоритете тревоги).

На Рис. 6.-1 представлен *Экран тревог тип 1*, а на Рис. 6.-2 – *Экран тревог тип 2*.

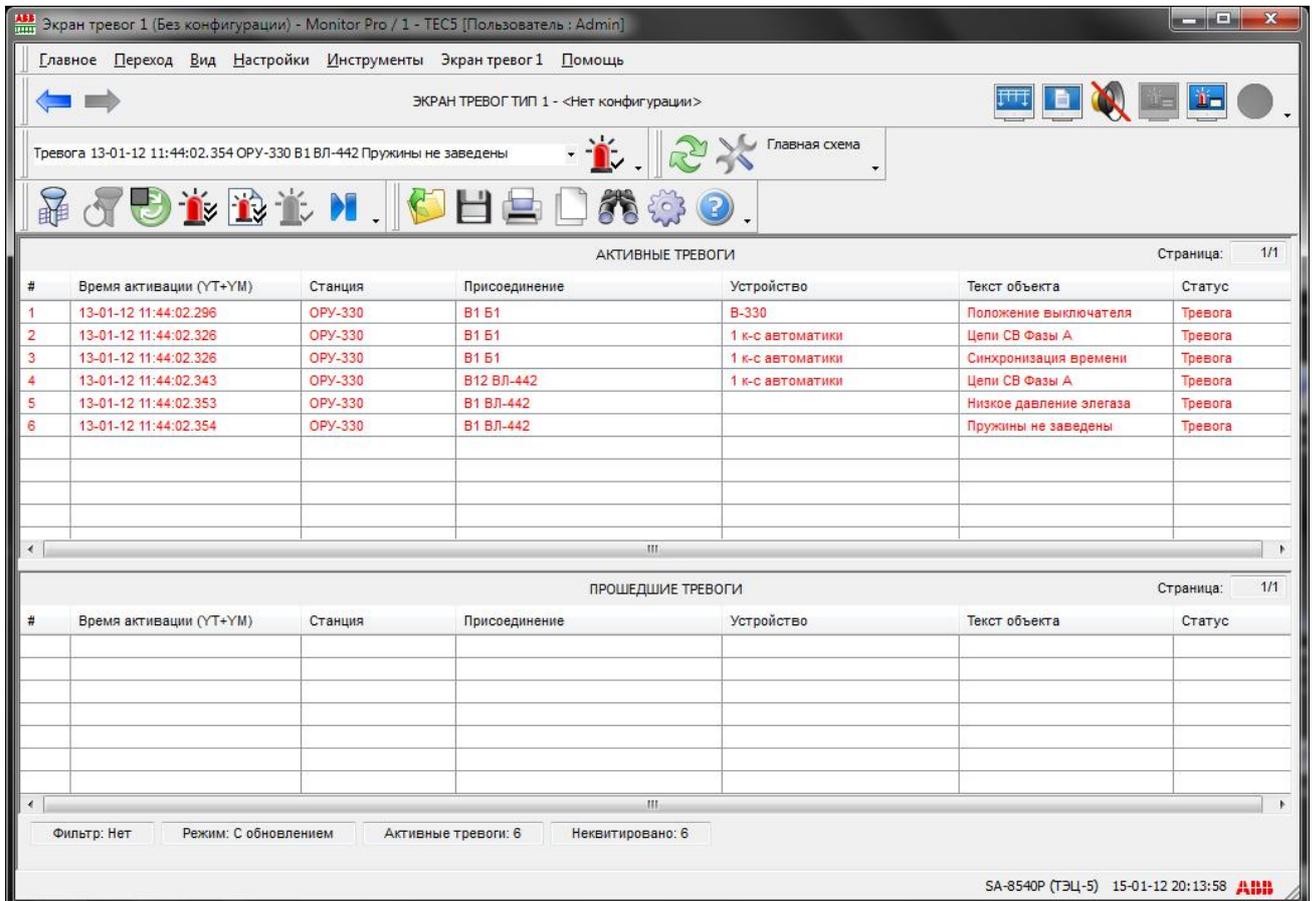


Рис. 6.-1 Экран тревог тип 1

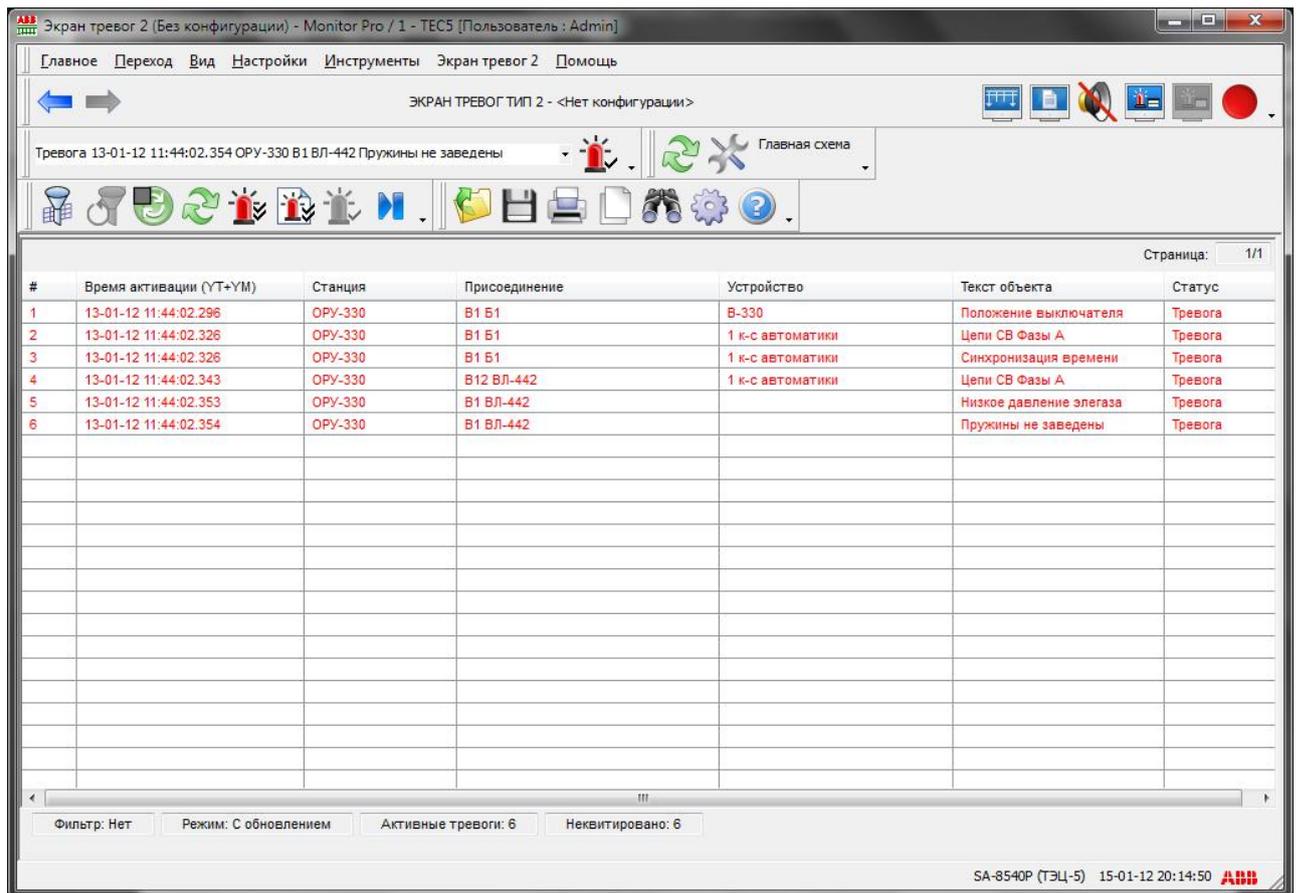


Рис. 6-2 Экран тревог тип 2

Экран тревог обладает следующими функциональными характеристиками:

- Два типа списка тревог
- Свободно настраиваемые фильтры
- Инструменты настройки цвета и вида
- Два режима отображения тревог: с обновлением и без обновления
- Квитирование тревог
- Сброс тревог
- Поддержка различных уровней доступа пользователей
- Справка во всех диалоговых окнах
- Отображение класса тревог
- Поиск объектов в DMS
- Поиск объектов в Monitor Pro
- Сортировка столбцов
- Функция поиска

Кроме того, экраны тревог обоих типов содержат следующую информацию:

- Число активных и неквитированных тревог
- Режим использование фильтра

- Текущий режим отображения
- Текущий номер страницы и их общее число.

## 6.1. Открытие экрана тревог

В данном разделе приведено описание механизма обработки тревог в базе данных процесса, функциональности экрана тревог и способов представления информации.

Для перехода к экрану тревог следует выбрать в меню пункт **Переход > Экран тревог** (см. Рис. 6.1.-1). По умолчанию в подменю **Экран тревог** включены два типа экранов.

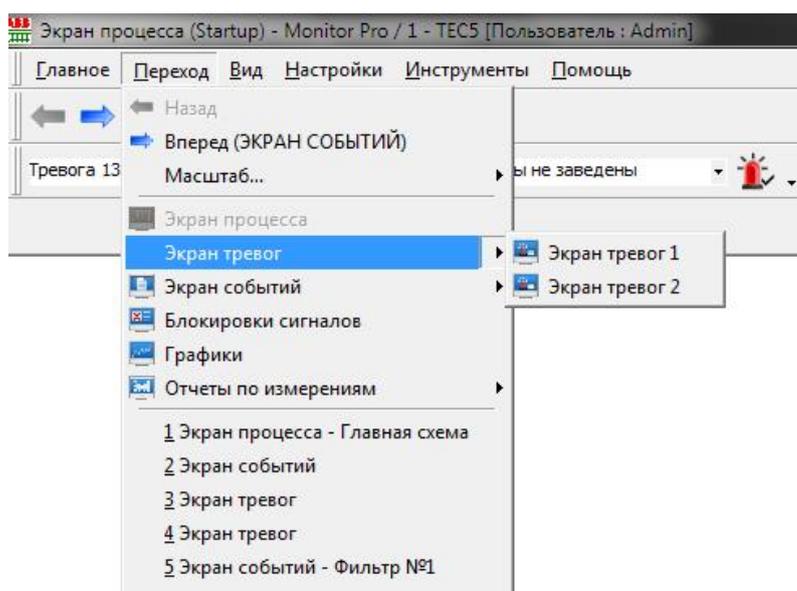


Рис. 6.1.-1 Запуск экрана тревог из окна приложения

При использовании фильтра в нижней информационной строке выводится сообщение **Фильтр: Включен**, и в списке отображаются тревоги, которые соответствуют критериям отбора, заданным фильтром. По умолчанию фильтры не используются.

Тревоги активируются в следующих случаях:

- Входной дискретный сигнал (объект процесса типа VI) переходит в состояние тревоги.
- Сигнал двойной индикации (объект процесса типа DV) переходит в состояние тревоги, например, выключатель в неопределенном положении.
- Измеренная аналоговая величина (объект процесса типа AI) превышает установленный предел тревоги (можно установить верхний и нижний пределы)
- Значение сигнала отмечено устройством процесса как ошибочное.
- Произошла системная ошибка или сбой связи.

Если некоторое значение объекта процесса определено как тревога и обработка тревог не заблокирована, информация о тревоге объекта будет помещена в буфер тревог. Тревога будет оставаться в буфере до тех пор, пока объект не вернется в нормальное состояние и тревога не будет квитирована (при условии, что данный сигнал тревоги определен как требующий квитирования). Тревоги процесса и внутренние тревоги обрабатываются одинаково, если функция самодиагностики включена.

Для того чтобы сделать работу с тревогами удобной и эффективной, экраны тревог обладают рядом функциональных возможностей, доступных через команды меню **Экран тревог 1** и **Экран тревог 2**:

**Фильтры:** Открывает диалоговое окно настройки фильтров.

**Сбросить фильтр:** выполняет сброс настроек фильтра.

**С обновлением:** Устанавливает режим автоматического обновления списка. При авторизации пользователя в системе, этот режим отображения устанавливается для экрана тревог по умолчанию.

**Без обновления:** Устанавливает режим без обновления списка поступающими тревогами. Если в системе не авторизован ни один пользователь, то по умолчанию используется данный режим.

**К последней тревоге:** Выделяет последнюю тревогу и переводит экран тревог в режим с обновлением.

**Квитировать:**

- **Все:** Квитирует все тревоги в списке. Выполняется в два этапа, через подтверждение выбранной операции.
- **Страницу:** Квитирует все тревоги на текущей странице (оба списка). Выполняется в два этапа, через подтверждение выбранной операции.

**Показать инфопанель:** Отобразить или скрыть информационную панель.

**Показать заголовки:** Отобразить или скрыть заголовки столбцов.

Необходимо отметить следующее:



Когда открыто какое-либо диалоговое окно, кнопки на панели инструментов и полосы прокрутки неактивны (они будут доступны только после закрытия диалогового окна).



При квитировании тревог устанавливается режим без обновления.

На панели инструментов собраны кнопки быстрого вызова команд, описанных ранее в меню **Экран тревог**. По умолчанию панели инструментов экранов тревог 1 и 2 одинаковы, однако они могут быть настроены в индивидуальном порядке.



Рис. 6.1.-2 Панель инструментов экрана тревог

На панели инструментов расположены следующие кнопки (слева направо):

- Фильтры
- Сбросить фильтр
- Выбор режима отображения (с обновлением/без обновления)
- Квитировать все тревоги
- Квитировать все тревоги на текущей странице
- Квитировать выбранную тревогу
- К последней тревоге

Настройка панели инструментов осуществляется так же, как было описано ранее (см. раздел 2.4.4. Изменения вида приложения).

## 6.2. Интерфейс пользователя

Экран тревог строится на основе шаблонов двух типов. Не существует никаких ограничений для их параллельного использования, однако на практике один из них обычно выбирается в качестве основного. Несмотря на общую схожесть шаблонов, имеются также и характерные отличия, свойственные только каждому из них.

Так, на экране тревог 1, тревоги представлены в виде двух отдельных списков (см. Рис. 6.-1). Верхний список содержит квитированные и неквитированные активные тревоги, а нижний – неактивные неквитированные тревоги (прошедшие тревоги). В верхнем и нижнем списках представлены все тревоги, содержащиеся в буфере тревог. Оба списка поддерживают режим прокрутки.

### Строки тревог

На экране тревог 1 каждая тревога представлена отдельной текстовой строкой, содержащей метку времени (дату и время), идентификатор объекта, текст объекта, состояние и класс тревоги. Как уже упоминалось ранее, ширину и расположение столбцов можно изменять в определенных пределах. Для каждого состояния тревоги может быть установлен определенный цвет.

Таблица 6.2.-1 Цвет и статус различных типов тревог (по умолчанию)

Тип тревоги	Цвет по умолчанию	Состояние	Пояснение
Активная не квитированная <sup>а</sup>	Красный	Тревога Тревога (высокий уровень) <sup>б</sup> Тревога (низкий уровень) <sup>б</sup>	Тревога была зафиксирована, но еще не квитирована
Активная квитированная <sup>а</sup>	Голубой	Квитирована Тревога (высокий уровень) квит. <sup>б</sup> Тревога (низкий уровень) квит. <sup>б</sup>	Тревога была зафиксирована и квитирована
Неактивная не квитированная <sup>с</sup>	Черный	Тревога отсутствует	Прошедшая неактивная тревога

а. представлены в списке активных тревог

б. отображаются аналоговыми величинами

с. представлены в списке прошедших тревог

Экран тревог 2 реализует другой подход к механизму обработки и представления тревог. При открытии экрана на нем также отображаются неактивные квитированные тревоги, за исключением тех, которые не соответствуют критериям фильтра (если он используется). Таким образом, экран тревог 2 функционирует как журнал регистрации тревог. Неактивные квитированные тревоги не записываются в буфер тревог и при закрытии экрана удаляются из списка. То же самое происходит при выборе в меню пункта **Экран тревог 2 > Сбросить...**

Обобщая вышесказанное, отметим два основных отличия в отображении между экранами тревог 1 и 2. Так, в последнем, все тревоги представлены в одном списке и не квитированные тревоги (независимо от того активны они или нет) отмечены мигающим символом \*.

### 6.2.1. Настройка вида экрана

Для изменения настроек вида экрана следует выбрать в меню пункт **Настройки > Настройки экрана... > Вид...**. Диалоговое окно настроек разделено на две части: с левой стороны окна содержится список всех доступных в системе атрибутов, а справа - список выбранных атрибутов, отображаемых на активном экране тревог. Названия столбцов и порядок их расположения на экране также может быть изменен.

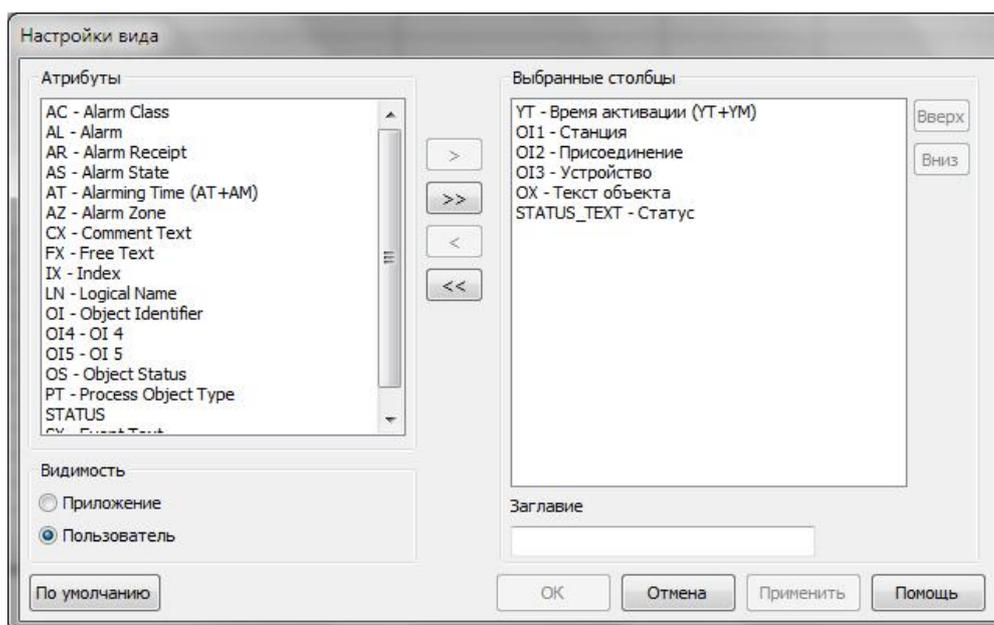


Рис. 6.2.1.-1 Настройки вида

Для добавления выбранного атрибута из левого списка в поле *Выбранные столбцы* следует нажать кнопку **>**. При использовании кнопки **>>** все атрибуты будут добавлены в правый список.

Для удаления выбранного атрибута из правого списка используется кнопка **<**, а для удаления всех атрибутов - **<<**.

Для перемещения выбранного атрибута вверх/вниз по списку используются одноименные кнопки (перераспределение столбцов в списке тревог при этом происходит соответственно влево/вправо).

Кнопка **По умолчанию** возвращает исходные настройки экрана тревог. При нажатии на кнопку **ОК** диалоговое окно закрывается с сохранением изменений, а при использовании кнопки **Применить**, внесенные изменения сохраняются без закрытия окна. Кнопка **Отмена** сбрасывает выполненные изменения, кроме тех, что были подтверждены нажатием кнопки **Применить**, и закрывает диалоговое окно.

## 6.2.2. Настройка вида столбцов

Оператору доступен достаточно широкий набор настроек, позволяющих сконфигурировать вид столбцов для максимально удобной работы. Следующие опции могут быть изменены:

- Ширина столбцов
- Расположение столбцов
- Цвет отображения каждого типа тревог (предопределенный набор цветов)
- Порядок отображения тревог в списке (последняя тревога вверху или внизу списка)

На экране тревог различные типы тревог (см. таблицу 6.2.2.-1) могут быть выделены одним из следующих цветов: коричневый, желтый, белый, синий, черный, красный, розовый или зеленый.

Таблица 6.2.2.-1 Типы тревог, их описание и цвета по умолчанию

Тип тревог и описание:	Цвет по умолчанию:	
Активные не квитированные тревоги:		Красный
Активные на данный момент тревоги, ещё не квитированные оператором.		
Неактивные не квитированные тревоги:		Черный
Прошедшие тревоги, которые не были квитированы оператором.		
Активные квитированные тревоги:		Синий
Активные на данный момент тревоги, уже квитированные оператором.		
Неактивные квитированные тревоги:		Зеленый
Прошедшие тревоги, которые были квитированы оператором.		

На экране тревог 1 цвет для неактивных квитированных тревог задать невозможно.

Выделение цветом определенных тревог может быть настроено в соответствии со значением некоторого атрибута строки тревог. В целом, диалоговое окно настроек цвета аналогично тому, что было рассмотрено ранее для экрана событий (см. Раздел 5.4.2).

### 6.2.3. Сортировка столбцов

Для сортировки тревог в некотором столбце, следует нажать левой клавишей мыши по заголовку соответствующего столбца. При повторном нажатии на заголовок сортировка будет произведена в обратном порядке.

При сортировке список переходит в режим без обновления. При возврате к режиму с обновлением, сделанная ранее сортировка сбрасывается.

### 6.2.4. Поиск тревог

При выборе в меню пункта **Главное > Найти...** открывается окно поиска (см. Рис. 6.2.4.-1), посредством которого можно найти заданный текст на текущем экране тревог.

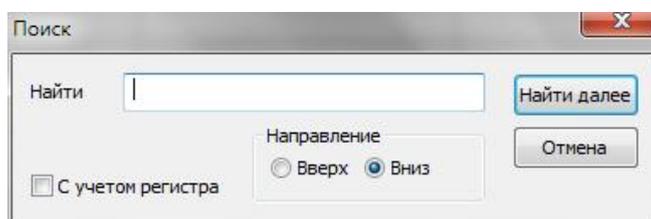


Рис. 6.2.4.-1 Поиск тревог

Поиск осуществляется в прямом порядке от начала к концу списка. Строка тревоги, содержащая искомый текст, будет выделена.

Если поиск закончен или искомый текст отсутствуют, то на экране появится соответствующее сообщение.

### **6.3. Обработка тревог**

База данных процесса – это часть базовой системы, выполняющая обработку входных и выходных данных. База данных процесса контролирует текущую ситуацию тревог для различных объектов процесса путем сохранения информации о тревогах в буфере тревог. В основу интерфейса обработки тревог положена база данных приложения, которая хоть и зависит от приложения, но всегда имеет схожую функциональность.

#### **Тревоги процесса**

Тревоги процесса - это тревоги, относящиеся к управляемому процессу, например, превышение порогового значения измеряемой величиной, аварийное отключение выключателя или его недостоверное положение и т.д.

#### **Внутренние тревоги**

Внутренние тревоги - это тревоги, относящиеся к самой системе управления. Причинами таких тревог могут быть проблемы связи между модулями системы, нестабильная работа аппаратного обеспечения, ошибки печати и т.д. Данные виды ненормальных состояний фиксируются и конвертируются из внутренних системных сообщений в тревоги посредством функции самодиагностики.

#### **Системная тревога**

Системная тревога может быть сгенерирована внешним модулем, выполняющим контроль работы базовой системы, в случае ее остановки. Очевидно, что такая тревога не может быть включена в список тревог.

#### **Время активации тревоги**

Время активации представляет собой время появления тревоги. Столбцы Время (атрибут АТ) и Время активации (атрибут УТ) для активных тревог одинаковы. Эти столбцы отображают время появления тревоги. Для прошедших тревог столбец Время (атрибут АТ) отображает время, когда объект вернулся в нормальное состояние, а столбец Время активации (атрибут УТ) - время появления тревоги.

#### **Квитирование тревоги**

Квитирование тревоги необходимо для подтверждения факта ее восприятия оператором. В общем случае, операция квитирования не влияет на состояние тревоги. При этом неквитированная тревога остается в буфере до тех пор, пока она не будет квитирована, даже если она перешла в разряд неактивных тревог. Необходимость квитирования

может быть установлена индивидуально для каждого объекта процесса (атрибут RC).

### **Блокировка тревоги**

Блокировка тревоги означает, что изменение состояния сигнала не может вызвать генерацию тревоги. (То же самое применимо в отношении истории, печати и автоматической активации). Поскольку тревога заблокирована, она не будет обработана базой данных процесса и помещена в буфер тревог, когда значение сигнала перейдет в тревожное состояние.

Функции, которые не были активированы: тревоги, история, печать и активация – заблокировать невозможно. Блокировка тревоги устанавливается индивидуально для каждого объекта процесса (атрибут АВ).

### **Классы тревог**

Все тревоги могут быть сгруппированы в семь идентичных классов. Данная функция используется при необходимости объединения тревог по некоторому общему признаку, например расположению объекта. С точки зрения базовой системы, все классы тревог имеют одинаковый приоритет. Класс тревоги может быть использован при поиске тревоги в буфере. Если класс тревоги установлен равным нулю, функция активации тревоги объекта процесса выключается. Распределение тревог по классам определяется пользователем.

Списки функций и классов тревог отличаются от списков объектов тем, что они не редактируются. Это сделано для упрощения работы с данными категориями. Выбранные номера классов тревог непосредственно связаны с тревогами, отображаемыми в списке тревог. Допускается задание любой комбинации на основании этих двух списков.

#### **6.3.1. Настройка экрана тревог**

Диалоговое окно настройки экрана тревог позволяет выполнить настройку режима отображения тревог в списке. Все изменения сохраняются в специальном файле настроек пользователя и используются при последующих загрузках.

В окне настроек предусмотрена возможность восстановить исходные настройки по умолчанию и загрузить их в экран тревог. Данная функция может использоваться в тех случаях, когда настройки пользователя оказались ошибочными. Следует отметить, что введенные в окне настройки не сохраняются в файле пользователя автоматически, для их сохранения необходимо нажать кнопку **ОК**.

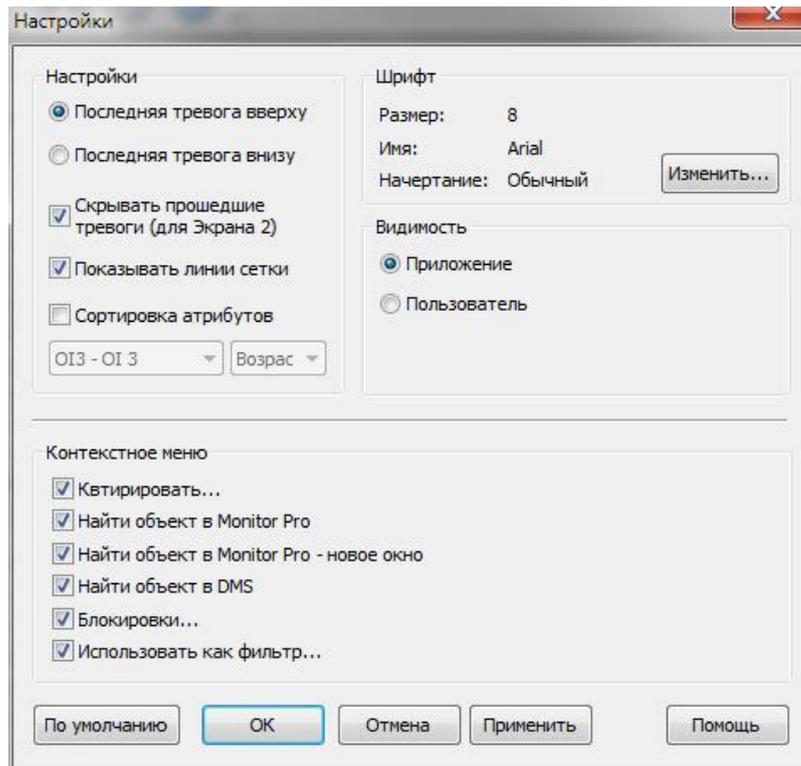


Рис. 6.3.1.-1 Диалоговое окно Настройки

Кнопка **ОК** закрывает окно настроек и применяет сделанные изменения. Кнопка **Отмена** закрывает окно без сохранения внесенных изменений. Для восстановления исходных настроек используется кнопка **По умолчанию**. Кнопка **Помощь** открывает окно справочной информации.

Когда диалоговое окно настроек (см. Рис. 6.3.1.-1) открыто, в нем отображаются текущие активные параметры, сгруппированные в четыре области: *Настройка*, *Шрифт*, *Видимость* и *Контекстное меню*. В области *Настройка* задается порядок отображения тревог, которые могут быть отображены как в прямой/обратной последовательности, так и отсортированы по некоторому атрибуту (выбирается из выпадающего списка). В области *Шрифт* выбирается шрифта экрана тревог. В поле *Видимость* выбирается принадлежность выполненных настроек: ко всему приложению в целом, или к пользователю, выполнившему изменения.

В нижней части окна настроек расположено поле, которое позволяет выбрать пункты, отображаемые в контекстном меню:

- Квтировать...
- Найти объект в Monitor Pro
- Найти объект в Monitor Pro – новое окно
- Найти объект в DMS
- Блокировки...
- Использовать как фильтр...

В силу того, что неактивные квтированный тревоги не включаются в список первого типа, цветовая палитра для экрана 1 состоит только из трех цветов, в то время как палитра экрана 2 содержит четыре цвета.

Порядок отображения тревог определяет, где будет показана на экране последняя тревога: вверху или внизу списка. По умолчанию, последняя тревога отображается вверху. Разные типы тревог представляются различными цветами, как это описано в Разделе 6.2.2.

## Сохранение и чтение настроек

При нажатии кнопки **ОК** выполненные настройки сохраняются в специальном текстовом файле приложения в каталоге текущего пользователя. Этот же файл используется для чтения настроек. Если файл пользователя недоступен или не существует, настройки будут считаны из файла глобального (общего) каталога.

Инструмент настроек позволяет также восстанавливать и применять исходные настройки по умолчанию, как для диалоговых окон, так и для экрана тревог в целом. Данная функция гарантирует возможность восстановления исходных настроек в любое время при необходимости. Это может оказаться полезным в случае, когда система некорректно работает с новыми настройками. Изменение настроек по умолчанию не доступно.

### 6.3.2. Режимы отображения экрана тревог

Обновление буфера тревог происходит при каждом изменении состояния тревоги в объекте процесса. Соответственно, экран тревог также должен обновляться при каждом изменении в буфере тревог для предоставления правильной и своевременной информации. Однако, при частом обновлении списка тревог, практически невозможно сконцентрировать внимание на конкретной строке тревоги.

По этой причине экран тревог обладает двумя режимами отображения: с обновлением и без обновления. В режиме без обновления экран не обновляется автоматически, и в этом случае удобно просматривать уже зафиксированные в списке тревоги. Если буфер тревог при этом обновился (появилась новая тревога), то в нижней информационной строке главного окна появится соответствующее сообщение. В режиме с обновлением экран тревог обновляется при каждом обновлении буфера тревог. Режим без обновления устанавливается автоматически при прокрутке списка тревог или при работе с программными инструментами, влияющими на буфер тревог. Текущий режим отображения всегда указан на панели нижней информационной строки.

При переключении между экранами тревог, событий и графиками режим отображения автоматически устанавливается с обновлением, при условии авторизации пользователя в системе. Если пользователь не авторизован, то по умолчанию устанавливается режим без обновления.

### 6.3.3. Поиск объекта тревоги

При нажатии правой кнопкой мыши по некоторой тревоге в списке, появляется контекстное меню, которое позволяет выполнить поиск объекта тревоги, см. Рис. 6.3.3.-1.



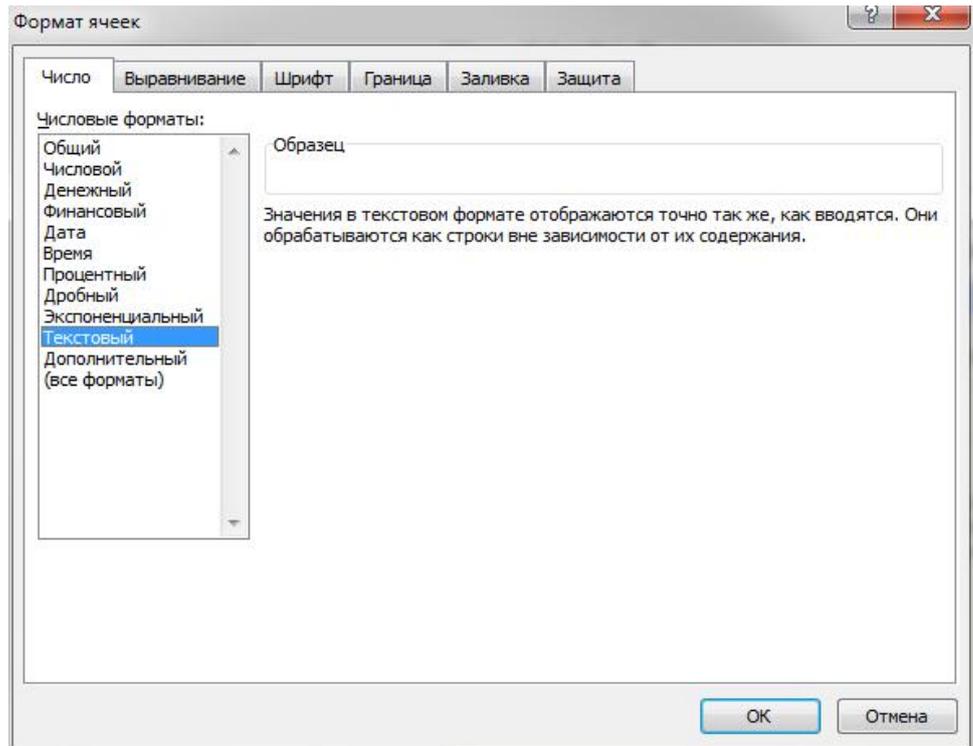


Рис. 6.3.4.-1 Формат ячеек в Excel

### 6.3.5. Квитирование тревог

Квитирование одиночной тревоги может быть выполнено путем ее выбора в списке последних тревог, см. Рис. 6.3.5.-1.



