

Модульная интегрированная

SCADA КРУГ-2000[™]

Версия 4.4

РЕДАКТОР ФИЛЬТРОВ

Руководство Пользователя

© 1992-2023. ООО НПФ «КРУГ». Все права защищены.

Никакая часть настоящего издания ни в каких целях не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотографирование, магнитную запись или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Все упомянутые в данном издании товарные знаки и зарегистрированные товарные знаки принадлежат своим законным владельцам.

ООО НПФ «КРУГ»

440028, г. Пенза, ул. Титова 1

Тел. +7 (8412) 49-97-75

E-mail: support@krug2000.ru

http:// www.krug2000.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	1-1
1.1 Термины и определения	1-1
1.2 Назначение и основные функции	1-3
2 НАЧАЛО РАБОТЫ	2-1
3 ГЛАВНОЕ ОКНО	3-1
3.1 Закладка «События»	3-2
3.2 Закладка «Атрибуты»	3-4
3.3 Закладка «Фильтры данных»	3-6
3.3.1 Диалог «Выбор из списка»	3-8
3.3.2 Диалог «Значение из диапазона»	3-9
3.3.3 Диалог «Диапазон даты/времени»	3-9
3.3.4 Диалог «Текстовый фильтр»	3-10
3.3.5 Диалог «Фильтр иерархии»	3-11
3.4 Закладка «Статус сообщения»	3-13
3.5 Закладка «Кнопки реакции»	3-15
4 ОПИСАНИЕ БАЗОВЫХ ФИЛЬТРОВ	4-1
4.1 Фильтр default_PPPS	4-1
4.2 Фильтр default_GI	4-2
4.3 Фильтр default_PPPS_Alarms	4-2
4.4 Фильтр default_GI_Alarms	4-2
5 КАК СОЗДАТЬ ФИЛЬТР СООБЩЕНИЯ?	5-1
5.1 Пример 1	5-2
5.2 Пример 2	5-5
5.3 Пример 3	5-8

1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

1.1 Термины и определения

При обработке событий в SCADA КРУГ-2000 используются следующие термины и определения:

Состояние – характеристика контролируемого объекта или ПТК, которое представляет интерес для Пользователя.

Под контролируемым объектом понимается технологическая переменная, технологический объект управления (насос, задвижка и т.п.), средства ПТК (контроллеры, платы и т.п.).

Например,

- Входная аналоговая переменная может находиться в состояниях:
 - выше ВАГ
 - выше ВПГ (но ниже ВАГ)
 - в НОРМЕ
 - ниже НПГ (но выше НАГ)
 - ниже НАГ.
- Дискретная входная переменная может находиться в следующих состояниях:
 - состояние логического «0» (например, ОТКРЫТО)
 - состояние логической «1» (например, ЗАКРЫТО).
- Сервер может находиться в следующих состояниях:
 - в режиме «Основной»
 - в режиме «Резервный».

Событие – обнаруживаемое происшествие, которое имеет значение для Пользователя.

Например, для входной аналоговой переменной могут быть идентифицированы (распознаны системой) следующие события:

- переход из состояния НОРМА в состояние «Выше ВПГ» (сокращенно, ВПГ);
- переход из состояния «Выше ВПГ» (ВПГ) в состояние «Выше ВАГ» (сокращенно ВАГ) и другие.

Массив нарушений – массив выбранных по определенному критерию событий из протокола событий. Массив нарушений предназначен для хранения информации по системе событий, отображающей все неповторяющиеся нарушения, которые не вернулись в норму и не сквитированы, не зависимо от срока их давности

Типы событий. События условно можно разделить на три типа:

- События, связанные с состояниями объекта контроля и управления и представляющие собой различные переходы из одного состояния в другое.
Например, переходы входной аналоговой переменной в состояние НАГ и возврат в НОРМУ; отказ контроллера и т.д.
- События, связанные с изменениями внутрисистемных переменных (tracking), а не самого объекта и ПТК (изменение режима работы регулятора, изменение значений параметров настройки и другие).
Например, для режима работы регулятора могут быть обнаружены (идентифицированы) следующие события:
 - переход из состояния «Р» в состояние «А»
 - переход из состояния «А» в состояние «Р» и т.д.

- Простые события – все другие события, кроме описанных выше. Например, простое уведомление Пользователя (информационные сообщения)

К рассмотренным типам событий следует добавить еще один специальный системный тип – **событие квитирования**. События квитирования используются для регистрации в протоколе событий действий Пользователя по квитированию сообщений.

Группы (категории) событий – события, объединенные по какому-либо общему признаку, важному для Пользователя.

Подгруппы (подкатегории) событий – события, объединенные по какому-либо детализированному набору признаков внутри группы событий.

Классификация событий приведена в таблице 1.1.1.

Классификация событий

Таблица 1.1.1.

Типы событий	Группы событий (категории)	Подгруппы (подкатегории) событий
Связанные с состоянием	Связанные с технологическими переменными	Аналоговые (аварийные)
		Аналоговые (предупредительные)
		Аналоговые (возврат в норму)
		Дискретные (аварийные)
		Дискретные (предупредительные)
		Дискретные (возврат в норму)
		Пользовательские (аварийные)
		Пользовательские (предупредительные)
		Пользовательские (возврат в норму)
	Диагностические по ПТК	Измерительные каналы
		Каналы управления
		Каналы связи
		Аппаратное обеспечение
		Программное обеспечение
	Информационные технологические	Аналоговые информационные
		Дискретные информационные
		Пользовательские (информационные)
Слежение за процессом	Настройка	Изменение атрибутов переменных (через таблицу настройки переменной)
		Изменение программных настроек
		Ручной ввод (через формы ГИ)
	Программы пользователя	Программы пользователя
		Программное обеспечение
Простые	Информационные	Аппаратное обеспечение

Сообщение – структурированная текстовая строка, которая отображает информацию для Пользователя (на экране или на принтере) об одном или нескольких логически связанных событиях.

Фильтр – структура, содержащая в себе сведения, необходимые для построения сообщения из событий, зарегистрированных в ходе технологического процесса.

Фильтр содержит информацию об атрибутах этих событий (для выборки событий в сообщении), алгоритм расчёта статуса сообщения (цвет фона, цвет текста и другие параметры)

сообщения), а также параметры отображения полученного сообщения в программе просмотра протокола событий (ПППС).

Описание фильтра хранится в отдельном файле.

Имя фильтра – идентификатор фильтра, который используется при формировании сообщений.

1.2 Назначение и основные функции

Программа «Редактор фильтров» предназначена для создания и редактирования фильтров сообщений.

Выполняемые функции:

- a. Вывод списка фильтров
- b. Создание и редактирование фильтра
- c. Формирование и настройка параметров фильтра.

Параметры фильтра включают:

- Типы, категории и подкатегории событий, используемых при построении сообщения
- Атрибуты событий, участвующих в построении сообщения
- Фильтры данных, содержащих алгоритмы фильтрации событий
- Реакции фильтра, включающие набор фильтров данных
- Алгоритм расчёта статуса сообщения.

2 НАЧАЛО РАБОТЫ

Запуск редактора фильтров (программа **FilterEditor.exe**) выполняется из системного меню «Система КРУГ-2000» (рисунок 2.1) или из программы просмотра протокола событий (меню «Настройка», рисунок 2.2).

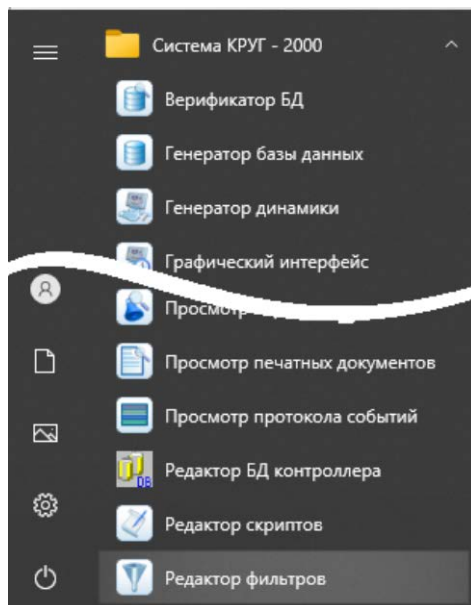


Рисунок 2.1 – Запуск редактора фильтров из системного меню

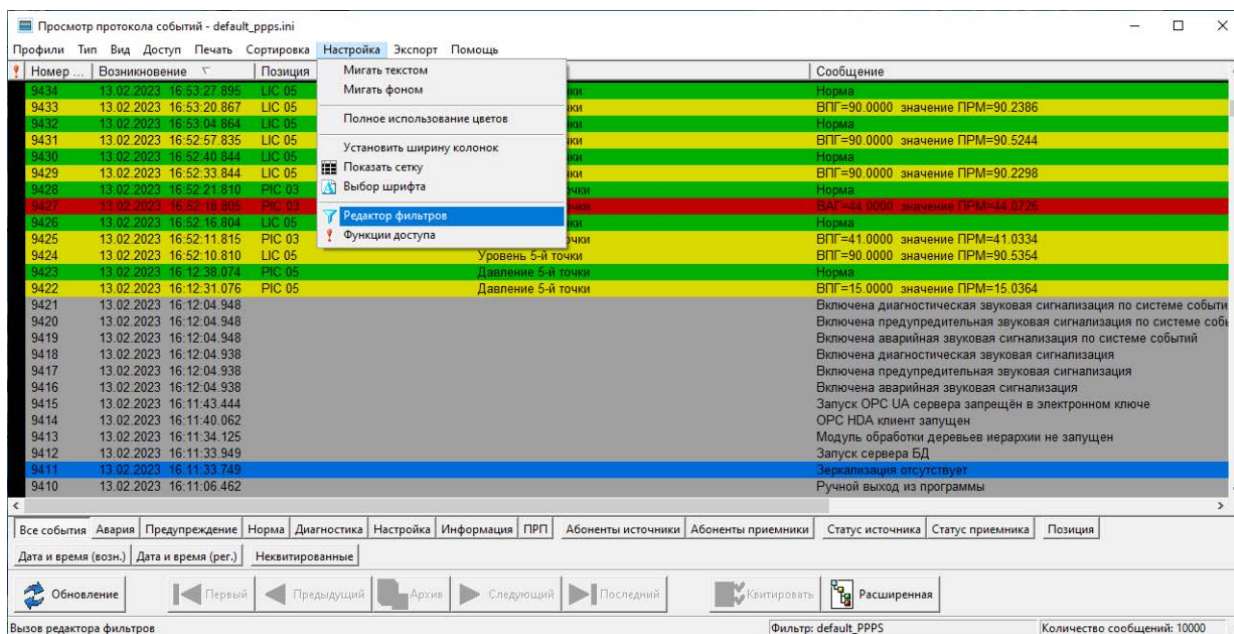


Рисунок 2.2 – Запуск редактора фильтров из программы просмотра протокола событий



ВНИМАНИЕ !!!

Для запуска и работы редактора фильтров необходим «запущенный» Сервер Базы данных (Сервер БД/Сервер АБД).

3 ГЛАВНОЕ ОКНО

При запуске редактора фильтров на экране появляется окно, показанное на рисунке 3.1.

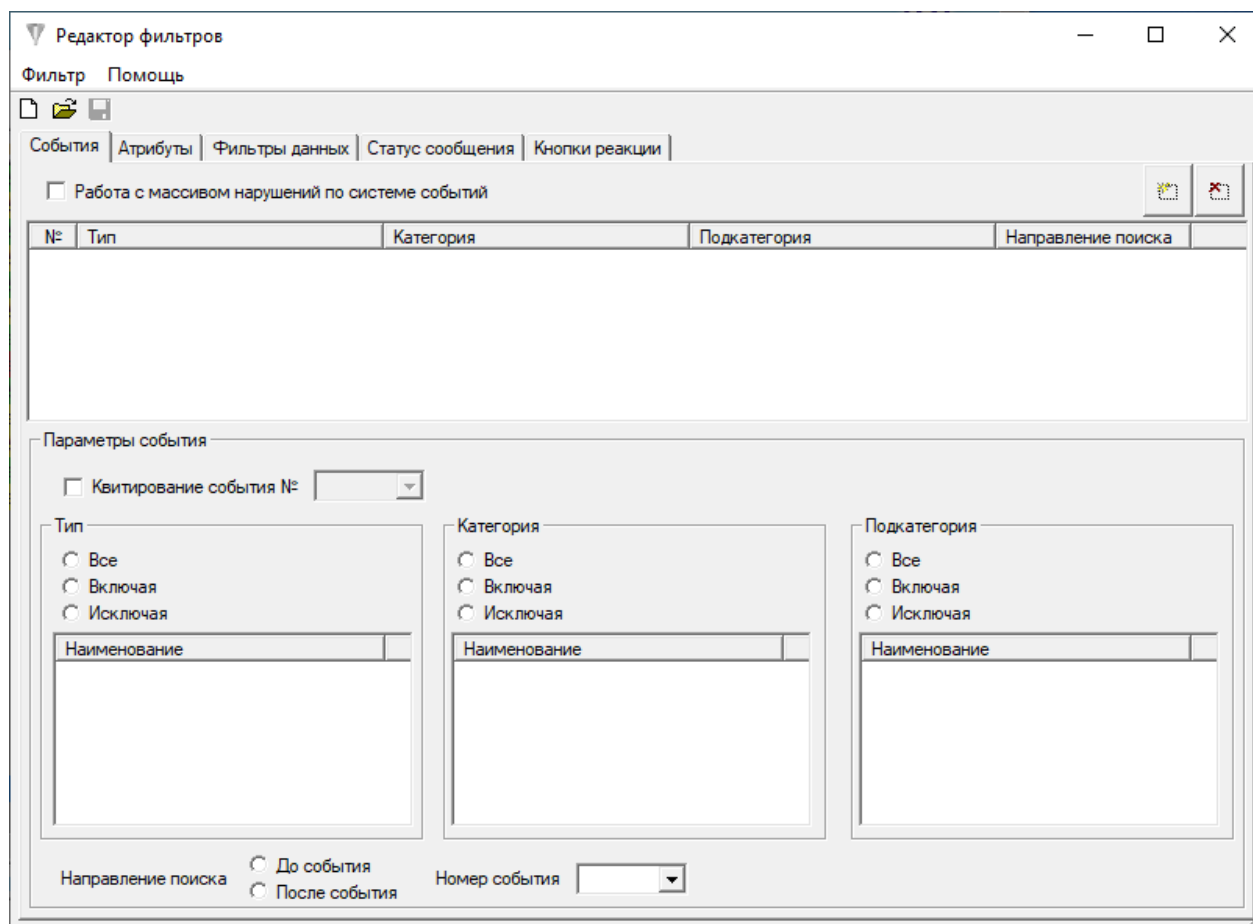


Рисунок 3.1 - Главное окно программы

Вверху окна расположена строка с главным меню. Структура меню “Фильтр” показана на рисунке 3.2.

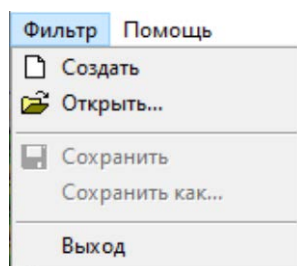


Рисунок 3.2 - Меню “Фильтр”

На рисунке 3.2:

- **Создать** – создание нового фильтра
- **Открыть** – вызов диалога открытия фильтра (рисунок 3.3)
- **Сохранить** – сохранение открытого фильтра
- **Сохранить как...** – вызов диалога сохранения фильтра под другим именем (рисунок 3.4)
- **Выход** – закрытие программы.

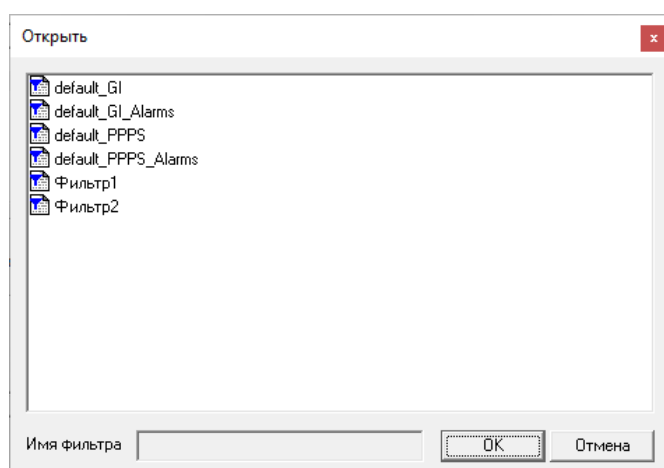


Рисунок 3.3 - Диалог выбора фильтра

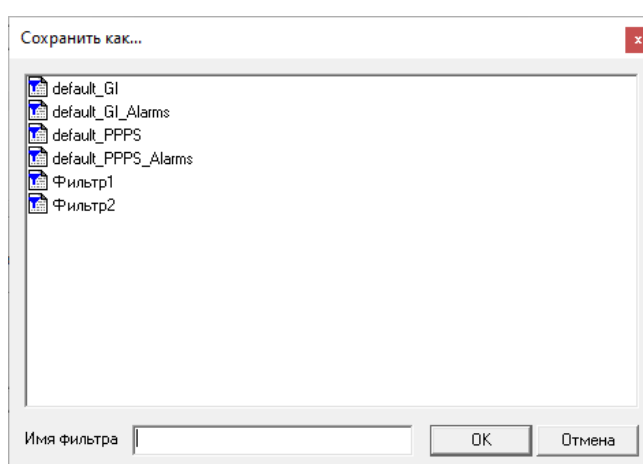


Рисунок 3.4 - Диалог сохранения фильтра

ВНИМАНИЕ !!!