Рис. 6.3.5.-1 Строка последней тревоги

Если выбранная тревога неквитирована, будет открыто диалоговое окно для подтверждения операции квитирования, см. Рис. 6.3.5.-2.

При открытии контекстного квитирования меню экран тревог переходит в режим без обновления.

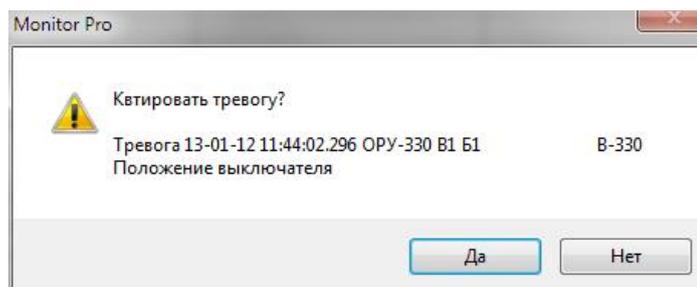


Рис. 6.3.5.-2 Диалоговое окно квитирования

В окне квитирования отображается информация о выбранной тревоге для подтверждения того, что была выбрана действительно та тревога, которую необходимо квитировать. После нажатия кнопки **Да** тревога будет квитирована, диалоговое окно закроется и экран тревог перейдет в режим с обновлением. Если нажать кнопку **Нет**, то диалоговое окно закроется, экран тревог вернется в режим отображения, который был до выбора тревоги. Для квитирования всех тревог в списке одновременно, следует выбрать в меню пункт **Экран тревог N > Квитировать все...** или нажать соответствующую кнопку на панели инструментов. Если необходимо квитировать тревоги только в пределах текущей страницы (отображенные в данный момент на экране), то можно воспользоваться меню **Экран тревог N > Квитировать страницу...**, либо соответствующей кнопкой на панели инструментов.

### 6.3.6. Текст тревоги

Текст тревоги сам по себе состоит из одних и тех же компонентов и отображается также, как на *Экране тревог 1*. Отличие между экранами заключается в количестве типов тревог и отображении квитированных тревог. В таблице 6.3.6.-1 приведены цвета текста тревог, состояние и вид отображения каждого типа тревог.

Таблица 6.3.6.-1 Отображение тревог

Тип тревоги	Цвет по умолчанию	Состояние	Отображение
Активная неквитированная	Красный	Тревога Тревога (высокий уровень)* Тревога (низкий уровень)*	Мигание
Активная квитированная*	Красный	Тревога Тревога (высокий уровень) квит.* Тревога (низкий уровень) квит.*	Выключена
Неактивная неквитированная	Зеленый	Тревога отсутствует	Мигание
Неактивная квитированная	Белый	Тревога отсутствует	Выключена

\* отображается с аналоговыми значениями.

Описание типов тревог приведено в таблице 6.3.6.-2.

Таблица 6.3.6.-2 Типы тревог

Тип тревоги	Описание
Активная неквитированная	Тревога была зафиксирована, но еще неквитирована
Активная квитированная	Тревога была зафиксирована и квитирована
Неактивная неквитированная	Прошедшая тревога
Неактивная квитированная	Прошедшая тревога, которая была квитирована

### 6.3.7. Сброс тревог

Как уже отмечалось ранее, на *Экране тревог 2* неактивные квитированные тревоги, которые не включены в буфер тревог, отображаются в списке до тех пор, пока он открыт. Это означает, что тревоги обрабатываются самим списком, а не буфером тревог, как на *Экране тревог 1*. Поэтому *Экран тревог 2* несколько медленнее по сравнению с *Экраном тревог 1*, но при сравнительно небольшом количестве тревог разных типов, данное различие не должно вызывать каких-либо проблем.

Фактически, неактивные квитированные тревоги нельзя назвать действительно тревогами и их отображение в списке тревог лишь указывает на то, что некоторый объект процесса ранее был в состоянии тревоги. Для того, чтобы список тревог содержал только актуальную информацию, должна быть предусмотрена возможность удалить неактивные квитированные тревоги из списка. Данная операция выполняется посредством выбора в меню пункта **Экран тревог 2 > Сбросить...**. После этой команды в списке тревог останутся только те тревоги, которые содержатся в буфере тревог. Закрытие и повторное открытие экрана тревог 2 эквивалентно выполнению операции сброса.

### 6.3.8. Изменение блокировок сигнала

Контекстное меню экрана тревог предоставляет доступ к окну просмотра и изменения состояния блокировок сигнала. Атрибуты, которые используются при обработке блокировок: UB, PT, AB, NB, PB, XB, AC, HE, LD и AE.

Переход к диалоговому окну *Блокировки сигнала* выполняется при выборе в контекстном меню пункта **Блокировки...**, см. Рис. 6.3.8.-1.

#	Время активации (УТ+УМ)	Станция	Присоединение
1	13-01-12 11:44:02.354	ОРУ-330	В1 ВЛ-442
2	13-01-12 11:44:02.355	ОРУ-330	В1 ВЛ-442
3	13-01-12 11:44:02.356	ОРУ-330	В1 ВЛ-442
4	13-01-12 11:44:02.357	ОРУ-330	В1 ВЛ-442
5	13-01-12 11:44:02.358	ОРУ-330	В1 ВЛ-442
6	13-01-12 11:44:02.359	ОРУ-330	В1 ВЛ-442

- Квитировать...
- Найти объект в Monitor Pro
- Найти объект в Monitor Pro - новое окно
- Блокировки...**
- Использовать как фильтр...

Рис. 6.3.8.-1 Открытие окна блокировок

Блокировки могут быть заданы при помощи соответствующих установок (нажатие левой клавиши мыши) в диалоговом окне *Блокировки сигнала*, см. Рис. 6.3.8.-2.

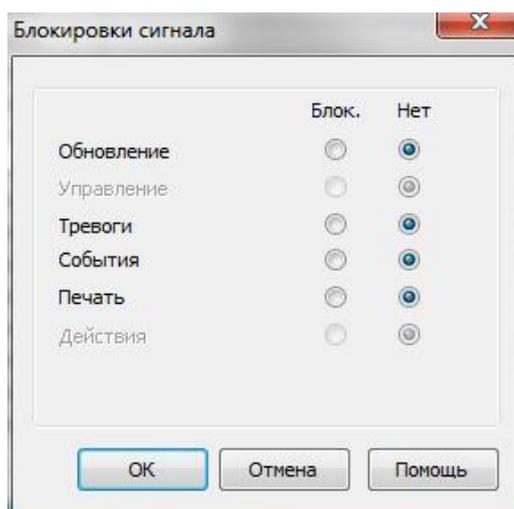


Рис. 6.3.8.-2 Диалоговое окно Блокировки сигнала

При нажатии на кнопку **ОК** диалоговое окно закрывается с сохранением заданных новых состояний сигнала. Кнопка **Отмена** закрывает диалоговое окно без сохранения изменений.

## 6.4. Использование фильтров

Создание фильтров в экране тревог основано на функциях встроенного языка программирования SCIL, которые позволяют задавать условия при запросе данных из базы данных процесса, буфера тревог или архива событий. Для создания фильтров наиболее часто используются следующие критерии:

- Время, нижний и/или верхний предел
- Идентификатор объекта (атрибут OI);
- Функция (выключатель, разъединитель, измерение и т.д.)
- Класс тревоги

Существует возможность определения других критериев отбора при помощи выражений на языке SCIL.

Множественный критерий отбора данных может применяться для создания сетчатых фильтров. Оператор может сохранить фильтр для его последующего использования. Идентификатор объекта, состоящий из названия станции, присоединения и устройства выбирается из базы данных процесса активного приложения.



Фильтр можно создать также путем выделения строки в списке тревог или событий и выбора в контекстном меню пункта **Использовать как фильтр...**

При уровне доступа *Управление* (1), пользователь может только использовать уже готовые фильтры. Для создания и настройки фильтров необходим уровень доступа *Конфигурирование* (2).

### 6.4.1. Создание фильтра

Для открытия диалогового окна *Настройки фильтра* (см. Рис. 6.4.1.-1) следует выбрать в главном меню пункт **Экран тревог 1** или **2** > **Фильтры...** или пункт **Использовать как фильтр...** в контекстном меню.

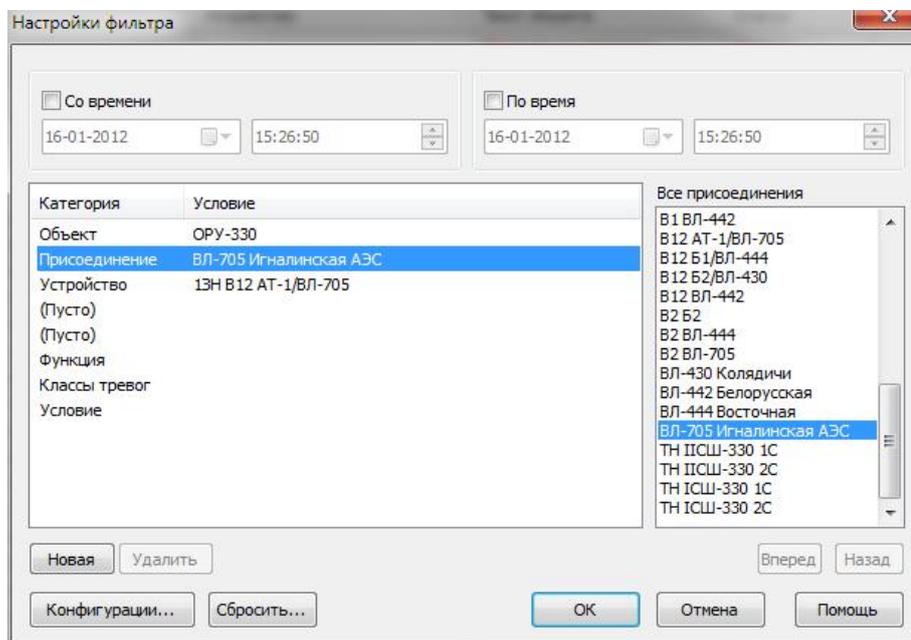


Рис. 6.4.1.-1 Диалоговое окно *Настройки фильтра*

В окне настроек фильтра с помощью кнопки **Новая** можно создать дополнительный набор категорий поиска, отделенный от первоначального оператором *ИЛИ*. Каждая набор содержит пять уровней идентификатора объекта, функции, классы тревог и расширенные условия (задаются пользователем при помощи SCIL).

Для удаления набора условий следует выбрать строку с любой категорией и нажать кнопку **Удалить**.

#### 6.4.1.1. Фильтр времени

В верхней части диалогового окна *Настройки фильтра* расположены два поля *Со времени* и *По время*, которые позволяют указать временной диапазон для отбора тревог. Если опция *Со времени* не включена, отображаются все тревоги, начиная с самой старой. Если не включена опция *По время*, отображаются все тревоги, заканчивая самой последней. Когда обе опции активированы, пользователь может задать соответствующие значения даты и времени. По умолчанию, если фильтр времени не включен, при открытии окна отображается текущая дата и время. Если фильтр времени был определен ранее, в указанных полях будут отображены заданные значения.

Выпадающее меню даты открывает календарь, который может использоваться для задания диапазона даты, см. Рис. 6.4.1.1.-1. Если фильтр уже определен, в календаре будет отмечена его верхняя или нижняя граница, в зависимости от того какое поле (*Со времени* или *По время*) используется. Выбор нужной даты осуществляется путем клика по ней, для изменения месяца служат соответствующие стрелки возле его

названия. Кроме того, можно вручную ввести значение даты в советующем поле. Значение времени определяется в поле времени, которое расположено рядом. Кнопка **ОК** применяет определение фильтра времени и закрывает окно настроек. Кнопка **Отмена** закрывает окно без применения настроек.

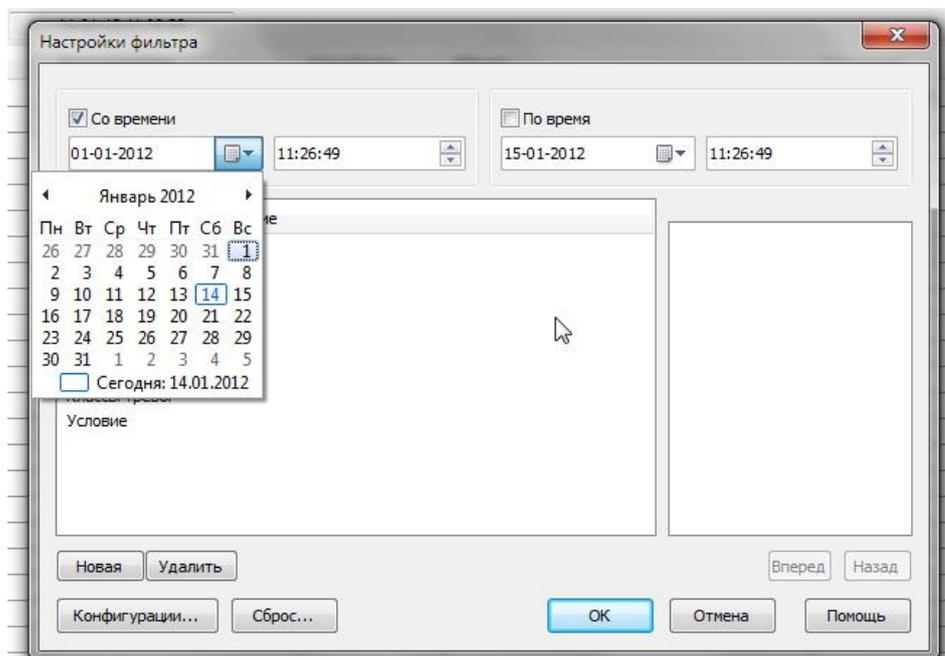


Рис. 6.4.1.1.-1 Задание нижней границы диапазона времени

### 6.4.1.2. Расширенное условие

Для открытия диалогового окна *Расширенное условие*, см. Рис. 6.4.1.-2, следует выбрать категорию *Условие* и нажать кнопку **Ред.** С помощью этого диалогового окна можно задать дополнительные (пользовательские) условия фильтрации тревог с использованием атрибутов, выбранных из базы данных процесса, а также операторов сравнения. Допускается непосредственно задавать условие в текстовом поле *Фильтр*.

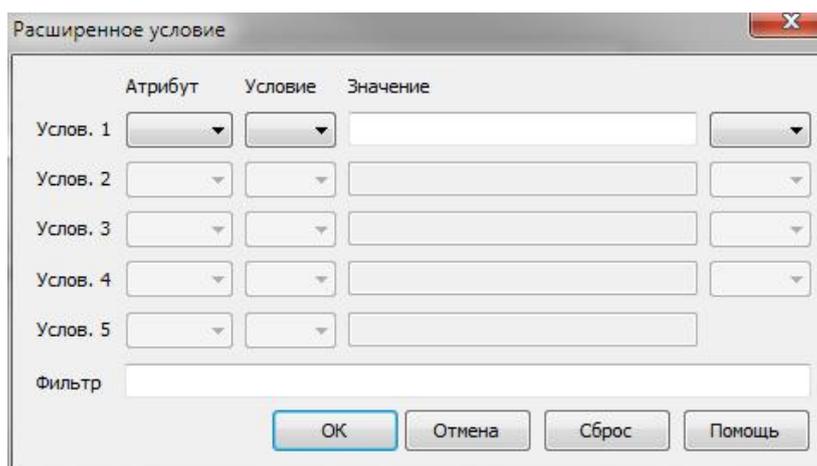


Рис. 6.4.1.-2 Диалоговое окно расширенного условия фильтрации

Чтобы закрыть диалоговое окно и сохранить внесенные изменения следует нажать кнопку **ОК**. Кнопка **Отмена** сбрасывает все произведенные изменения и закрывает диалоговое окно. Кнопка **Очистить** удаляет заполненные поля диалогового окна без его закрытия. Посредством кнопки **Помощь** осуществляется открытие файла помощи.

### 6.4.1.3. Выбор объектов для конфигурации фильтра

Если выбрать некоторую категорию в наборе условий, то в правой части окна *Настройки фильтра* для нее будут отображены все доступные объекты, которые могут использоваться для определения условий фильтрации (допускается множественный выбор). Каждый список условий имеет свое заглавие в зависимости от выбранной категории, например, *Все соединения* или *Все устройства*.

### 6.4.1.4. Сохранение настроек фильтра

Чтобы сохранить фильтр, следует в диалоговом окне *Настройки фильтра* нажать кнопку **Конфигурации...**, после чего откроется диалоговое окно *Конфигурации*, в котором указывается имя и место размещения сохраняемого файла. Если выбрана опция **APPLICATION**, то созданная конфигурация становится доступна для всех пользователей приложения, см. Рис. 6.4.1.4.-1. При нажатии на кнопку **Сохранить** выполняется сохранение настроек. Кнопка **Отмена** закрывает диалоговое окно без сохранения изменений.

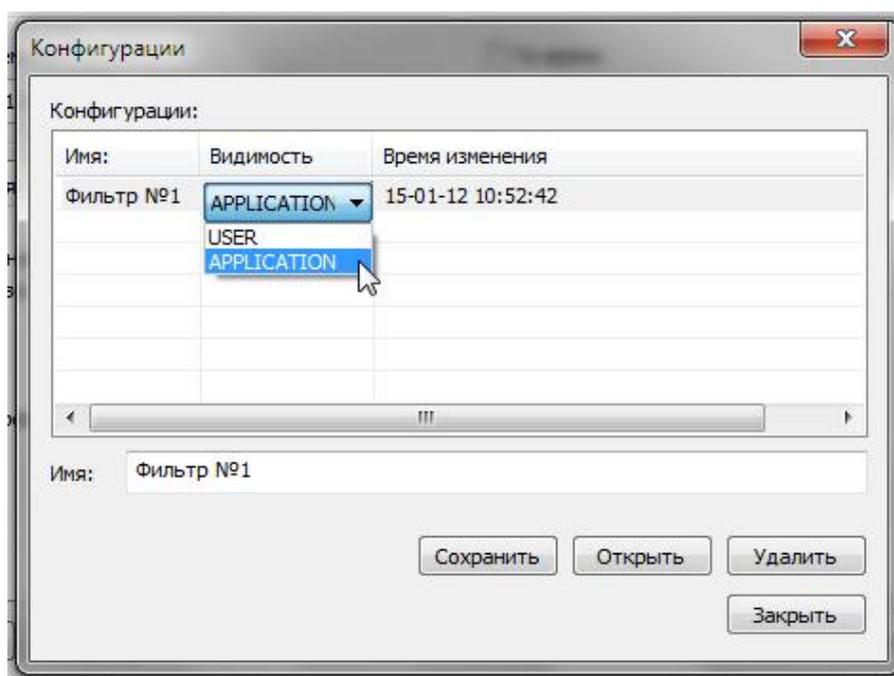


Рис. 6.4.1.4.-1 Диалоговое окно Конфигурации

### 6.4.1.5. Открытие настроек фильтра

Чтобы загрузить сохраненные настройки фильтра, следует в диалоговом окне *Настройки фильтра* нажать кнопку **Конфигурации...**, после чего откроется диалоговое окно *Конфигурации*, в котором выбирается имя

файла с настройками фильтра. Оператор может выполнить сортировку фильтров по имени, области видимости и времени изменения. Кнопка **Открыть** загружает выбранный фильтр в качестве активного. Для закрытия окна без загрузки настроек используется кнопка **Закрыть**. Чтобы применить загруженный фильтр следует нажать кнопку **ОК** в главном диалоговом окне.

## 6.4.2. Настройка цвета

Экран тревог позволяет выделять цветом различные типы тревог. Эта возможность значительно ускоряет их поиск в общем списке.

Для изменения настроек цвета необходим уровень доступа не ниже Управление (1). Если уровень доступа пользователя, включенного в группу доступа TOOLS, меньше, чем Конфигурирование (2), то инструмент настройки цвета доступен только в режиме просмотра. Если группа доступа TOOLS не найдена, то используется группа доступа GENERAL.

Диалоговое окно *Настройки цвета* используется для конфигурации цветовой схемы экрана тревог. Цвет отображения тревоги в списке определяется простым или сложным условием, заданным в данном окне, см. Рис. 6.4.2.-1.

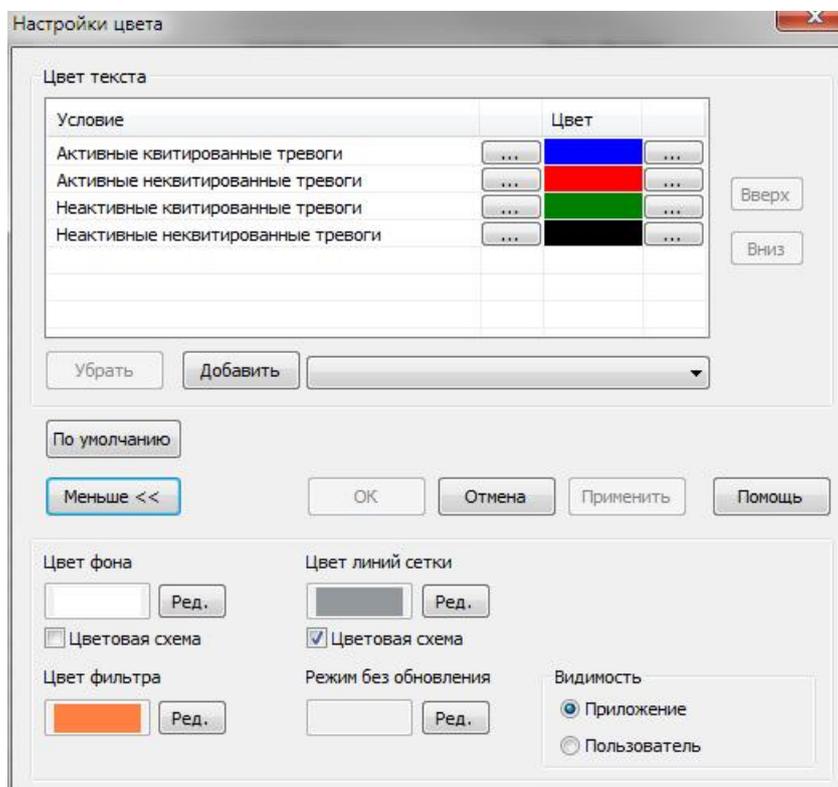


Рис. 6.4.1.4.-1 Диалоговое окно Настройки цвета

Кнопка **Добавить** предназначена для добавления новой строки в список. Удаление существующей строки выполняется кнопкой **Убрать**. Позиция выбранной строки в списке может быть изменена кнопками **Вверх** и **Вниз**.

При нажатии на кнопку **ОК** диалоговое окно закрывается с сохранением изменений, а при использовании кнопки **Применить**, внесенные

изменения сохраняются без закрытия окна. Кнопка **Отмена** сбрасывает выполненные изменения, кроме тех, что были подтверждены нажатием кнопки **Применить**, и закрывает диалоговое окно. Кнопка **Помощь** предоставляет доступ к справочной информации.

### 6.4.2.1. Изменение цвета фона

Оператор имеет возможность изменить цвет фона любого экрана. Для открытия диалогового окна выбора цвета следует нажать кнопку **Ред.** в окне настройки цвета, см. Рис. 6.4.2.1.-1. Выбранный цвет отображается в виде цветного прямоугольника. Кроме того, доступна возможность выбора цвета экрана тревог в режиме без обновления.

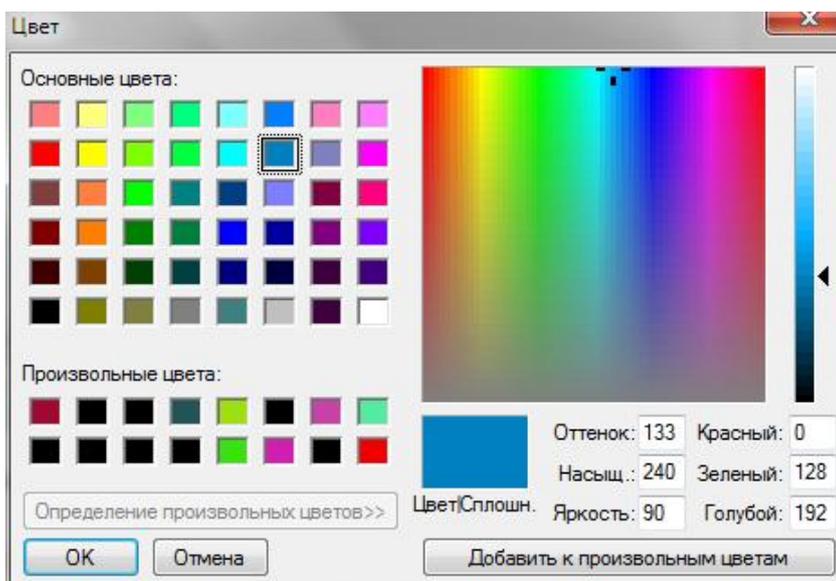


Рис. 6.4.2.1.-2 Диалоговое окно выбора цвета

Когда экран тревог находится в режиме без обновления , выбранный цвет отображается в нижней части экрана.



Рис. 6.4.2.1.-1 Цвет режима без обновления

### 6.4.2.2. Настройка цвета расширенных условий

Как правило, цветовое выделение выполняется по некоторому одному условию. Тем не менее, можно настроить выделение цветом событий, удовлетворяющих заданному сочетанию условий (до 4 сочетаний).

Условия задаются при помощи диалогового окна *Расширенное условие*, см. Рис. 6.4.2.2.-1, содержащего пять строк условий. Объединение условий выполняется при помощи операторов ИЛИ- / И-

В выпадающем списке *Атрибут* представлен перечень всех доступных в системе атрибутов с описаниями. Перечень доступных атрибутов зависит от выбранного экрана (экран событий, тревог или блокировок).

В списке *Условие* содержится перечень операторов сравнения "=", "<", ">", "<=", ">=" и "<>".

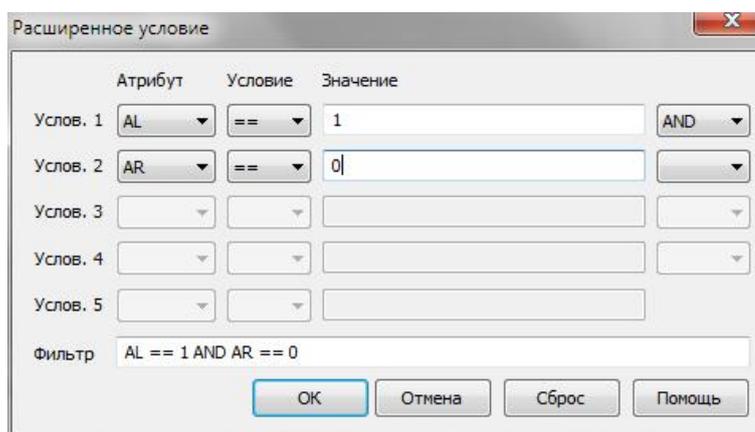


Рис. 6.4.2.2.-1 Диалоговое окно *Расширенное условие*

Для перехода к окну *Расширенное условие* следует нажать кнопку, находящуюся слева от цветного прямоугольника в диалоговом окне *Настройки цвета*. Само условие, в соответствии с которым окрашивается текст в списке тревог, представляет собой текстовую запись, например,  $AG \geq 32$  или  $AR <> 222$ . Когда условие задано, для выбора цвета текста следует нажать кнопку справа от цветного прямоугольника в диалоговом окне *Настройки цвета*. С помощью этих настроек по одному или нескольким условиям может быть задано цветовое выделение определенных строк в экранах событий, тревог и блокировок.

В таблице 6.4.2.2.-1 приведены возможные операторы для задания условий.

Таблица 6.4.2.2.-1 Операторы условий

Оператор	Пояснение
=	Равно
<	Меньше чем
>	Больше чем
<=	Меньше либо равно
>=	Больше либо равно
<>	Не равно

В столбце *Значение* содержится величина, соотносимая с выбранным атрибутом на основании заданного оператора сравнения. При задании значения допускается использовать символ \*, однако в этом случае оператор условия должен быть = или <>. Так значение 5\*, обозначает, что первый символ значения должен быть обязательно 5, а остальные могут быть произвольными.

### 6.4.2.3. Восстановление цвета по умолчанию

Кнопка **По умолчанию**, расположенная в левом нижнем углу окна настроек цвета, используется для восстановления исходных настроек цвета при установке. Исходные цвета обновляются в диалоговом окне.

#### 6.4.2.4. Цвета преопределенных условий

Для экранов событий и тревог существует свое преопределенное выделение цветом некоторых событий, см. Рис. 6.4.2.4.-1. Диалоговое окно *Настройки цвета* позволяет изменить эти цвета или условия выделения. Например, для экрана тревог выделение тем или иным цветом определяется текущим статусом тревоги (активна или неактивна) и действиями оператора (тревога квитирована или нет). Если преопределенные условия отсутствуют, то выпадающий список неактивен.

Чтобы добавить какое-либо преопределенное условие, его следует выбрать из списка и нажать кнопку **Добавить**. Выбранные преопределенные условия отображаются в списке *Условие*.

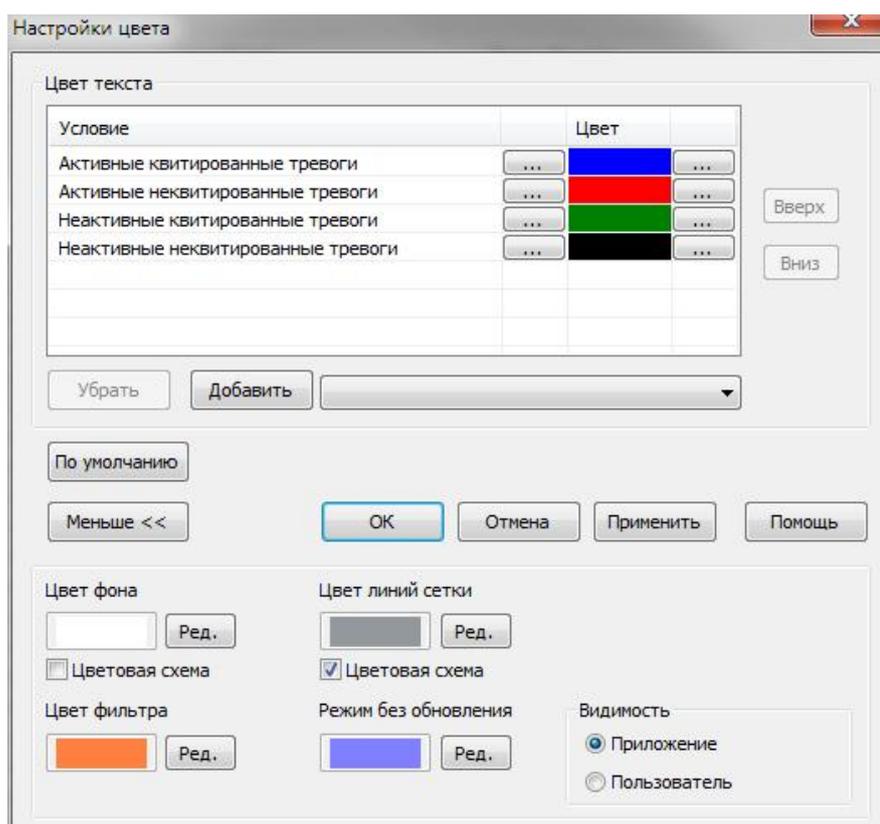


Рис. 6.4.2.4.-1 Цветовое выделение преопределенных условий

Выбор цветов для преопределенных условий осуществляется таким же способом, как для обычных.

## 7. Экран блокировки сигналов

Экран блокировок отображает суммарную информацию о существующих в системе блокировках сигналов. Каждый сигнал отображается в виде отдельной строки, содержащей текст сигнала (описание сигнала) и набора ячеек, в которых отмечены состояния блокировок данного сигнала. На Рис. 7.-1 приведен главный вид экрана блокировок.