Сохранение фильтра

Фильтр сохраняется в файле: %путь к базе данных%\PPPS\имя_фильтра.flt, где %путь к базе данных% - это полный путь к базе данных.

При использовании резервирования серверов фильтры в зависимости от настройки в Менеджере задач конфигурации клиентов сохраняются по следующим правилам:

- Если в поле «Переключение клиентов» указано «Ручное» или «Автоматическое», то сохранение фильтра осуществляется на Сервере БД, имеющем статус «основной»
- Если в поле «Переключение клиентов» указано «Отсутствует», то сохранение фильтра осуществляется на указанном Сервере БД. Если IP-адрес сервера не указан, то сохранение фильтра осуществляется на локальном Сервере БД.
- После сохранения фильтра измененный фильтр необходимо скопировать на «зеркальный» сервер вручную.

Удаление фильтра

Чтобы удалить фильтр, необходимо удалить файл Имя_фильтра.flt

Главное окно программы состоит из пяти закладок, для настройки параметров фильтра. Эти закладки не активны, пока не открыт фильтр или не создан новый фильтр.

3.1 Закладка «События»

На данной закладке (рисунок 3.1.1) указывается источник событий и формируется список событий, которые используются для формирования сообщения. Источником данных для событий может являться протокол событий или массив нарушений.

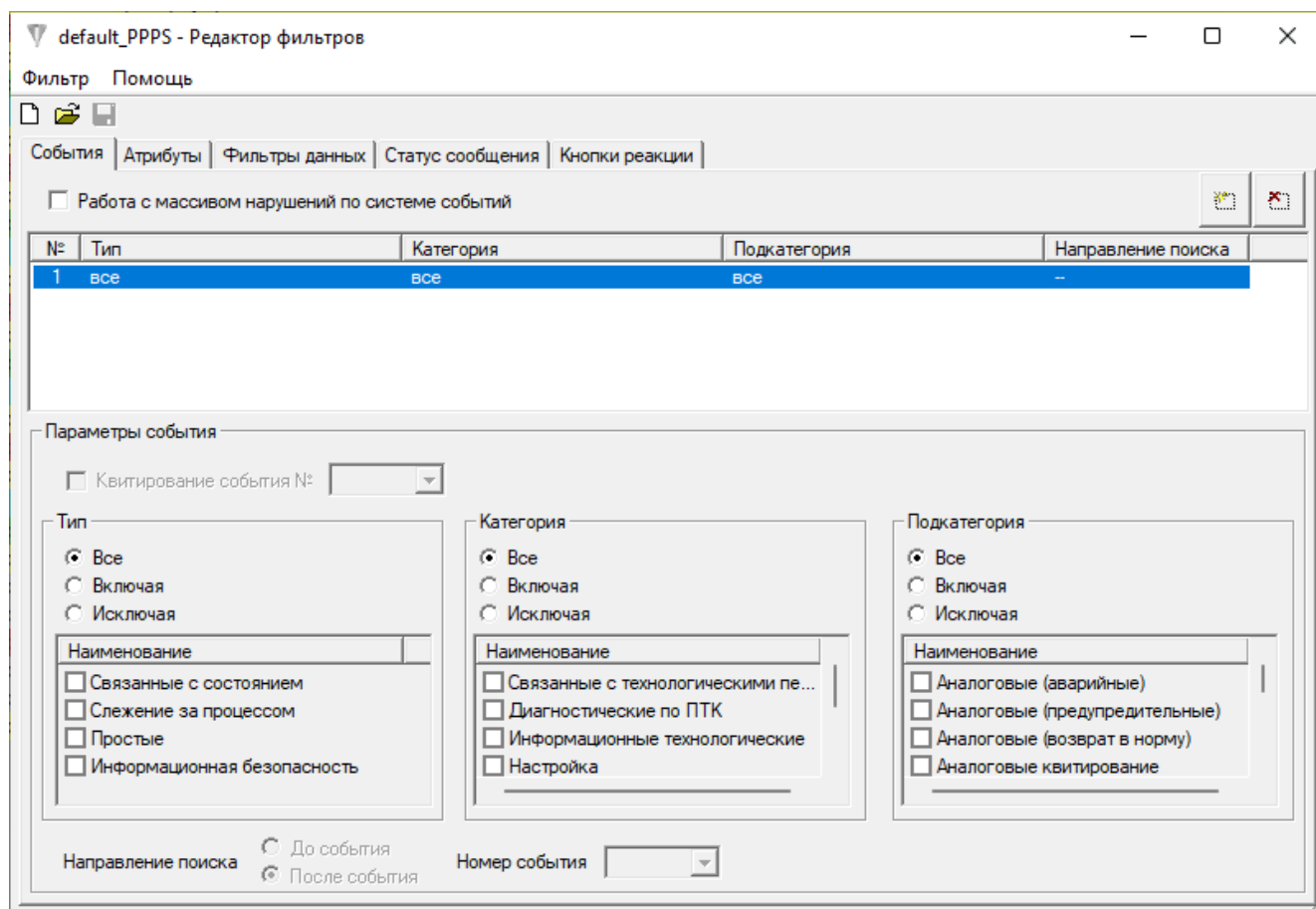


Рисунок 3.1.1 - Закладка «События»

События выбираются из **Словаря событий** (описание данного словаря приведено в разделе «Словари» в книге «Модульная интегрированная SCADA КРУГ-2000. Среда разработки. Генератор базы данных»).

«Работа с массивом нарушений по системе событий» - определяет источник событий для фильтра. Если флаг не установлен (по умолчанию) - источником событий является протокол событий. Если флаг установлен - источником событий является массив нарушений. Работа с массивом нарушений возможна, если в Генераторе базы данных на форме «Общесистемные настройки» установлен флаг «Формирования массива нарушений по системе событий».

Для формирования сообщения важным является порядок событий в списке и их назначение.

Для каждого события, начиная со второго, можно указать, что оно является событием квитирования одного из предыдущих событий.

Квитирование события № – флажок устанавливает, что определяемое событие является событием квитирования. При установке флажка активизируется выпадающий список с номерами событий, идущих в списке перед текущим событием (событием квитирования). Выбранный номер соответствует событию, которое будет квитироваться.

Установленный флажок «Квитирование события №» делает недоступными элементы выбора события по классификационным признакам «Тип», «Категория», «Подкатегория».



Если событие не является событием квитирования, становятся доступными классификационные признаки (**Тип, Категория, Подкатегория**) и элементы редактирования критерия выбора событий.

Выбор событий по классификационным признакам осуществляется с помощью трёх списков с возможностью множественного выбора.

Критерий выбора событий задается радиокнопками:

- **Все.** Все события, принадлежащие элементам списка, удовлетворяют критерию отбора
- **Включая.** Критерию отбора удовлетворяют все события, которые принадлежат хотя бы к одному из выбранных элементов списка
- **Исключая.** Выбор тех событий, которые не принадлежат ни одному из выбранных элементов списка.

Выбор событий по заданному критерию может осуществляться не из всего множества зарегистрированных событий, а из некоторого их подмножества, которое определяется **Направлением поиска события** (радиокнопки **До события** и **После события**) и **Номером события** (поле ввода справа от этих радиокнопок).

Кнопки  и  используются для **добавления/удаления событий**.

При добавлении нового события, оно будет добавлено за текущим событием. Если текущим является первое событие, тогда при добавлении нового события, выводится сообщение, в котором предлагается добавить новое событие в начало списка.

При попытке удаления события выполняются две проверки:

- а) Наличие события квотирования для удаляемого события. Если оно есть в списке, то событие удалить нельзя (выводится соответствующее сообщение)
- б) Использование события в параметрах фильтра, формируемых на остальных закладках. В этом случае выводится сообщение с предупреждением. Событие удаляется вместе с параметрами фильтра, в которых оно используется.

3.2 Закладка «Атрибуты»

Закладка «Атрибуты» (рисунок 3.2.1) предназначена для формирования списка атрибутов событий, которые будут отображаться в сообщении.

Каждый атрибут настраивается с помощью следующих параметров (**Настройки атрибута** в нижней части окна):

- **Выбран.** Если данный флажок установлен, то данный атрибут события включается в сообщение.
Для атрибутов имеющих статус *Выбран*, доступны поля ввода **Заголовок колонки** и **Ширина колонки**, в которых задаются соответственно название столбца в строке сообщения и его размер, который определяет размер поля для размещения значения атрибута.
- **Видим.** Если данный флажок установлен, то выбранный атрибут события (флаг *Выбран* также установлен) отображается в окне программы «Просмотр протокола событий». При этом в поле «Заголовок колонки», по умолчанию, прописывается имя атрибута

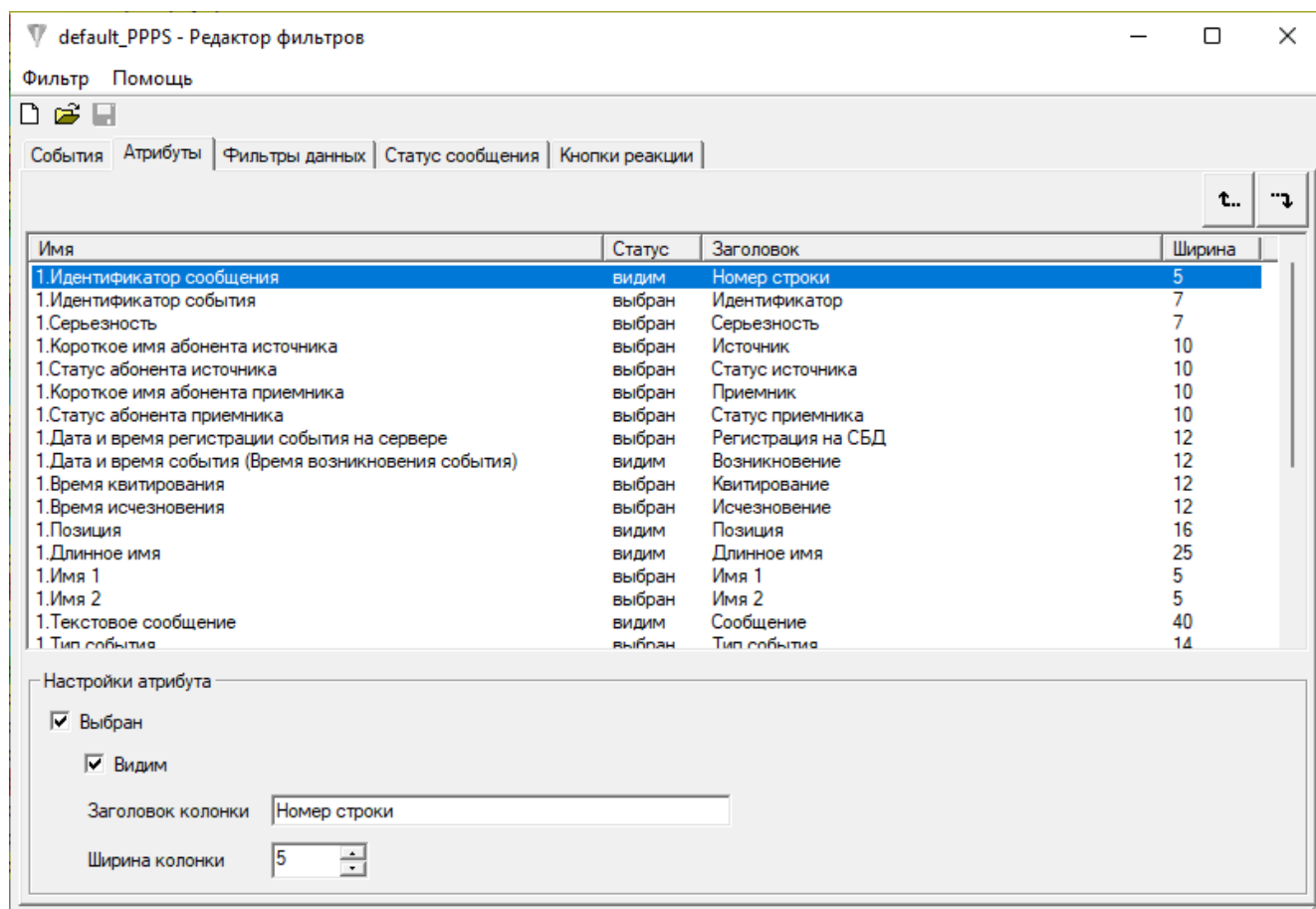


Рисунок 3.2.1 - Закладка "Атрибуты"

Каждый атрибут настраивается с помощью параметров в нижней части окна под заголовком **Настройки атрибута** (в Генераторе динамики видны все поля, настроенные в закладке Атрибуты).

Поля закладки **Атрибуты**:

- **Имя.** Содержит список атрибутов для каждого события, сформированного на закладке «События» (рисунок 3.1.1).
Формат описания атрибута в данном поле следующий:
<Номер события в списке событий> . <Наименование атрибута события>
Номер события – порядковый номер самого события на закладке События (т.е. все атрибуты для 1-го события будут с номером 1, для 2-го – с номером 2 и т.д.)
- **Статус.** Значение «**выбран**» показывает наличие данного атрибута в сообщении (которое отображается в окне протокола событий). Значение «**видим**» показывает, что данный атрибут отображается в окне программы «Просмотр протокола событий».
- **Заголовок.** Заголовок колонки, в которой будут отображаться значения выбранного атрибута события. Под этим заголовком колонка отображается в окне программы «Просмотр протокола событий». Изменение значения поля происходит сразу, по факту ввода информации.
- **Ширина.** Размер колонки отображения значения выбранного атрибута.
- Кнопки и служат для перемещения выбранного атрибута по списку.

3.3 Закладка «Фильтры данных»

Закладка «Фильтры данных» (рисунок 3.3.1) предназначена для задания алгоритмов (критериев) выбора событий по значению их атрибутов – «выбор по данным».

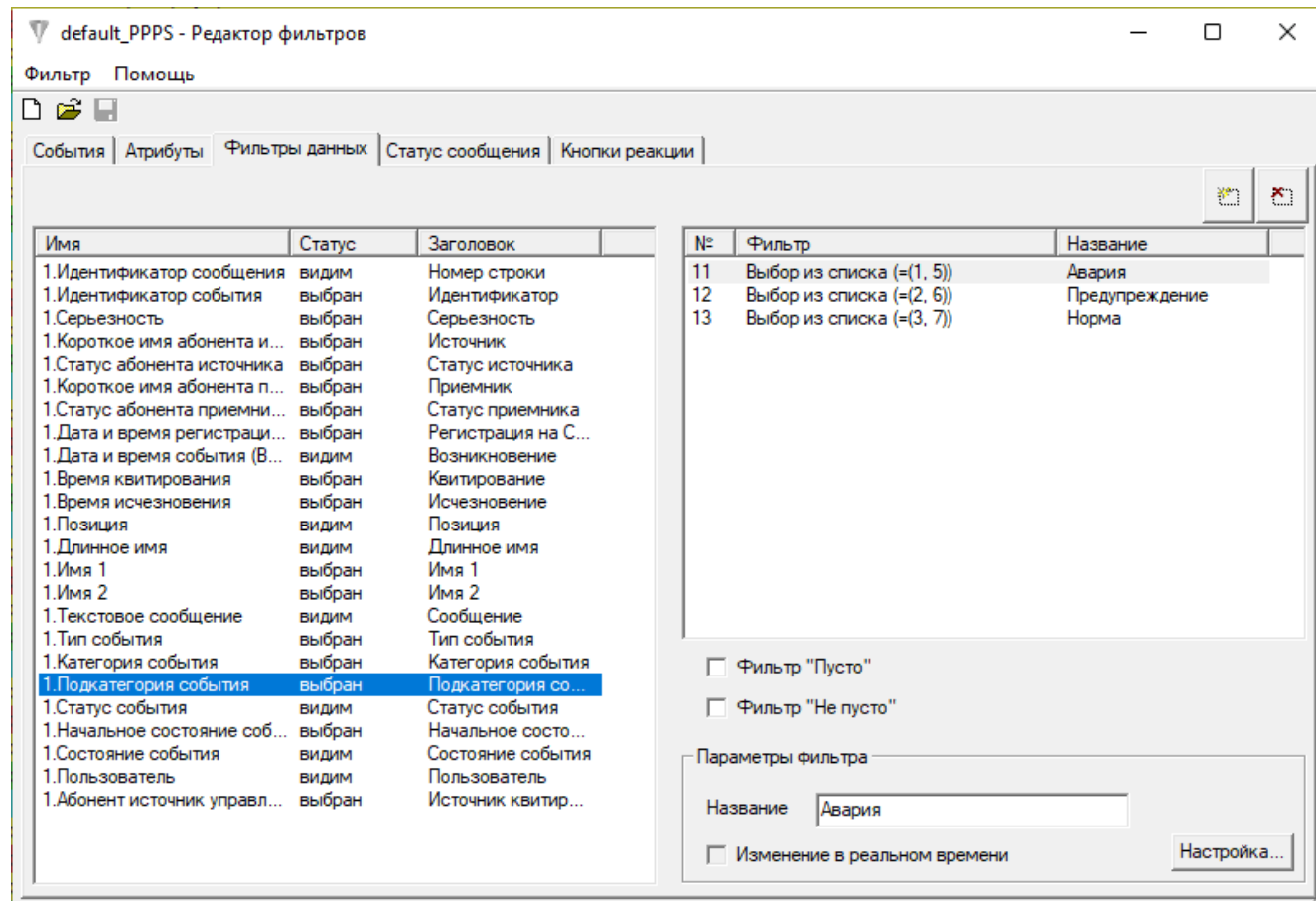


Рисунок 3.3.1 - Закладка «Фильтры данных»

Каждому выбранному атрибуту на данной закладке могут быть назначены фильтры данных. Каждый назначенный фильтр данных в дальнейшем используется для отбора интересующих Пользователя событий и может включаться или выключаться в реальном времени в процессе работы (для этого используются «Кнопки реакции»).