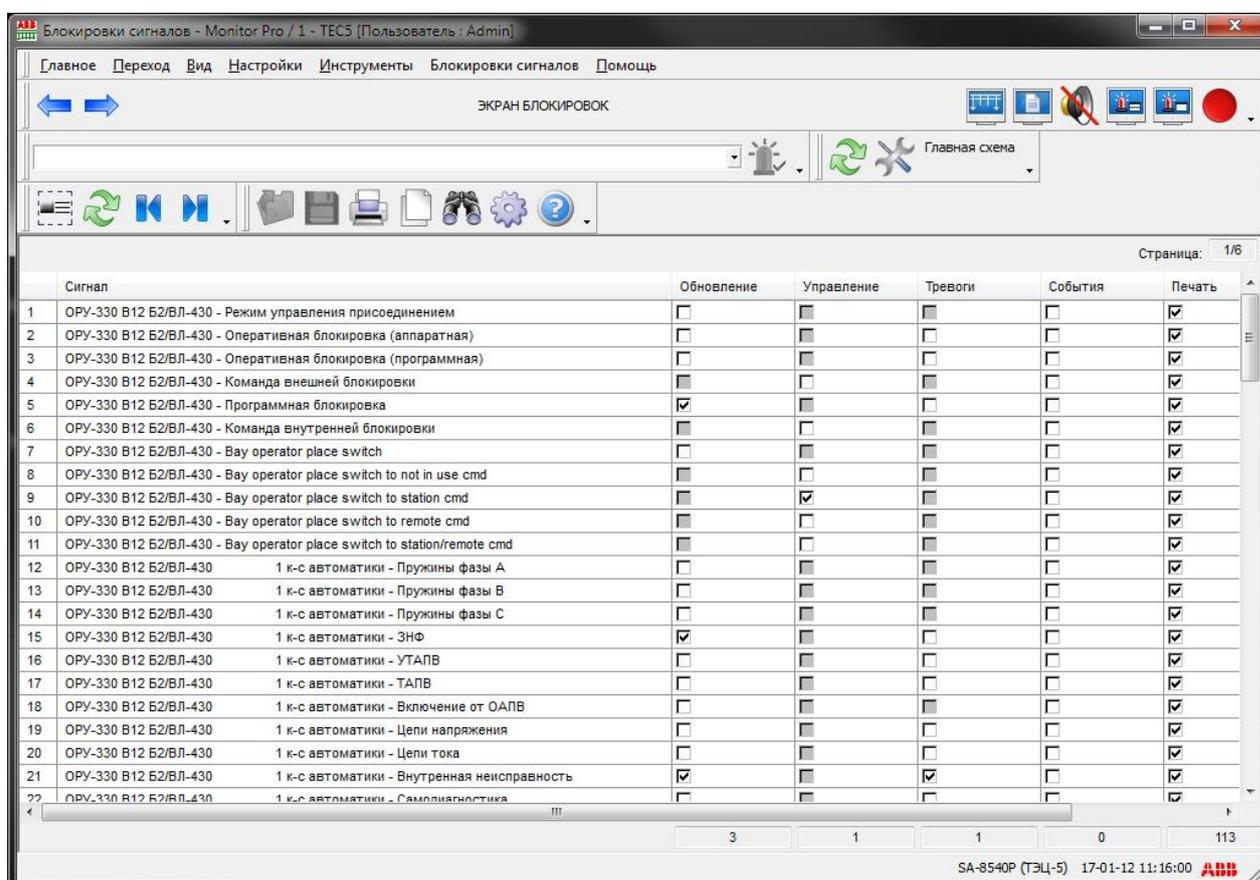


Рис. 7.-1 Главный вид экрана блокировок сигналов

Экран блокировок поддерживает следующие возможности:

- Простой выбор сигнала
- Блокировка/Разблокировка сигнала (-ов)
- Настройка вида экрана блокировок
- Вывод списка блокировок на печать
- Включение/отключение регистрации событий и печати блокировок
- Поддержка уровней доступа
- Копирование содержимого экрана блокировок в буфер обмена
- Функция помощи в каждом диалоговом окне
- Поиск объекта в DMS
- Поиск объекта в Monitor Pro
- Сортировка по столбцам
- Поиск

База данных процесса является частью базовой системы, которая осуществляет обработку всей входной и выходной информации. Каждое устройство процесса представляется в базе данных набором объектов процесса, которые описывают модель данных этого физического устройства.

С другой стороны, объекты процесса формируют связь между системой MicroSCADA и физическим устройством. Задание значений объектов процесса приводит к выдаче управляющих команд. Индикации состояния также сохраняются в виде значений объектов. С этой точки зрения, объекты процесса могут рассматриваться в качестве входных и выходных сигналов, которые подвергаются блокировке.

## 7.1. Открытие экрана блокировок

Для перехода к экрану блокировок следует выбрать в главном меню пункт **Переход > Блокировки сигналов**, см. Рис 7.1.-1.

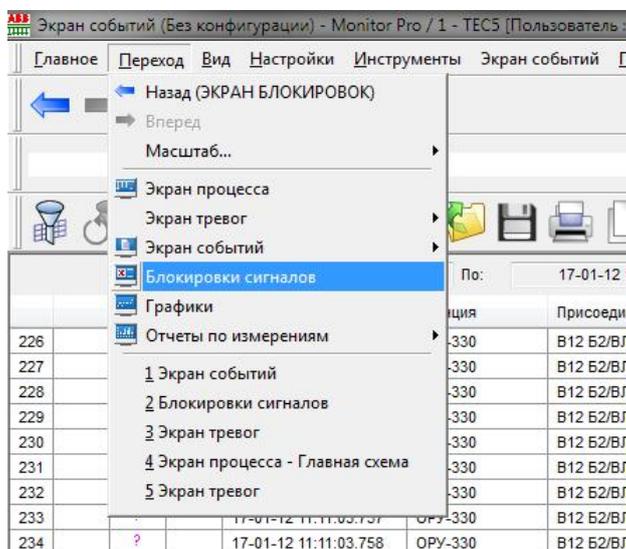


Рис. 7.1.-1 Переход к экрану блокировок

Все инструменты (кроме *Выбор блокировок* и *Поиск сигналов*) могут быть запущены как кнопками на панели инструментов, так и с помощью выбора соответствующей команды в меню **Блокировки сигналов**. Доступ к инструментам *Выбор блокировок* и *Поиск сигналов* осуществляется из диалогового окна *Выбранные блокировки*. Панель инструментов экрана блокировок может быть включена или отключена с помощью меню **Настройки > Меню и панели...**

Меню *Блокировки сигналов* содержит следующие команды:

**Обновить:** обновляет информацию о блокировках.

**Выбор блокировок:** открывает диалоговое окно, в котором выполняется выбор сигналов для блокировки или разблокировки.

**Показать инфопанель:** Отобразить или скрыть информационную панель.

**Показать заголовки:** Отобразить или скрыть заголовки столбцов.

**Первая блокировка:** Перейти к первой блокировке в списке.

**Последняя блокировка:** Перейти к последней блокировке в списке.

Панель инструментов экрана блокировок содержит кнопки быстрого доступа и может быть использована параллельно с главным меню.



Рис. 7.1.-2 Панель инструментов экрана блокировок сигналов

На панели инструментов расположены следующие кнопки (слева направо):

- Выбор блокировок
- Обновление
- Первая блокировка
- Последняя блокировка

Редактирование панели инструментов (добавление или удаление кнопок) выполняется с помощью кнопки-стрелки в конце панели.

## 7.2. Интерфейс пользователя

Интерфейс пользователя экрана блокировок состоит из списка заблокированных сигналов и полей отображения состояния блокировки. Кроме того, на экране отображаются панели инструментов, а также настройки функций и диалоговые окна, открываемые из главного меню экрана блокировок. Управление экраном блокировки выполняется в основном при помощи элементов главного вида, а также различных диалоговых окон (см. Рис. 7.2.-1).

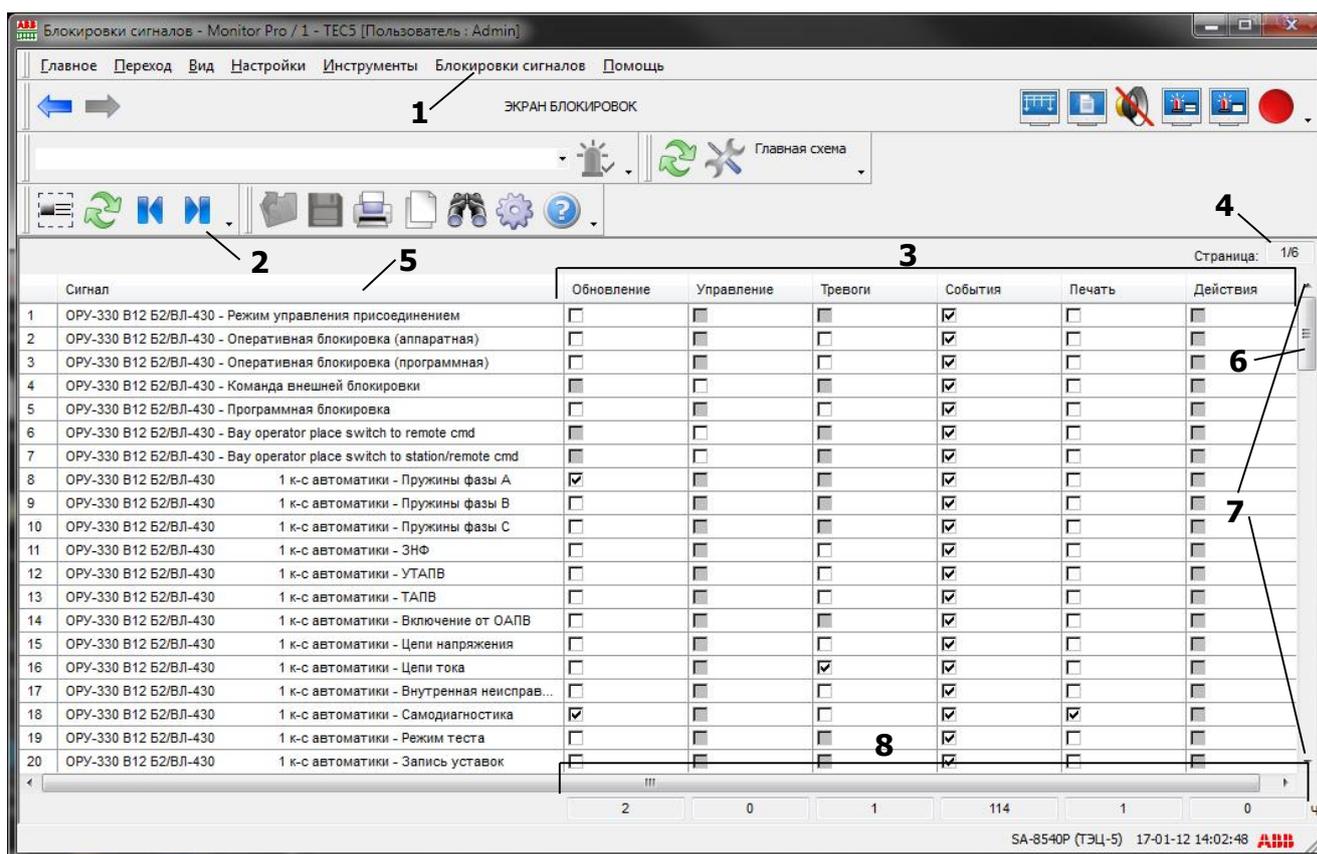


Рис. 7.2.-1 Главный вид экрана блокировок сигналов

Элементы экрана блокировок (см. Рис. 7.2.-1):

1. Главное меню экрана
2. Панель инструментов
3. Поля, отображающие состояние блокировок сигналов
4. Текущая страница и общее число страниц
5. Текст сигнала
6. Панель прокрутки списка блокировок
7. Кнопки-стрелки прокрутки списка блокировок
8. Поля, отображающие общее число сигналов для данного типа блокировки

Каждый сигнал, удовлетворяющий требуемым свойствам (хотя бы одно ненулевое значение атрибута блокировки), представляется в списке блокировок в виде отдельной строки (см. Рис. 7.2.-1). Каждая строка состоит из текста сигнала (5) (атрибуты OI и OX объекта процесса) и набора полей (3), отображающих состояние блокировок данного сигнала. Символ 'X' обозначает активное состояние блокировки. Кроме того, состояние блокировки отображается соответствующим цветовым выделением текста сигнала. По умолчанию используются следующие цвета (в порядке возрастания приоритета):

- Коричневый: заблокировано управление
- Желтый: заблокированы тревоги, события, печать или действия
- Пурпурный: заблокировано обновление

В нижней части экрана под каждым столбцом блокировок (8) отображается суммарное количество сигналов, у которых активен данный тип блокировки. Однако следует помнить, что поскольку сигнал может иметь более одной активной блокировки, то сумма чисел по всем вышеописанным полям не имеет практического смысла.

В правом верхнем углу в специальном поле (4) отображается текущая страница и общее число страниц. Если в списке блокировок содержится больше строк, чем умещается на экране, то перемещение по списку может быть выполнено либо при помощи панели прокрутки (6), либо при помощи кнопок-стрелок (7). Кроме того, перемещение между сигналами может быть выполнено через кнопки панели инструментов (2) или соответствующие команды меню **Блокировки сигналов** (1). Более подробно инструменты экрана блокировок описаны в последующих разделах.

### 7.2.1. Настройка вида экрана блокировок

Для изменения настроек вида экрана следует выбрать в меню пункт **Настройки > Настройки экрана... > Вид...**. Диалоговое окно настроек разделено на две части: с левой стороны окна содержится список всех доступных в системе атрибутов, а справа - список выбранных атрибутов, отображаемых на активном экране блокировок.

Для добавления выбранного атрибута из левого списка в поле *Выбранные столбцы* следует нажать кнопку >. При использовании кнопки >> все атрибуты будут добавлены в правый список.

Для удаления выбранного атрибута из правого списка используется кнопка <, а для удаления всех атрибутов - <<.

Для перемещения выбранного атрибута вверх/вниз по списку используются одноименные кнопки.

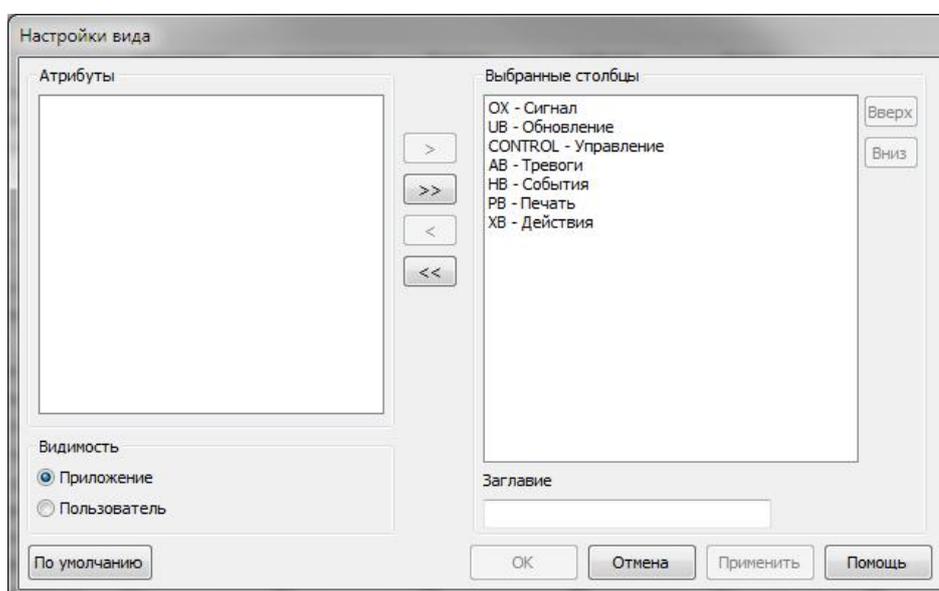


Рис. 7.2.1.-1 Настройки вида

Кнопка **По умолчанию** возвращает исходные настройки экрана тревог. При нажатии на кнопку **ОК** диалоговое окно закроется с сохранением изменений, а при использовании кнопки **Применить**, внесенные изменения сохраняются без закрытия окна. Кнопка **Отмена** сбрасывает выполненные изменения, кроме тех, что были подтверждены нажатием кнопки **Применить**, и закрывает диалоговое окно. Кнопка **Помощь** предоставляет доступ к справочной информации.

### 7.2.2. Настройка параметров экрана блокировок

Диалоговое окно настройки экрана блокировок (см. Рис. 7.2.2.-1) позволяет сконфигурировать следующие основные опции:

- *Событие при изменении*: при активации данной опции каждое изменение состояния блокировки сигнала будет регистрироваться в списке событий.
- *Включить печать*: при активации данной опции каждое изменение состояния блокировки сигнала будет сопровождаться выводом на печать.
- *Показывать линии сетки*: отображает линии сетки в списке блокировок.

Включение и отключение опций генерации событий и печати не связано с изменением значений соответствующих атрибутов (HE и PB) целевого сигнала.

Кроме того, окно настроек позволяет выбрать шрифт списка экрана блокировок и определить область применения внесенных изменений.

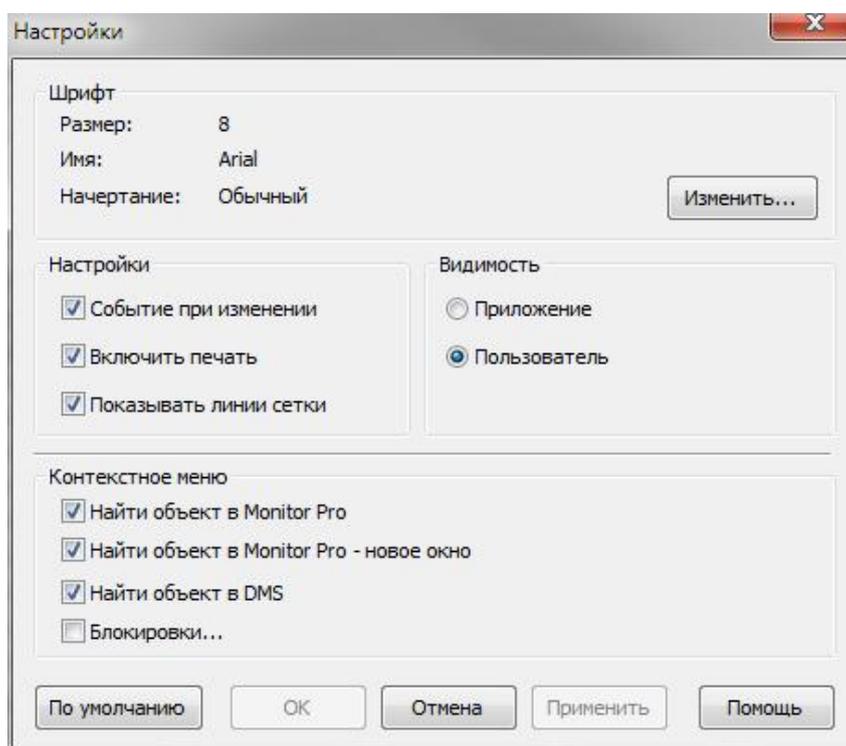


Рис. 7.2.2.-1 Диалоговое окно Настройки

В нижней части окна настроек расположено поле, которое позволяет выбрать пункты, отображаемые в контекстном меню:

- Найти объект в Monitor Pro
- Найти объект в Monitor Pro – новое окно
- Найти объект в DMS
- Блокировки...

Кнопка **По умолчанию** возвращает исходные настройки при установке. При нажатии на кнопку **ОК** изменения сохраняются, и диалоговое окно закрывается, при нажатии на кнопку **Применить** сохранение производится без выхода из окна. Кнопка **Отмена** сбрасывает внесенные изменения и закрывает окно настроек, однако те настройки, подтверждение которых было выполнено нажатием кнопки **Применить**, не сбрасываются. Кнопка **Помощь** предоставляет доступ к справочной информации.

### 7.2.3. Сортировка столбцов

Для сортировки блокировок в некотором столбце, следует нажать левой клавишей мыши по заголовку соответствующего столбца. При повторном нажатии на заголовок сортировка будет произведена в обратном порядке.

При выборе команды обновления экрана блокировок, сделанная ранее сортировка сбрасывается.

### 7.2.4. Поиск блокировок

Функция поиска позволяет найти некоторый текстовый фрагмент в текущем списке блокировок сигналов.

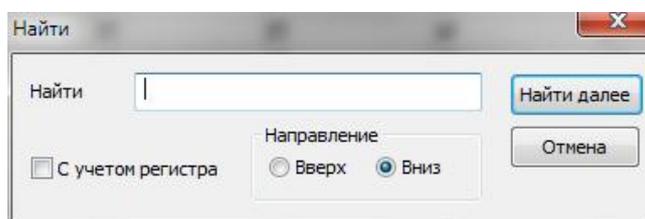


Рис. 7.2.3.-1 Диалоговое окно поиска

Поиск производится от начала к концу списка, если заданный текст найден, то он выделяется.

Если заданный текст не найден или достигнут конец списка, то на экран будет выведено соответствующее сообщение.

### 7.2.5. Печать блокировок

Экран блокировок поддерживает функцию вывода на печать текущей ситуации блокировки сигналов. Для перехода к диалоговому окну печати следует нажать соответствующую кнопку на панели инструментов или выбрать команду **Печать...** в меню **Главное**.

Может осуществляться печать всей отображаемой на экране страницы или выделенных строк.

SYS 600 Monitor Pro

Блокировки

Экран блокировок

Заказчик: MICROSCADA PRO ENGINEERING CENTER  
 Объект: ONLY FOR DEMO USE



#	Сигнал	Блокировки
7	ОРУ-330 В12 Б2/ВЛ-430	1 к-с автоматики - Включение от ОАПВ
8	ОРУ-330 В12 Б2/ВЛ-430	2 к-с автоматики - Включение от ОАПВ
9	ОРУ-330 В12 Б2/ВЛ-430	РВ12 Б2 - Включение разъединителя заблокировано
10	ОРУ-330 В12 Б2/ВЛ-430	РВ12 ВЛ-430 - Включение разъединителя заблокировано
11	ОРУ-330 В12 Б2/ВЛ-430	1 к-с автоматики - Внутренняя неисправность
12	ОРУ-330 В12 Б2/ВЛ-430	2 к-с автоматики - Внутренняя неисправность
13	ОРУ-330 В12 Б2/ВЛ-430	1 к-с автоматики - Вход в локальное меню
14	ОРУ-330 В12 Б2/ВЛ-430	2 к-с автоматики - Вход в локальное меню
15	ОРУ-330 В12 Б2/ВЛ-430	В-330 - Давление элегаза
16	ОРУ-330 В12 Б2/ВЛ-430	В-330 - Давление элегаза
17	ОРУ-330 В12 Б2/ВЛ-430	В-330 - Давление элегаза 2СО
18	ОРУ-330 В12 Б2/ВЛ-430	1 к-с автоматики - ЗНФ

Рис. 7.2.5.-1 Пример выводимой на печать информации

### 7.3. Управление блокировками

В системе доступен широкий диапазон атрибутов блокировки, которые включаются в экран блокировок сигналов. Для обеспечения более понятной и удобной работы с механизмом управления блокировками, в экране блокировок сигналов выполнено их разделение на следующие типы:

- Блокировка тревоги (АВ): тревоги не генерируются независимо от состояния объекта.
- Блокировка обновления (UB): отсутствует обновление индикации процессом.
- Блокировка управления (UB): команды управления не отсылаются в процесс.
- Блокировка события (НВ): не выполняется регистрация событий, они не отображаются в списке событий.
- Блокировка печати (РВ): события не отправляются на печать.
- Блокировка действия (ХВ): заблокирована активация канала событий.

Как упоминалось ранее, простое задание соответствующего значения атрибута блокировки в 0 или 1 выполняет операцию разблокировки или блокировки выбранного сигнала. Этот момент и тот факт, что база данных не содержит метки о том, когда конкретный сигнал был заблокирован или разблокирован, означает, что экран блокировок сигналов не является динамическим экраном. Периодический опрос атрибутов блокировки всех сигналов в базе данных процесса вызвал бы сильный расход ресурсов системы. Поэтому операция обновления информации о блокировках выполняется в ручном режиме с помощью функции **Обновить**.

В итоге, действие блокировок должно быть перенесено на уровень сигналов. Например, в случае быстрого изменения значения (колебания) сигнала, пользователь должен иметь возможность заблокировать его, оставив при этом остальные сигналы (относящиеся к рассматриваемому устройству) разблокированными для минимизации потерь информации. Установить состояние блокировки можно как при помощи списка блокировок, так и путем выбора произвольного сигнала из базы данных с последующей установкой его блокировок.

Если обновление сигнала разблокировано, то его значение в базе данных может быть устаревшим, поскольку состояние устройства процесса могло измениться, пока сигнал был заблокирован. Поэтому, значение каждого сигнала должно быть обновлено из процесса, после того как его обновление было разблокировано.

### 7.3.1. Изменение состояния блокировки сигнала

Состояние блокировки сигнала может быть изменено путем нажатия левой кнопкой мыши по полю того или иного типа блокировки. Если в поле уже стоит символ 'X' значит, рассматриваемый сигнал имеет данный тип блокировки. В противном случае блокировка отсутствует. Поскольку существуют сигналы двух типов: индикация и управление, - то отметки выбора для тех типов блокировок, которые не соответствуют выбранному типу сигнала, не установлены и не доступны для выбора.

Альтернативный вариант задания состояния блокировки сигнала - это использование функции копировать - вставить. Состояния блокировок выбранного сигнала копируются при нажатии сочетания кнопок CTRL-C и может быть присвоено (вставлено) для любого другого сигнала при нажатии CTRL-V.

Прежде чем изменение состояния блокировки будет выполнено системой, операция должна быть подтверждена оператором.

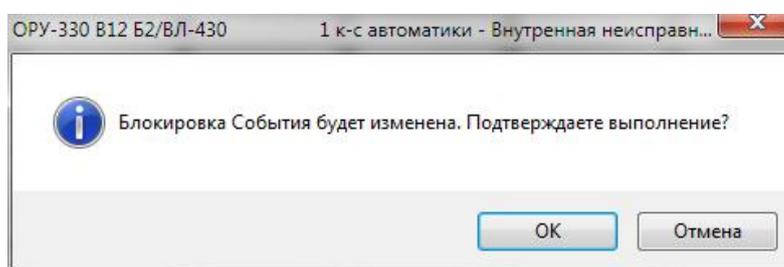


Рис. 7.3.1.-1 Подтверждение изменения состояния блокировки

Следует помнить, что если убрать все блокировки для некоторого сигнала, то он будет удален из экрана блокировок. Если обновление внешнего сигнала разблокировано, и он подключен к процессу, то его значение будет обновлено. Задание условий блокировки подробно описано в следующем разделе.

### 7.3.2. Атрибуты и типы блокировок

Таблица 7.3.2.-1 поясняет взаимосвязь между типами блокировок и значениями атрибутов.

Таблица 7.3.2.-1 Типы блокировок и значения атрибутов

Тип блокировки	Аббревиатура	Значение атрибута
Блокировка тревоги	AB	AB=1
Блокировка обновления	UB	UB=1
Блокировка управления	CB	UB=1
Блокировка события	EB	HB=1
Блокировка печати	PB	PB=1
Блокировка действия	XB	XB=1

### Предопределенные условия блокировки

Блокировка тревоги возможна только в том случае, если задан класс тревоги.

Значения атрибутов объекта процесса проверяются перед тем, как блокировка будет выполнена.

Следующие условия всегда проверяются, чтобы исключить возможность ненужной операции блокировки.

Таблица 7.3.2.-2 Условия, которые применяются для блокировок

Тип блокировки	Условие
Блокировка тревоги	Блокировка тревоги возможна, если AC > 0
Блокировка обновления	Блокировка обновления всегда возможна для входных объектов
Блокировка управления	Блокировка управления всегда возможна для выходных объектов
Блокировка события	Блокировка события возможна, если HE = 1
Блокировка печати	Печать может быть заблокирована (принтер был сконфигурирован), если LD > 0
Блокировка действия	Блокировка действия возможна, если AE = 1

### 7.3.3. Функция поиска объекта

При нажатии правой кнопкой мыши по строке в списке блокировок, открывается контекстное меню в котором доступны команды **Найти объект в DMS**, **Найти объект в Monitor Pro** и **Найти объект в Monitor Pro - новое окно**. Более подробно работа с этими командами была описана ранее в Разделе 5.3.5.

### 7.3.4. Копирование блокировок

Выбранные блокировки могут быть скопированы в буфер обмена Windows в текстовом формате. При копировании, столбцы разделяются символами табуляции.

Ранее скопированные данные удаляются при новом копировании. Для копирования выбранных блокировок в буфер обмена может использоваться комбинация клавиш CTRL+C.

## 7.4. Выбор блокировок

Инструмент выбора блокировок является основным инструментом работы с экраном блокировок сигналов, предназначенным для выбора одного сигнала или группы сигналов, ранее заблокированных или нет, из базы данных и задания состояний их блокировки. Этот инструмент состоит из трех диалоговых окон: главного диалогового окна (см. Рис. 7.4.-1), окна поиска сигналов (см. Рис. 7.4.-2) и окна изменения состояния блокировок (см. Рис. 7.4.-3).

Для открытия диалогового окна *Выбранные блокировки* следует выбрать в меню пункт **Блокировки сигналов > Выбор блокировок...** или нажать соответствующую кнопку на панели инструментов.

Окно разделено на две части: в левой части, озаглавленной *Сигналы*, представлен перечень сигналов выбранных из базы данных, а в правой части, озаглавленной *Выбранные сигналы*, - перечень сигналов, выбранных для блокировки или разблокировки. В обоих списках каждый сигнал представлен в виде отдельной строки (атрибуты ОI и ОX). При большом количестве сигналов в каждом из списков появляются полосы прокрутки.

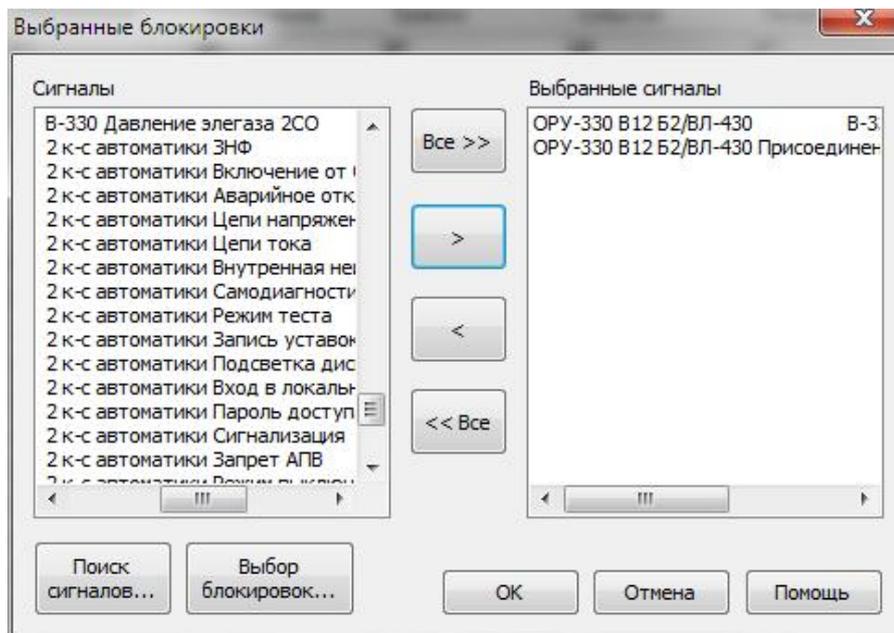


Рис. 7.4.-1 Диалоговое окно *Выбранные блокировки*

Кнопка **Все>>** предназначена для добавления всех сигналов из базы данных в список *Выбранные сигналы*. Для добавления или удаления одиночных сигналов в/из правого списка используются соответственно кнопки **>** и **<**. Кнопка **<< Все** служит для удаления всех сигналов из списка *Выбранные сигналы*.

Для поиска сигналов в базе данных системы используется кнопка **Поиск сигналов....** Изменение состояний блокировок для выбранных в правом списке сигналов выполняется с помощью кнопки **Выбор блокировок...**

При нажатии на кнопку **ОК** выполняется применение заданных блокировок для отобранных сигналов и обновление экрана блокировок сигналов. Кнопка **Отмена** закрывает диалоговое окно без сохранения изменений. Кнопка **Помощь** предоставляет доступ к справочной информации.

С помощью диалогового окна *Поиск сигналов* (см. Рис. 7.4.-2) выполняется поиск сигналов в базе данных системы. В основу поиска положен атрибут ОI, который по умолчанию состоит из следующих составляющих: имени объекта, присоединения и устройства. Максимальное количество полей в структуре равняется пяти. При заполнении полей диалогового окна поиска должны быть выполнены следующие условия:

- Поля Присоединение и Устройство могут оставаться незаполненными, если требуемый сигнал не содержит данных имен (например, ключ режима управления подстанцией)
- Если имя присоединения и/или устройства может быть любым, используется символ \*.

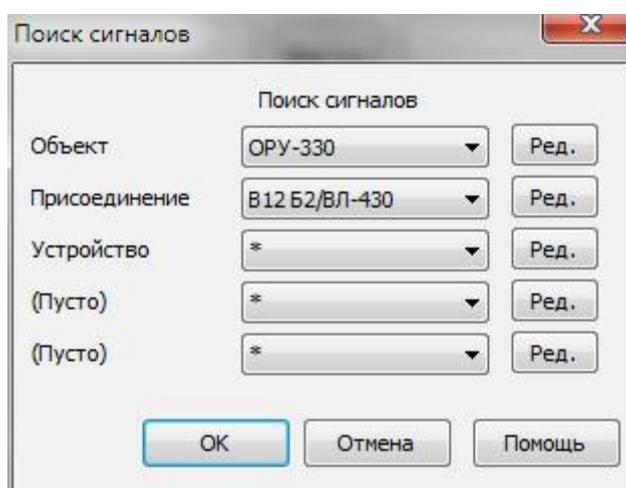


Рис. 7.4.-2 Диалоговое окно поиска

При нажатии кнопки **ОК** выполняется поиск сигналов по заданным критериям. Найденные сигналы отображаются в левой части основного диалогового окна, окно поиска закрывается. Нажатие на кнопку **Отмена** просто закрывает диалоговое окно поиска. Кнопка **Помощь** предоставляет доступ к справочной информации.