Также некоторые фильтры данных могут быть изменены в реальном времени.



ВНИМАНИЕ !!!

Если фильтр данных не указывается, то считается, что условию фильтрации удовлетворяют все возможные значения атрибута события.

Атрибуты, которым назначены фильтры данных, нельзя исключить из списка выбранных атрибутов на закладке «Атрибуты».

Для атрибутов событий могут быть назначены следующие фильтры данных:

- Фильтр существования
- Значение из диапазона (3.3.2)
- Выбор из списка (3.3.1)
- Диапазон даты/времени (3.3.3)
- Текстовый фильтр (3.3.4)
- Фильтр иерархии (3.3.5)

Фильтр «Пусто» и Фильтр «Не пусто» – фильтр существования. Назначается с помощью соответствующих флажков на закладке «Фильтры данных».

В том случае, если атрибут события «существует» (значение атрибута «Не пусто»), то фильтр «Не пусто» может быть использован для отбора таких событий в сообщение. В противном случае (атрибут события «не существует» – значение атрибута «пусто») для отбора событий в сообщение может быть использован фильтр «Пусто».

Данный фильтр может применяться к любому атрибуту события.

В ПРИМЕРЕ 3 рассмотрено использование фильтра существования для просмотра сквитированных или несквитированных сообщений (подраздел 5.3).

Фильтры, строго соответствующие конкретному атрибуту – остальные фильтры (кроме фильтра существования) имеют строгое соответствие с атрибутом, которому они могут быть назначены. Соответствие приведено в таблице 3.3.1.

Соответствие фильтров данных атрибутам события


Таблица 3.3.1

№	Атрибут события	Применимый фильтр	Изменение в реальном времени
1	Идентификатор события	Значение из диапазона	Нет
2	Идентификатор сообщения	Значение из диапазона	Нет
3	Тип события	Выбор из списка	Нет
4	Категория события	Выбор из списка	Нет
5	Подкатегория события	Выбор из списка	Нет
6	Дата и время события (Время возникновения события)	Диапазон даты/времени	Да
7	Дата и время регистрации события на сервере	Диапазон даты/времени	Да
8	Процесс источник	Выбор из списка	Нет
9	Тип абонента источника	Выбор из списка	Нет
10	Короткое имя абонента источника	Выбор из списка	Да
11	Тип абонента приемника	Выбор из списка	Нет
12	Короткое имя абонента приемника	Выбор из списка	Да
13	Статус абонента источника	Выбор из списка	Да
14	Статус абонента приемника	Выбор из списка	Да
15	Текстовое сообщение	Текстовый фильтр	Нет
16	Пользователь, кто сквитировал	Текстовый фильтр	Нет
17	Серьезность	Значение из диапазона	Нет
18	Статус события	Выбор из списка	Нет
19	Позиция	Фильтр иерархии	Да
20	Имя 1	Текстовый фильтр	Нет
21	Имя 2	Текстовый фильтр	Нет
22	Длинное имя	Текстовый фильтр	Нет

Настройка **фильтра строго соответствующего конкретному атрибуту** осуществляется в диалоге. Кнопка **«Настройка»** открывает диалоговое окно, соответствующее атрибуту события (подробнее в подразделе 3.3).

Название – поле наименования фильтра данных. Данное имя используется в настройках кнопок реакции (подраздел 3.3.1 – 3.3.5).

Изменение в реальном времени – флажок показывает, задана или нет, в параметрах фильтра данных, возможность изменения этих параметров в реальном времени.

Кнопки  и  используются для создания/удаления фильтра данных.

3.3.1 Диалог «Выбор из списка»

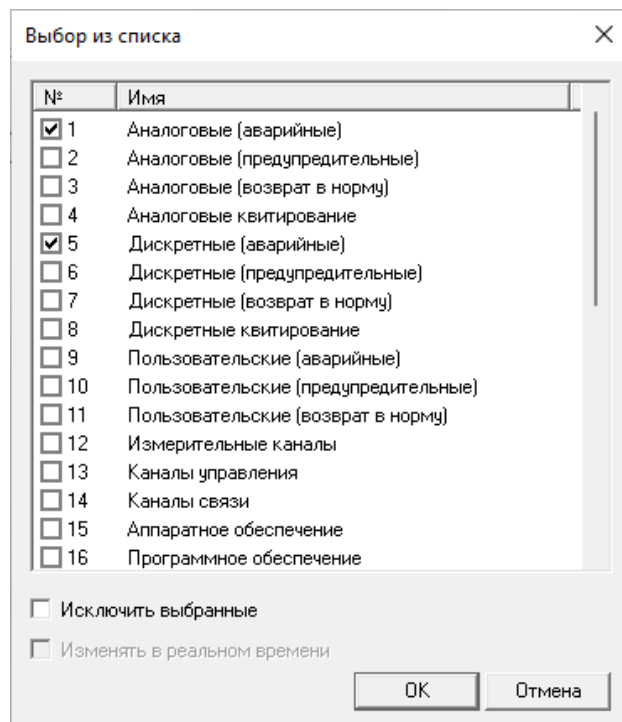


Рисунок 3.3.2 - Диалог “Выбор из списка”

Исключить выбранные – флажок «инвертирует» выбранные элементы списка (если элемент был отмечен галочкой, то отметка удаляется, и наоборот).

Изменять в реальном времени – флажок позволяет выполнить выбор элементов списка в реальном времени. Его активность определяется в зависимости от атрибута события, для которого создается данный фильтр данных. Если фильтр данных назначен на атрибут “Короткое имя абонента источника” или “Короткое имя абонента приемника”, то в реальном времени будет открыт диалог “Абоненты” (рисунок 3.3.3.), содержащий список имеющихся абонентов.

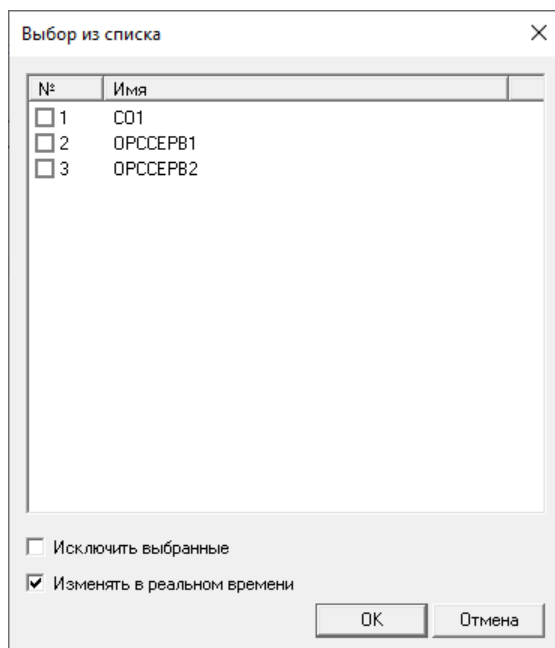


Рисунок 3.3.3 - Диалог “Абоненты”

3.3.2 Диалог «Значение из диапазона»

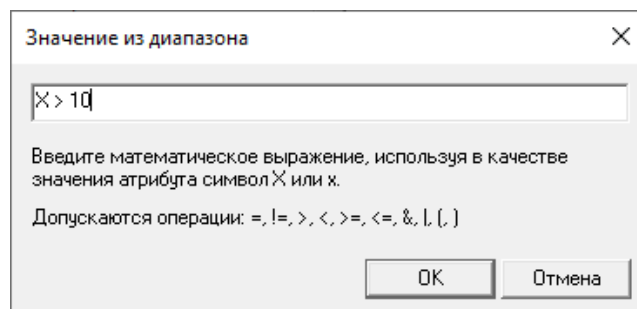


Рисунок 3.3.4 - Диалог “Значение из диапазона”

Диалог содержит поле ввода для задания в нем математического выражения, с использованием символа X , в качестве значения атрибута. В случае ввода неправильного выражения, выдается соответствующее сообщение об ошибке.

3.3.3 Диалог «Диапазон даты/времени»

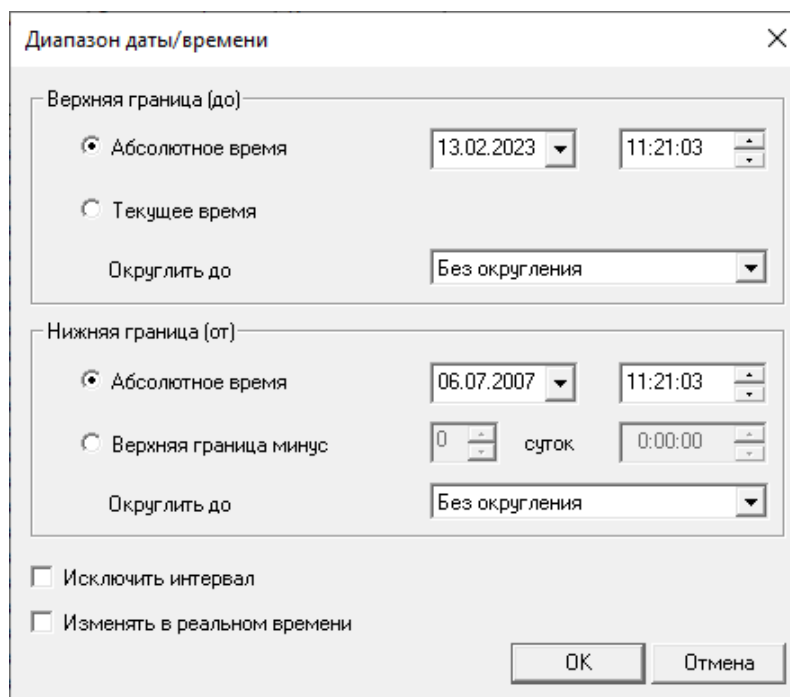


Рисунок 3.3.5 - Диалог “Диапазон даты/времени”

Верхняя граница (до) – выбор таких событий в сообщении, время свершения которых не превосходит заданной временной границы. Параметры границы:

- **Абсолютное время** – время границы
- **Текущее время** – верхняя граница времени отсутствует
- **Округлить до:** *Без округления, Начало часа, Конец часа.*

Нижняя граница (от) – выбор таких событий в сообщении, время свершения которых превосходит заданную временную границу. Параметры границы:

- **Абсолютное время** – время границы
- **Верхняя граница минус.** Значение границы определяется вычитанием из верхней границы заданного интервала времени

- Округлить до: *Без округления, Начало часа, Конец часа*

Исключить интервал – флажок служит для указания того, что фильтром будут выбираться события, время свершения которых **не входит в заданный временной интервал**.

Изменять в реальном времени – флажок позволяет изменять временные интервалы данного фильтра в реальном времени посредством вызова такого же диалога, показанного на рисунке 3.3.6.

Диалог "Диапазон даты/времени" (Date/Time Range) с полями для задания верхней и нижней границы, выбором типа времени (абсолютное/текущее), настройкой округления и флажком "Исключить интервал".

Рисунок 3.3.6 - Диалог "Диапазон даты/времени"

3.3.4 Диалог «Текстовый фильтр»

Диалог "Текстовый фильтр" (Text Filter) с полем поиска, таблицей фильтров и настройкой операции (объединение, пересечение, исключение).

№	Фильтр
1	A#BB

Рисунок 3.3.7 - Диалог "Текстовый фильтр"

Диалог содержит список с фильтрами, которые задаются в поле ввода **Строка поиска**. Задаваемый в поле шаблон может использовать символы: # (любой символ) и * (любая последовательность символов).

Объединение, Пересечение, Исключение – операция совместного применения нескольких текстовых фильтров.

Например, пусть заданы следующие фильтры для текстовых значений атрибутов событий:

1: *A#BB*

2: ZA##B

Возможные значения атрибута события: строки «ZARBBAN», «ZARIB», «GJZANBB», «ZABBB».

Результат применения фильтра к атрибуту (**да** – событие с таким значением атрибута будет выбрано, **нет** – событие не будет выбрано)

Фильтр 1: «ZARBBAN» – да

«ZARIB» – нет

«GJZANBB» – да

«ZABBB» – да.

Фильтр 2: «ZARBBAN» – нет

«ZARIB» – да

«GJZANBB» – нет

«ZABBB» – да.

Результаты операций совместного использования фильтров 1 и 2:

- Пересечение: «ZABBB»
- Объединение: «ZARBBAN», «ZARIB», «GJZANBB», «ZABBB»
- Исключение: «ZARBBAN», «ZARIB», «GJZANBB»

Кнопки  и  используются для добавления/удаления элементов списка.

3.3.5 Диалог «Фильтр иерархии»

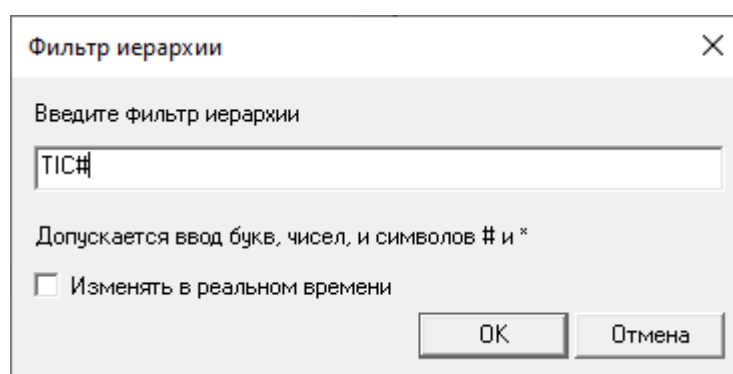


Рисунок 3.3.8 - Диалог «Фильтр иерархии»

В поле ввода фильтра иерархии задается текстовый фильтр, в котором может использоваться символ # (любой символ). Данный фильтр будет использован для анализа значения атрибута «Позиция».

Изменять в реальном времени – флажок служит для вывода в реальном времени диалога «Переменные» (рисунок 3.3.9), в котором осуществляется выбор позиций переменных.

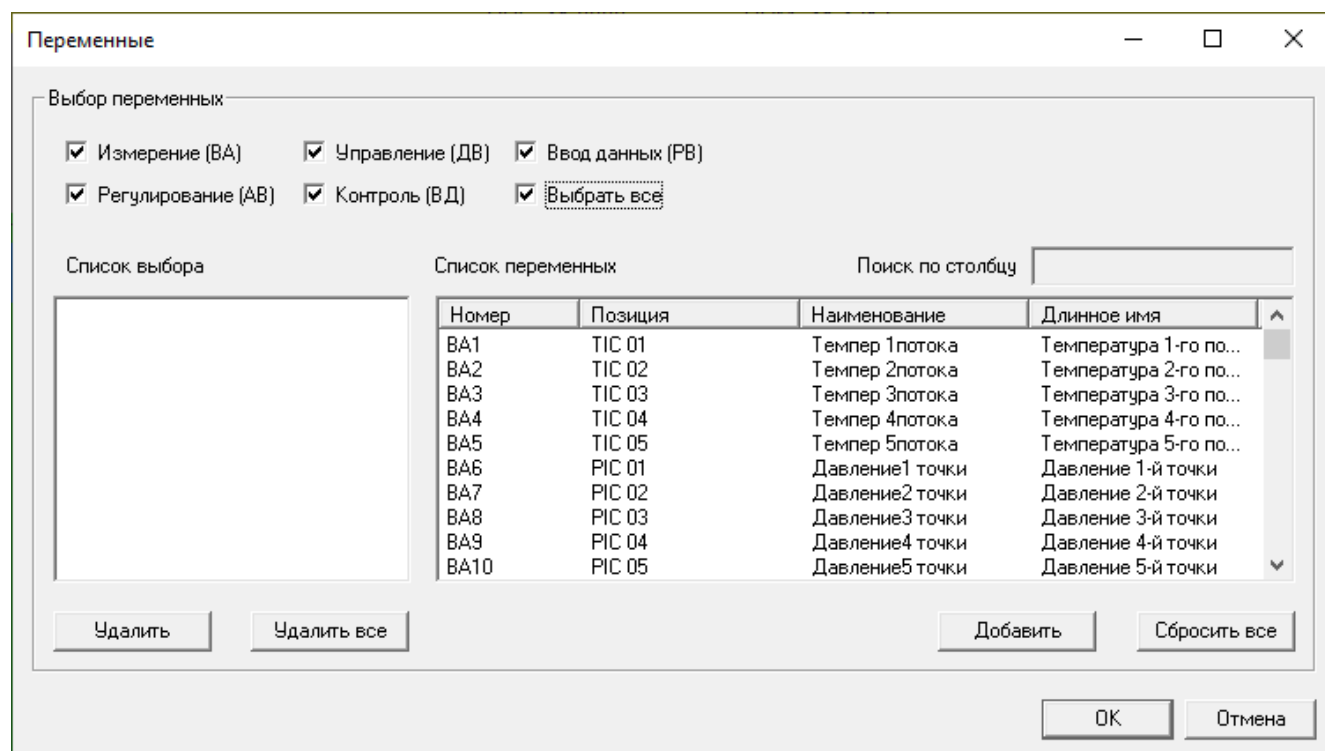


Рисунок 3.3.9 - Диалог «Переменные»

В диалоге имеются два списка, с возможностью множественного выбора:

1. **Список переменных.** Содержит переменные тех типов, которые выбраны при помощи флажков, расположенных сверху диалога.
2. **Список выбора.** Содержит выбранные позиции переменных из Списка переменных.

Добавить – кнопка осуществляет добавление выбранных позиций из Списка переменных в Список выбора.

Удалить и **Удалить все** – кнопки используются для управления Списком выбора, который максимально может включать 30 позиций переменных.

Щелчок мышью по заголовкам Списка переменных сортирует его по выбранному столбцу.

Поиск по столбцу – поле ввода для быстрого поиска переменной по выделенному атрибуту. По мере ввода текста или цифр (все зависит от выбранного атрибута) курсор автоматически перемещается по списку, пока параметры поиска совпадают с имеющимися записями.

Сформированный Список выбора будет представлять собой набор фильтров иерархии.

3.4 Закладка «Статус сообщения»

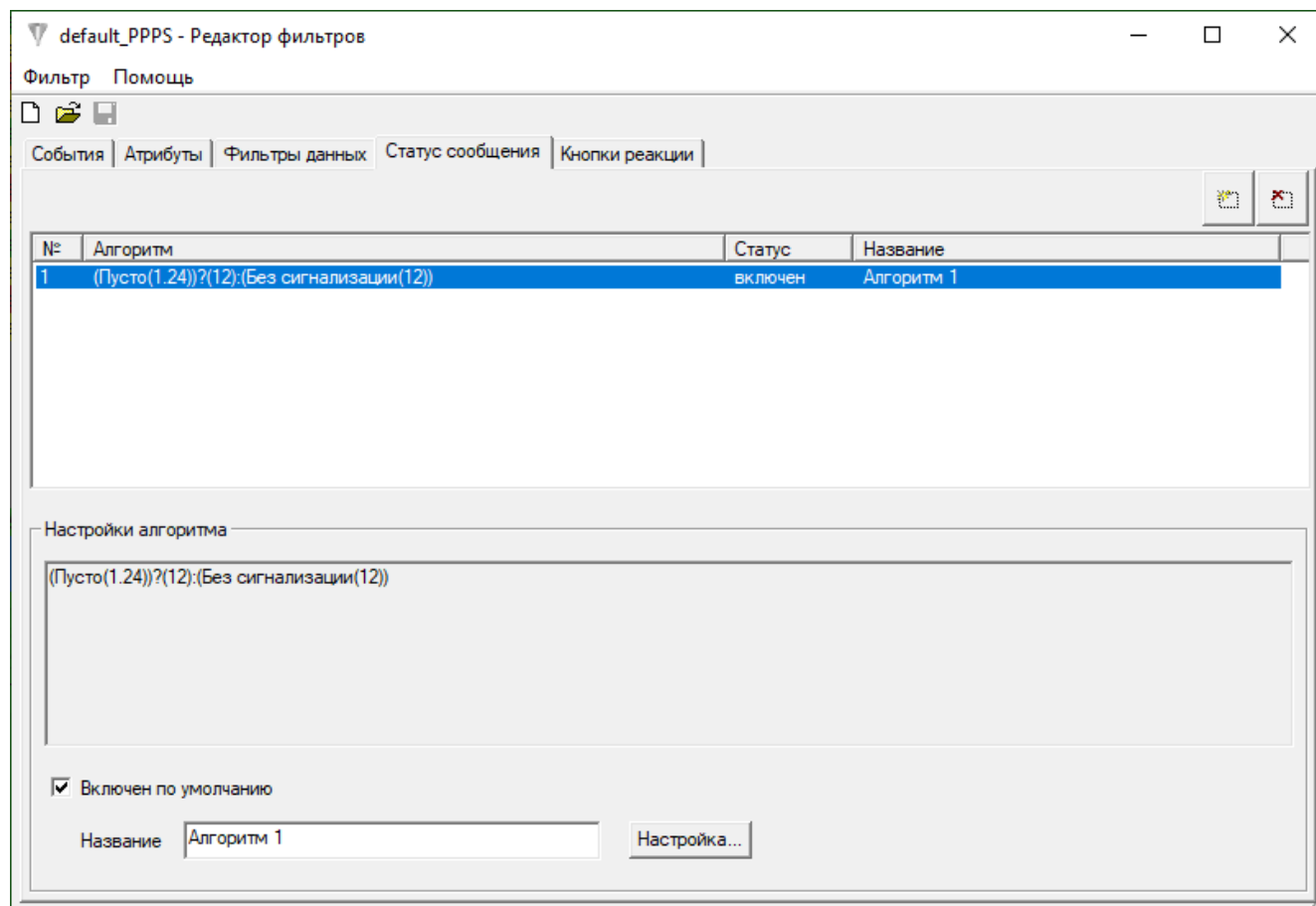




Рисунок 3.4.1 - Закладка «Статус сообщения»

Закладка «Статус сообщения» (рисунок 3.4.1) предназначена для формирования списка алгоритмов (критериев), используемых для вычисления статуса сообщения.

- **Кнопки**  и  – добавление и удаление алгоритмов расчета статуса
- **Включен по умолчанию** – флажок, который используется для указания алгоритма по умолчанию (таким может быть только один). При удалении такого алгоритма, алгоритмом по умолчанию становится алгоритм, первый в списке
- **Название** – поле ввода названия алгоритма
- **Настройка** – кнопка вызова диалога формирования алгоритма расчета статуса (рисунок 3.4.2, этот диалог также открывается при добавлении нового алгоритма).

Алгоритм вычисления статуса сообщения записывается как строка, которая содержит логическое выражение и значения статуса сообщения, соответствующие значению этого выражения. Формат строки следующий:

<логическое выражение>?<значение ст ат уса 1>:< значение ст ат уса 2>,

где:

значение ст ат уса 1 используется, когда логическое выражение истинно,
значение ст ат уса 2 используется, когда логическое выражение ложно.

Рисунок 3.4.2 - Диалог “Алгоритм расчета статуса”

Для формирования алгоритма вычисления статуса в диалоге (рисунок 3.4.2) используются поля «Если», «То», «Иначе».

Если – поле предназначено для формирования логического выражения алгоритма расчета. Для формирования логического выражения используются следующие элементы диалога:

- **Атрибут** – выпадающий список, который содержит атрибуты сообщения, выбранные на закладке «Атрибуты»
- **Операция** – применяется к выбранному в выражение атрибуту. Возможные значения:
 - *Пуст о.* В качестве операции для выбранного атрибута выбирается назначенный ему фильтр существования «Пусто». Если такого фильтра данных у атрибута нет, тогда он создается
 - *Не пуст о.* Такой же фильтр существования со значением «Не пусто»
 - *Фильт р.* Для атрибута создается соответствующий ему фильтр данных (при этом вызывается диалог настройки этого фильтра)



ВНИМАНИЕ !!!

Фильтры данных, используемые в алгоритмах расчета статуса, нельзя удалить из списка фильтров на закладке «Фильтры данных».

- **Операнд** – в поле с кнопкой выводится назначенный фильтр данных. Нажатие на кнопку справа от поля, в зависимости от значения операнда либо открывает диалог настройки фильтра данных, либо передает фокус выпадающему списку «Операция» для изменения фильтра существования.

То, Иначе – содержат значения статуса сообщения. Эти значения формируются либо по условию, либо выбираются из значений определенных ранее статусов. Для формирования используются кнопки:

- **Условие.** Формирование условия («Если_То_Иначе»), «вложенного в значение» **То** или **Иначе** алгоритма вычисления статуса. По этой кнопке вызывается диалог «Алгоритм расчета статуса» (3.4.2)
- **Значение.** Вызывает диалог, показанный на рисунке 3.4.3. Используется для выбора и настройки статуса сообщения.

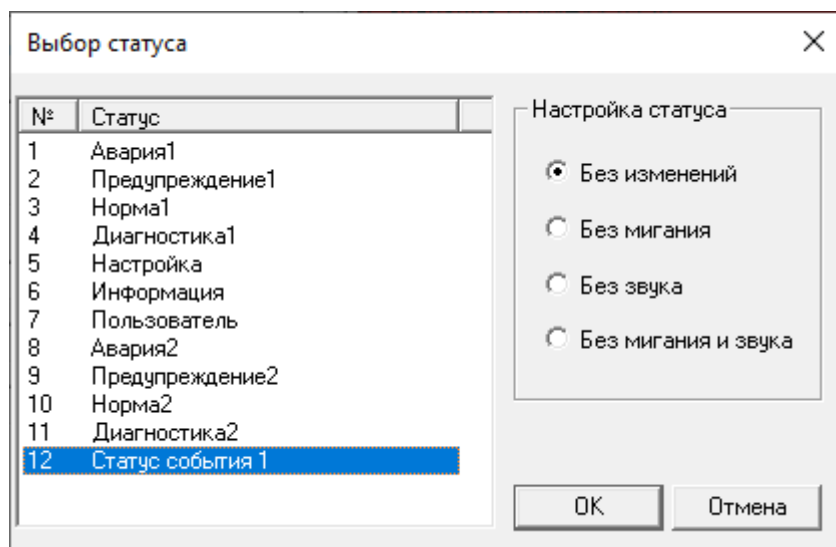


Рисунок 3.4.3 - Диалог «Выбор статуса»

Диалог содержит список, состоящий из стандартных статусов и статусов имеющихся событий в фильтре. Справа от списка расположена группа **Настройки статуса**:





- **Без изменений.** Сообщение будет иметь статус равный статусу, выбранному в списке.
- **Без мигания.** Сообщение будет иметь статус равный статусу, выбранному в списке, но без мигания.
- **Без звука.** Сообщение будет иметь статус равный статусу, выбранному в списке, но без звука.
- **Без мигания и звука.** Сообщение будет иметь статус равный статусу, выбранному в списке, но без мигания и без звука.

3.5 Закладка «Кнопки реакции»

На данной закладке (рисунок 3.5.1) формируется описание «**кнопок реакции**». Эти кнопки отображаются на нижней панели в программе «**Просмотр протокола событий**» и используются в реальном времени для включения/выключения фильтров данных, изменения алгоритмов расчета статуса сообщений, а также управления другими кнопками.

Закладка содержит список кнопок реакций, а элементы диалога для добавления и удаления кнопок реакции и их настройки.

Управление списком осуществляется кнопками:

-  /  - добавление/удаление кнопки реакции
-  /  - перемещение кнопки реакции в списке.

Для настройки кнопок реакции используются две группы: «Настройки кнопки» и «Настройки реакции».

Настройки кнопки – группа содержит радиокнопки, определяющие вид кнопки (*Кнопка/Разделитель*) и ее состояние (*Включена/Выключена*), а также поля редактирования ее названия и описания (*Текст*, *Коммент арий*).

Также здесь расположен выпадающий список **Номер группы**. В нем задается, или выбирается из уже существующих, номер группы, в состав которой входит кнопка. Если кнопка имеет вид "Разделитель", то данный элемент управления не активен.

Группы кнопок предназначены для создания возможности формирования выборки сообщений по логическому "И" / "ИЛИ".

Выборка сообщений по кнопкам реакции внутри одной группы формируется по "ИЛИ", а выборка между группами кнопок - по "И".

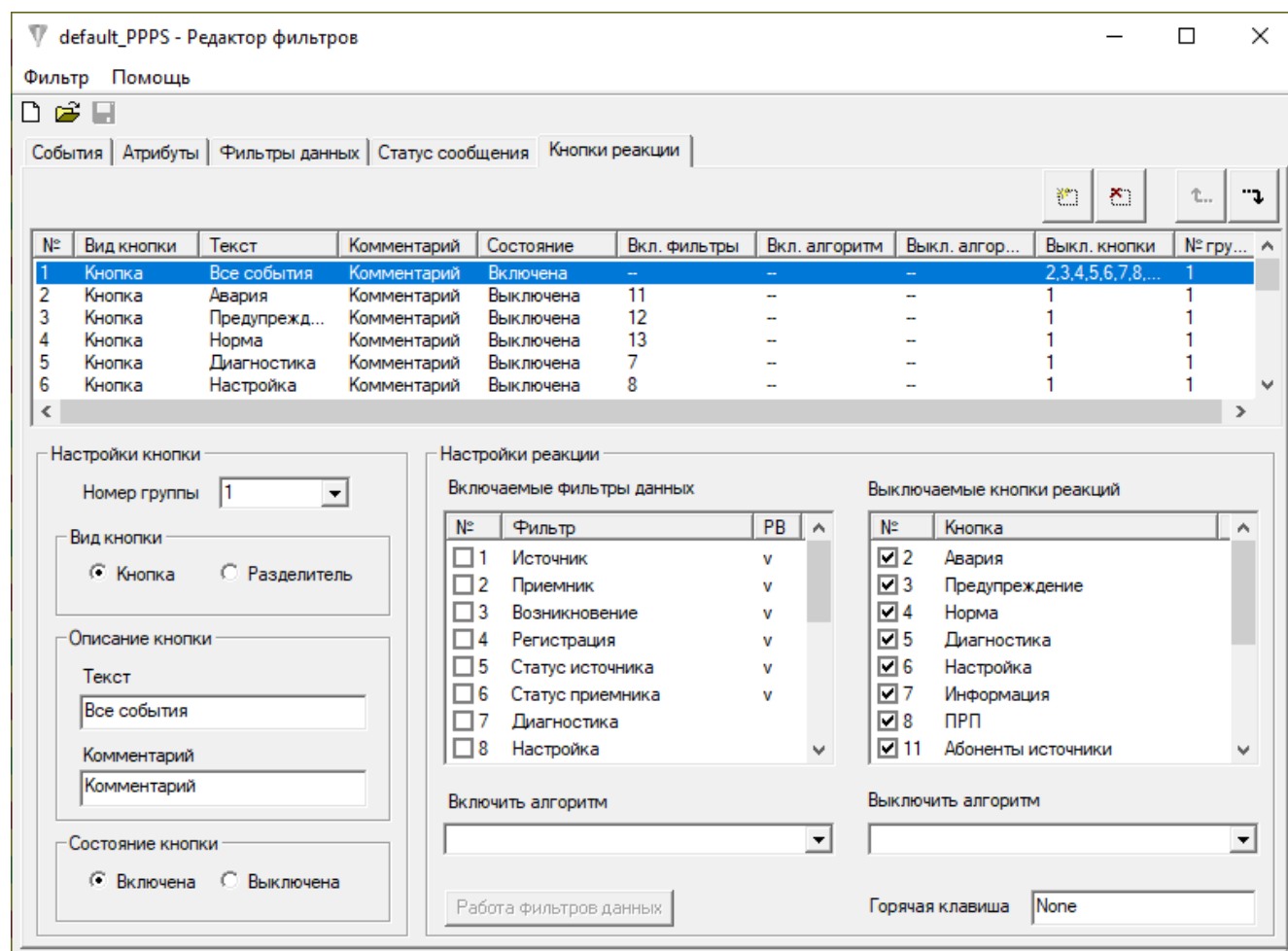


Рисунок 3.5.1 - Закладка "Кнопки реакции"

Настройки реакции – группа включает в себя два списка:

- **Включаемые фильтры данных.** Список всех существующих фильтров. Используется для указания фильтров включаемых по нажатию кнопки. Если фильтр может быть изменен в реальном времени, тогда в колонке «PB» (реальное время) будет указан флажок («галочка»).
- **Выключаемые кнопки реакций.** Список кнопок реакций, имеющих тип *Кнопка*. Используется для указания кнопок, выключаемых по нажатию кнопки. При выборе в нем кнопки, у нее в списке выключаемых кнопок автоматически прописывается текущая кнопка

Включить/Выключить алгоритм. Списки для выбора алгоритмов расчета статуса, включаемых/выключаемых по нажатию кнопки. Первым элементом списков является пустая строка, для сброса значения по нажатию кнопки

Работа фильтров данных. Кнопка вызова диалога для настройки работы фильтров данных, включаемых кнопкой реакции.