Чтобы добавить больше пунктов в раскрывающийся список, следует нажать расположенную справа от него кнопку **Ред.** Будет открыто диалоговое окно *Настройки ОI*, см. Рис. 7.4.-3. Это окно имеет интерфейс, схожий с интерфейсом диалогового окна *Выбранные блокировки*. Окно разделено на две части: в левой части, озаглавленной *Имена в базе данных*, представлен перечень имен, выбранных из базы данных, а в правой части, озаглавленной *Выбранные имена*, - перечень имен, выбранных для добавления в раскрывающийся список. При большом количестве имен в каждом из списков появляются полосы прокрутки.

Кнопка **Все>>** предназначена для добавления всех имен из базы данных в список *Выбранные имена*. Для добавления или удаления одиночных имен в/из правого списка используются соответственно кнопки **>** и **<**. Кнопка **<< Все** служит для удаления всех имен из списка *Выбранные имена*. Множественный выбор имен осуществляется посредством удержания нажатой клавиши CTRL или SHIFT.

Для поиска имен в базе данных системы используется кнопка **Поиск**. При нажатии на кнопку **ОК** выполняется добавление имен в раскрывающийся список. Кнопка **Отмена** закрывает диалоговое окно без сохранения изменений. Кнопка **Помощь** предоставляет доступ к справочной информации.

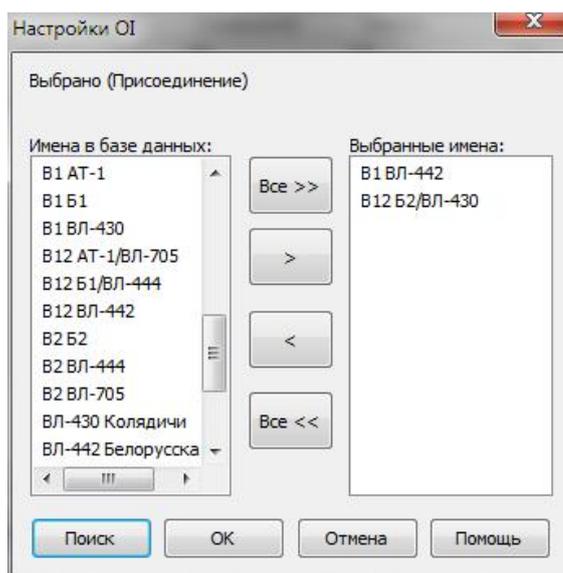


Рис. 7.4.-3 Диалоговое окно Настройки ОI

Изменение состояния блокировок выбранных сигналов выполняется при помощи диалогового окна *Выбор блокировок* (см. Рис. 7.4.-3). В открытом окне отображается текущее состояние блокировок выбранных сигналов. Если в столбце **Блок.** установлена отметка напротив одного из типов блокировки, это значит, что все выбранные сигналы имеют данный тип блокировки. Напротив, если отметка стоит в столбце **Нет**, то ни один из выбранных сигналов не имеет данного типа блокировки. Если только часть сигналов имеет определенный тип блокировки, то оба соответствующих поля не отмечены. Кроме того, если все выбранные сигналы принадлежат к типу индикация, то блокировка управления недоступна. Если все выбранные сигналы принадлежат к типу управление, то недоступна блокировка обновления. В том случае, если блокировка невозможна, то соответствующие отметки не доступны для выбора, а описание данного типа блокировки затемнено.

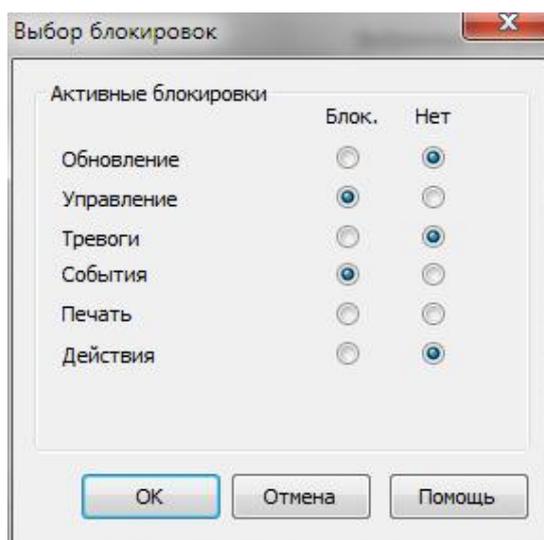


Рис. 7.4.-3 Диалоговое окно изменения состояния блокировок сигналов

При нажатии на кнопку **ОК** заданные блокировки передаются в главное окно с закрытием данного диалогового окна. Кнопка **Отмена** закрывает диалоговое окно без сохранения изменений. Необходимо отметить, что блокировки присваиваются выбранным сигналам при нажатии кнопки **ОК** в главном диалоговом окне *Выбранные блокировки*. Если внешний сигнал установлен в режим разблокированного обновления, и он подключен к процессу, то его состояние будет обновлено процессом.

Экран блокировок принадлежит к группе доступа GENERAL (Общие). Все действия связанные с блокировками/разблокировками и выводом на печать требуют уровня доступа не ниже Управление (1). Меньший уровень доступа может быть использован только для просмотра диалоговых окон и настроек вида.

### 7.4.1. Блокировки в экранах

Функцию блокировки можно использовать для объектов процесса на следующих уровнях: подстанция, присоединение, устройство. Например, блокировка на уровне присоединений означает, что все объекты процесса (за исключением внутренних объектов), принадлежащие выбранному присоединению, будут заблокированы. Идентификация объектов процесса в этом случае выполняется по информации, содержащейся в атрибуте OI (Идентификатор объекта). Используя данный атрибут в базе данных системы можно найти любой объект процесса по имени подстанции, присоединения и/или устройства. Управление блокировками выполняется на отдельной закладке диалогового окна управления, см. Рис. 7.4.1.-1.

Внутренние объекты представляют собой такие объекты процесса, которые используются другими объектами процесса, относящимися к графическим символам, например, для генерации тревоги. Эти объекты не имеют связи с физическим процессом. Внутренние объекты идентифицируются посредством значения атрибута RX – 27-ой символ равен «X».

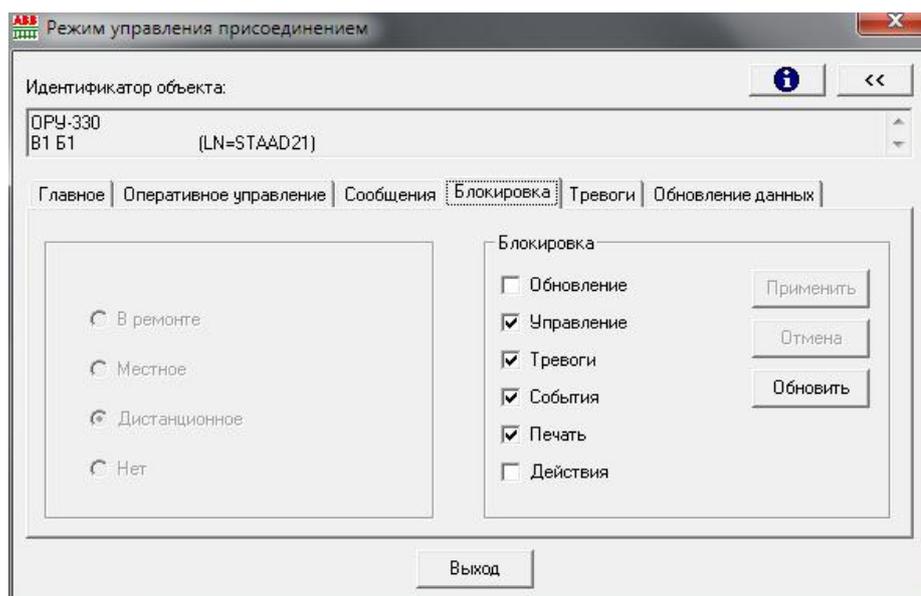


Рис.7.4.1.-1 Закладка Блокировка диалогового окна управления

## 8. Графики

Экран графиков используется для анализа и представления измерений в графической или табличной форме.

График представляет собой отображение последовательно зарегистрированных во времени данных процесса. Все типы объектов процесса - входные и выходные данные, а также дискретные, аналоговые и цифровые сигналы могут быть представлены в виде графиков.

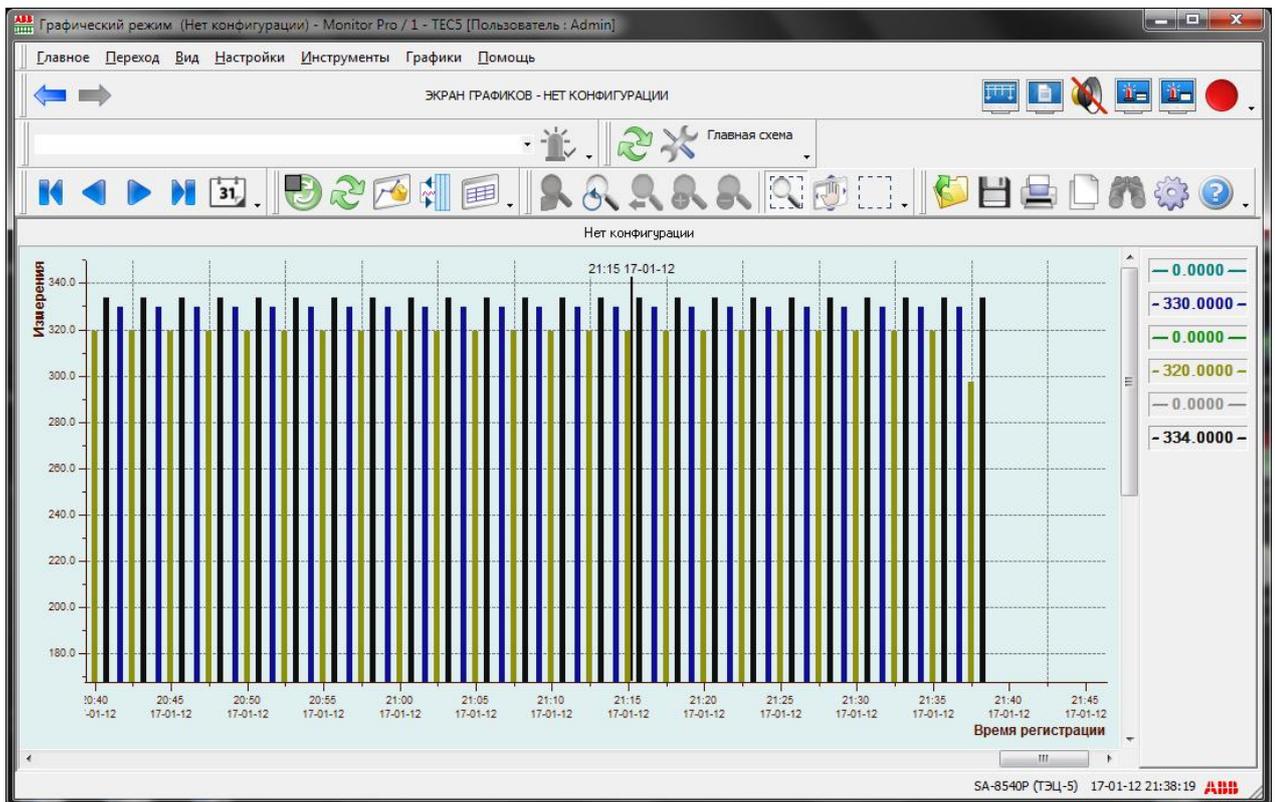


Рис. 8.-1 Экран графиков

Экран графиков поддерживает следующие возможности:

- Режим графического или табличного отображения
- Режим масштабирования
- Прокрутка и панорамирование
- Конфигурацию свойств осей и кривых
- Использование легенды
- Использование линии значений
- Частоту обновления значений от 30 секунд до 10 минут
- Вычисления: прямое измерение, среднее, сумма, интеграл и разность
- Очистку выбранных данных пользователем
- Открытие, удаление и сохранение конфигурации
- Вывод на печать
- Режимы отображения с обновлением/без обновления
- Поддержку уровней доступа
- Копирование в буфер
- Экспорт в CSV файл

Когда экран графиков открыт, данные для построения графика выбираются из *Корзины графиков*. После закрытия корзины, выбранные сигналы отображаются на экране.

Конфигурирование экрана графиков включает такие опции, как настройка цвета, шрифта и ряд других настроек, называемых в совокупности конфигурацией графика. Более подробное описание приведено в Разделе 8.4.

## 8.1. Открытие экрана графиков

Для открытия экрана графиков следует выбрать в главном меню пункт **Переход > Графики** (см. Рис. 8.1.-1). Если имеются сохраненные конфигурации, то для открытия базового экрана графиков следует выбрать **Переход > Графики > Без конфигурации**. Подробнее о сохранении конфигураций см. в Разделе 8.4.

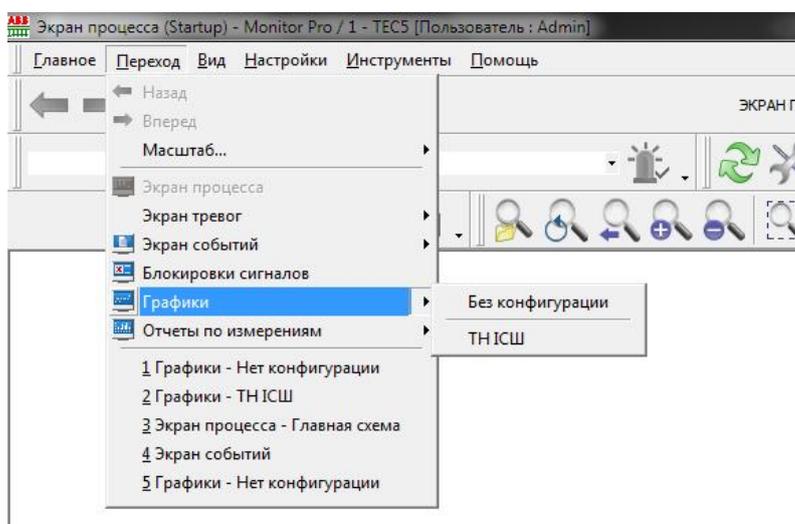


Рис. 8.1.-1 Открытие экрана графиков

## 8.2. Корзина графиков

Корзина графиков является связующим звеном между данными процесса и экраном графиков. При помощи корзины оператор может выбирать какие данные будут регистрироваться и отображаться на экране.

Открыть корзину графиков можно путем выбора пункта меню

**Графики > Корзина графиков...** или кнопкой  на панели инструментов. Окно *Корзина графиков* содержит перечень объектов, найденных в базе данных процесса системы MicroSCADA, и позволяет оператору произвести выбор сигналов для отображения на экране графиков.

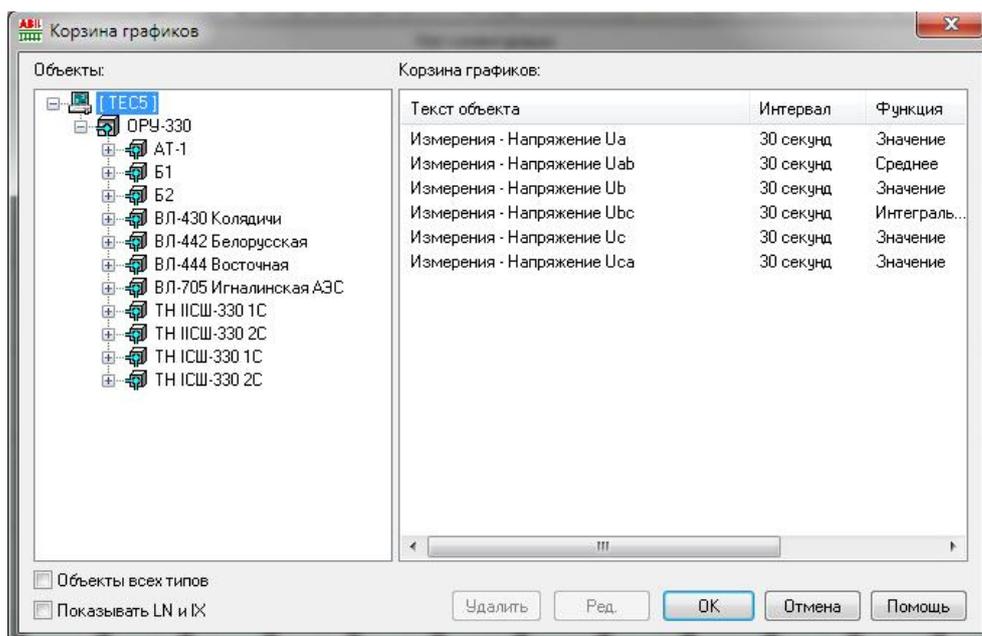


Рис. 8.2.-1 Диалоговое окно корзины графиков

По умолчанию, в списке отображаются только объекты аналоговых измерений. Для отображения всех объектов, доступных в системе (не только объектов измерений) следует выбрать опцию *Объекты всех типов* в нижней части окна.

### 8.2.1. Добавление и удаление графиков

Доступные объекты отображаются в левой части диалогового окна в поле *Объекты*. На самом нижнем уровне дерева объектов, можно выбрать сигнал (не более одного за раз), который будет включен в список выбранных позиций.

Существует три способа добавления объектов в список корзины графиков:

1. Нажать правой клавишей мыши на объекте в левом списке и выбрать в открывшемся контекстном меню команду **Добавить в корзину графиков**. Добавленные объекты будут отображены в правой части диалогового окна.
2. Нажать левой клавишей мыши на объекте и удерживая ее перетащить объект в правый список **Корзина графиков**.
3. Дважды кликнуть левой клавишей мыши на объекте в левом списке.

Из списка *Корзина графиков* можно убрать выбранный пункт или все пункты, если нажать на выделенных пунктах правой клавишей мыши и в контекстном меню выбрать команду **Убрать выборку** или **Убрать все выборки**. Для удаления одиночной позиции можно также использовать кнопку **Удалить** или клавишу DELETE.



Диалоговое окно *Показать/Спрятать кривые* позволяет проверить, что соответствующий график включен в активную конфигурацию.

### 8.2.2. Настройки графика

Диалоговое окно *Настройки графика* позволяет конфигурировать индивидуальные параметры графика. Это окно может быть открыто для объектов, представленных в правом списке *Корзина графиков* путем двойного клика левой клавишей мыши на объекте, через контекстное меню или кнопкой **Ред.**

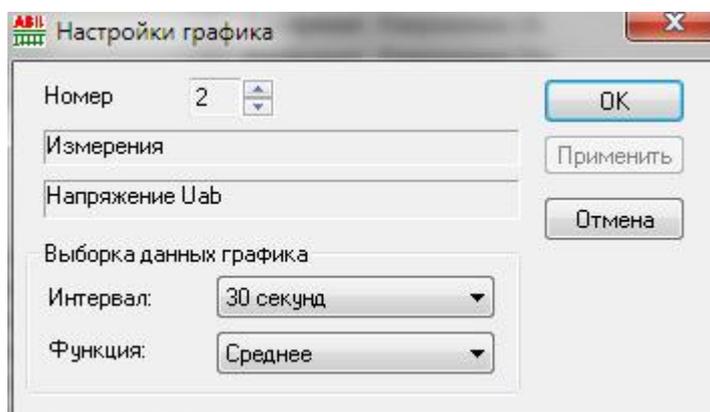


Рис. 8.2.2.-1 Диалоговое окно настроек графика

Пользователю доступны следующие настройки:

- Интервал выборки данных (30 секунд, 1, 2, 5 или 10 минут);
- Функция обработки выбранных данных: значение, сумма, среднее, интегральная, приращение.



При изменении функции обработки, все существующие данные выбранного графика будут потеряны.

Таблица 8.2.2.-1 Функции обработки данных

Время	Данные	Функция				
		Значение	Сумма	Среднее	Интегральная	Приращение
T-1	0	0	0	0	0	0
T0	1	1	1	1	0	1
T+1 мин	2	2	3	1.5	60	1
T+2 мин	3	3	6	2	180	1
T+3 мин	5	5	10	2.75	360	2
T+4 мин	4	4	14	3	660	-1

### 8.2.3. Очистка значений графика

Для очистки зарегистрированных значений графика следует в диалоговом окне *Корзина графиков* нажать правой клавишей мыши на требуемом объекте в правой части окна, после чего в выпадающем меню

выбрать команду **Очистить данные** или нажать кнопку  на панели инструментов табличного режима.



Для выполнения операции очистки данных необходим уровень доступа не ниже Конфигурирование (2), иначе данная функция будет недоступна.

## 8.3. Интерфейс пользователя

Данные графика могут быть представлены в табличном или графическом виде. Оба вида используют одну и ту же базу данных.

Некоторые инструменты и пункты меню экрана графиков используются в обоих видах.

### 8.3.1. Панели инструментов экрана графиков

Экран графиков содержит четыре панели инструментов. Две из них являются общими, две другие предназначены для графического и табличного режима.

При первом открытии экрана отображаются три панели. Для того, чтобы скрыть или отобразить панели, необходимо открыть окно настройки панелей инструментов, выбрав пункт меню **Настройки > Меню и панели...**. Добавление и удаление кнопок описано в Разделе 2.4.4.



Рис. 8.3.1.-1 Главная панель инструментов

Таблица 8.3.1.-1 Функции главной панели инструментов

Функция	Описание
Открыть конфигурацию	Открывает диалоговое окно загрузки конфигурации
Сохранить конфигурацию	Открывает диалоговое окно сохранения конфигурации
Печать	Выполняет печать отчета на сетевом принтере или в файл
Копировать в буфер	Копирует выбранные данные графика в буфер обмена операционной системы
Поиск	Данная функция недоступна для экрана графиков
Настройки экрана	Открывает окно настроек графического режима
Помощь	Открывает окно помощи

На общей панели *Экран Графиков* (см. Рис. 8.3.1.-2) расположены следующие кнопки (слева направо):

- Режим с обновлением/без обновления
- Обновить
- Корзина графиков
- Показать/скрыть кривые графика
- Включить графический/табличный режим



Рис. 8.3.1.-2 Панель инструментов экрана графиков

Таблица 8.3.1.-2 Функции панели инструментов экрана

Функция	Описание
Переключение режима с обновлением/без обновления	 Указывает, что активен режим с обновлением. При нажатии на кнопку будет включен режим без обновления.  Указывает, что активен режим без обновления. При нажатии на кнопку будет включен режим с обновлением.
Обновить	Принудительное обновление экрана
Показать/скрыть кривые графика	Открывает диалоговое окно, где пользователь может выбрать отображаемые данные
Переключение графического и табличного режима	 Указывает, что активен графический режим. При нажатии на кнопку будет включен табличный режим.  Указывает, что активен табличный режим. При нажатии на кнопку будет включен графический режим.

### 8.3.2. Меню экрана графиков

Доступ к инструментам может осуществляться также посредством меню **Графики** (см. Рис. 8.3.-3 и 4). Некоторые пункты меню активны только для графического режима.

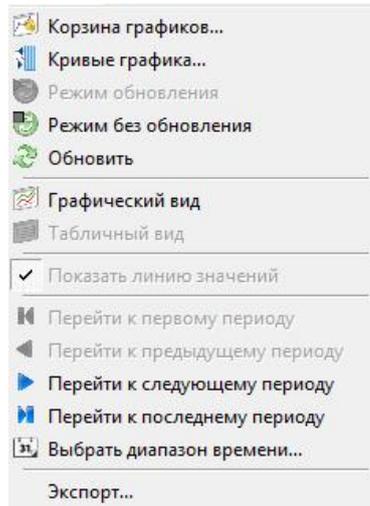


Рис. 8.3.2.-1 Меню экрана графиков в табличном режиме

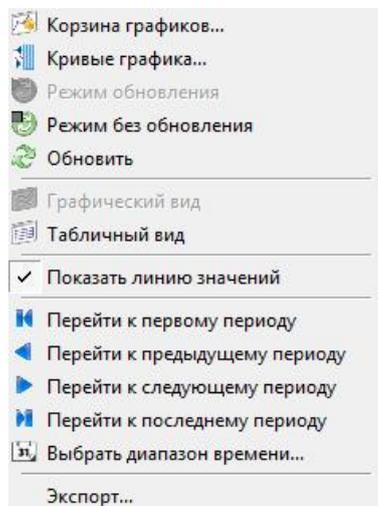


Рис. 8.3.2.-2 Меню экрана графиков в графическом режиме

В дополнение к панелям инструментов, меню предоставляют доступ к следующим функциям:

- Показать линию значений
- Экспорт...

### 8.3.3. Использование кривых

Чтобы отобразить или скрыть кривые графика следует выбрать в меню пункт **Графики > Кривые графика...** или нажать кнопку  на панели инструментов. В диалоговом окне *Показать/скрыть кривые* отображаются только те объекты, которые выбраны в окне *Корзина графиков*. Позиции, приведенные в списке, могут быть включены или исключены из выбранной конфигурации посредством выделения или снятия выделения в соответствующих полях перед названием каждого графика. Можно выделить одновременно все позиции или наоборот снять выделение со всех, если нажать правой клавишей мыши по любой из позиции и выбрать в контекстном меню соответствующую команду.

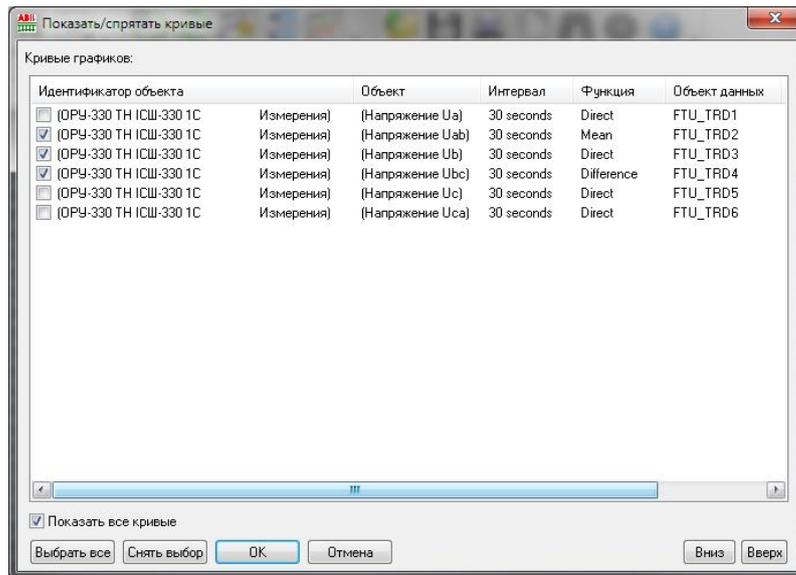


Рис. 8.3.3.-1 Диалоговое окно Показать/скрыть кривые

По умолчанию, все добавленные в корзину графиков объекты автоматически включаются в список и отображаются в приведенном выше диалоговом окне. Это диалоговое окно может также использоваться для просмотра детальной информации по выбранным измерениям.

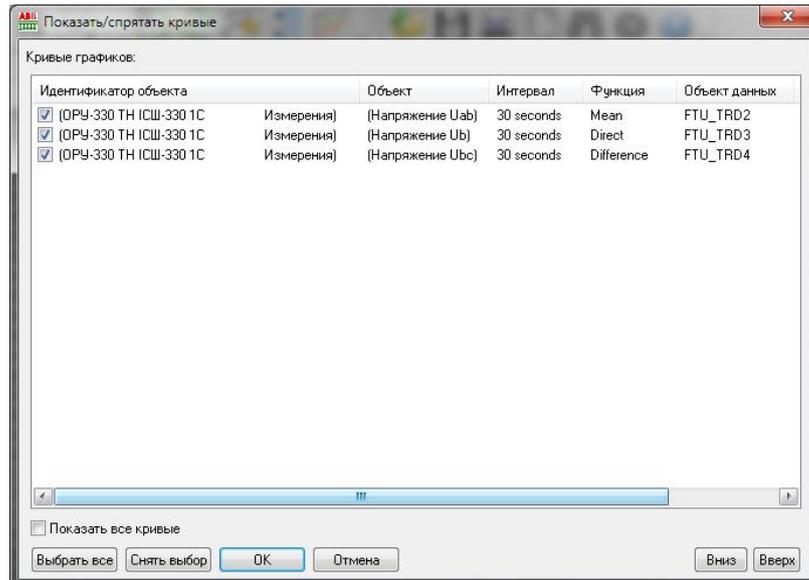


Рис. 8.3.3.-2 Скрытие кривых

При отключении опции *Показать все кривые* неиспользуемые позиции будут скрыты.

Кнопки **Вниз** и **Вверх** позволяют изменить позицию кривой в списке, что приведет к изменению ее позиции в легенде графика. Для сохранения изменений необходимо сохранить конфигурацию графика.



Максимальное количество кривых в графическом и табличном режимах равно 20.

### 8.3.4. Диапазон времени

Диалоговое окно *Установить диапазон времени*, см. Рис. 8.3.4.-1, используется для задания временного диапазона регистрации данных в графическом режиме.

Для открытия окна следует нажать кнопку **Выбрать диапазон времени**

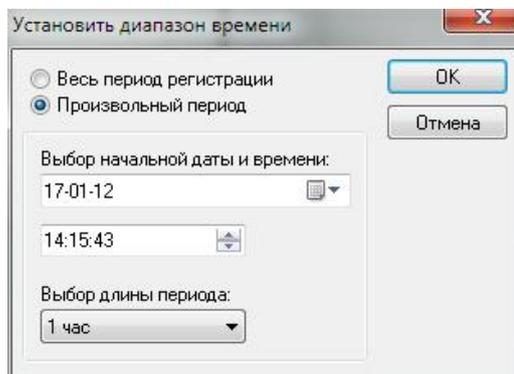


Рис. 8.3.4.-1 Диалоговое окно задания диапазона времени

По умолчанию выбран весь период регистрации. В этом случае на экране отображаются все выборки с соответствующим масштабированием общего времени регистрации данных. При выборе опции *Произвольный период* становятся доступны *Выбор начальной даты и времени* и *Выбор длины периода*. Время регистрации данных отображается по оси X. Длина периода регистрации выбирается из выпадающего списка и может составлять 30 дней, 5 дней, 1 день, 1 час, 10 минут или 1 минуту.

### 8.3.5. Графический режим

В графическом режиме вплоть до 20 измерений могут быть представлены в виде графических кривых на плоскости, которая содержит ось времени (X) и ось значений (Y). Кривые могут быть прокручены как в направлении оси X, так и в направлении оси Y, параметры оси Y можно изменять. Все кривые могут быть спрятаны при помощи соответствующего диалогового окна.

На оси X в графическом режиме откладывается время регистрации измерения, на оси Y – его значение. Ось X делится на интервалы в соответствии с выбранным диапазоном времени. Время каждой точки интервала указывается на подписи, расположенной ниже оси X. Количество показанных интервалов зависит от уровня масштабирования.

Ось Y делится на интервалы автоматически в соответствии с зарегистрированными значениями. Следует отметить, что в графическом режиме не используются никакие шкалы и единицы измерений, в базе данных графиков хранятся только сами значения.

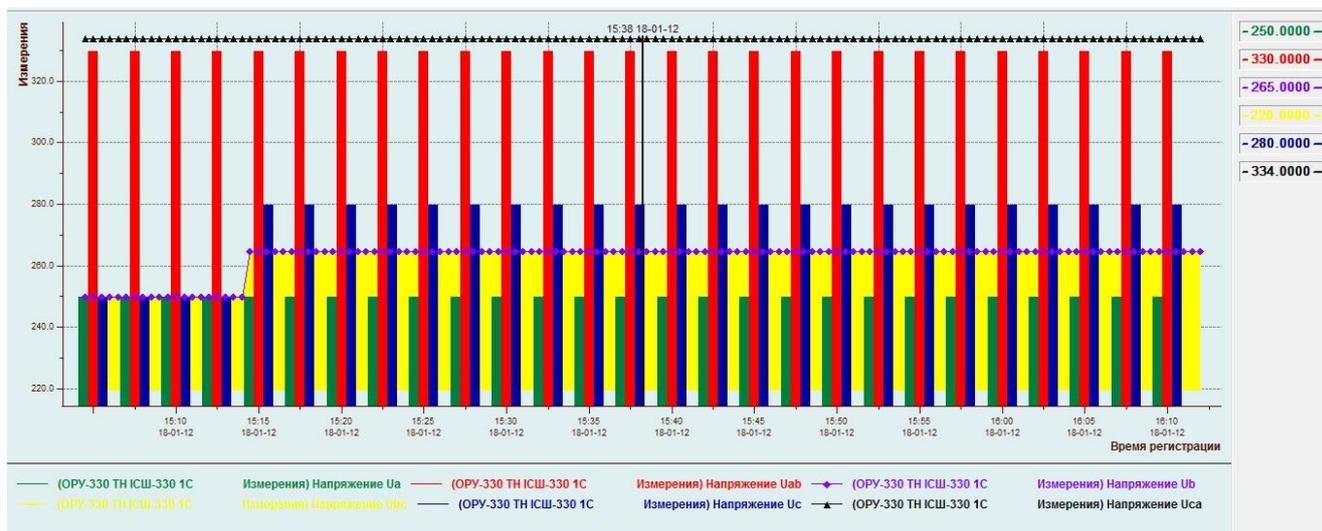


Рис. 8.3.5.-1 Графический режим

В графическом режиме экран имеет следующие функциональные области:

- Область рисования, где отображаются графические данные
- Область легенды линии значений, где отображаются выбранные линией значений данные
- Область легенды, где отображаются свойства видимых кривых (опционально, может быть скрыта в настройках)

В области рисования могут быть показаны следующие типы кривых (см. Рис. 8.3.5.-1):

1. Кривая (по умолчанию)
2. Область (область заливки между двумя кривыми или между кривой и осями)
3. Столбец или группа столбцов
4. Составной столбец

Тип кривой выбирается в диалоговом окне *Свойства*.