Горячая клавиша. Поле для задания горячей клавиши, соответствующей выбранной кнопке.

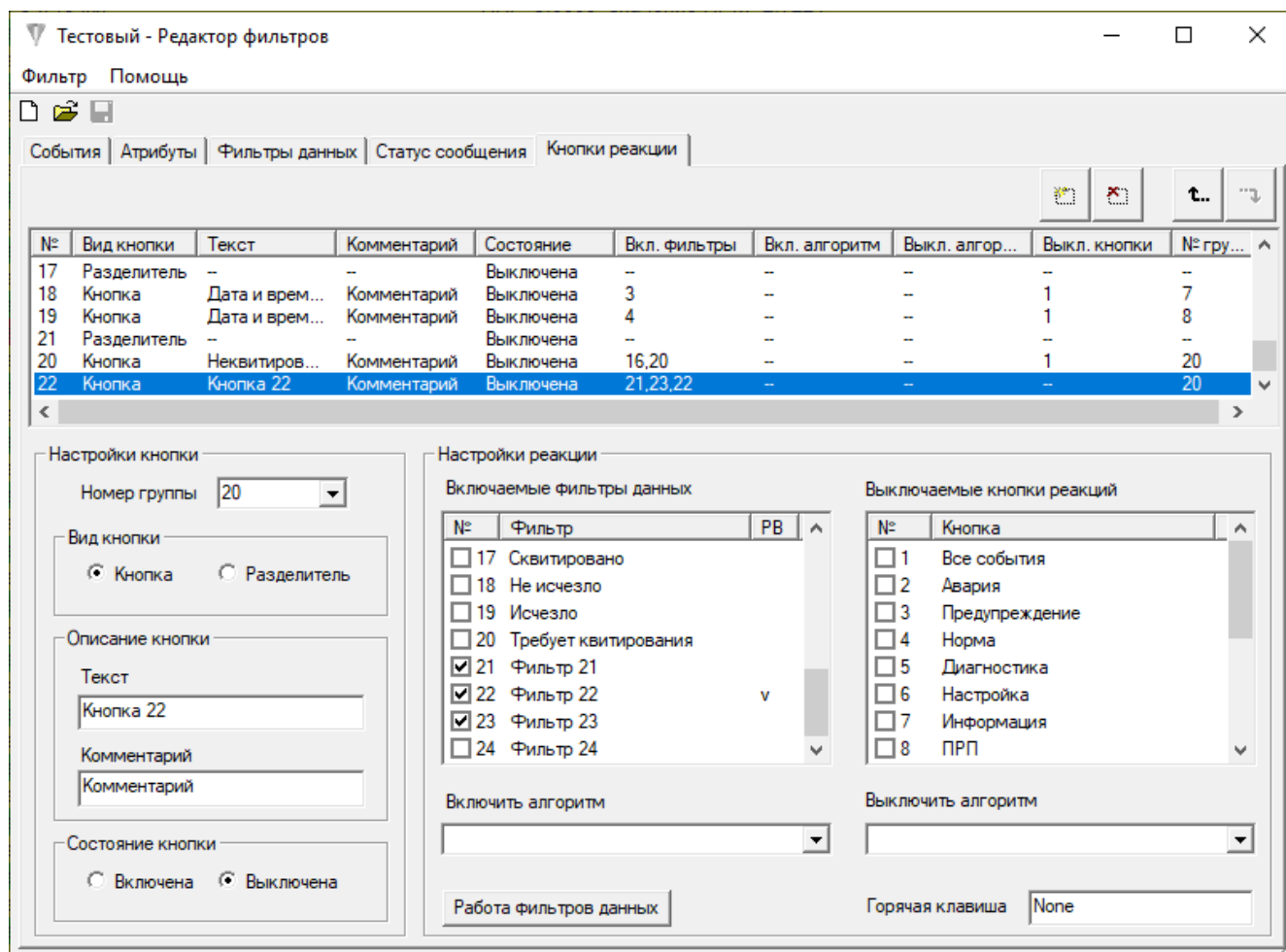


Рисунок 3.5.2 - Закладка "Кнопки реакции"

Если, кнопка реакции включает два, и более фильтров данных, тогда в ее настройках становится доступной кнопка **«Работа фильтров данных»**, на рисунке 3.5.2.

При нажатии на кнопку открывается диалог, показанный на рисунке 3.5.3. Вверху диалога расположен список фильтров данных, включаемых по выбранной кнопке реакции. Внизу находится группа **Операции с результатами работ**, переключатели которой позволяют настроить логическое выражение, на основе которого будут отбираться сообщения, выбранные по каждому из фильтров данных.

- **И.** Отбираются сообщения, удовлетворяющие всем указанным фильтрам данных. Переключатель задан по умолчанию.
- **ИЛИ.** Отбираются сообщения, удовлетворяющие хотя бы одному из указанных фильтров данных.
- **Сложное.** Отбираются сообщения, удовлетворяющие логическому выражению, заданному в поле ввода.

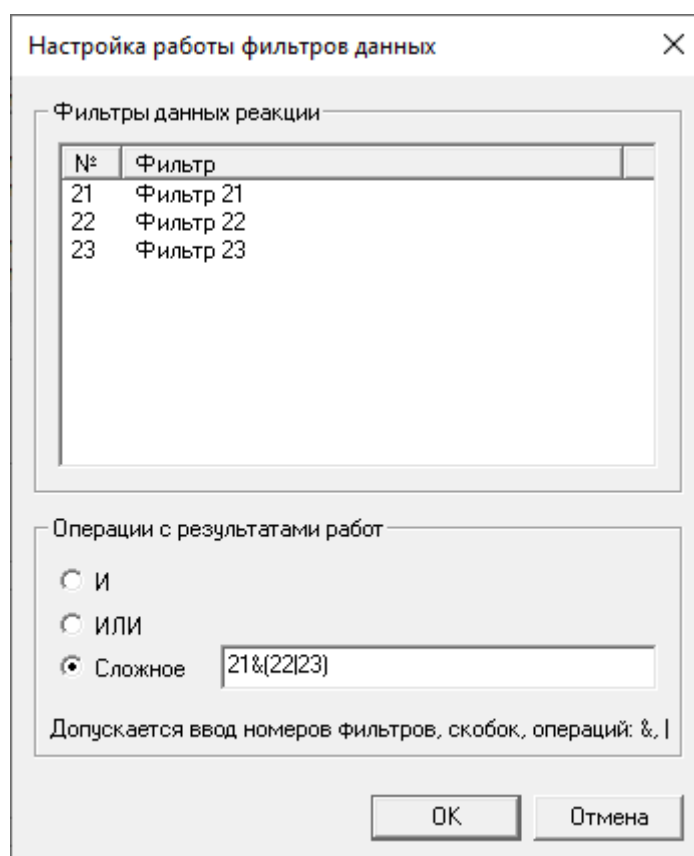


Рисунок 3.5.3 - Диалог «Настройка работы фильтров данных»

4 ОПИСАНИЕ БАЗОВЫХ ФИЛЬТРОВ

В состав SCADA КРУГ-2000 включены следующие фильтры **default_PPPS**, **default_GI**, **default_PPPS_Alarms** и **default_GI_Alarms**

Эти фильтры **доступны только для чтения**. При попытке их сохранения выдается соответствующее сообщение об ошибке.

Нельзя сохранить фильтр под именем одного из базовых фильтров (даже если они были удалены). В этом случае выдается сообщение с предложением восстановления базового фильтра из дистрибутива.

4.1 Фильтр default_PPPS

Данный фильтр (рисунок 4.1.1), является фильтром по умолчанию для ПППС в SCADA КРУГ-2000.

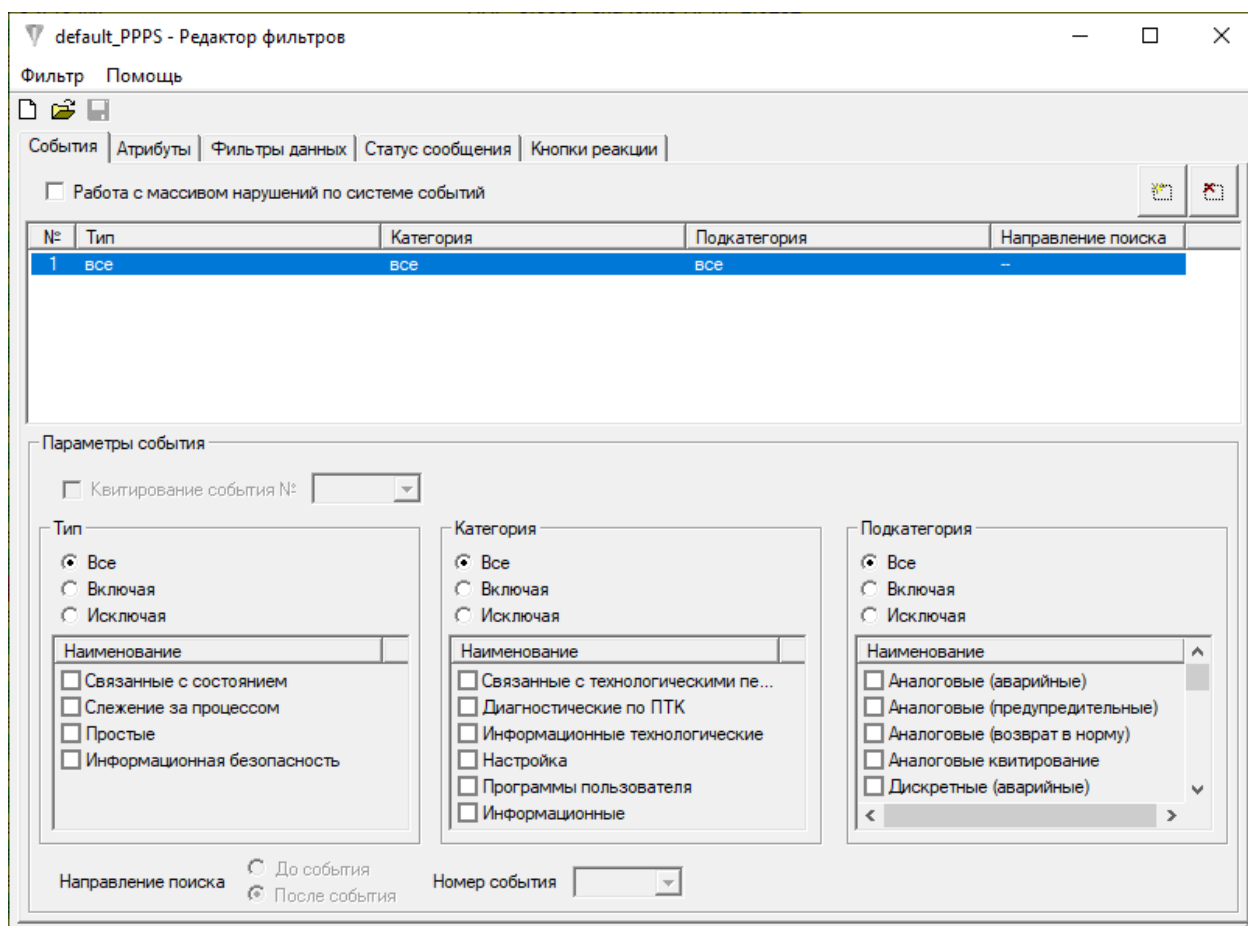


Рисунок 4.1.1 - Фильтр default_PPPS

В данном фильтре используются все события, которые регистрируются в системе. Для события сформирован список атрибутов, которые будут отображаться в ПППС и для которых созданы фильтры данных.

Для атрибутов события созданы следующие фильтры данных:

1. **<Источника>** и **<Приемник>**, фильтры реального времени для атрибутов Короткое имя абонента приемника и Короткое имя абонента источника. Созданы для того, чтобы в ПППС можно было увидеть сообщения от выбранных абонентов.

2. **<Возникновение>** и **<Регистрация>**, фильтры реального времени для атрибутов Дата и время события (Время возникновения события) и Дата и время регистрации события на Сервере. Созданы для отображения сообщений из требуемых интервалов времени.
3. **<Диагностика>**, **<Настройка>**, **<Информация>**, **<ПРП>**, для атрибута Категория события. Созданы для отображения сообщений соответствующей каждому категории.
4. **<Авария>**, **<Предупреждение>** и **<Норма>**, для атрибута Подкатегория события. Созданы для отображения сообщений соответствующей каждому подкатегории.
5. **<Позиция>**, фильтр реального времени для атрибута Позиция. Фильтр создан для возможности формирования списка позиций переменных, сообщения с которыми надо посмотреть в ПППС.
6. **<Статус источника>** и **<Статус приемника>**, фильтры реального времени для атрибутов Статус абонента приемника и Статус абонента источника. Созданы для того, чтобы в ПППС можно было увидеть сообщения от абонентов с указанными статусами.

Если у события не заполнен атрибут «Время квитирования», то статус сообщений остается без изменений (если должны мигать, то мигают). Если атрибут «Время квитирования» заполнен, тогда сквитированные сообщения перестают мигать.

Чтобы можно было включать/выключать созданные фильтры данных, для каждого из них была создана кнопка реакции. Также была создана кнопка **Все**, включенная по умолчанию, которая одновременно включает все фильтры данных по Категории и Подкатегории первого события. Соответственно в ПППС будут отображаться все сообщения.

Кнопки реакции: **Все**, **Авария**, **Предупреждение**, **Норма**, **Диагностика**, **Настройка**, **Информация** и **ПРП** вынесены в отдельную группу с номером 1. Остальные кнопки - каждая находится в своей группе. Таким образом, выборка сообщений по условиям, включаемым по кнопкам группы 1, осуществляется по логическому «ИЛИ». При нажатии остальных кнопок, отбор сообщений выполняется по логическому «И», т.е. выборка сообщений из уже имеющихся сообщений полученных по условиям кнопок реакции группы 1.

4.2 Фильтр default_GI

Данный фильтр используется для отображения сообщений в ДЭ «Окно роллинга» в Графическом интерфейсе.

Данный фильтр аналогичен фильтру «default_PPPS». Отличие от фильтра «default_PPPS» заключается в меньшем количестве выбранных и видимых атрибутов

4.3 Фильтр default_PPPS_Alarms

Данный фильтр предназначен для отображения сообщения в ПППС для ПППС в SCADA КРУГ-2000 и полностью идентичен фильтру default_PPPS за исключением того, что источником событий является массив нарушений (если данный массив используется в системе).

4.4 Фильтр default_GI_Alarms

Данный фильтр предназначен для отображения сообщения в ДЭ «Окно роллинга» в Графическом интерфейсе и полностью идентичен фильтру default_GI за исключением того, что источником событий является массив нарушений (если данный массив используется в системе).

5 КАК СОЗДАТЬ ФИЛЬТР СООБЩЕНИЯ?

Шаг 1 – выбор событий

На первом шаге формирования фильтра Пользователь должен выбрать класс событий. В качестве классификаторов событий выступают «Тип», «Категория» и «Подкатегория» события.

Шаг 2 – задание последовательности событий

На этом шаге Пользователь должен создать последовательность событий, зависящих от первого или предыдущих событий.

При этом возможны варианты выбора. Либо это событие – есть событие квитирования какого-либо события из уже выбранных событий, либо это событие с заданным типом, категорией, подкатегорией и направлением поиска события. Также на этом шаге указывается, следует ли при квитировании сообщения генерировать событие квитирования для него.

Сообщение формируется на основе выборки заданных событий из множества зарегистрированных событий. Сообщение включает определенный набор стандартных атрибутов событий и атрибутов из Словаря атрибутов (описание в книге «Модульная интегрированная SCADA КРУГ-2000. Среда разработки. Генератор базы данных» в разделе «Словари»).

Шаг 3 – задание атрибутов событий

После того как на этапе генерации Пользователь определил все события в сообщении, он должен определить, какие атрибуты событий его интересуют, и будут интересовать в будущем. Для всех выбранных и отображаемых в программе «Просмотр протокола событий» атрибутов Пользователь должен дать наименование столбца, в котором будут отображаться значения атрибута и ширину этого столбца.

Шаг 4 – определение логики выбора данных

На этом шаге создания фильтра Пользователь должен будет указать дополнительные принципы отбора данных – фильтры данных. Это могут быть фильтры выбора значения из списка, из диапазона, поиск подстроки в строке и другие фильтры. На один атрибут может быть назначено несколько фильтров данных.

Шаг 5 – вычисление статуса сообщения

На данном шаге Пользователь должен сформировать алгоритм вычисления статуса сообщения (включения или отключения мигания, изменения цвета и других визуальных характеристик сообщения).

Алгоритмов может быть создано несколько, но одновременно может использоваться только один.

Шаг 6 – создание кнопок реакции (управление фильтрами в реальном времени)

На этом этапе Пользователь может создать кнопки реакции, посредством которых, в реальном времени, можно будет включать фильтры данных, менять алгоритмы расчета статуса, а также выключать другие кнопки.

5.1 Пример 1

Исходные данные

Сформировать сообщения, в которых идут последовательно следующие события: нарушение предупредительной границы, нарушение аварийной границы и возврат в норму.

Статус формируемых сообщений:

- если сообщение не квитировано, то сообщение мигает
- если событие нарушения границы, то цвет для нарушения
- если событие возврата в норму, то цвет для нормы.

Создание фильтра

Шаг 1. Создаем три события (тип – все, категория – все) и для каждого указываем параметры (рисунок 5.1):

- Событие 1: Подкатегория = Предупредительные,
- Событие 2: Подкатегория = Аварийные, Направление поиска = После события 1,
- Событие 3: Подкатегория = Возврат в норму, Направление поиска = После события 2.

Пример1 - Редактор фильтров

Фильтр Помощь

События | Атрибуты | Фильтры данных | Статус сообщения | Кнопки реакции

☐ Работа с массивом нарушений по системе событий

№	Тип	Категория	Подкатегория	Направление поиска
1	все	все	(Аналоговые (предупредительные))	--
2	все	все	(Аналоговые (аварийные))	после события 1
3	все	все	(Аналоговые (возврат в норму))	после события 2

Параметры события

☐ Квитирование события №

Тип

☒ Все

☐ Включая

☐ Исключая

Наименование

☐ Связанные с состоянием

☐ Слежение за процессом

☐ Простые

☐ Информационная безопасность

Категория

☒ Все

☐ Включая

☐ Исключая

Наименование

☐ Связанные с технологическими пе...

☐ Диагностические по ПТК

☐ Информационные технологические

☐ Настройка

☐ Программы пользователя

☐ Информационные

Подкатегория

☐ Все

☒ Включая

☐ Исключая

Наименование

☐ Аналоговые (аварийные)

☐ Аналоговые (предупредительные)

☒ Аналоговые (возврат в норму)

☐ Аналоговые квитирование

☐ Дискретные (аварийные)

Направление поиска ☐ До события ☒ После события

Номер события

Рисунок 5.1 - Формирование последовательности событий сообщения

Шаг 2. Отбираем атрибуты событий (рисунок 5.2), даем название, и указываем флаги отображения:

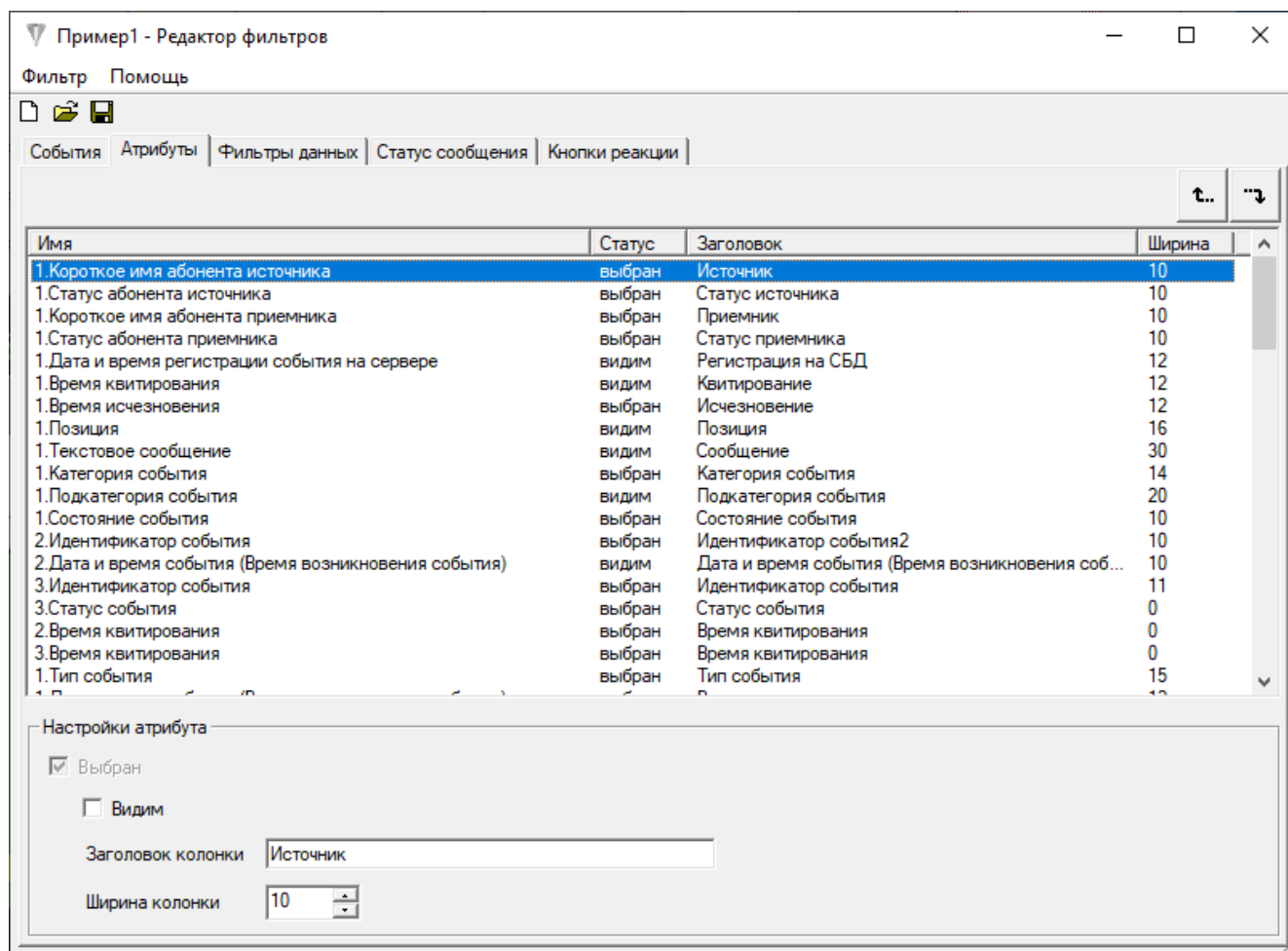


Рисунок 5.2 - Выбор и описание атрибутов событий

Шаг 3. Для расчета статуса сообщения создаем алгоритм (рисунок 5.3):

Формально алгоритм можно описать следующим образом:

Если есть Событие 3 (возврат в норму)

То Статус сообщения = Статус события 3 (статус события норма)

Иначе

Если есть время квитирования события 1 (предупредительное квитировано)

То Статус сообщения = Статус события 1 без сигнализации ()

Иначе

Если есть время квитирования события 2 (аварийное квитировано)

То Статус сообщения = Статус события 2 без сигнализации ()

Иначе Статус сообщения = Статус события 2

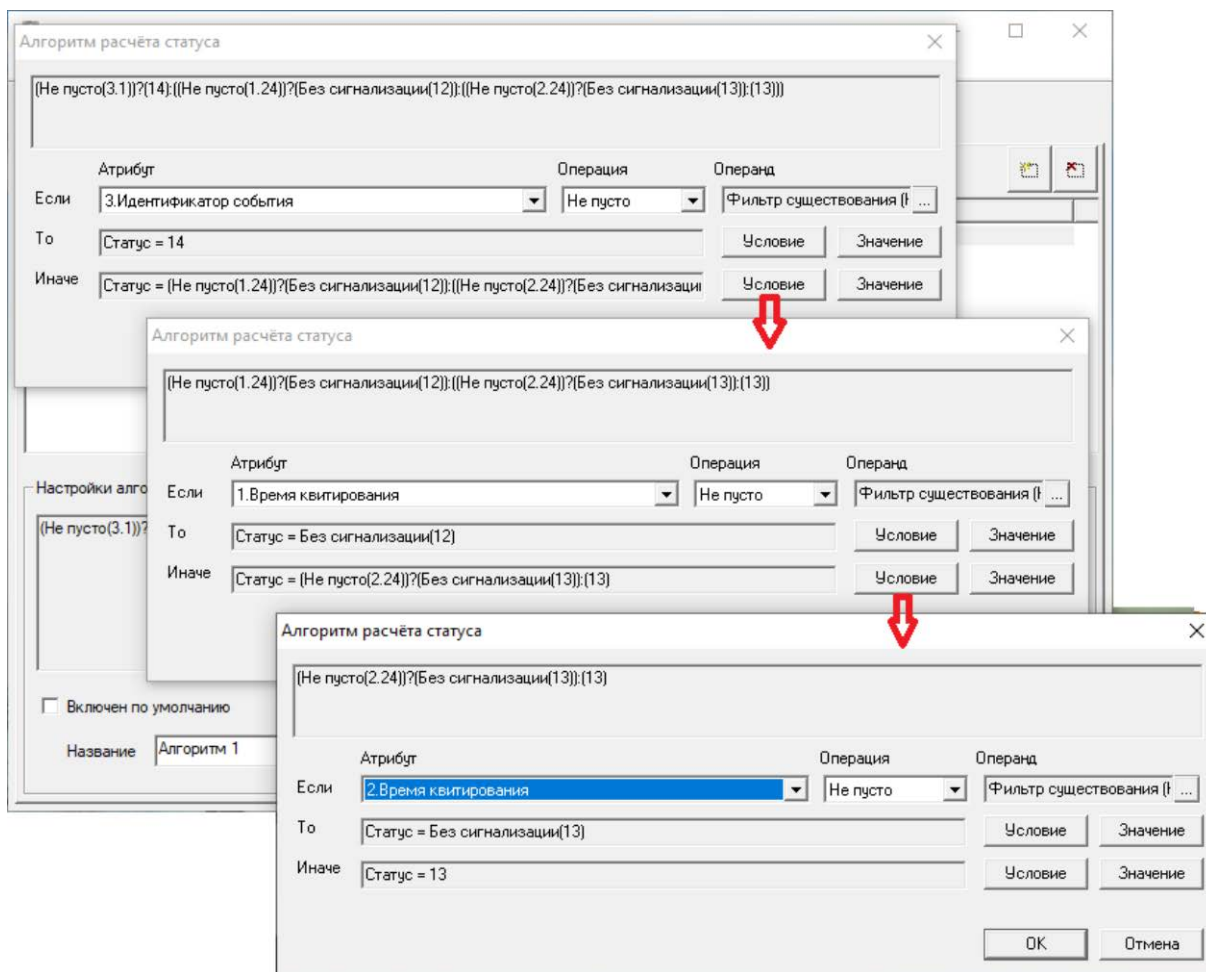


Рисунок 5.3 - Расчет статуса сообщения

Результат работы фильтра (рисунок 5.4)

Просмотр протокола событий - default_ppps.ini						
Профили	Тип	Вид	Доступ	Печать	Сортировка	Настройка
Экспорт	Помощь					
Регистрация на СБД	Квитирование	Позиция	Сообщение	Подкатегория события	Дата и время собы...	
17.02.2023 9:34:17.984	17.02.2023 9:34:29.054	RIS 03	ВПГ=41.0000 значение PRM=41.0389	Аналоговые (предупредительные)	17.02.2023 9:34:33	
17.02.2023 9:33:25.994	17.02.2023 9:34:17.984	RIS 03	ВПГ=41.0000 значение PRM=41.1097	Аналоговые (предупредительные)	17.02.2023 9:34:33	
17.02.2023 9:32:33.994	17.02.2023 9:33:25.994	RIS 03	ВПГ=41.0000 значение PRM=41.1798	Аналоговые (предупредительные)	17.02.2023 9:34:33	
17.02.2023 9:31:41.994	17.02.2023 9:32:33.994	RIS 03	ВПГ=41.0000 значение PRM=41.2492	Аналоговые (предупредительные)	17.02.2023 9:34:33	
17.02.2023 9:30:49.984	17.02.2023 9:31:41.994	RIS 03	ВПГ=41.0000 значение PRM=41.3178	Аналоговые (предупредительные)	17.02.2023 9:34:33	
17.02.2023 9:29:57.994	17.02.2023 9:30:49.984	RIS 03	ВПГ=41.0000 значение PRM=41.3855	Аналоговые (предупредительные)	17.02.2023 9:34:33	
17.02.2023 9:29:04.994	17.02.2023 9:29:57.994	RIS 03	ВПГ=41.0000 значение PRM=41.0567	Аналоговые (предупредительные)	17.02.2023 9:34:33	
17.02.2023 9:28:12.994	17.02.2023 9:29:04.994	RIS 03	ВПГ=41.0000 значение PRM=41.1273	Аналоговые (предупредительные)	17.02.2023 9:34:33	
17.02.2023 9:27:20.984	17.02.2023 9:28:12.994	RIS 03	ВПГ=41.0000 значение PRM=41.1972	Аналоговые (предупредительные)	17.02.2023 9:34:33	
17.02.2023 9:26:28.994	17.02.2023 9:27:20.984	RIS 03	ВПГ=41.0000 значение PRM=41.2664	Аналоговые (предупредительные)	17.02.2023 9:34:33	
17.02.2023 9:25:36.975	17.02.2023 9:26:28.994	RIS 03	ВПГ=41.0000 значение PRM=41.3343	Аналоговые (предупредительные)	17.02.2023 9:34:33	
17.02.2023 9:24:50.971	17.02.2023 9:25:20.751	RIS 05	ВПГ=15.0000 значение PRM=15.0721	Аналоговые (предупредительные)	17.02.2023 9:34:33	
17.02.2023 9:24:43.971	17.02.2023 9:25:20.751	RIS 03	ВПГ=41.0000 значение PRM=41.0024	Аналоговые (предупредительные)	17.02.2023 9:34:33	

Рисунок 5.4 - Протокол событий

5.2 Пример 2

Исходные данные

Отобразить сообщения, состоящие из диагностических событий и событий их квитирования.

Создание фильтра

Шаг 1. Создаем событие 1, указывая для него Категорию = Диагностические по ПТК.

Добавляем еще одно событие (событие 2), указывая, что оно является событием квитирования события 1 (рисунок 5.5).