Не все данные всегда доступны для кривой типа Столбец или Составной столбец. Количество показываемых столбцов зависит от уровня масштабирования.

Отображение легенды может быть отключено в диалоговом окне *Свойства*.

Область легенды содержит для всех видимых кривых следующую информацию:

- Идентификатор и имя объекта процесса
- Цвет линии
- Символ маркера

Расположение легенды настраивается в диалоговом окне *Свойства*.

## Панель инструментов

На панели инструментов графического режима расположены следующие кнопки (слева направо):

- Перейти к первому периоду
- Перейти к предыдущему периоду
- Перейти к следующему периоду
- Перейти к последнему периоду
- Выбрать диапазон времени



Рис. 8.3.5.-2 Панель инструментов графического режима

Таблица 8.3.5.-1 Функции панели инструментов графического режима

Функция	Описание
Перейти к первому периоду	Отображает данные первого периода в выбранном диапазоне времени
Перейти к предыдущему периоду	Отображает данные предыдущего периода в выбранном диапазоне времени
Перейти к следующему периоду	Отображает данные следующего периода в выбранном диапазоне времени
Перейти к последнему периоду	Отображает данные последнего периода в выбранном диапазоне времени
Выбрать диапазон времени	Открывает диалоговое окно <i>Установить диапазон времени</i> .

### Прокрутка, перетаскивание и масштабирование

Режим масштабирования позволяет увеличивать отдельные области графического вида. Прокрутка масштабированной кривой осуществляется при помощи полос прокрутки.

Режим перетаскивания используется для перемещения кривой с помощью мыши. Активировать данный режим можно только после увеличения масштаба.

Более подробная информация о масштабировании приведена в Разделе 4.2.

На панели инструментов управления масштабом расположены следующие кнопки (слева направо):

- Сохранить/восстановить масштаб, отключена в графическом режиме
- Нормальный размер
- Предыдущий масштаб, отключена в графическом режиме
- Увеличить, отключена в графическом режиме
- Уменьшить, отключена в графическом режиме
- Увеличить выбранную область
- Перетаскивание мышью
- Выбрать область для копирования данных в буфер обмена



Рис. 8.3.5.-3 Панель управления масштабом

Кнопки **Сохранить/Восстановить масштаб**, **Предыдущий масштаб**, **Увеличить...** и **Уменьшить...** могут быть удалены с панели инструментов, поскольку они не используются в графическом режиме.

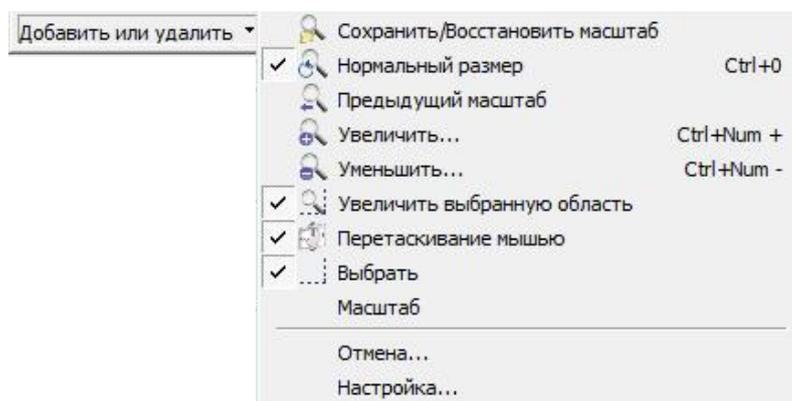


Рис. 8.3.5.-4 Кнопки, убранные с панели управления масштабом

## Линия значений

Линия значений используется в графическом режиме для более точного представления информации. Над линией значений отображается время регистрации измеряемых величин.

Для добавления линии значений в графическом режиме следует выбрать пункт меню **Графики > Показать линию значений**.

Перемещение линии значений вдоль графиков выполняется с помощью мыши (нужно удерживать нажатой левую клавишу). После перемещения над линией будет указано новое время, а в правой части экрана (в зоне легенды) - числовые значения соответствующих измерений с данной меткой времени.

Вместо перетаскивания линии значений, можно указать произвольную точку в области рисования графиков, и с помощью контекстного меню **Показать линию значений здесь** установить ее в выбранной точке.

## Свойства

Для перехода к диалоговому окну редактирования свойств графиков следует выбрать в контекстном меню пункт **Свойства графиков...** или нажать кнопку  на панели инструментов.

Для изменения свойств графиков необходим уровень доступа **Управление (1)**.

После изменения свойств необходимо выполнить сохранение конфигурации.

### 1. Общие свойства

Закладка *Общие свойства* позволяет конфигурировать общие настройки графического режима (см. Рис. 8.3.5.-5).

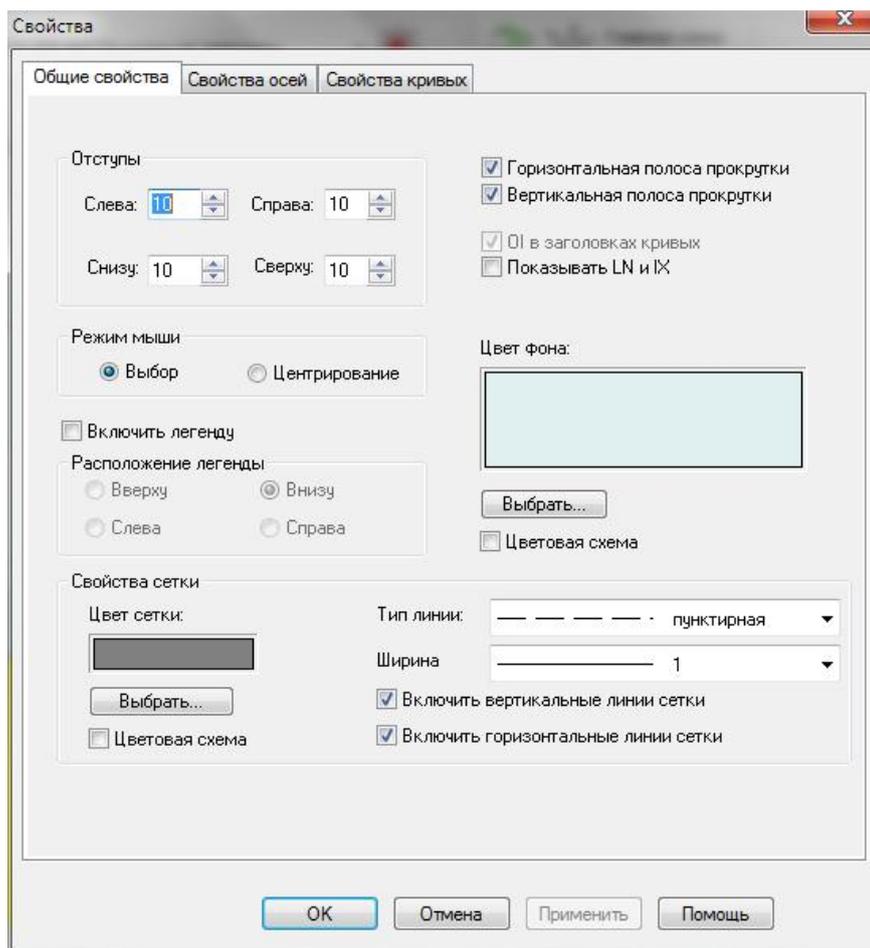


Рис. 8.3.5.-5 Диалоговое окно свойств графиков, Общие свойства

Таблица 8.3.5.-2 Общие свойства графиков

Настройка	Описание
ОИ в заголовках кривых	Включает отображение в области легенды идентификатора объекта для всех кривых
Показывать LN и IX	Включает отображение в области легенды логического имени и индекса объекта для всех кривых
Цвет фона	Если используется цветовая схема, будет применен заданный в ней цвет фона. Иначе, цвет фона может быть выбран пользователем.
Цвет сетки	Если используется цветовая схема, будет применен заданный в ней цвет линий сетки. Иначе, цвет линий сетки может быть выбран пользователем.
Режим мыши	В режиме Выбор данные из выделенной мышью области графика будут скопированы в буфер обмена.

## 2. Свойства осей

Закладка *Свойства осей* позволяет пользователю настраивать цвета осей, стили и шрифты текста (см. Рис. 8.3.5.-6).

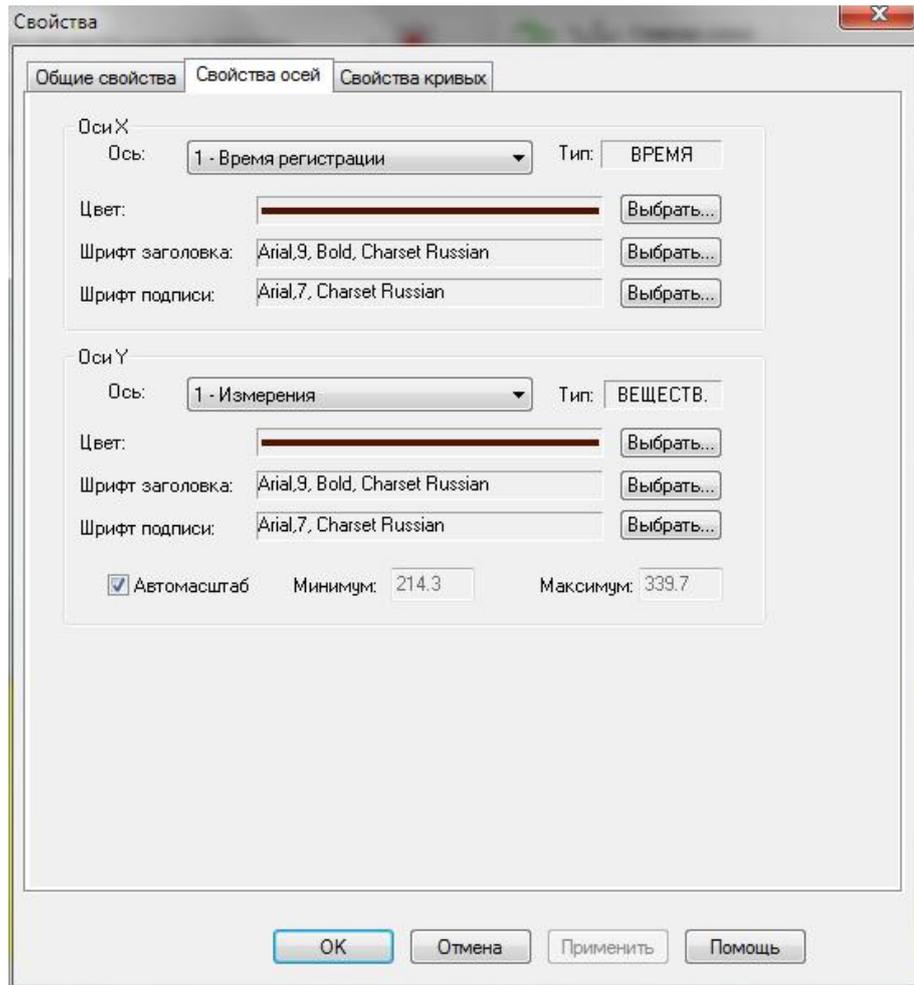


Рис. 8.3.5.-6 Диалоговое окно свойств графиков, Свойства осей

Таблица 8.3.5.-3 Свойства осей графиков

Настройка	Описание
Шрифт заголовка	Выбор шрифта для заголовка оси
Шрифт подписи	Выбор шрифта для подписи
Автомасштаб	Включает режим масштабирования, основанный на максимальном и минимальном значении, выбранных для полного диапазона времени

### 3. Свойства кривых

Закладка *Свойства кривых* позволяет изменять настройки отдельной кривой, которую можно выбрать из выпадающего списка *Кривая* (см. Рис. 8.3.5.-7).

Для изменения свойств всех кривых одновременно, следует выбрать опцию **Все кривые**.

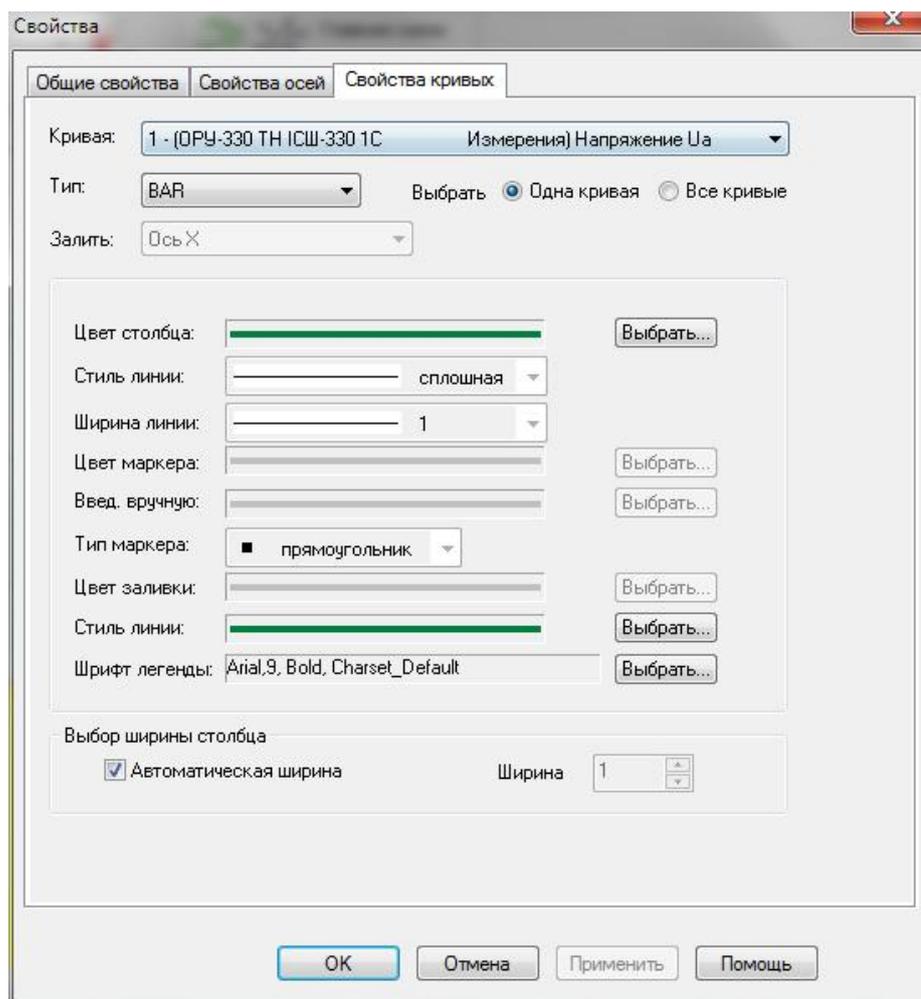


Рис. 8.3.5.-7 Диалоговое окно свойств графиков, Свойства кривых

Таблица 8.3.5.-4 Свойства кривых графиков

Настройка	Описание
Тип	Выбор типа кривой для отдельного графика. Тип stacked bar может быть выбран только для всех кривых одновременно.
Выбор ширины столбца	Ширина столбца может рассчитываться автоматически или задаваться вручную. Настройка применима только для кривых типа bar и stacked bar.

### Копирование выбранных данных в буфер обмена

Оператор может скопировать выбранные данные графика в буфер обмена операционной системы непосредственно в графическом режиме.

Для этого следует активировать режим выбора  на панели инструментов управления масштабом.

Далее нужно выбрать область копирования данных, удерживая нажатой левую клавишу мыши. После отпускания клавиши мыши будет показано

диалоговое окно, подтверждающее копирование данных в буфер обмена (см. Рис. 8.3.5.-8).

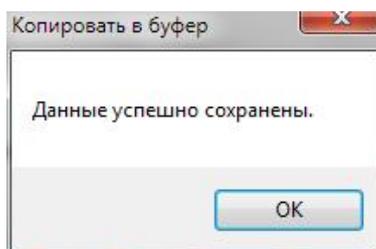


Рис. 8.3.5.-8 Подтверждение копирования данных в буфер обмена

Если была выбрана пустая область, не содержащая данных, отображается следующее диалоговое окно (см. Рис. 8.3.5.-9).

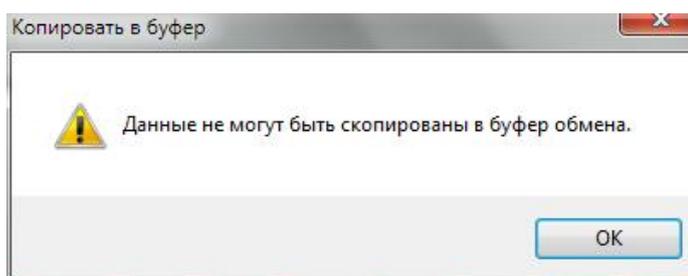


Рис. 8.3.5.-9 Данные не доступны для копирования в буфер обмена

Скопированные в буфер данные разделяются на несколько секций, каждая секция имеет заголовок и данные, соответствующие выбранному графику.

### 8.3.6. Табличный режим

В табличном режиме могут быть одновременно отображены до 20 графиков.

Каждый график отображается на отдельной странице.

Табличный вид содержит следующие столбцы:

- Индекс
- Время
- Значение
- Статус

Индекс	Время	Значение	Статус
2857	20-01-12 12:10:00	250.0000	OK
2858	20-01-12 12:10:30	250.0000	OK
2859	20-01-12 12:11:00	250.0000	OK
2860	20-01-12 12:11:30	250.0000	OK
2861	20-01-12 12:12:00	250.0000	OK
2862	20-01-12 12:12:30	250.0000	OK
2863	20-01-12 12:13:00	250.0000	OK
2864	20-01-12 12:13:30	250.0000	OK
2865	20-01-12 12:14:00	250.0000	OK
2866	20-01-12 12:14:30	250.0000	OK
2867	20-01-12 12:15:00	250.0000	OK
2868	20-01-12 12:15:30	250.0000	OK
2869	20-01-12 12:16:00	250.0000	OK
2870	20-01-12 12:16:30	250.0000	OK
2871	20-01-12 12:17:00	250.0000	OK
2872	20-01-12 12:17:30	250.0000	OK
2873	20-01-12 12:18:00	250.0000	OK
2874	20-01-12 12:18:30	250.0000	OK
2875	20-01-12 12:19:00	250.0000	OK
2876	20-01-12 12:19:30	250.0000	OK
2877	20-01-12 12:20:00	250.0000	OK
2878	20-01-12 12:20:30	250.0000	OK
2879	20-01-12 12:21:00	250.0000	OK
2880	20-01-12 12:21:30	250.0000	OK

График номер 1	
Идентификация:	
ОРУ-330 ТН ИСШ-330 1С	Измерения
Текст объекта:	
Напряжение Ua	
Объект процесса:	
STAAD81ME2:P16	
Архив:	2880
Выборка:	30 seconds
Первая:	20-01-12 10:20:16
Последняя:	20-01-12 12:21:30
Среднее:	250.0000
Функция:	Direct
Сумма:	720000.0
Минимум:	1
Значение:	250.0000
Время:	20-01-12 10:20:16
Максимум:	1
Значение:	250.0000
Время:	20-01-12 10:20:16

Рис. 8.3.6.-1 Табличный режим

В списке табличного режима отображаются значение величины, время ее регистрации и статус. Другие параметры, такие как текст объекта, временной интервал регистрации данных, используемая функция и статистические данные отображены в правой части экрана.

Столбец Статус содержит текстовое описание статуса зарегистрированного измерения.

Таблица 8.3.6.-1 Табличный режим, столбец статуса

Столбец статуса	Описание
ОК	Зарегистрированные данные достоверны и не содержат ошибок.
Не достоверно	Источник входных данных был промаркирован как подозрительный, например, в результате отказа модуля входов.
Устарело	Источник входных данных был промаркирован как устаревший, например, в результате потери связи.
Неверное время	Источник входных данных не синхронизирован.
Введено вручную	Данные графика были вручную введены оператором.
Не обновлено	Входные данные никогда не были достоверны, например, в случае, когда связь еще не была установлена после запуска системы

Чтобы очистить текущий вид при работе с графиком в табличном режиме, следует нажать кнопку  на панели инструментов табличного режима.

## Панель инструментов

На панели инструментов табличного режима расположены следующие кнопки (слева направо):

- Очистить журнал графиков
- Перейти к первому периоду
- Перейти к предыдущему периоду
- Перейти к следующему периоду
- Перейти к последнему периоду
- Выбрать диапазон времени



Рис. 8.3.6.-2 Панель инструментов табличный режим

Таблица 8.3.6.-2 Функции панели инструментов табличного режима

Функция	Описание
Очистить журнал графиков	Удаляет все данные выбранного графика. Выборка начинается заново.
Перейти к первому периоду	Отображает данные первого периода в выбранном диапазоне времени
Перейти к предыдущему периоду	Отображает данные предыдущего периода в выбранном диапазоне времени
Перейти к следующему периоду	Отображает данные следующего периода в выбранном диапазоне времени
Перейти к последнему периоду	Отображает данные последнего периода в выбранном диапазоне времени
Выбрать диапазон времени	Открывает диалоговое окно <i>Установить диапазон времени</i> .

## Редактирование значений

Существует возможность ручного ввода значений в табличном режиме. Для этого следует:

1. Нажать правой клавишей мыши по одному из значений списка и выбрать в контекстном меню пункт **Редактировать значение**.

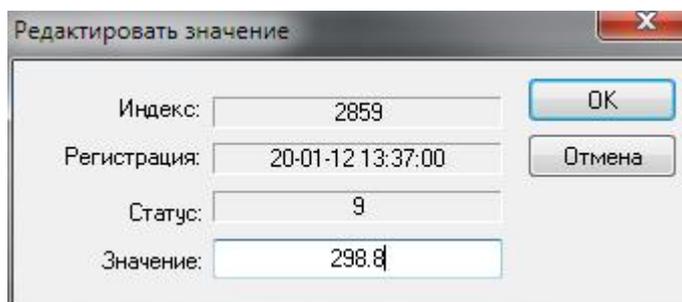


Рис. 8.3.6.-3 Диалоговое окно редактирования значения

2. В открывшемся окне *Редактировать значение* (см. Рис. 8.3.6-3) будет представлена информация о выбранном значении (Индекс, время регистрации, статус и значение).
3. Ввести новое значение в поле *Значение* и сохранить его нажатием кнопки **ОК**. Для отмены ввода следует нажать кнопку **Отмена**.



Для значений, заданных вручную, устанавливается статус «Введено вручную».

## Копирование выбранных данных в буфер обмена

Выбор данных осуществляется одним из ниже перечисленных способов:

1. Для выбора ряда последовательных значений следует выбрать первую строку данных, а затем, удерживая нажатой клавишу SHIFT, последнюю строку данных (выбор выполняется кликом по строке левой клавишей мыши).

2. Для выбора определенных строк, расположенных непоследовательно, следует выделить одну из них, и, затем, удерживая нажатой клавишу CTRL, выбрать все остальные
3. Для выделения всех значений испол-ьзуется сочетание клавиш CTRL+A.

Когда требуемые данные выбраны (выбранные строки отмечаются синим фоном) следует нажать на главной панели инструментов кнопку



или комбинацию клавиш CTRL+C. Для копирования можно также использовать контекстное меню.

Копировать	Ctrl+C
Выбрать все	Ctrl+A
Редактировать значение	Ctrl+E
Экспорт...	Ctrl+X

Рис. 8.3.6.-4 Команда копирования в контекстном меню

Скопированные в буфер данные разделяются на несколько секций, каждая секция имеет заголовок и данные, соответствующие выбранному элементу.

## 8.4. Конфигурации

Настройки текущего вида графиков могут быть сохранены в виде файла конфигурации (см. Рис. 8.4.-1). Выполняется сохранение следующих параметров:

- Цвета фона графического режима
- Цветов и стилей осей координат
- Шрифтов подписей осей координат
- Цветов и стилей кривых графиков
- Цветов и стилей маркеров графиков
- Шрифтов подписей графиков
- Видимости и расположения легенды в графическом режиме
- Видимости кривых
- Типа кривых в графическом виде



Для сохранения настроек следует воспользоваться кнопкой панели инструментов, либо выбрать в меню пункт **Главное > Сохранить...** . Будет открыто диалоговое окно *Сохранить конфигурацию* (см. Рис. 8.4.-1).

Пользователь может выбрать существующую конфигурацию из списка или создать новую, набрав ее название в поле *Имя*. Настройки будут сохранены при нажатии кнопки **Сохранить**.

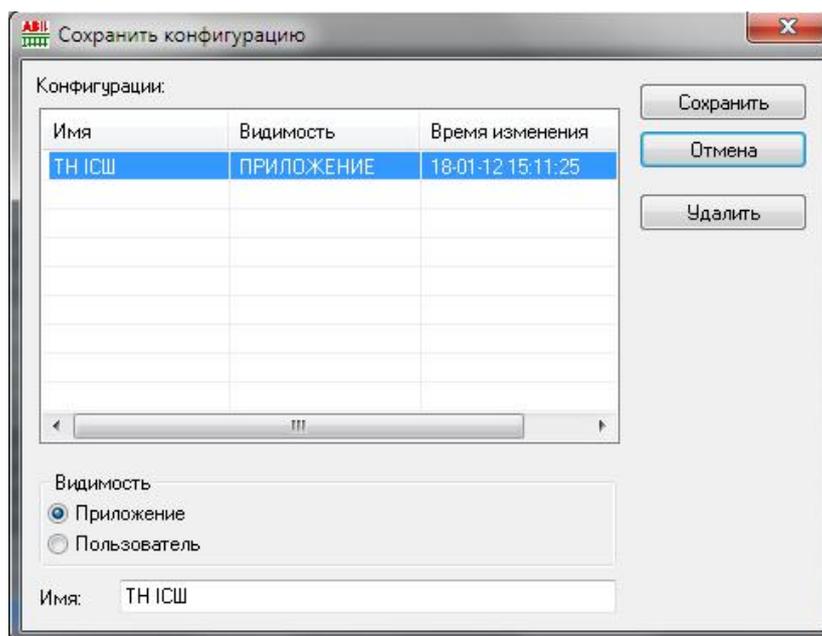


Рис. 8.4.-1 Диалоговое окно сохранения конфигурации

Конфигурации, сохраненные на уровне приложения, будут доступны всем пользователям данного приложения. Для сохранения конфигурации, доступной только текущему пользователю, следует установить видимость в значение **Пользователь**.

Чтобы открыть созданную ранее конфигурацию, следует выбрать в меню пункт **Переход > Графики**. Названия всех сохраненных конфигураций приложения и пользователя будут отображаться в виде пунктов подменю. Конфигурации пользователя доступны только их создателю.

Открыть сохраненную конфигурацию можно также при помощи кнопки , расположенной на главной панели инструментов. В появившемся окне *Открыть конфигурацию* необходимо выбрать требуемый файл настроек и нажать кнопку **Открыть**. После этого к экрану графиков будут применены настройки загруженной конфигурации.

В обоих окнах *Сохранить/Открыть конфигурацию* можно удалять файлы настроек посредством их выделения в списке и нажатия кнопки **Удалить**.

## 8.5. Экспорт графиков

Существует возможность сохранить данные графика в формате .CSV. В формате .CSV в качестве разделителя столбцов всегда используется символ запятой.

Чтобы экспортировать данные следует:

1. Выбрать в меню пункт **Графики > Экспорт...**, откроется диалоговое окно сохранения.
2. Выбрать папку и имя файла.
3. Нажать кнопку **Сохранить** для экспорта данных.

В текстовом файле будут сохранены заголовок, период времени, статус данных и данные отчета.

## 8.6. Печать графиков

Для печати графиков, независимо от установленного режима, следует выбрать в меню пункт **Главное > Печать...**. При печати из табличного режима на печать будет выведена область текущих значений, отображенных с левой стороны экрана. Если печать производится из графического режима, то будет напечатано изображение, находящееся в данный момент на экране.

## 8.7. Уровни доступа

Экран графиков поддерживает общую модель доступа MicroSCADA Pro. Уровень доступа определяется группой TRENDS. Если такая группа доступа не существует, используется группа GENERAL.

Для следующих функций работы с графиками требуется уровень доступа не ниже Управление (1):

- Изменение свойств графиков
- Ручной ввод значений



Для удаления данных выборки требуется уровень доступа не ниже Конфигурирование (2).

## 9. Отчеты по измерениям

Отчеты по измерениям предоставляют интерфейс для отображения архивов измеренных значений с целью их дальнейшего анализа, см. Рис. 9.1.-1. Отчеты могут быть использованы для мониторинга переменных во времени процессов и измерений, зарегистрированных и рассчитанных значений. В отчете отображаются ретроспективные, прогнозируемые и зарегистрированные значения. Отчеты могут быть сформированы в различных временных диапазонах: часовом, суточном, недельном, месячном и годовом.

В общем случае все типы данных могут быть представлены в виде отчетов. При этом все данные для отчетов рассчитываются и сохраняются в реальном времени. Регистрация и расчет значений для отчета выполняется циклически. Наиболее распространенный способ - регистрация текущих значений процесса с последующей сортировкой и сохранением в базе данных отчета. Отчеты по измерениям могут быть использованы, например, для отчетности по следующим параметрам:

- Энергия (активная, реактивная)
- Ток (например, график нагрузки по присоединению)
- Напряжение
- Частота
- Температура
- Расход пара

Все представленные в отчете данные могут быть отображены как в табличном, так и в графическом виде. Набор отображаемых данных и функции их обработки задаются на этапе создания экрана отчета по измерениям. В процессе регистрации данных их обновление может происходить по следующим причинам:

- Периодически, через заданные интервалы времени
- По результатам некоторого расчета

Отчет по измерениям обладает следующими функциональными характеристиками:

- Все типы объектов процесса могут быть представлены в виде отчетов
- Динамическое управление объектами отчета, использование различных расчетных функций
- Графический и табличный режимы отображения
- Масштабирование
- Прокрутка списка и панорамирование
- Настраиваемые оси и линии значений
- Использование легенды и линии значений
- Отчеты с различными временными диапазонами (часовой, суточный, недельный, месячный и годовой)
- Быстрые отчеты
- Отображение профиля нагрузки

- Ретроспектива значений и настраиваемый период регистрации значений
- Настройка экрана отчетов на уровне пользователя или для текущего приложения

## 9.1. Открытие экрана отчета по измерениям

Для открытия экрана отчетов следует перейти в меню **Переход > Отчеты по измерениям** и выбрать нужный тип отчета, см. Рис. 9.1.-1.

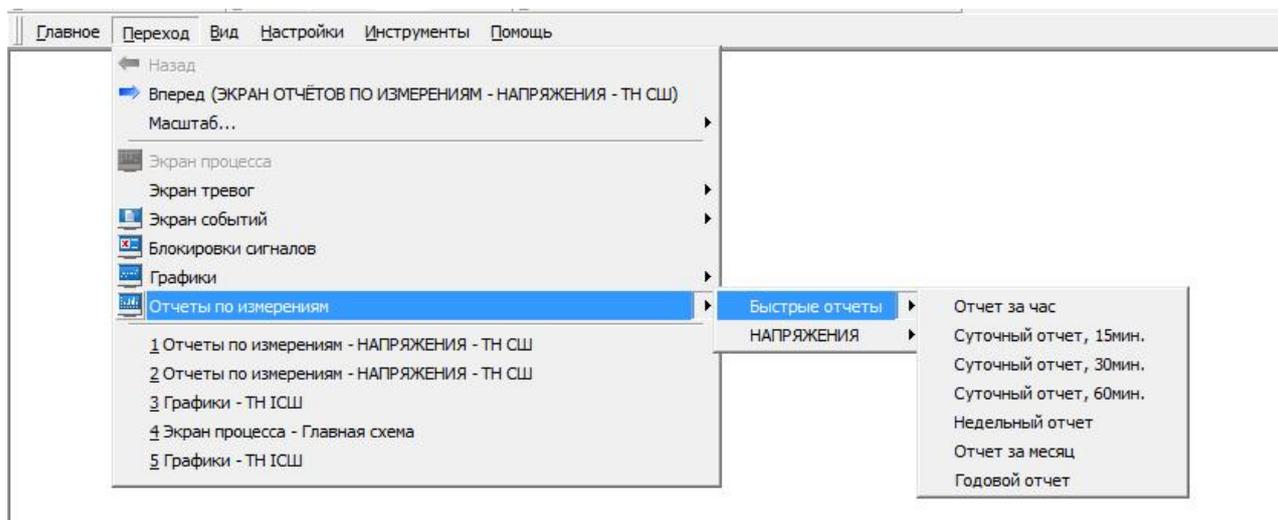


Рис. 9.1.-1 Открытие экрана отчета по измерениям

Структура меню отчетов является динамической и зависит от приложения и пользователя. В частных случаях она может отличаться от представленной на Рис. 9.1.-1.