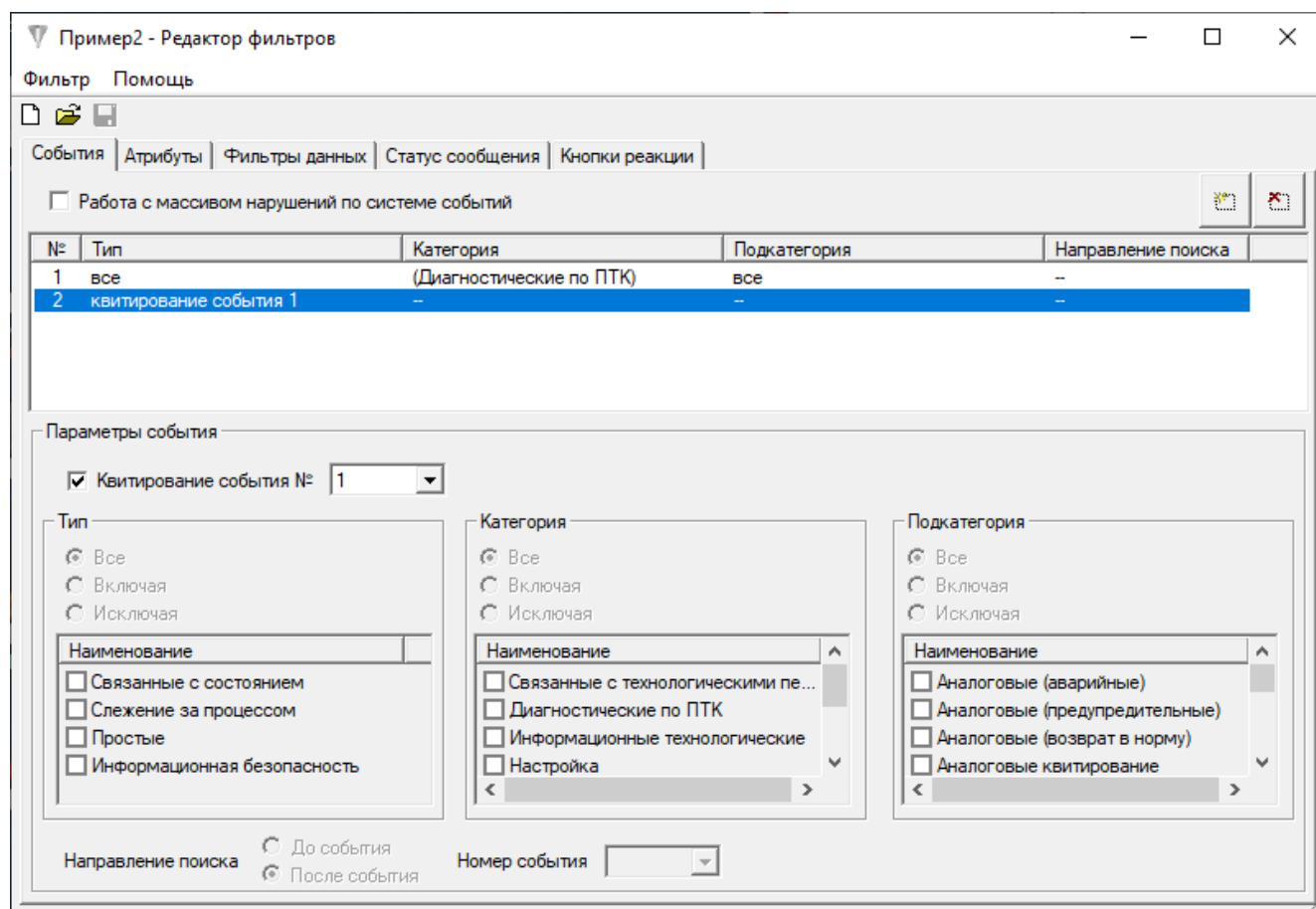


Рисунок 5.5 - Формирование последовательности событий сообщения

Шаг 2. Отбираем атрибуты событий, даем название, и указываем флаги отображения (рисунок 5.6).

Шаг 3. Для расчета статуса сообщения создаем алгоритм (рисунок 5.7):

Если нет события квитирования

То Статус сообщения = Статус события 1

Иначе Статус сообщения = Статус события 1 Без мигания

СРЕДА РАЗРАБОТКИ. ГЕНЕРАТОР ДИНАМИКИ

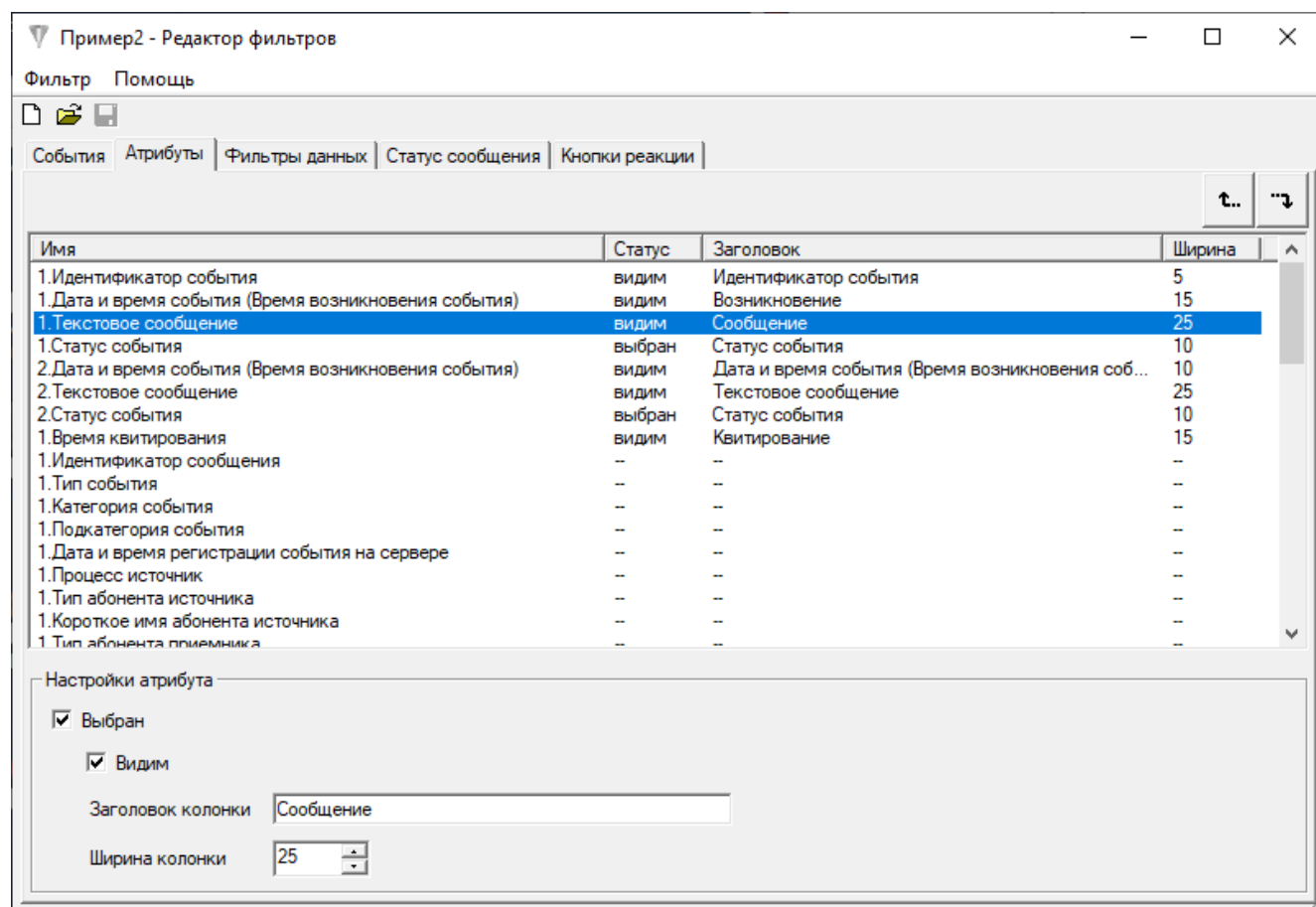


Рисунок 5.6 - Выбор и описание атрибутов событий

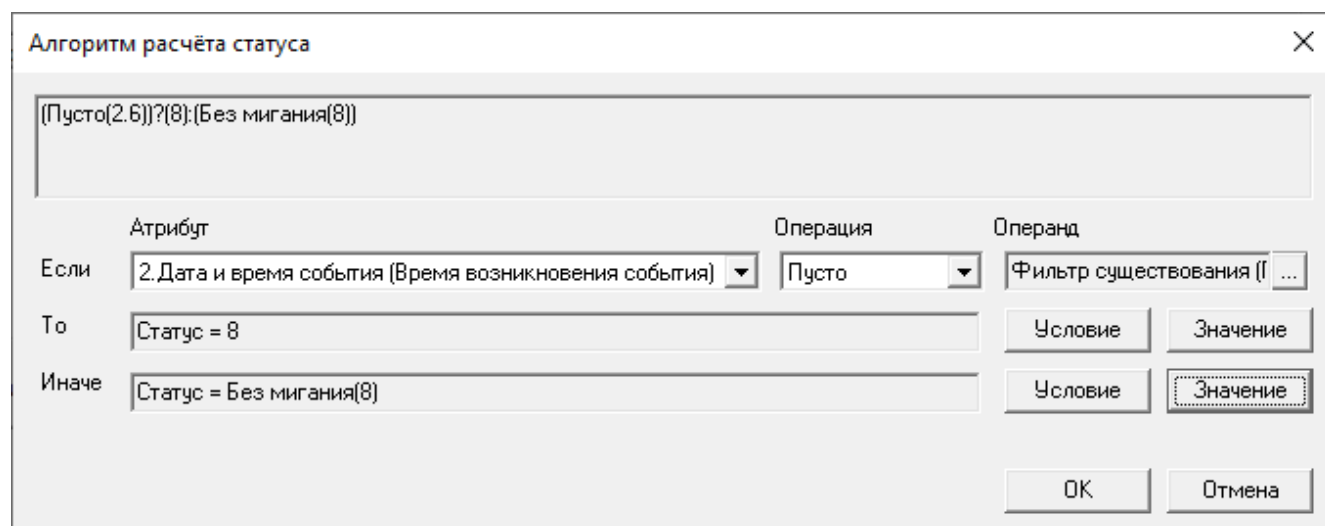


Рисунок 5.7 - Расчет статуса

Результат работы фильтра (рисунок 5.8):

Просмотр протокола событий - default_ppps.ini

Профили Тип Вид Доступ Печать Сортировка Настройка Экспорт Помощь

Иденти...	Возникновение	Сообщение	Дата и время события (...)	Текстовое сообщение	Квитирование
126	17.02.2023 10:18:14.666	Ошибка запуска программы "ФлОбмен"			
124	17.02.2023 10:17:39.846	МЗ [0001]: Обнаружен ключ для МЗ 1.0			
121	17.02.2023 10:17:39.378	Зеркализация отсутствует			
116	17.02.2023 10:15:25.204	Квитирование события Диагностики			
115	17.02.2023 10:15:25.194	Квитирование события Диагностики			
103	17.02.2023 10:13:07.754	МЗ [0001]: Обнаружен ключ для МЗ 1.0	17.02.2023 10:15:25.194	Квитирование события Диагностики	17.02.2023 10:15:25.194
100	17.02.2023 10:13:07.294	Зеркализация отсутствует	17.02.2023 10:15:25.204	Квитирование события Диагностики	17.02.2023 10:15:25.204
59	17.02.2023 9:44:18.079	МЗ [0001]: Обнаружен ключ для МЗ 1.0			
56	17.02.2023 9:44:17.612	Зеркализация отсутствует			
44	17.02.2023 9:34:29.074	Квитирование события Диагностики			
43	17.02.2023 9:34:29.064	Квитирование события Диагностики			
4	17.02.2023 9:23:25.601	МЗ [0001]: Обнаружен ключ для МЗ 1.0	17.02.2023 9:34:29.064	Квитирование события Диагностики	17.02.2023 9:34:29.064
1	17.02.2023 9:23:25.065	Зеркализация отсутствует	17.02.2023 9:34:29.074	Квитирование события Диагностики	17.02.2023 9:34:29.074

Обновление | Первый | Предыдущий | Архив | Следующий | Последний | Квитировать | Расширенная

Фильтр: Пример2 | Количество сообщений: 13

Рисунок 5.8 - Протокол событий

5.3 Пример 3

Исходные данные

Отобразить не сквитированные или квитированные сообщения, состоящие из диагностических событий. Переключение вывода сообщений осуществляется в реальном времени.

Шаг 1. Создаем событие, указывая для него Категорию = Диагностические по ПТК. (рисунок 5.9).

Рисунок 5.9 - Формирование события сообщения

Шаг 2. Выбираем атрибуты события, даем им название, и указываем флаги отображения (рисунок 5.10):

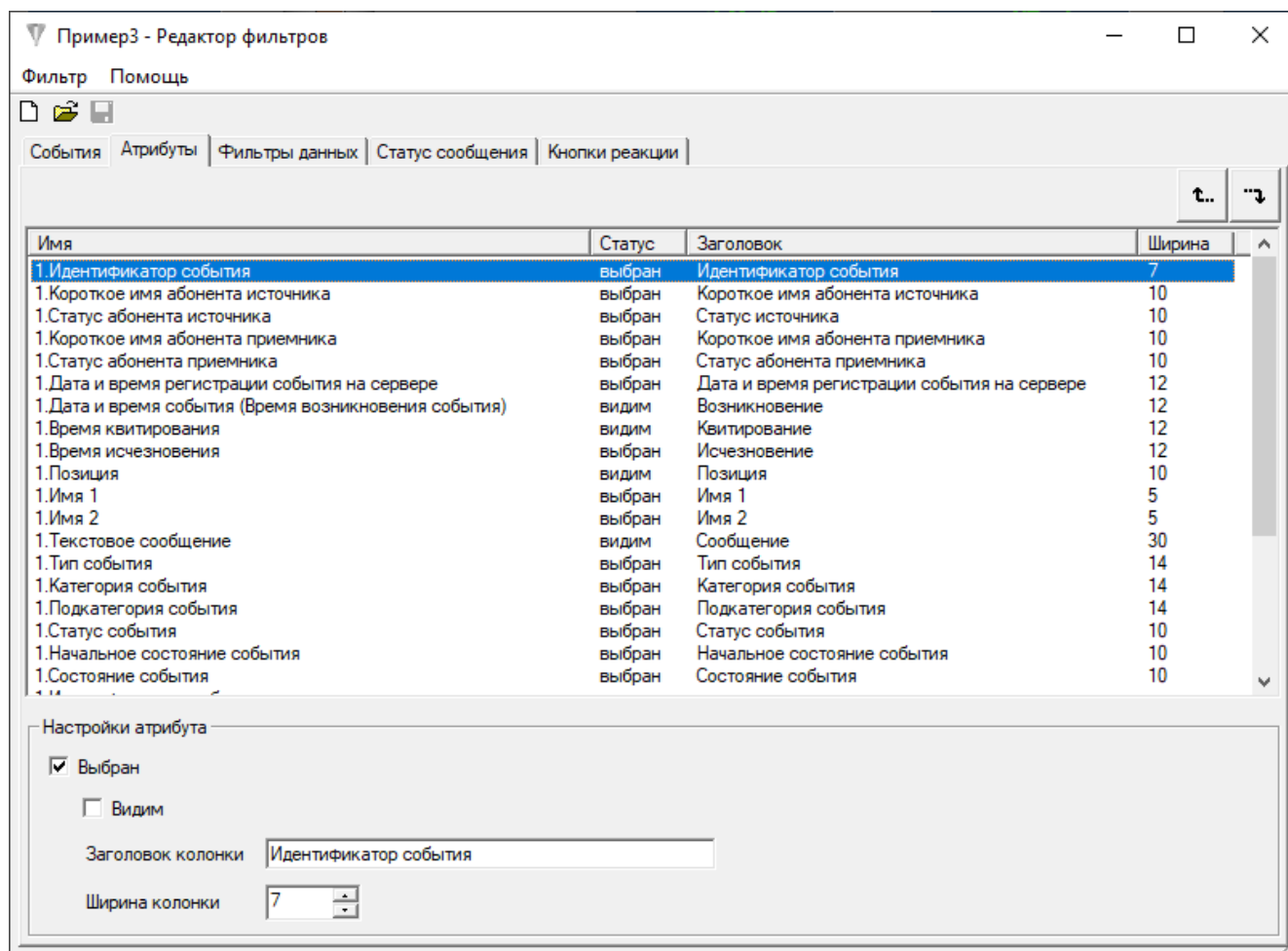


Рисунок 5.10 - Выбор и описание атрибутов событий

Шаг 3. Чтобы отбирать не сквитированные и квитированные сообщения, добавляем два фильтра существования (фильтры данных) для атрибута Время квитирования (рисунок 5.11).

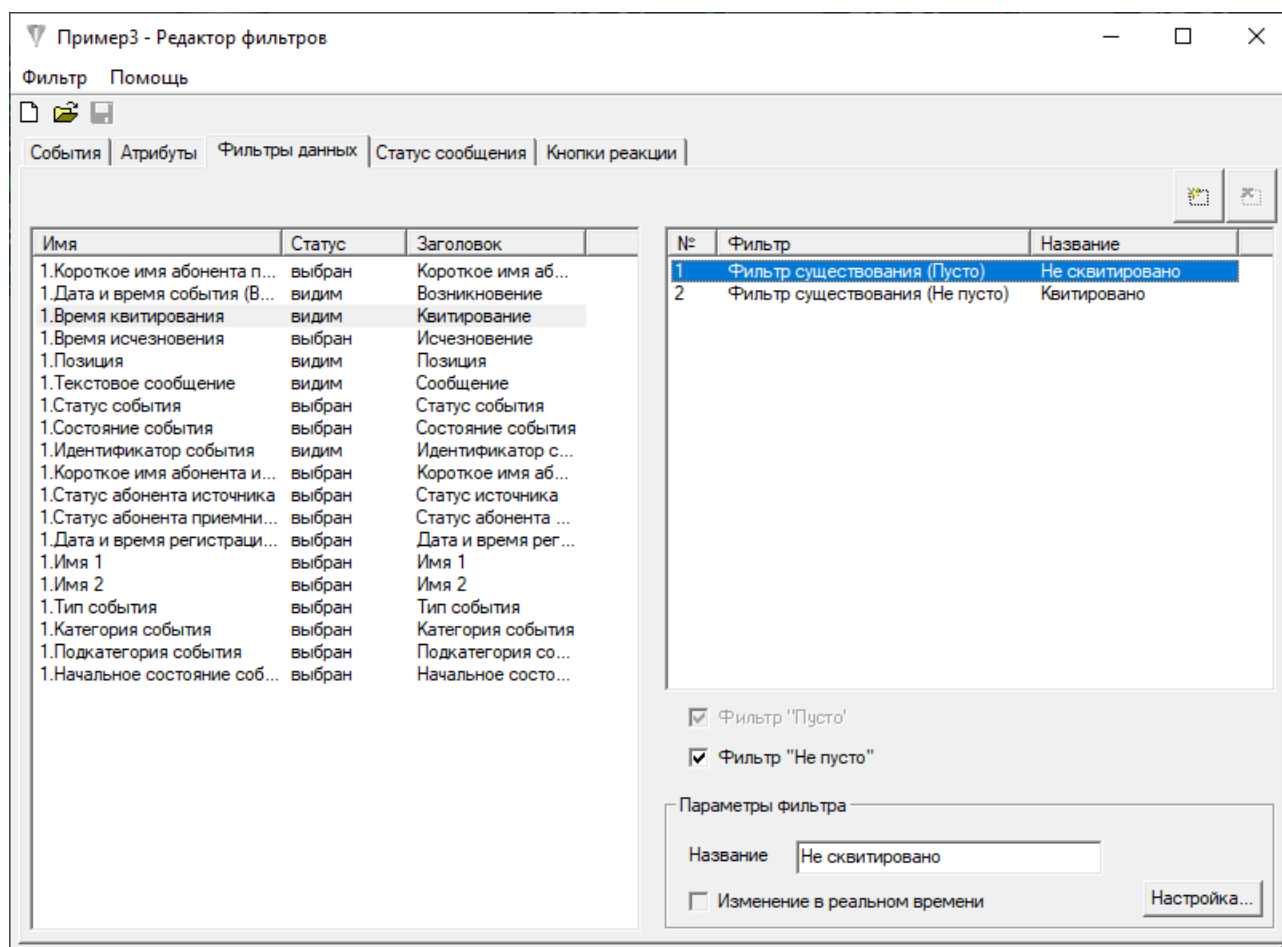


Рисунок 5.11 – Назначение фильтров данных

Шаг 4. Для расчета статуса сообщений создаем алгоритм (рисунок 5.12):

Если Есть атрибут «Время квотирования» = «Пусто»

То Статус сообщения = Статус события 1

Иначе Статус сообщения = Статус события 1 Без сигнализации

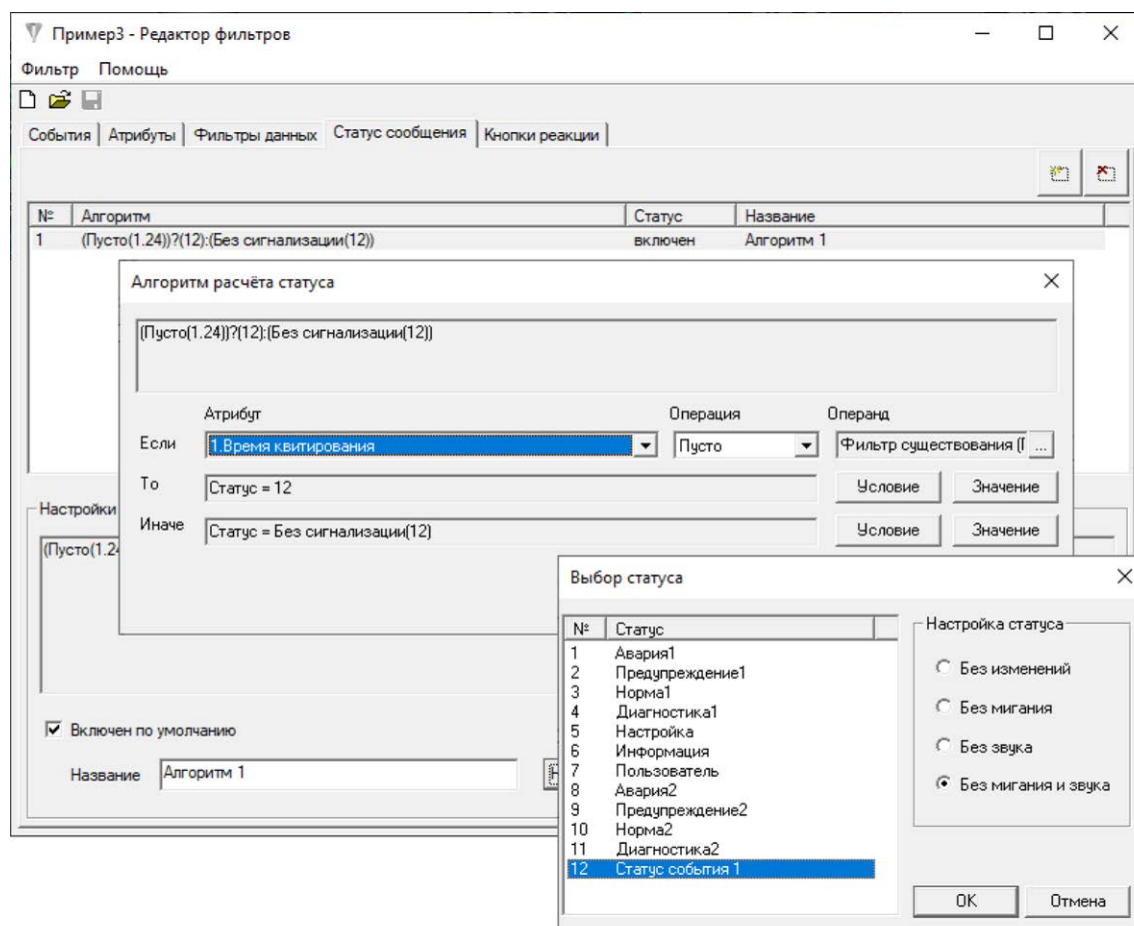


Рисунок 5.12 - Расчет статуса

Шаг 5. Создаем две кнопки реакции. Первая будет включать фильтр данных для отбора не квитированных сообщений, вторая – квитированных (рисунок 5.13). Также в параметрах одной из кнопок надо указать, что она выключает другую кнопку (для того чтобы два фильтра данных не работали одновременно).

СРЕДА РАЗРАБОТКИ. ГЕНЕРАТОР ДИНАМИКИ

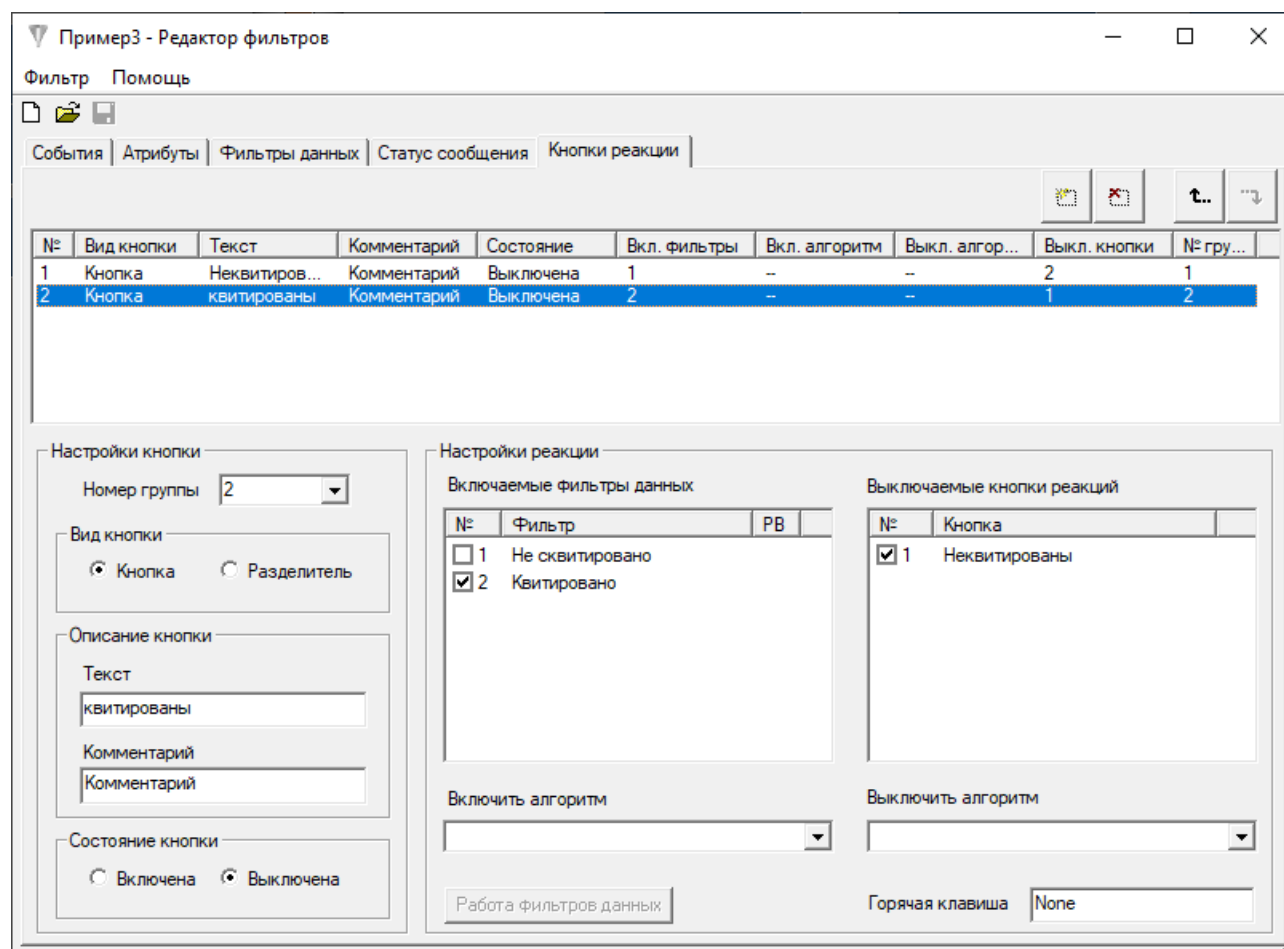


Рисунок 5.13 – Назначение кнопок реакции

Результаты работы фильтра (рисунки 5.14, и 5.15 при нажатых кнопках реакций)

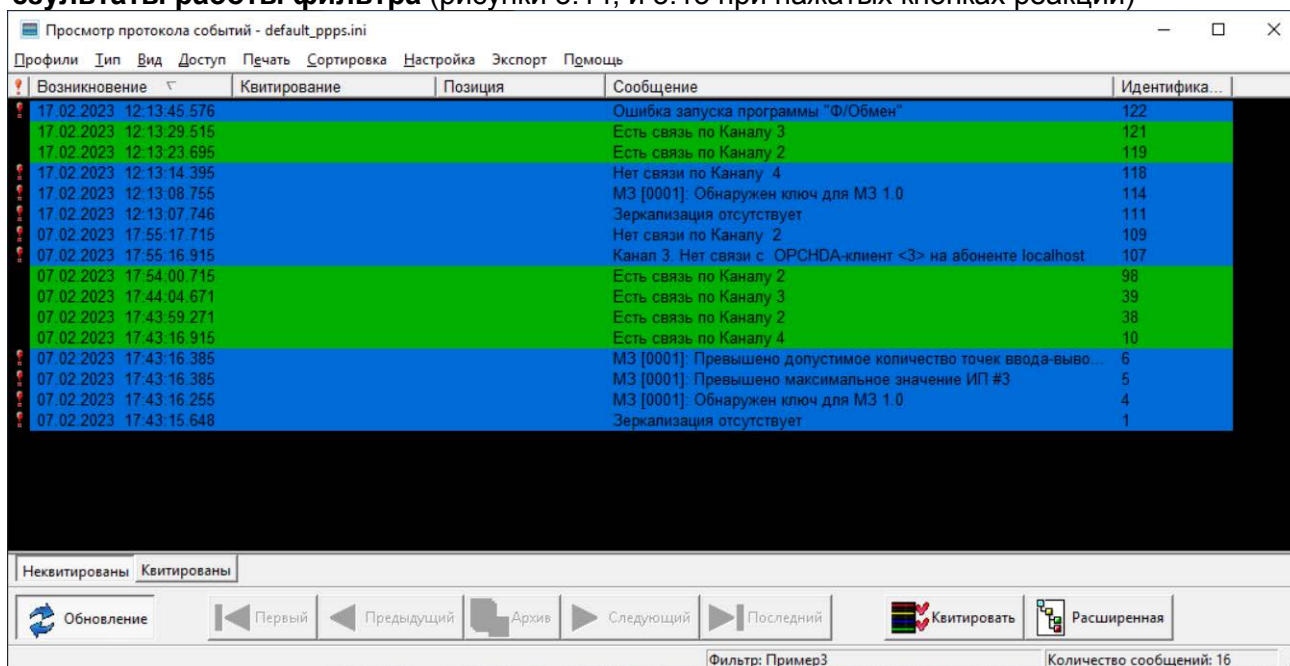


Рисунок 5.14 – Не сквитированные сообщения

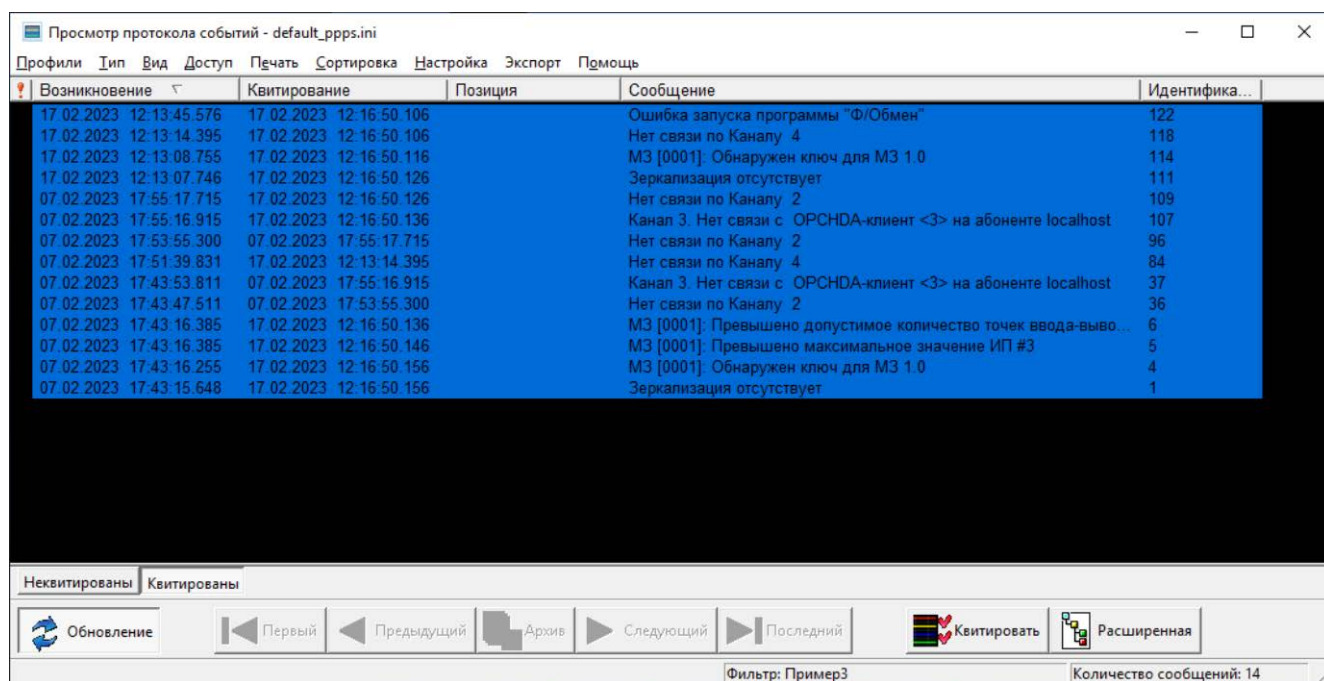


Рисунок 5.15 – Квитированные сообщения