## 9.2. Интерфейс пользователя

Данные отчета могут быть представлены в двух режимах: табличном и графическом. В обоих режимах используется общая база данных отчетов. Некоторые панели инструментов и меню также являются общими. Кроме того, некоторая основная информация отображается как в графическом, так и в табличном виде.

### 9.2.1. Панели инструментов отчета по измерениям

Экран отчетов содержит четыре панели инструментов. Три из них являются общими, одна предназначена только для графического режима.

При первом открытии экрана отображаются все четыре панели. Для того, чтобы скрыть или отобразить панели, необходимо открыть окно настройки панелей инструментов, выбрав пункт меню **Настройки > Меню и панели...**. Добавление и удаление кнопок описано в Разделе 2.4.4.

На главной панели инструментов экрана отчетов по измерениям расположены следующие кнопки (слева направо):

- Открыть конфигурацию
- Сохранить конфигурацию
- Печать
- Копировать в буфер обмена
- Поиск
- Настройки экрана
- Помощь



Рис. 9.2.1.-1 Главная панель инструментов

Таблица 9.2.1.-1 Функции главной панели инструментов

Функция	Описание
Открыть конфигурацию	Открывает диалоговое окно загрузки конфигурации
Сохранить конфигурацию	Открывает диалоговое окно сохранения конфигурации
Печать	Выполняет печать отчета на сетевом принтере или в файл
Копировать в буфер	Копирует выбранные данные отчета в буфер обмена операционной системы
Поиск	Данная функция недоступна для экрана отчетов
Настройки экрана	Открывает окно настроек графического режима
Помощь	Открывает окно помощи

Панель экрана отчетов по измерениям содержит следующие кнопки (с лева направо):

- Режим с обновлением/без обновления
- Обновить
- Показать/скрыть данные отчета
- Включить графический/табличный режим
- Страница отчета
- Интервал времени



Рис. 9.2.1.-2 Панель инструментов экрана отчетов по измерениям

Таблица 9.2.1.-2 Функции панели инструментов экрана

Функция	Описание
Переключение режима с обновлением/без обновления	 Указывает, что активен режим с обновлением. При нажатии на кнопку будет включен режим без обновления.  Указывает, что активен режим без обновления. При нажатии на кнопку будет включен режим с обновлением.
Обновить	Принудительное обновление экрана
Показать/скрыть данные (кривые)	Открывает диалоговое окно, где пользователь может выбрать отображаемые данные
Переключение графического и табличного режима	 Указывает, что активен графический режим. При нажатии на кнопку будет включен табличный режим.  Указывает, что активен табличный режим. При нажатии на кнопку будет включен графический режим.
Страница отчета	Содержание раскрывающегося списка зависит от типа выбранного отчета. Для сконфигурированных отчетов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Список всех доступных страниц отчета</li> </ul> Для быстрых отчетов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Список всех сохраненных конфигураций отчета выбранного типа</li> </ul> Символ «*» указывает, что для быстрого отчета используется конфигурация по умолчанию.
Интервал времени	Данный раскрывающийся список доступен только для быстрого отчета за час. Содержит все доступные интервалы времени выбоки данных.

На панели перехода графического и табличного режима расположены следующие кнопки (слева направо):

- Перейти к предыдущему периоду
- Перейти к следующему периоду
- Выбрать диапазон времени



Рис. 9.2.1.-3 Панель перехода по экрану отчетов

Таблица 9.2.1.-3 Функции панели перехода

Функция	Описание
Перейти к предыдущему периоду	Выполняет переход к предыдущему периоду отчета. Если он находится за пределами выборки данных, кнопка будет неактивна.
Перейти к следующему периоду	Выполняет переход к следующему периоду отчета. Если он находится за пределами выборки данных, кнопка будет неактивна.
Выбрать диапазон времени	Открывает диалоговое окно выбора диапазона времени для отображения данных отчета.

Переход во времени в прямом и обратном направлениях возможен на час, день, месяц или год. Интервал перехода зависит от типа отчета. Чтобы переместится на один интервал назад, следует нажать кнопку со стрелкой влево. Чтобы переместится на один интервал вперед, следует нажать кнопку со стрелкой вправо. Аналогичные команды могут быть выбраны в главном меню. После перехода в заданный интервал, производится выборка и отображение данных.

Диалоговое окно выбора диапазона времени позволяет перейти к определенному часу, дню, месяцу или году, в зависимости от типа выбранного отчета. Для открытия окна следует нажать последнюю кнопку на панели инструментов.

### 9.2.2. Меню экрана отчетов

Доступ к инструментам может осуществляться также посредством меню **Отчеты по измерениям** (см. Рис. 9.2.2.-1 и 9.2.2.-2). Некоторые пункты меню активны только для графического режима.

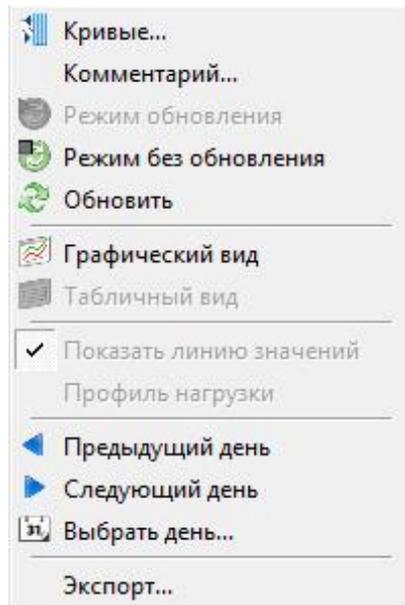


Рис. 9.2.2.-1 Меню экрана отчетов в табличном режиме

Меню экрана отчетов в табличном режиме содержит те же команды, что представлены на панелях инструментов.

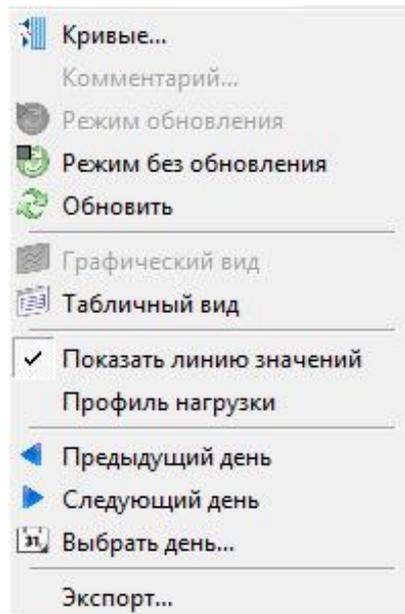


Рис. 9.2.2.-2 Меню экрана отчетов в графическом режиме

В дополнение к панелям инструментов, меню предоставляют доступ к следующим функциям:

- Показать линию значений
- Профиль нагрузки
- Экспорт...

Более подробная информация о командах меню приведена в Разделе 9.3.

### 9.2.3. Заголовок экрана отчетов

Заголовок экрана отчетов содержит следующие информационные поля (слева направо):

- Период
- Название
- Единицы измерения

Период: Вторник 13-09-11 [W37]      **НАПРЯЖЕНИЯ - ТН СШ**      Ед. измерения: кВ

Рис. 9.2.3.-1 Заголовок экрана отчетов

В поле Период отображается диапазон даты/времени регистрации текущих видимых данных. Содержание поля зависит от типа отчета:

- Для отчетов за час и сутки – текущий активный день, как показано на Рис. 9.2.3.-1.
- Для отчетов за неделю – текущая активная неделя
- Для отчетов за месяц – текущий активный месяц
- Для отчетов за год – текущий активный год

### 9.3. Графический режим

В графическом режиме вплоть до 10 измерений могут быть представлены в виде графических кривых на плоскости, которая содержит ось времени (X) и ось значений (Y). Кривые могут быть прокручены как в направлении оси X, так и в направлении оси Y, параметры оси Y можно изменять. Все кривые могут быть спрятаны при помощи соответствующего диалогового окна.

На оси X в графическом режиме откладывается время регистрации измерения, на оси Y – его значение. Ось X делится на интервалы в соответствии с выбранным диапазоном времени. Время каждой точки интервала указывается на подписи, расположенной ниже оси X. Количество показанных интервалов зависит от уровня масштабирования.

Ось Y делится на интервалы автоматически в соответствии с зарегистрированными значениями. Подписи значений отображаются слева от оси.



Необходимо отметить, что в графическом режиме не используются никакие шкалы и единицы измерений, в базе данных отчетов хранятся только сами зарегистрированные значения. Во избежание недоразумений не следует отображать различные физические величины одновременно.

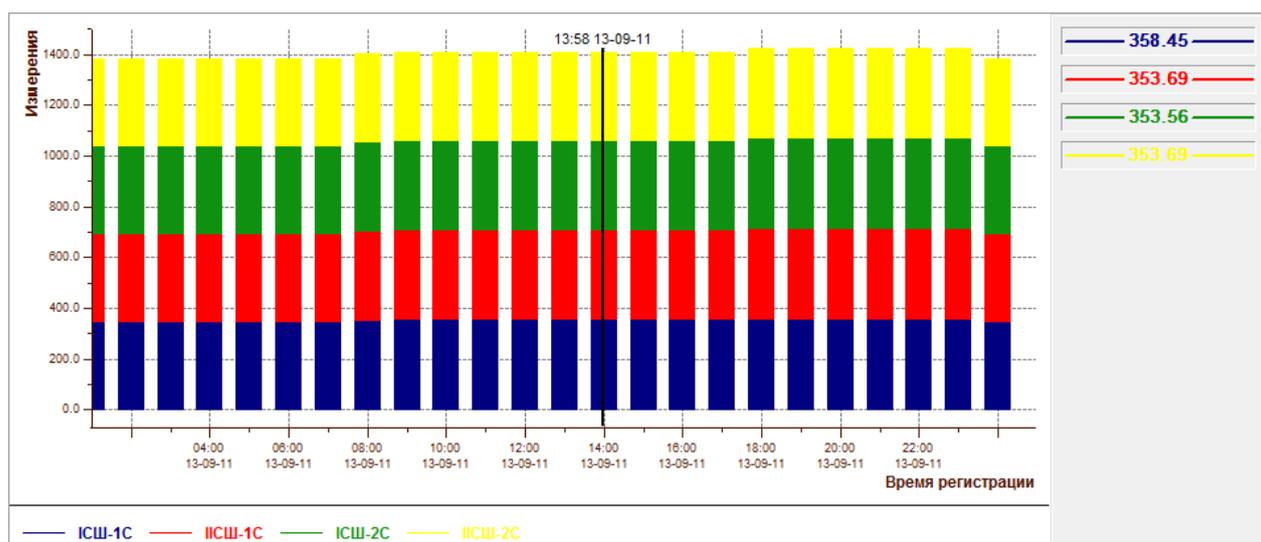


Рис. 9.3.-1 Графический режим

В графическом режиме экран имеет следующие функциональные области:

- Область рисования, где отображаются графические данные отчета
- Область легенды линии значений, где отображаются выбранные линией значений данные
- Область легенды, где отображаются свойства видимых кривых (опционально, может быть скрыта в настройках)

В области рисования могут быть показаны следующие типы кривых (см. Рис. 9.3.-1):

1. Кривая (по умолчанию)
2. Область (область заливки между двумя кривыми или между кривой и осями)
3. Столбец
4. Составной столбец

Тип кривой выбирается в диалоговом окне *Свойства*.

Отображение легенды может быть отключено там же. Область легенды содержит для всех видимых кривых следующую информацию:

- Имя объекта отчета
- Цвет линии
- Символ маркера

Расположение легенды настраивается в диалоговом окне *Свойства*.

### 9.3.1. Прокрутка, перетаскивание и масштабирование

Режим масштабирования позволяет увеличивать отдельные области графического вида. Прокрутка масштабированной кривой осуществляется при помощи полос прокрутки.

Режим перетаскивания используется для перемещения кривой с помощью мыши. Активировать данный режим можно только после увеличения масштаба.

Более подробная информация о масштабировании приведена в Разделе 4.2.

На панели инструментов управления масштабом расположены следующие кнопки (слева направо):

- Сохранить/восстановить масштаб, отключена в графическом режиме
- Нормальный размер
- Предыдущий масштаб, отключена в графическом режиме
- Увеличить, отключена в графическом режиме
- Уменьшить, отключена в графическом режиме
- Увеличить выбранную область
- Перетаскивание мышью
- Выбрать область для копирования данных в буфер обмена



Рис. 9.3.1.-1 Панель управления масштабом

### 9.3.2. Линия значений

Линия значений используется в графическом режиме для более точного представления информации. Над линией значений отображается время регистрации данных отчета.

Для добавления линии значений в графическом режиме следует выбрать пункт меню **Отчеты по измерениям > Показать линию значений**.

Перемещение линии значений вдоль графиков выполняется с помощью мыши (нужно удерживать нажатой левую клавишу). После перемещения над линией будет указано новое время, а в правой части экрана (в зоне легенды) - числовые значения соответствующих измерений с данной меткой времени.

Вместо перетаскивания линии значений, можно указать произвольную точку в области рисования графиков, и с помощью контекстного меню **Показать линию значений здесь** установить ее в выбранной точке.

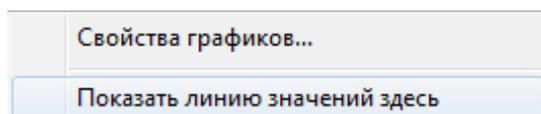


Рис. 9.3.2.-1 Отображение линии значений через контекстное меню

### 9.3.3. Профиль нагрузки

Существует возможность переключения в режим профиля нагрузки, в котором графическая кривая отображает продолжительность ее действия. Для включения/отключения профиля нагрузки следует выбрать пункт меню **Отчеты по измерениям > Профиль нагрузки**.

### 9.3.4. Свойства графиков

Для перехода к диалоговому окну редактирования свойств графиков следует выбрать в контекстном меню пункт **Свойства графиков...** или нажать кнопку  на панели инструментов.



Для изменения свойств графиков необходим уровень доступа Управление (1).

После изменения свойств необходимо выполнить сохранение конфигурации.

#### 1. Общие свойства

Закладка *Общие свойства* позволяет конфигурировать общие настройки графического режима (см. Рис. 9.3.4.-1).

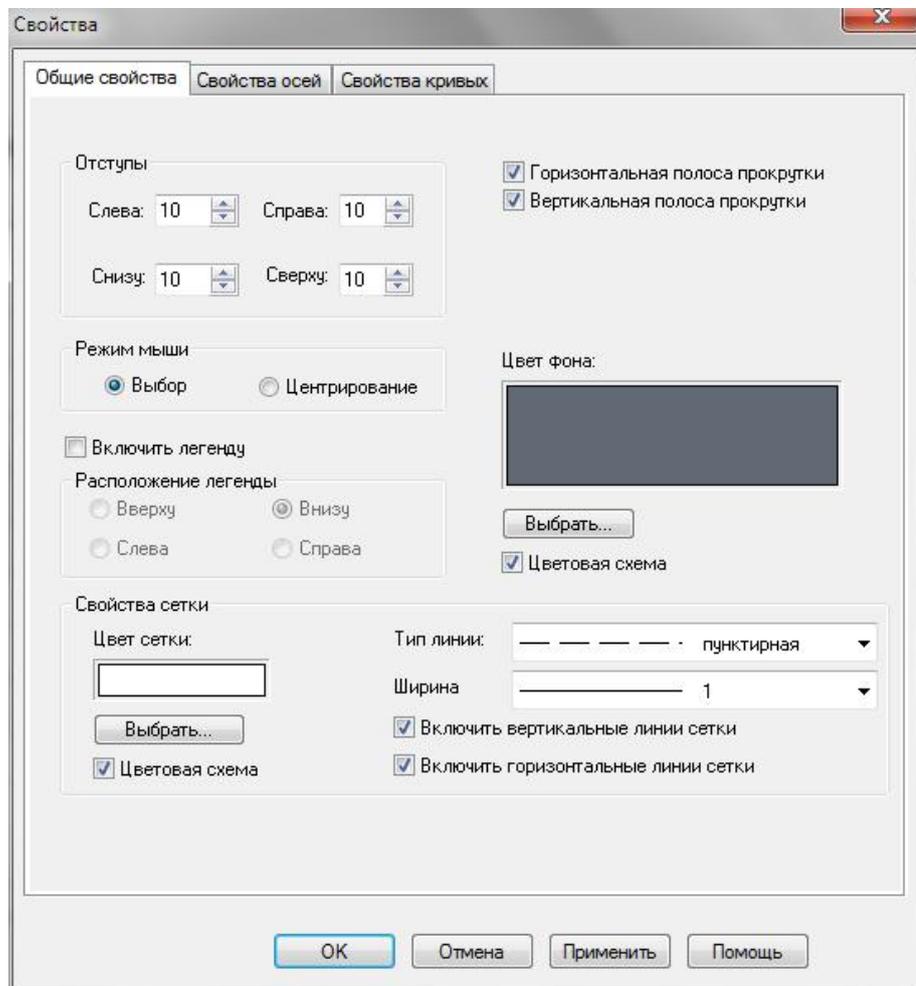


Рис. 9.3.4.-1 Диалоговое окно свойств графиков, Общие свойства

## 2. Свойства осей

Закладка *Свойства осей* позволяет пользователю настраивать цвета осей, стили и шрифты текста (см. Рис. . 9.3.4.-2).

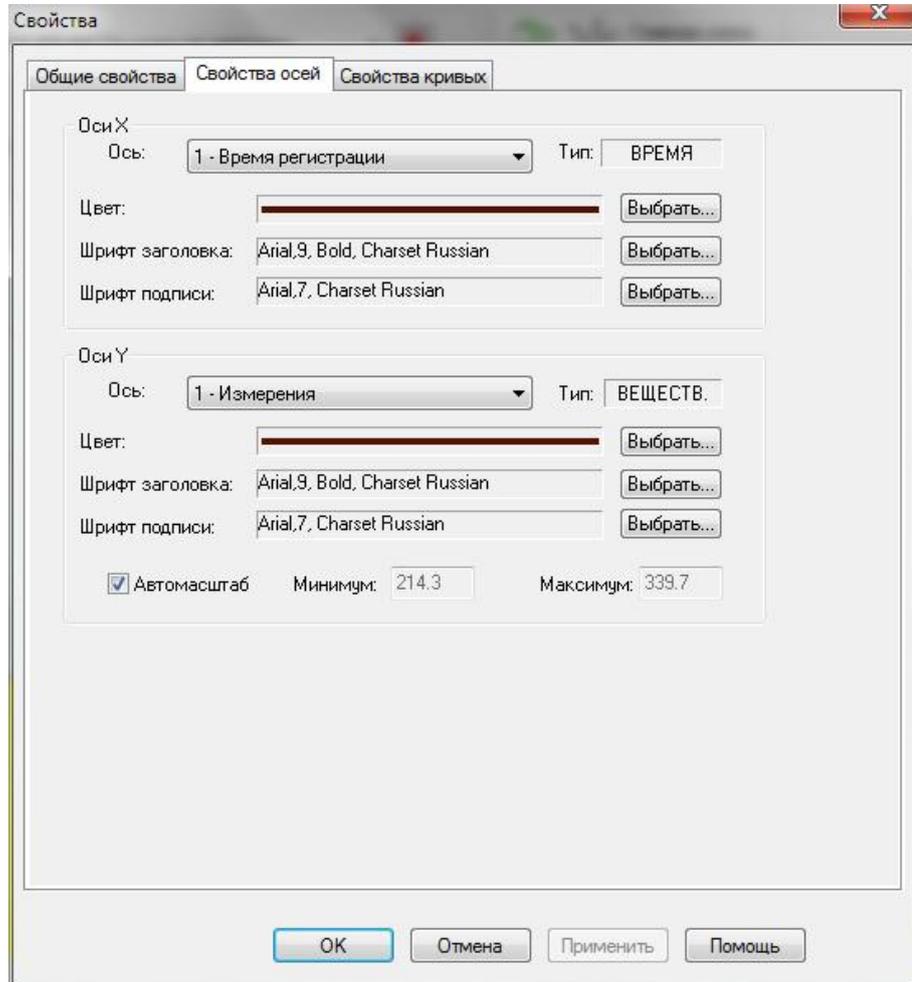


Рис. 9.3.4.-2 Диалоговое окно свойств графиков, Свойства осей

## 3. Свойства кривых

Закладка *Свойства кривых* позволяет изменять настройки отдельной кривой, которую можно выбрать из выпадающего списка *Кривая* (см. Рис. 9.3.4.-3).

Для изменения свойств всех кривых одновременно, следует выбрать опцию **Все кривые**.

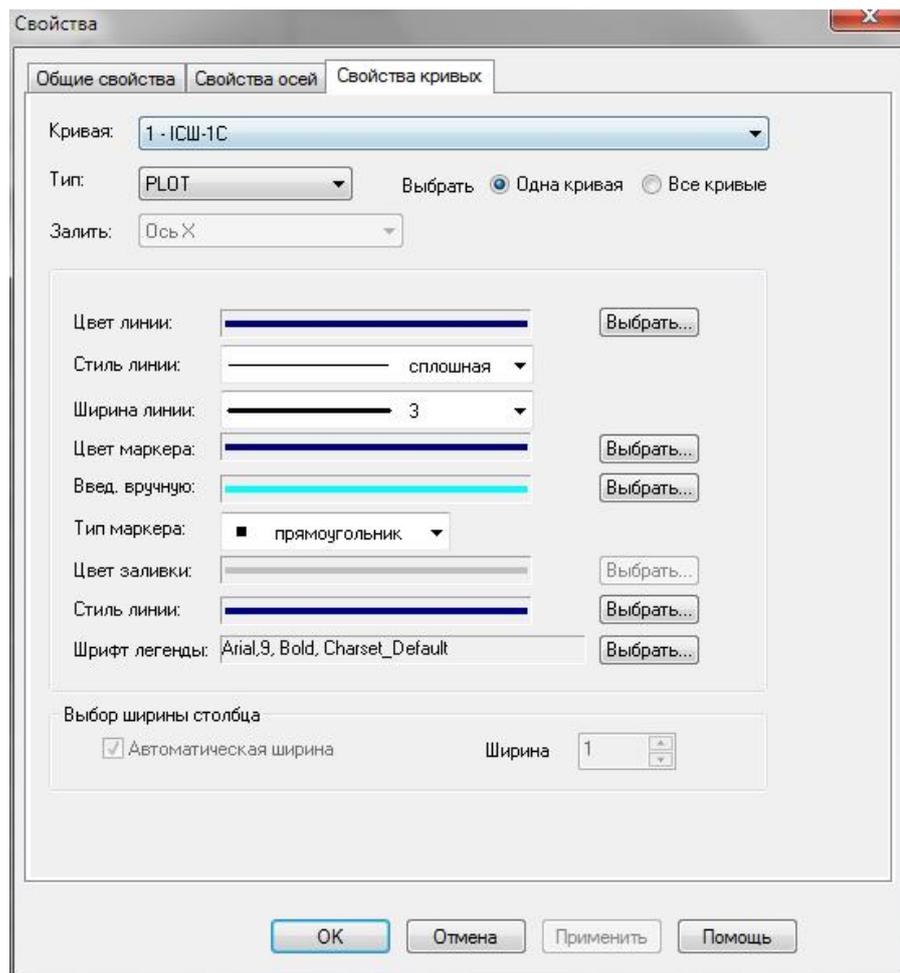


Рис. 9.3.4.-3 Диалоговое окно свойств графиков, Свойства кривых

### 9.3.5. Копирование выбранных данных в буфер обмена

Оператор может скопировать выбранные данные отчета в буфер обмена операционной системы непосредственно в графическом режиме.

Для этого следует активировать режим выбора  на панели инструментов управления масштабом.

Далее нужно выбрать область копирования данных, удерживая нажатой левую клавишу мыши. После отпускания клавиши мыши будет показано диалоговое окно, подтверждающее копирование данных в буфер обмена.

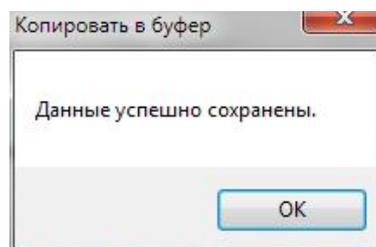


Рис. 9.3.5.-1 Подтверждение копирования данных в буфер обмена

Если была выбрана пустая область, не содержащая данных, отображается следующее диалоговое окно.

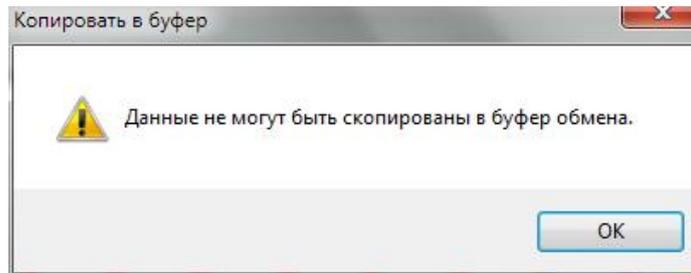


Рис. 9.3.5.-2 Данные не доступны для копирования в буфер обмена

Скопированные в буфер данные разделяются на несколько секций, каждая секция имеет заголовок и данные, соответствующие выбранному элементу отчета.

## 9.4. Табличный режим

В табличном режиме может быть одновременно отображено до десяти измерений. Каждое измерение отображается в отдельном сконфигурированном столбце.

Экран табличного режима содержит следующие столбцы:

- Столбец времени
- Набор столбцов отчета
- Набор столбцов со статистической информацией

По умолчанию точность отображаемых в отчете значений равна двум знакам после запятой, количество знаков может быть задано индивидуально для каждого столбца во время конфигурации отчета.

Если зарегистрированное значение имеет неопределенный или устаревший статус, то соответствующая ячейка будет содержать вопросительный знак (?). Введенные вручную значения отображаются с буквой **m**.

Если значение имеет статус ошибки или не поддерживается, то оно не отображается на экране.

Время (примеч.)	ICW-1C	IICW-1C	ICW-2C	IICW-2C
00:00 -	344.43	347.89	344.58	347.75
01:00 -	342.21	347.89	342.31	347.75
02:00 -	342.21	347.89	342.31	347.75
03:00 -	342.21	344.44	342.31	344.53
04:00 -	342.21	342.14	342.31	342.38
05:00 -	342.74	342.68	342.84	342.91
06:00 -	347.56	347.49	347.65	347.69
07:00 -	351.81	347.49	351.93	347.69
08:00 -	352.87	352.77	353.00	352.97
09:00 -	352.87	352.77	353.00	352.97
10:00 -	352.87	352.77	353.00	352.97
11:00 -	352.87	352.77	353.00	352.97
12:00 -	352.87	352.77	353.00	352.97
13:00 -	352.87	352.77	353.00	352.97
14:00 -	352.87	352.77	353.00	352.97
15:00 -	352.87	352.77	353.00	352.97
16:00 -	352.87	352.77	353.00	352.97
17:00 -	352.87	352.77	353.00	352.97
18:00 -	352.87	352.77	353.00	352.97
19:00 -	352.87	352.77	353.00	352.97
20:00 -	352.87	352.77	353.00	352.97
21:00 -	352.87	352.77	353.00	352.97
22:00 -	352.87	352.77	353.00	352.97
23:00 -	347.49	347.42	347.59	347.62
Мин	342.21	342.14	342.31	342.38
Макс	352.87	352.77	353.00	352.97

Рис. 9.4.-1 Табличный режим

Столбец измерений отображает данные отчета в соответствии с настройками, которые были заданы в инструменте конфигурации объектов отчета. Измерения могут основываться на данных, получаемых из процесса (непосредственные измерения), или являться результатом расчетов и введенных вручную значений.

### 9.4.1. Столбец времени

Отчет за час, интервал времени 3 минуты.

14:00 -	330.00
14:03 -	330.00
14:06 -	330.00
14:09 -	330.00
14:12 -	330.00

Значение в столбце времени показано как время, например 14:03 или 14:06. Время указывает на начало периода. Например, «14:00 - » указывает на период с 14:00 до 14:03. Время выборки для этого периода было в 14:03.

Отчет за день, интервал времени 60 минут.

00:00 -	352.67
01:00 -	353.58
02:00 -	354.49
03:00 -	354.49
04:00 -	354.49
05:00 -	354.49

Отчет за день может иметь разрешение 15,30 или 60 минут. Значение в столбце времени показано как время, например 00:00 или 01:00. Время указывает на начало периода. Например, «00:00 - » указывает на период с 00:00 до 01:00. Время выборки для этого периода было в 01:00.

Отчет за неделю.

Понедельник	350.73
Вторник	351.04
Среда	351.31
Четверг	350.27
Пятница	350.52
Суббота	354.92
Воскресенье	356.96

Значение в столбце времени – день недели, например Среда или Суббота.

Отчет за месяц.

1	350.51
2	352.58
3	356.06
4	356.93
5	356.80
6	355.28

Значение в столбце времени – день месяца, например 1,2 или 3.

Отчет за год.

Июль	
Август	350.08 ?
Сентябрь	352.96 ?
Октябрь	
Ноябрь	
Декабрь	

Значение в столбце времени – название месяца, например август или сентябрь.

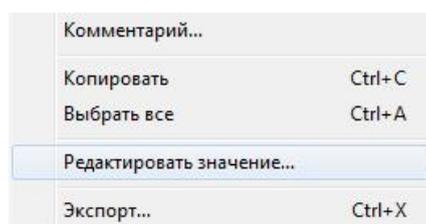
### 9.4.2. Редактирование значений

Существует возможность ручного редактирования значений отчета в табличном режиме, если оператор обладает необходимым уровнем доступа. Редактирование значений возможно только в том случае, если период отчета совпадает с базовым периодом. Величина базового

периода определяется через главное меню **Настройки > Параметры приложения... > Отчеты**. Период отчета может составлять 15, 30 или 60 минут. Измененное вручную значение сохраняется в базе данных отчетов, и все остальные расчетные значения, которые зависят от него, автоматически пересчитываются.

Чтобы изменить вручную зарегистрированное значение следует:

1. Нажать правой клавишей мыши по одному из значений отчета и выбрать в контекстном меню пункт **Редактировать значение**.



2. В открывшемся окне будет представлена информация о выбранном значении (время регистрации, статус и значение).



3. Ввести новое значение в поле *Значение* и сохранить его нажатием кнопки **ОК**. Для отмены ввода следует нажать кнопку **Отмена**.



Цвет значения и поле статуса будут изменены, чтобы отобразить факт ручного изменения зарегистрированных данных.

### 9.4.3. Добавление комментария

Оператор имеет возможность добавить или удалить комментарий при помощи диалогового окна *Комментарий*. Комментарий присваивается отдельной строке.

Чтобы открыть окно комментария следует в табличном режиме кликнуть по строке в столбце времени. Введенный комментарий сохраняется в файле и отмечается восклицательным знаком в первом столбце.

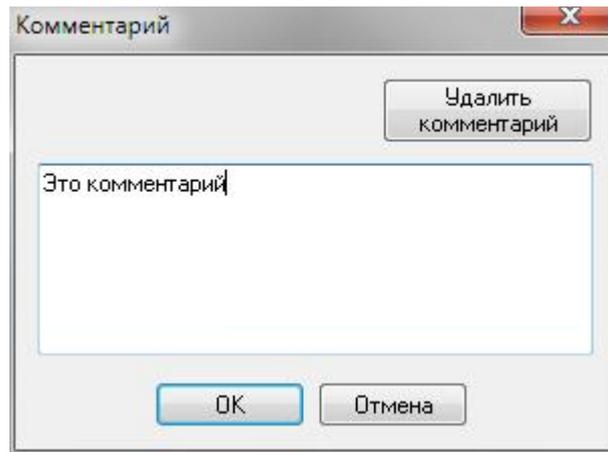


Рис. 9.4.3.-1 Диалоговое окно Комментарий

### 9.4.4. Копирование выбранных данных в буфер обмена

Выбор данных осуществляется одним из ниже перечисленных способов:

1. Для выбора ряда последовательных значений следует выбрать первую строку данных, а затем, удерживая нажатой клавишу SHIFT, последнюю строку данных (выбор выполняется кликом по строке левой клавишей мыши).
2. Для выбора определенных строк, расположенных не последовательно, следует выделить одну из них, и, затем, удерживая нажатой клавишу CTRL, выбрать все остальные
3. Для выделения всех значений используется сочетание клавиш CTRL+A.

Когда требуемые данные выбраны, следует нажать на главной панели

инструментов кнопку  или комбинацию клавиш CTRL+C. Для копирования можно также использовать контекстное меню.

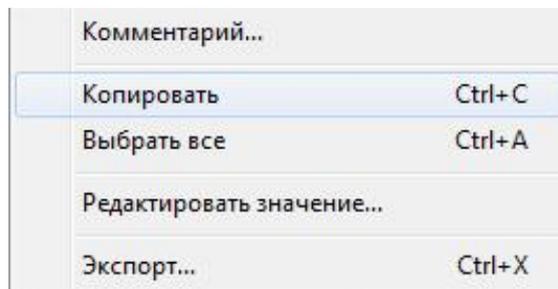


Рис. 9.4.4.-1 Копирование выбранных данных

Скопированные в буфер данные разделяются на несколько секций, каждая секция имеет заголовок и данные, соответствующие выбранному элементу отчета.

## 9.5. Конфигурации

Настройки текущего вида отчетов могут быть сохранены в виде файла конфигурации (см. Рис. 8.5.-1). Выполняется сохранение следующих параметров:

- Цвета фона графического режима
- Цветов и стилей осей координат
- Цветов и стилей кривых графиков
- Видимости и расположения легенды в графическом режиме
- Видимости кривых
- Автомасштаба оси Y
- Типа кривых в графическом виде
- Ширины столбцов в табличном режиме

Для сохранения настроек следует воспользоваться кнопкой  панели инструментов, либо выбрать в меню пункт **Главное > Сохранить...**

Будет открыто диалоговое окно *Сохранить конфигурацию* (см. Рис. 9.5.-1).

Пользователь может выбрать существующую конфигурацию из списка или создать новую, набрав ее название в поле *Имя*. Настройки будут сохранены при нажатии кнопки **Сохранить**.

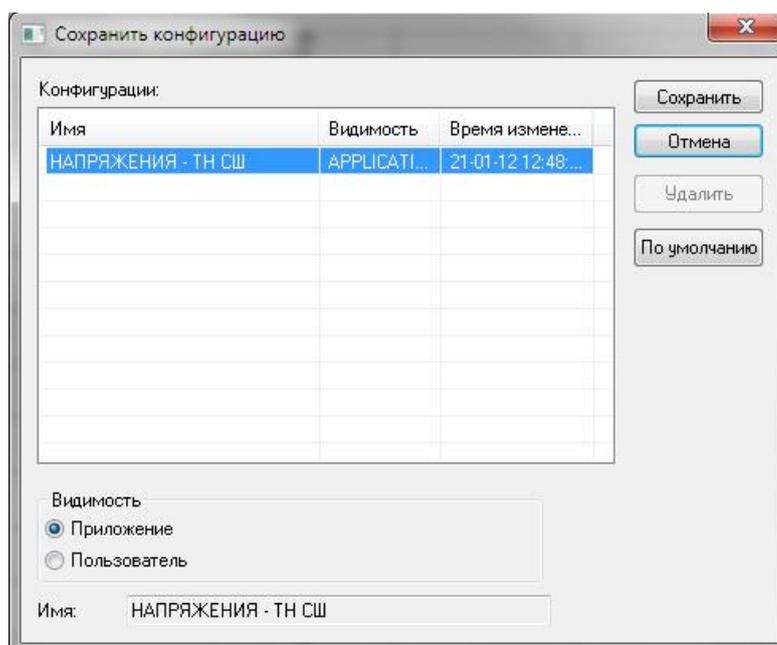


Рис. 9.5.-1 Диалоговое окно сохранения конфигурации

Конфигурации, сохраненные на уровне приложения, будут доступны всем пользователям данного приложения. Для сохранения конфигурации, доступной только текущему пользователю, следует установить видимость в значение **Пользователь**.

Чтобы открыть созданную ранее конфигурацию, следует выбрать в меню пункт **Переход > Отчеты по измерениям**. Названия всех сохраненных конфигураций приложения и пользователя будут отображаться в виде пунктов подменю. Конфигурации пользователя доступны только их создателю.

Открыть сохраненную конфигурацию можно также при помощи кнопки , расположенной на главной панели инструментов. В появившемся окне *Открыть конфигурацию* необходимо выбрать требуемый файл настроек и нажать кнопку **Открыть**. После этого к экрану отчетов будут применены настройки загруженной конфигурации.

В обоих окнах *Сохранить/Открыть конфигурацию* можно удалять файлы конфигураций пользователя посредством их выделения в списке и нажатия кнопки **Удалить**.

## 9.6. Экспорт отчетов

Существует возможность сохранить данные отчета в формате .CSV. В формате .CSV в качестве разделителя столбцов всегда используется символ запятой.

Чтобы экспортировать данные следует:

4. Выбрать в меню пункт **Отчеты по измерениям > Экспорт...** , откроется диалоговое окно сохранения.
5. Выбрать папку и имя файла.
6. Нажать кнопку **Сохранить** для экспорта данных.

В текстовом файле будут сохранены заголовок, период времени, статус данных и данные отчета.

## 9.7. Печать отчета

Для печати отчета следует выбрать в меню пункт **Главное > Печать...** .

## 9.8. Уровни доступа

Экран отчетов поддерживает общую модель доступа MicroSCADA Pro. Уровень доступа определяется группой REPORTS. Если такая группа доступа не существует, используется группа GENERAL.

Для следующих функций работы с отчетами требуется уровень доступа не ниже Управление (1):

- Добавление комментариев
- Ручной ввод значений

## 9.9. Быстрые отчеты

Функция быстрых отчетов позволяет выбирать и просматривать все объекты отчетов, созданные в приложении, на одном экране. Для выбора объектов используется диалоговое окно *Показать/Скрыть данные* или список страниц отчета (см. Рис. 9.2.1.-2), где отображаются все сохраненные конфигурации.

Период регистрации данных для быстрых отчетов может составлять час, день, неделю, месяц или год. Отчеты могут быть представлены в графической и табличной форме.



## 10. Система самодиагностики

Система самодиагностики (SSS) используется в MicroSCADA Pro для контроля и диагностики состояния системы. Она предоставляет информацию о программном и аппаратном обеспечении с помощью графических символов SYS 600.

Система самодиагностики состоит из:

- объектов самодиагностики приложения
- символов самодиагностики и окон управления
- событий и тревог самодиагностики
- журнала самодиагностики

Объекты самодиагностики приложения являются источниками информации о состоянии системы. Диагностическая информация отображается на экранах тревог и событий. Также в системе MicroSCADA Pro обычно разрабатывается еще один отдельный экран, предназначенный для вывода данных самодиагностики. На Рис. 10.-1. представлен пример такого экрана, который содержит специальные символы и сообщения.

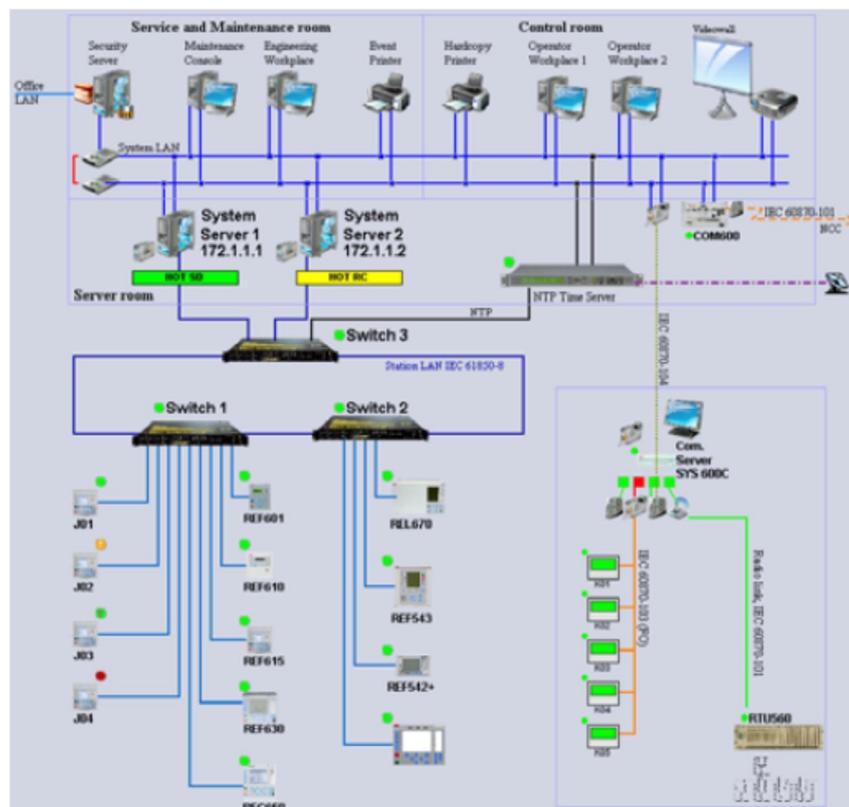


Рис.10.-1 Пример экрана самодиагностики

## 10.1. Объекты самодиагностики приложения

Основная функция объектов самодиагностики приложения – предоставление информации о контролируемых объектах. Эта информация используется символами самодиагностики, а также заносится в списки тревог и событий. Кроме того, объекты самодиагностики используются для ведения журнала самодиагностики.

## 10.2. Символы самодиагностики и окна управления

Основная функция самодиагностики – предоставлять визуальную информацию о контролируемых объектах в удобном для пользователя виде. Символы самодиагностики отражают текущее состояние компонентов системы посредством различных цветов. Например, зеленый цвет обозначает нормальный статус, в то время как красный указывает на ошибку или неисправность. Состояние тревоги отображается мигающим красным цветом.

### 10.2.1. Символы самодиагностики

Палитра системы самодиагностики включает в себя порядка 50 символов. Обновление символов происходит событийно или циклически в процессе работы логики мониторинга. Таким образом, символы динамически отражают состояние связанных с ними реальных объектов.

Существуют следующие категории символов самодиагностики:

- Системный сервер
- Приложение
- Модуль связи
- Станция (ИЭУ)
- Рабочее место
- Компьютерные компоненты
- Сетевое оборудование
- Статусы

Данные символы могут быть установлены на экран самодиагностики при помощи Display Builder. Характеристики символов описаны в документе SYS 600 Создание экранов процесса.

#### 10.2.1.1. Представление символов

Дизайн всех символов самодиагностики основан на общих принципах. Некоторые символы имеют как динамические, так и статические компоненты, см. Рис. 10.2.1.1.-1.

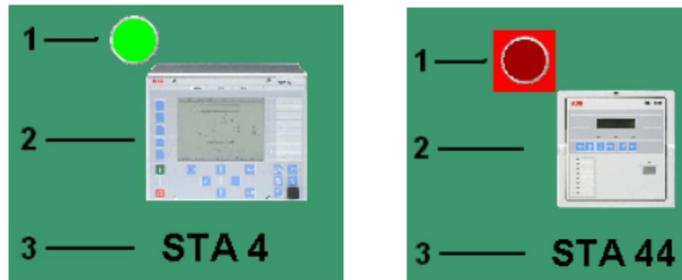


Рис.10.2.1.1.-1 Динамическое и статическое представление символов

Символы самодиагностики содержат следующие компоненты:

1. Динамический цветовой индикатор состояния (окружность) и статуса (прямоугольник)
2. Статическое изображение объекта
3. Динамический текстовый идентификатор объекта

Состояние контролируемого объекта отображается зеленым или красным цветом окружности. Прямоугольная часть индикатора отображает статус символа. Например, мигающий красный цвет указывает на активную тревогу, еще не квитированную оператором. В следующей таблице приведены возможные состояния и статусы символов самодиагностики.

Таблица 10.2.1.1.-1 Состояния и статусы символов самодиагностики

Индикатор состояния и статуса	Описание
	Нормальный статус Цвет символа статический зеленый.
	Статус неисправности без тревоги Цвет фона символа мигающий красный. Требуется анализ причин неисправности и принятие мер по ее устранению.
	Нормальный статус с недоверенным временем Цвет символа статический зеленый.
	Неизвестный статус Цвет символа статический розовый. Требуется анализ причин неизвестного статуса и принятие мер по его устранению.
	Предупреждение (превышен порог предупреждения) Цвет символа статический желтый. Требуется анализ причин статуса предупреждения, поскольку вероятен переход в статус неисправности.
	Нормальный статус с не квитированной тревогой Символ ранее находился в состоянии тревоги. Квитирование тревоги изменит статус на нормальный.
	Статус неисправности с не квитированной тревогой Символ генерирует активное состояние тревоги. Квитирование тревоги не приведет к переходу в нормальный статус. Требуется анализ причин неисправности и принятие мер по ее устранению.
	Статус неисправности с квитированной тревогой Символ генерирует активное состояние тревоги. Тревога была квитирована, но требуется анализ причин неисправности и принятие мер по ее устранению.

Статическая часть символа помогает ассоциировать его с реальным объектом. На Рис. 10.2.1.1.-2 представлены различные символы для диагностики состояния терминалов защиты и управления.



Рис.10.2.1.1.-2 Символы самодиагностики для ИЭУ

## 10.2.2. Окна управления самодиагностики

Диалоговое окно управления системы самодиагностики открывается, когда оператор кликает по соответствующему символу. Диалоговое окно предоставляет дополнительную информацию о выбранном объекте. Кроме того, окно предоставляет возможность выполнения некоторых контрольных операций, например, послышки команды общего опроса станции (ИЭУ) или активации подхвата в системе с горячим резервированием. Содержание диалоговых окон управления и уровни доступа пользователей к ним могут быть настроены в процессе разработки.

Доступны следующие диалоговые окна управления:

- Диагностика базовой системы
- Диагностика приложения
- Диагностика узла связи
- Диагностика линии связи
- Диагностика станции
- Диагностика сети (SNMP)

### 10.2.2.1. Общие свойства

Диалоговые окна управления системы самодиагностики имеют ряд общих свойств, схожих со свойствами окон управления первичным процессом. Пример окна диагностики станции приведен на Рис. 10.2.2.1.-1. По умолчанию окно отображает закладку *Информация*. Тип выбранного объекта указывается в заголовке окна и в поле *Идентификатор объекта*. Детальная информация приводится в столбцах *Атрибут* и *Значение*. Вид окна может быть расширен кнопкой *>>*.

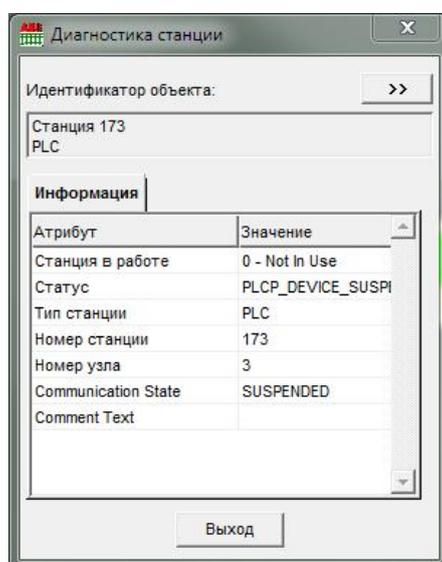


Рис.10.2.2.1.-1 Пример окна управления самодиагностики

В расширенном виде окно отображает дополнительные закладки, см. Рис. 10.2.2.1.-2, которые могут быть использованы для выполнения контрольных операций. Тревоги системы самодиагностики для

выбранного объекта выводятся на закладке тревог. Они могут быть квитированы непосредственно из окна управления. Кроме того, окно может содержать некоторые другие закладки, например *Диагностика*, которые позволяют выполнять ряд типичных контрольных операций, например, сбрасывать счетчики сообщений.

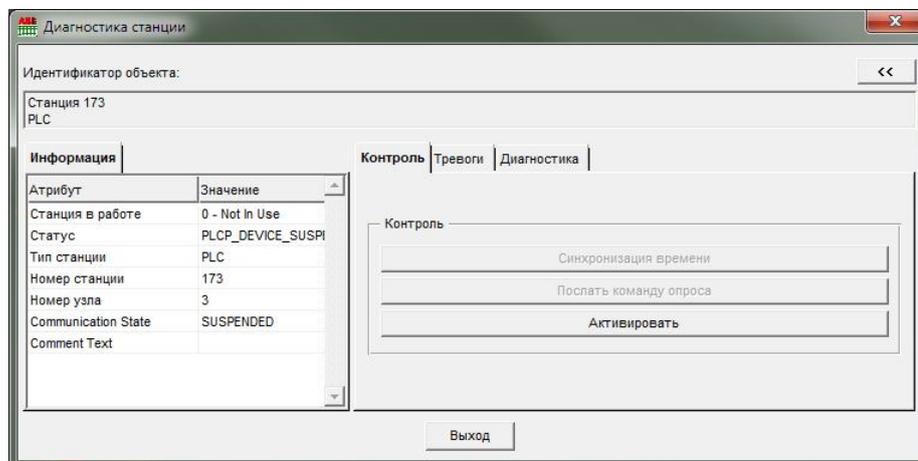


Рис.10.2.2.1.-2 Расширенный вид окна диагностики станции

### 10.2.2.2. Диагностика приложения

Вид окна диагностики приложения зависит от типа системы. Закладки *Информация* и *Диагностика* отображаются в одиночной системе, в системе с резервированием добавляются закладки *Теневое копирование* и *Подхват*.

Закладки *Диагностика* и *Теневое копирование* отображают счетчики сообщений приложения. Закладка *Теневое копирование* используется для реализации принудительного подхвата.

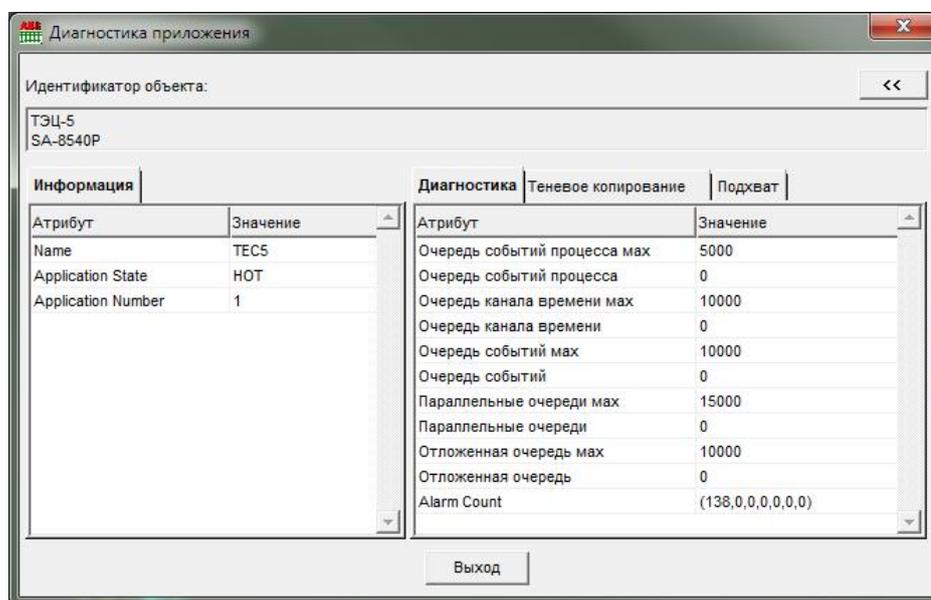


Рис.10.2.2.2.-1 Диалоговое окно диагностики приложения

### 10.2.2.3. Диагностика узла связи

Данное окно доступно для узлов связи PC-NET и МЭК61850. По умолчанию, на закладке *Информация* отображаются общие данные для узлов обоих типов. Для узлов типа PC-NET окно имеет расширенный вид, в котором представлена детальная информация о каждой линии связи.

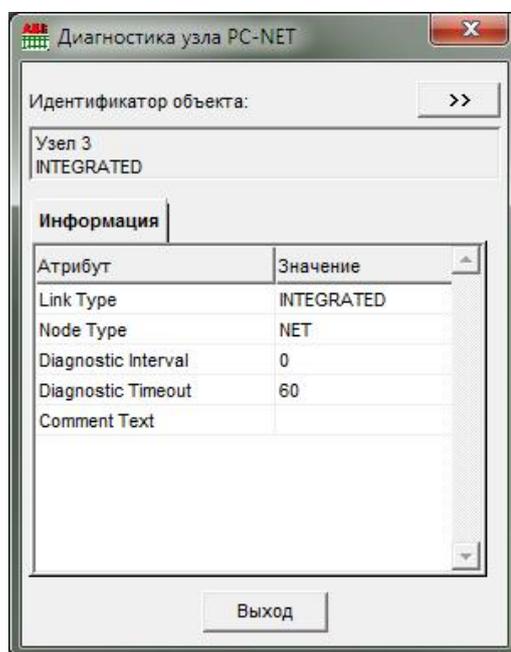


Рис.10.2.2.3.-1 Диалоговое окно диагностики узла связи

### 10.2.2.4. Диагностика линии связи

Линии связи отображаются в расширенном виде окна диагностики узла связи PC-NET. Атрибуты линии выводятся на отдельной закладке с номером линии, например *Линия 1*.

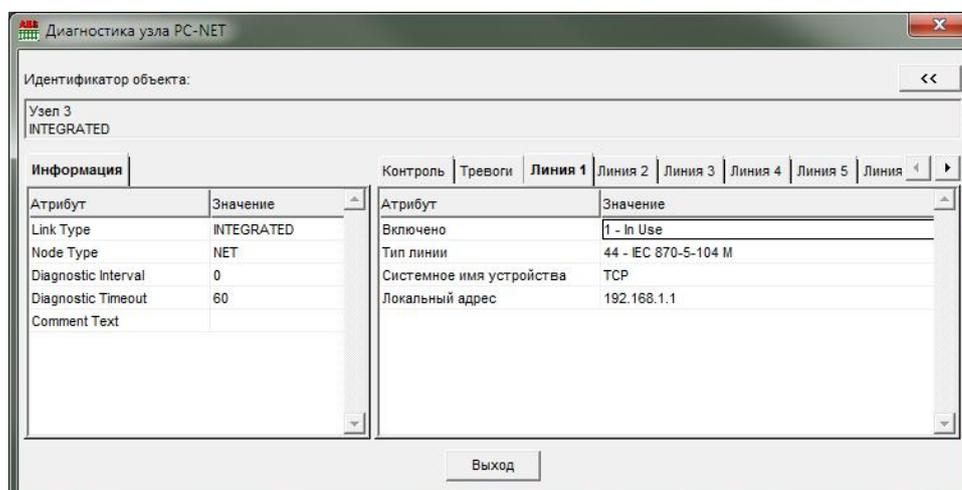


Рис.10.2.2.4.-1 Атрибуты линии связи

Мониторинг состояния линии связи осуществляется на отдельной закладке диагностики с номером линии, например *Диагностика 2*.

Закладка содержит три столбца Index, Diagnostic Counter и Value. Кнопка **Reset** позволяет сбросить выбранный счетчик, кнопка **Reset All** обнуляет все счетчики одновременно. Поля Clear to Send и Carrier Detect используются для контроля состояния последовательных линий связи и не отображаются для линий TCP/IP. Все информация на закладке обновляется циклически.

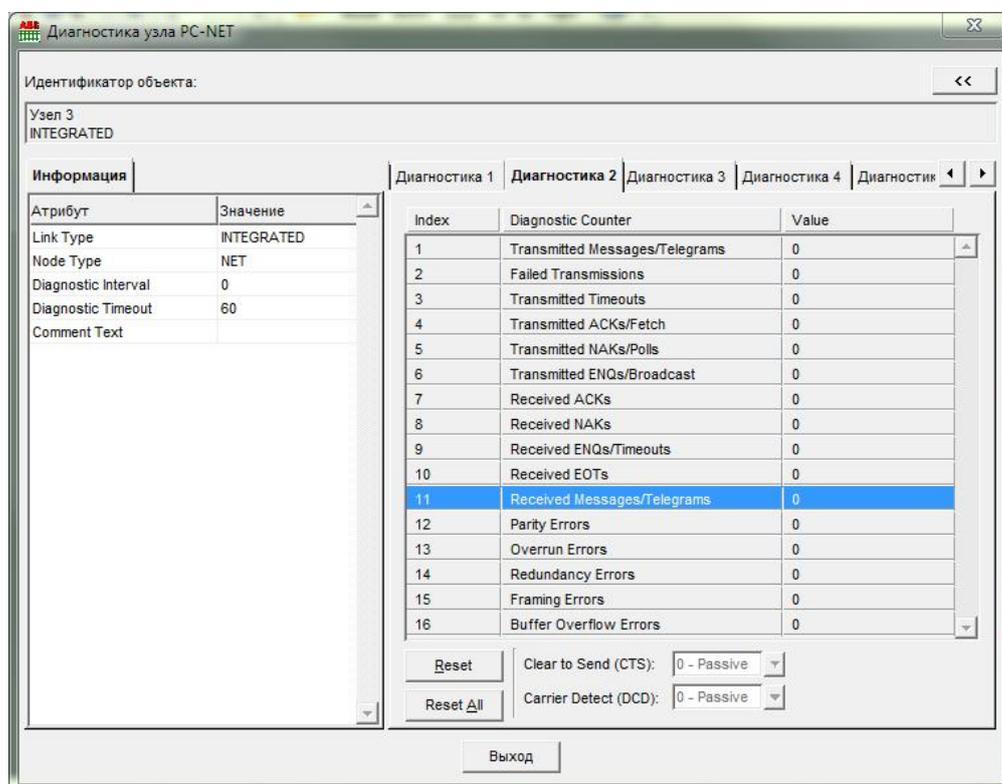


Рис.10.2.2.4.-2 Диагностика линии связи

Вкладка *Контроль* позволяет запускать и останавливать линии связи. Кроме того, возможно запустить или остановить весь узел связи PC-NET целиком, см. Рис. 10.2.2.4-3.

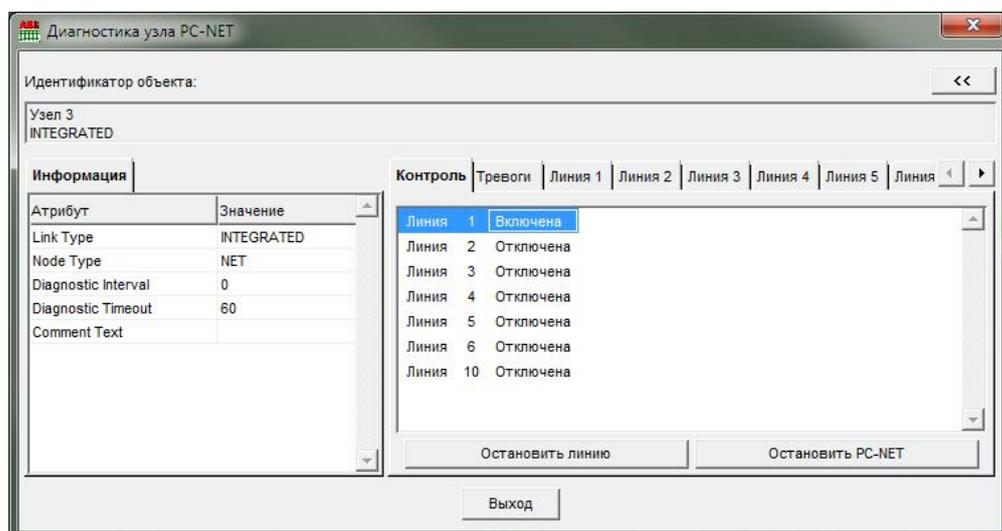


Рис.10.2.2.4.-3 Контроль линии связи

### 10.2.2.5. Диагностика сети (SNMP)

Вид окна диагностики сети зависит от типа SNMP-устройства. SNMP-устройство способно предоставлять информацию о своем состоянии через сеть на основе интернет-протокола. К данному типу устройств относятся: сервера, принтеры, концентраторы, коммутаторы и маршрутизаторы. Пример сетевого коммутатора на 8 портов приведен на Рис. 10.2.2.5.-1. В расширенном виде окно отображаются тревоги устройства, которые могут быть квитированы.

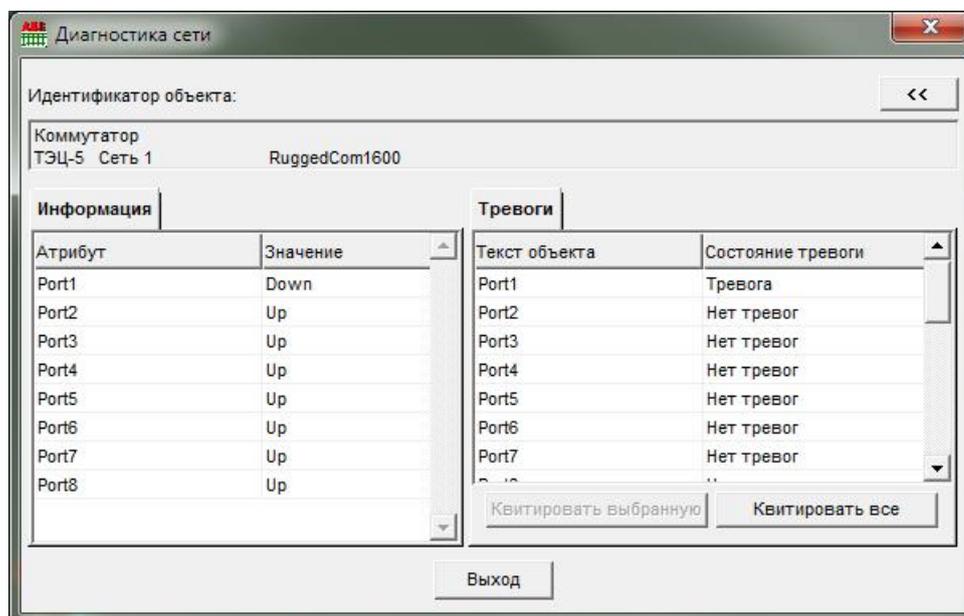


Рис.10.2.2.5.-1 Диагностика сетевого коммутатора

### 10.3. Тревоги и события самодиагностики

Экраны тревог и событий позволяют отслеживать тревоги и события, генерируемые системой самодиагностики. Условия генерации таких тревог и событий определяются индивидуально для каждого контролируемого объекта в процессе конфигурации системы.

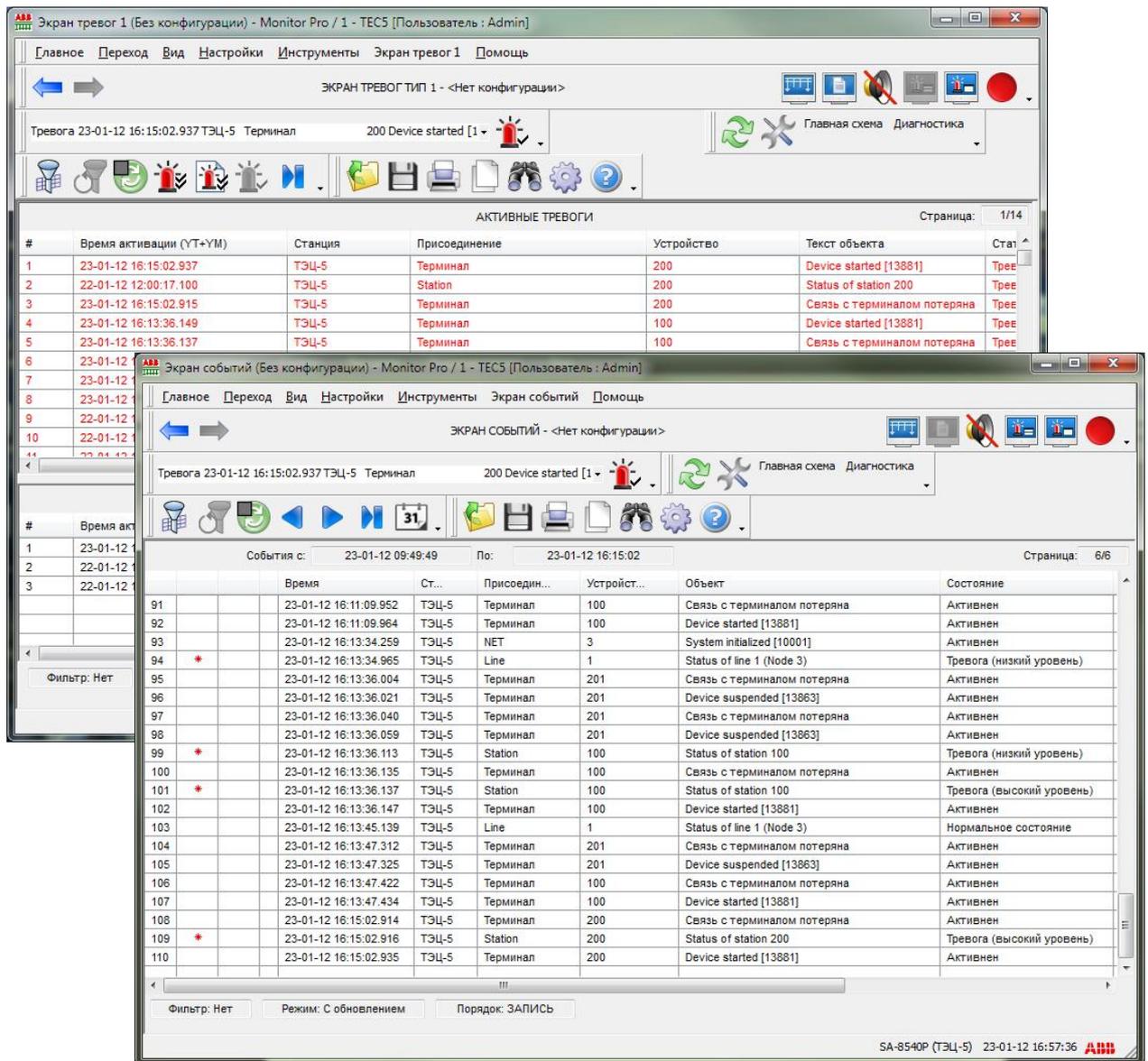


Рис.10.3.-1 Тревоги и события системы самодиагностики

### 10.3.1. Фильтрация тревог и событий системы самодиагностики

Существует возможность создания фильтра, который отобразит только те тревоги и события, которые связаны с системой самодиагностики. Для этого, находясь на экране событий, следует выбрать в главном меню пункт **Экран событий > Фильтры...**, чтобы открыть диалоговое окно настроек фильтра. Далее следует задать условия фильтрации, как показано на Рис. 10.3.1.-1, и нажать кнопку **ОК** для их применения.

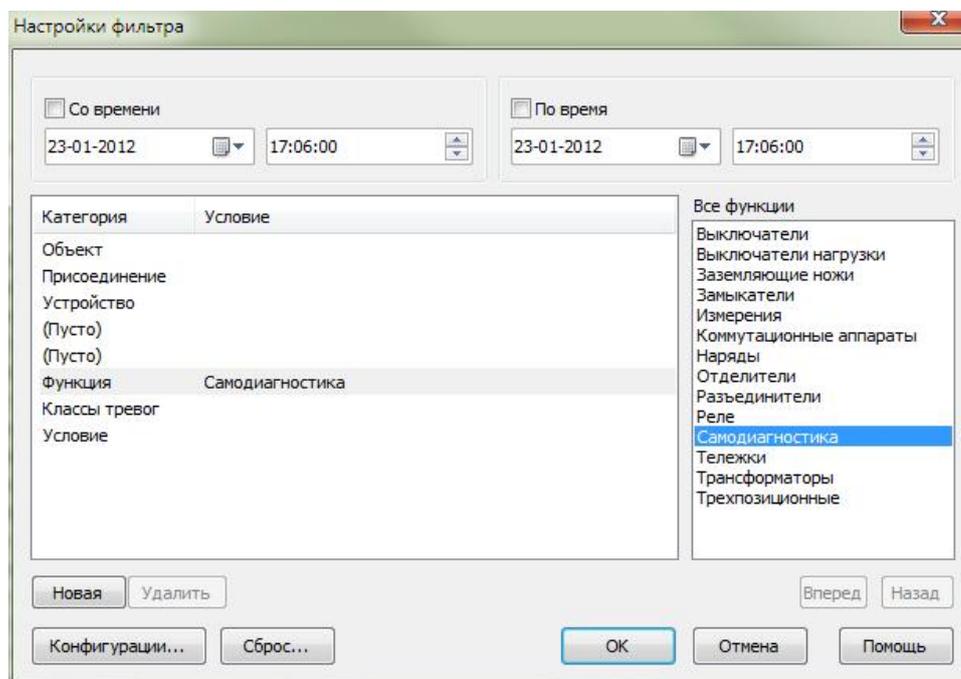


Рис.10.3.1.-1 Фильтрация событий и тревог самодиагностики

## 10.4. Журнал самодиагностики

Кроме общих списков тревог и событий, каждый контролируемый объект может вызывать регистрацию записей в журналах самодиагностики системы. Условия отбора событий для записи в журналы задаются на этапе разработки и хранятся в файловой структуре системы.

## 10.5. Просмотр журнала самодиагностики

Инструмент *Журнал самодиагностики* используется для просмотра информации, записанной в различные файлы журналов самодиагностики. Данные файлы содержат события, связанные с состоянием программных и аппаратных компонентов системы.

Инструмент *Журнал самодиагностики* позволяет:

- просматривать общие системные сообщения MicroSCADA Pro

- просматривать сообщения, адресованные неизвестным объектам процесса
- просматривать события операционной системы Windows

### 10.5.1. Запуск инструмента

Для открытия журнала самодиагностики системы следует выбрать в главном меню пункт **Инструменты > Самодиагностика...**. После запуска, инструмент отображает только уже записанную в текущий журнал информацию. Чтобы обновить вид журнала и вывести последние записанные события, необходимо выбрать в меню пункт **Вид > Обновить**. Пример окна журнала самодиагностики приведен на Рис. 10.5.1.-1.

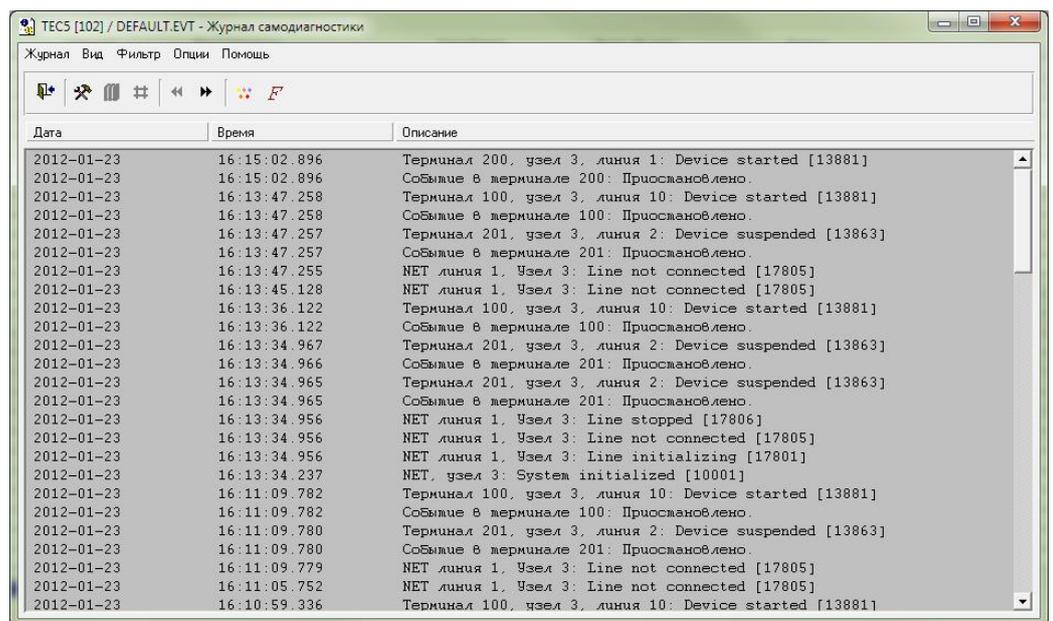


Рис.10.5.-1 Главный вид

## 11. Зоны ответственности (AoR)

Зоны ответственности (AoR) определяют права доступа пользователя и роли пользователя в конкретной области. Исключительные права доступа (EAR) являются расширением функциональных возможностей концепции зон ответственности (AoR). Инструмент исключительных прав EAR представляет собой маркер, который позволяет только одному из пользователей получать доступ к области ответственности.

### 11.1 Интерфейс пользователя AoR.

Все пользователи приложения могут использовать определенный пользовательский интерфейс AOR для визуализации назначенных прав AOR. Доступ к пользовательскому интерфейсу можно получить через меню **Инструменты > Зоны ответственности...** пункт меню. В пользовательском интерфейсе отображаются только те пользователи, которым определены права AoR. В первой строке пользовательского интерфейса отображается информация о текущем пользователе. Пользователи, которым определены права AOR, но которые в настоящее время не вошли в систему, отображаются в разделе «Офлайн» в нижней части приложения.

Пользовательский интерфейс работает в двух различных режимах: в режиме доступа AoR и в режиме доступа EAR. В заголовке списка показаны все зоны ответственности AoR, где у текущего пользователя есть привязка к определенной роли AoR. В режиме EAR показываются все зоны ответственности EAR, где у текущего пользователя есть привязка к определенной роли EAR.

В режиме AoR все пользователи, имеющие права AOR отображаются как Оператор или Гость (доступен только просмотр). Управлять коммутационными аппаратами можно только пользователям в режиме Оператор с привязкой к определенному AoR. Операторы имеют равные права на AoR, и они имеют право управления в одной и той же зоне AoR. могут работать одновременно на AoR же. На рисунке 11.1 показан пользовательский интерфейс в режиме AoR.

User/Area	East	North	South	West
Jack		Operator		
Joe	Operator	Operator		
John	Operator	Operator	Operator	Operator
<b>Offline Users</b>				
AOR_Master	Operator	Operator	Operator	Operator
Visitor	Viewer	Viewer	Viewer	Viewer

Рис.11.1. Пользовательский интерфейс AoR при активированном режиме AoR

В режиме EAR-включен, пользователи могут иметь разные роли для каждого AoR. Пользователи с правом просмотра в режиме AoR не могут управлять аппаратами, но могут просматривать текущее распределение прав AoR. Легенда в нижней части пользовательского интерфейса описывает различные роли пользователей. Оператор – это пользователь имеющий права EAR для конкретного AoR. Оператор является пользователем, который не фиксирует права EAR для определенного AoR, но в то же время может становиться Активным Оператором при изменении обладателя прав EAR.

Неконтролируемые зоны AoRs выделены в списке в верхней части страницы. На рисунке 11.2 показан пример в котором зона AoR Запад(West) не имеет никакого назначенного оператора. Кроме того, заглавная ячейка Пользователь / Область выделяется при существовании как минимум одной неконтролируемой зоны AoR.

Пользователи Оператор могут передавать права EAR для определенной зоны AoR. На рисунке 11.2 показан тот же случай, что и на рисунке 11.1, на котором активирован режим EAR.

User/Area [Role]	East [Master]	North [Primary]	South [Viewer]	West [Viewer]
Jack	Take	Operator		
Joe	Assign	Assign		
John	Assign	Assign	Operator	
<b>Offline Users</b>				
AOR_Master	[Master]	[Master]	[Master]	[Master]
Visitor				

Рис.11.1. Пользовательский интерфейс AoR при активированном режиме EAR

В таблице 11.1 представлено описание различных ролей EAR.

Табл.11.1. Описание ролей EAR

Уровень авторизации	Описание
0 – Просмотр	Возможность просмотра информации о AoR и EAR (во время выполнения)
1 – Вторичный оператор	Возможность прочтения информации о EAR (например пользователь имеющий право EAR для зоны AoR). Вторичный оператор для зоны AoR имеет права EAR
2 – Основной оператор	Возможность прочтения информации о EAR (например пользователь имеющий право EAR для зоны AoR). Основной оператор является предпочтительным оператором для прав EAR. зоны AoR.
3 – Оператор Мастер	Может считывать и записывать информацию. Оператор может получить или передать кому либо (кому разрешено иметь права EAR для зоны AoR) права EAR в первоочередном порядке

## 11.2 Запрос на получение прав EAR

Пользователь, имеющий роль вторичного оператора для зоны AoR может запросить право EAR у текущего владельца прав EAR. Зоны AoR, которые могут быть запрошены пользователем отображаются в виде кнопки запроса в каждом столбце AoR. Как показано на рис.11.2, пользователь Jack может запросить AoR у текущего владельца прав EAR, Joe. Запрос на подтверждение прав должен быть подтвержден текущим владельцем прав EAR. Текущий владелец прав может подтвердить или отклонить запрос в окне Monitor Pro или в инструменте пользователя AoR. На рис 11.3 показан пример сообщения, в котором Jack запрашивает права для зоны AoR East у текущего пользователя EAR.

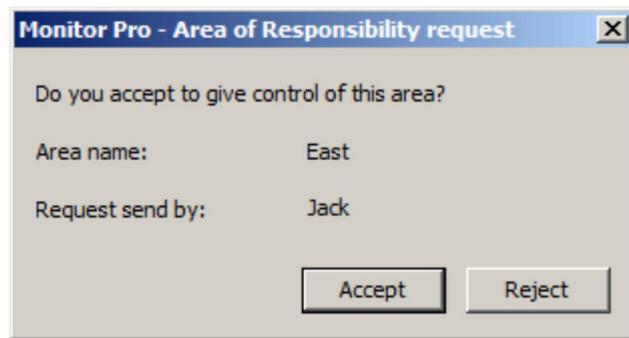


Рис.11.3.Окно запроса прав EAR

Вторичные операторы также могут попробовать передать права EAR для любого другого пользователя, имеющего достаточные права EAR для этой зоны AoR. Этот запрос также должен быть подтвержден принимающей стороной перед тем, как владелец прав EAR будет изменен.

Владелец прав EAR изменится только если текущий пользователь подтверждает запрос. Если текущий пользователь не ответит на запрос, то после 30сек. он снова повторится. После таймаута 30сек. владелец прав EAR не изменяется.

### 11.3 Принудительное изменение владельца прав EAR

Пользователи имеющие роли первичного или мастер-оператора для конкретной зоны AoR не отправляют запросы. Они могут напрямую принимать права EAR, либо передавать их любому другому пользователю, имеющему как минимум права Оператора для конкретной зоны AoR. Принудительные операции по изменению прав EAR происходят по нажатию кнопки **Принять** или **Назначить** в пользовательском интерфейсе AoR.

В случае принудительного получения либо передачи прав EAR, появится информационное окно о передаче прав EAR, которое можно будет только подтвердить, нажав кнопку **ОК**. На рис.11.4 показан пример уведомления, в котором пользователь Джо информируется от том , что он потерял права EAR для зоны AoR East, и что новым владельцем прав EAR является Jack.

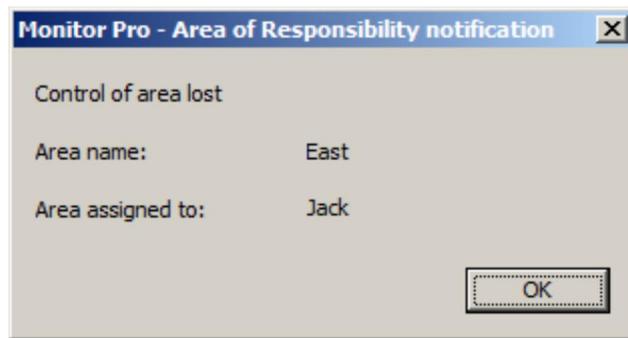


Рис.11.4. Информационное окно о потере прав EAR

## 12. Исполнитель последовательностей

SYS600 Sequencer позволяет создавать, исполнять и контролировать последовательности команд на коммутирующие устройства в MicroSCADA Pro. Контроллер последовательностей (Sequencer) имеет два отдельных инструмента: один для создания и настройки последовательностей (Конфигуратор последовательностей) и еще один инструмент исполнения последовательностей (Исполнитель последовательностей). В этом разделе описывается выполнение и мониторинг с использованием исполнителя последовательностей.

Последовательность представляет собой набор из одного или нескольких шагов (команд) для коммутационных устройств. В настоящее время поддерживаются следующие команды для исполнения последовательностей: включение и отключение коммутационного аппарата и отображение пользовательского сообщения. Для примера, отключение выключателя расценивается как один шаг в последовательности команд.

### 12.1 Запуск инструмента

Исполнитель последовательностей можно запустить напрямую из меню Monitor Pro Tools > Sequencer, как показано на рисунке 12.1

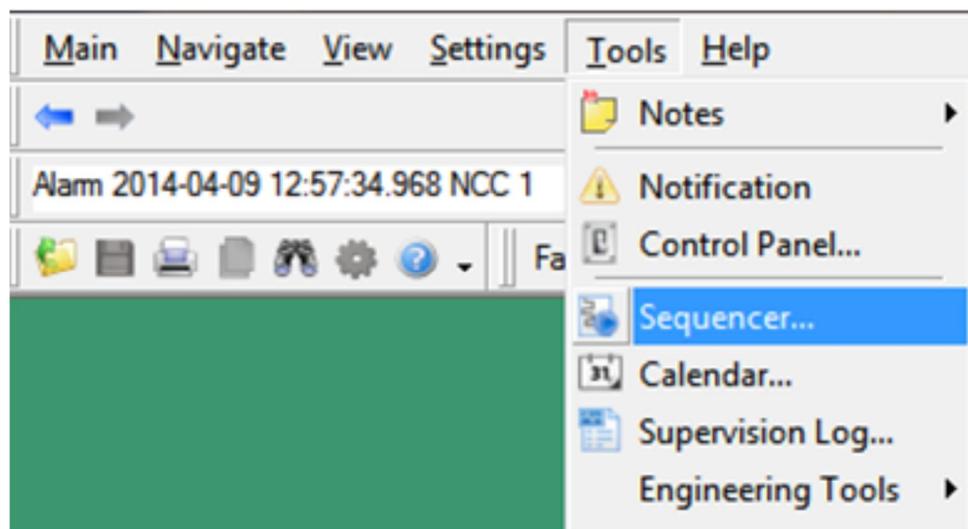


Рис12.1 Запуск исполнителя последовательностей через Monitor Pro

Важно! Пункт меню Sequencer не отображается в меню, в случае, если он не включен в состав прикладной лицензии или пакет Sequencer не установлен.

## 12.2 Пользовательский интерфейс

По умолчанию, Исполнитель последовательностей отображает пустое поле без какой-либо выбранной последовательности. Предварительно сконфигурированную последовательность можно выбрать из ниспадающего меню, после чего в поле отобразятся все шаги последовательности и появится возможность ее исполнения.

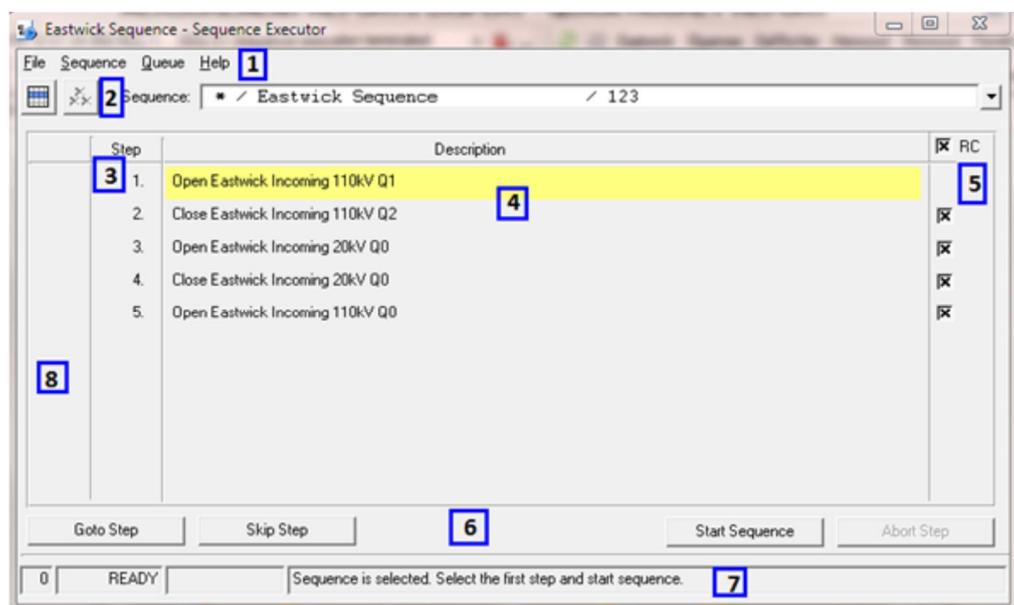


Рис12.2 Пользовательский интерфейс исполнителя последовательностей с открытой последовательностью

Описание областей пользовательского интерфейса, обозначенных на рис 12.2 приведено в таблице 12.1

Табл 12.1 Описание областей пользовательского интерфейса

Номер	Название	Описание
1	Меню	Представляет собой меню инструментов
2	Инструменты	Содержит кнопки панели инструментов исполнителя последовательностей
3	Порядковые номера шагов	Отображение порядкового номера шага
4	Описание шагов	Описание сконфигурированных шагов с помощью Конфигуратора последовательностей
5	Запрос подтверждения	Флажки, позволяющие установить или отменить запрос подтверждения команды при исполнении шага
6	Область кнопок управления	Содержит кнопки, используемые для старта выполнения последовательности, выбора шага, пропуска шага и отмены

		исполнения последовательности
7	Строка текущего состояния	Предоставляет подробную информацию о выбранной последовательности и его текущее состояние
8	Результат исполнения команды	Показывает результат исполнения шага с помощью символов, описанных в табл.12.5

### 12.3.1 Область меню

Строка Меню в Исполнителе последовательностей состоит из различных разделов, включающих в себя как команды, так и функции в строке инструментов. Меню показано на Рисунке 12.3 ниже, в таблице 13.2 детально описаны все пункты строки меню.

File Sequence Queue Help

Рис.12.3 Строка меню исполнителя последовательностей

Табл 12.2 Описание разделов строки меню исполнителя последовательностей

Меню	Функция	Описание
Файл	Выход	Выход из инструмента исполнителя последовательностей
Последовательность	Проверка управляемости	Выполняет проверку управляемости, чтобы убедиться, что каждым аппаратом, включенным в последовательность, можно управлять (см. раздел Проверка управляемости)
	Журнал выполнения	Показывает подробный журнал или отчет о выполнении последней последовательности (см Раздел Состояние и выходная информация)
Очередь	Состояние очереди	Открывает диалоговое окно состояния очереди, в котором в табличной форме показана общая информация о текущем исполнении команд последовательности и о командах, ожидающих исполнения
	Остановить все	Отмена текущей последовательности и удаление из очереди всех ожидающих исполнения команд. При отмене последовательности

		пользователем INT, все последовательности
Помощь	О программе	Информация об инструменте и системе

### 12.3.2 Область инструментов

Область инструментов исполнителя последовательностей, показанная на рисунке 13.4, состоит из трех основных функций. Описание инструментов приведено в таблице 12.3 ниже.



Рис.13.4 Строка инструментов

Таблица 12.3 Описание функций в строке инструментов

Функция	Описание
Состояние очереди	Открывает диалоговое окно состояния очереди, в котором в табличной форме показана общая информация о текущем исполнении команд последовательности и о командах, ожидающих исполнения
Очередь/остановить все	Отмена текущей последовательности и удаление из очереди всех ожидающих исполнения команд. При отмене последовательности пользователем INT, все последовательности
Выбор очереди	Позволяет пользователям осуществлять выбор из набора сконфигурированных последовательностей. После выбора последовательности из ниспадающего меню, в текстовом поле отобразится следующая информация: <Идентификатор объекта ОI> / <Наименование последовательности> / <Номер последовательности>. В случае, если в очереди находятся аппараты из различных присоединений <ОI присоединения> будет замещен на <*>.

### 12.3 Авторизация пользователей

Для выполнения последовательности пользователь должен как минимум 2й уровень авторизации. Уровня 1 достаточно только для просмотра текущей последовательности.

## 12.4 Выполнение последовательности

Sequences execution may require user confirmation. If the sequence steps are configured to require user confirmation the user has the possibility to choose one of the following actions after each step:

Исполнение последовательности может потребовать подтверждение пользователя. Если шаги последовательности сконфигурированы с необходимостью подтверждения пользователя, после каждого шага пользователь имеет возможность выбора одной из следующих операций:

1. Продолжить со следующего шага
2. Пропустить шаг
3. Перейти к шагу, чтобы продолжить выполнение с указанного шага
4. Отменить последовательность

Для выполнения последовательности:

1. Выберите последовательность из выпадающего списка на панели инструментов. Откроется последовательность, состоящая из шагов операций, содержащих номер последовательности, описаний, и информацией о необходимости подтверждения (колонок RC). Если в выпадающем списке нет возможности для выбора последовательности, значит ни одной последовательности пока еще не сконфигурировано.
2. Выберите / снимите флажки в колонке RC (Опционально)  
По умолчанию, настройки в столбце RC установлены согласно конфигурации последовательности. Поставьте галочку в столбце RC напротив соответствующего шага при подтверждения пользователем, или снимите ее при отсутствии такой необходимости. Можно также выбрать / очистить все галочки в столбце, выбрав / сняв флажок RC в заголовке столбца. Шаг выполняется без подтверждения при отсутствии напротив него галочки в столбце RC. Установленная галочка указывает на необходимость интерактивного подтверждения шага пользователем
3. Для пуска выполнения последовательности с начала, нажмите на кнопку Пуск Последовательности.
4. При необходимости пуска не с первого шага, а с какого-либо последующего, необходимо нажать кнопку Перейти к шагу и выбрать шаг, с которого необходимо начинать последовательность  
После того, как последовательность начнет выполняться, активный шаг (исполняемый) выделяется желтым цветом.

5. Для прерывания/отмены выполнения последовательности нажмите кнопку Отменить последовательность

Заметка! В дополнение к интерактивным пользователям, последовательности могут быть запущены из внутренних и внешних триггеров. Внутренние триггеры включают канал событий и график функции MicroSCADA Pro Calendar. Использование внешних триггеров, последовательности могут быть запущены из NCC через COM500i или DMS600.

## 12.4 Статусы и выходные сигналы

Статусы последовательностей отображаются в строке текущего состояния (на рисунке 13.2 обозначена под номером 7)

Инструмент показывает следующую информацию о состоянии последовательности:

1. Количество последовательностей в очереди выполнения
2. Состояние выполнения последовательности в строке текущего состояния: отключено, готовность, в процессе, приостановлена
3. Текущую выбранную последовательность с ее ID (ID\_APL) и именем
4. Описание для каждого шага последовательности.

Состояние каждого шага в процессе выполнения последовательности обозначаются различными символами. Эти символы расположены перед каждым шагом ( На рисунке 13.2 обозначена под номером 8)

Описание состояния шагов и соответствующих символов приведены на рисунке 12.5

Состояние	Символ
Успешно	
Ошибка	
Отмена	

Рисунок 12.5 Состояние шагов и соответствующие символы

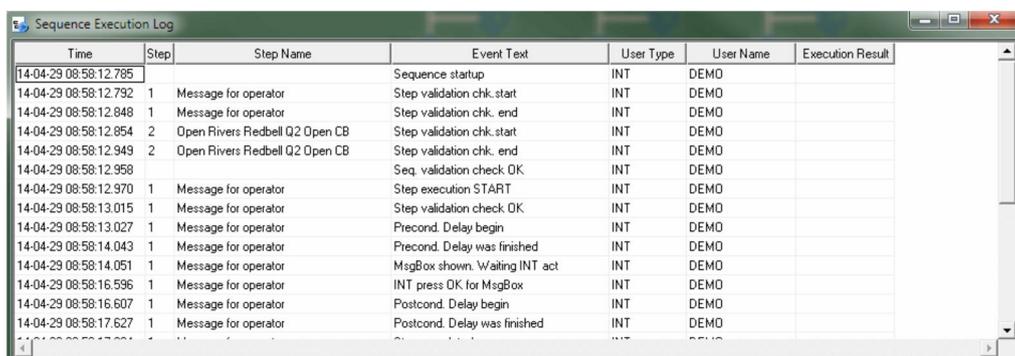
### Журнал выполнения последовательности

Журнал выполнения последовательности содержит детализированную информацию о последней последовательности. Журнал включает в себя следующую информацию относительно последовательности:

- Метки времени
- Номер шага
- Наименование шага

- Текст события для каждого шага
- Тип пользователя
- Имя пользователя
- Результат выполнения (успешное/неуспешное либо ошибка)

Выберите пункт меню Последовательность > Журнал событий для открытия журнала выполнения последовательностей, как показано на рисунке 12.6



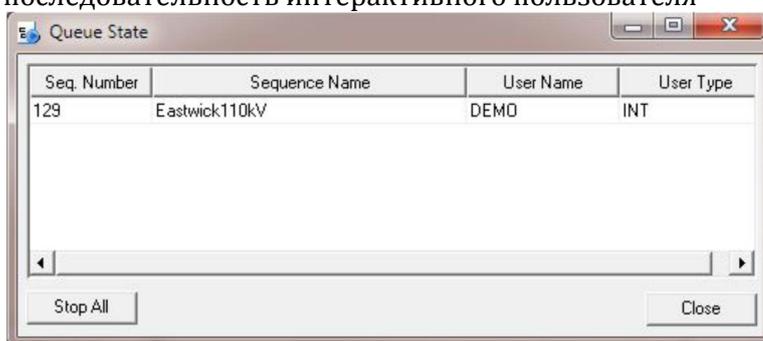
Time	Step	Step Name	Event Text	User Type	User Name	Execution Result
14-04-29 08:58:12.785			Sequence startup	INT	DEMO	
14-04-29 08:58:12.792	1	Message for operator	Step validation chk. start	INT	DEMO	
14-04-29 08:58:12.848	1	Message for operator	Step validation chk. end	INT	DEMO	
14-04-29 08:58:12.854	2	Open Rivers Redbell Q2 Open CB	Step validation chk. start	INT	DEMO	
14-04-29 08:58:12.949	2	Open Rivers Redbell Q2 Open CB	Step validation chk. end	INT	DEMO	
14-04-29 08:58:12.958			Seq. validation check OK	INT	DEMO	
14-04-29 08:58:12.970	1	Message for operator	Step execution START	INT	DEMO	
14-04-29 08:58:13.015	1	Message for operator	Step validation check OK	INT	DEMO	
14-04-29 08:58:13.027	1	Message for operator	Precond. Delay begin	INT	DEMO	
14-04-29 08:58:14.043	1	Message for operator	Precond. Delay was finished	INT	DEMO	
14-04-29 08:58:14.051	1	Message for operator	MsgBox shown. Waiting INT act	INT	DEMO	
14-04-29 08:58:16.596	1	Message for operator	INT press DK for MsgBox	INT	DEMO	
14-04-29 08:58:16.607	1	Message for operator	Postcond. Delay begin	INT	DEMO	
14-04-29 08:58:17.627	1	Message for operator	Postcond. Delay was finished	INT	DEMO	

Рис.12.6 Журнал выполнения последовательностей

## 12.6 Очередность последовательностей

Одновременно может выполняться только одна последовательность. Максимальное число последовательностей, которые могут находиться в очереди для исполнения – пять. См. рисунок 12.7 – окно состояния очереди.

Важно! В очередь можно поставить последовательность с неинтерактивным запуском. Невозможно поставить в очередь последовательность интерактивного пользователя



Seq. Number	Sequence Name	User Name	User Type
129	Eastwick110kV	DEMO	INT

Buttons: Stop All, Close

Рис 12.7 Окно состояния очереди, показаны три ожидающие последовательности

Для просмотра очереди последовательности:

1. Для открытия окна состояния очереди нажмите кнопку **Состояние очереди** в строке инструментов или выберите **Очередь > Показать состояние** в меню. Окно состояния очереди отображает все последовательности в очереди с их номерами, именем и типом пользователя
2. Нажмите на кнопку **Остановить**, чтобы отменить все активные и ожидающие последовательности в очереди.

## 12.7 Проверка возможности управления

Каждый шаг в последовательности должен быть заранее проверен на возможность управления. Прежде чем последовательность начнет выполняться, функция проверки управляемости проверит что каждым коммутирующим аппаратом в последовательности можно управлять. Проверка управляемости повторяется перед каждой конкретной командой шага последовательности. Есть возможность просмотра и управления ходом выполнения последовательности. Проверка управляемости происходит также при открытии новой последовательности. При не возможности управления коммутационным аппаратом на одном или нескольких шагах, происходит открытие окна проверки управляемости. См. рисунок 12.8

Контроль управляемости можно также запустить, выбрав в главном меню **Последовательность > Проверка управляемости**

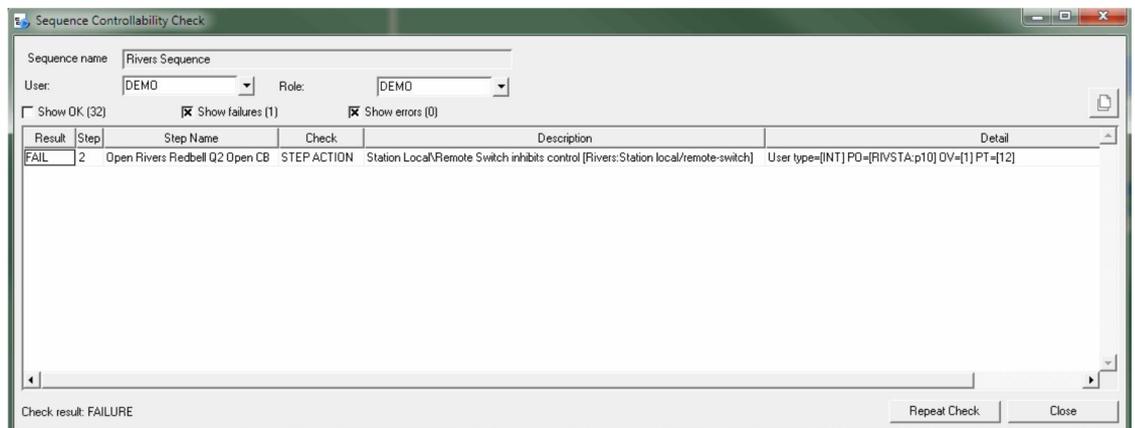


Рис.12.8 Окно проверки управляемости. Показан сбой управления коммутационным аппаратом из-за положения ключа местное/дистанционное



**ООО ЭНЕРГОПРОМИС**  
Республика Беларусь, Минск  
Пр.Дзержинского 69/2, оф.209  
Тел./факс: +375 17 277 00 21,  
**+375 17 277 00 22, +375 17 277 00 23**  
E-mail: [mail@energopromis.by](mailto:mail@energopromis.by)  
[www.energopromis.by](http://www.energopromis.by)