

FortConfigurator

Программирование телематических терминалов серии FORT

Руководство пользователя

Версия 2.14

1.1	Назначение программного обеспечения	3
1.2	Требования к компьютеру и подготовка к работе	3
2.1	Основное окно программы «FortConfigurator»	4
2.2	Создание конфигурации.....	5
2.3	Заполнение телефонной книги	5
2.4	Конфигурирование входов и выходов	6
2.5	Задание состояний и событий	9
2.6	Добавление состояния	11
2.7	Добавление события в состояние	12
2.8	Добавление источника события.....	13
2.9	Добавление действия на событие	16
2.10	Установление соединения с терминалом FORT-300 и запись конфигурации	25
2.11	Считывание конфигурации из терминала FORT-300.....	27
2.12	Порядок установления удаленного соединения и разрыв удаленного соединения..	28
2.12.1	Условия установления удаленного соединения по GPRS	28
2.12.2	Настройка терминала FORT-300 для установления GPRS соединения	29
2.12.3	Реализация функции удаленного соединения по GPRS в программе FortConfigurator	29
2.12.4	Настройки в программе «FortConfigurator» для удаленной записи конфигурации в терминал FORT-300 по каналу GPRS.....	31
2.12.5	Особенности использования функции передачи координат через GPRS.....	32
3.1	Общее описание задачи.....	34
3.2	Реализация конфигурации мониторинга автомобиля	36
4.1	Особенности сбора телеметрической информации с устройств, оборудованных интерфейсом RS-232.....	42
4.2	Описание алгоритма проведения телеметрического контроля	43
4.3	Реализация конфигурации проведения телеметрического контроля.....	47
5.1	Описание алгоритма контроля безопасности объекта	64
5.2	Реализация конфигурации терминала для контроля безопасности объекта.....	67
7.1	Чтение состояния терминала.....	87
7.2	Установка даты/времени терминала	88
7.3	Стирание конфигурации.....	88
7.4	Установка PIN-кода для SIM-карты.....	88
7.5	Сброс счетчиков	89
7.6	Установка пользовательского и тревожного паролей	89
7.7	Изменение модели терминала в конфигурациях.....	90
7.8	Операции с архивом терминала	90
	Приложение А	94

1 Глава Введение

1.1 Назначение программного обеспечения

Настоящее руководство пользователя распространяется на программное обеспечение Конфигуратор-FORT (далее - ПО) и содержит технические данные и сведения, необходимые для изучения работы ПО при программировании телематических терминалов серии FORT (FORT-300/FORT-300GL/FORT-200). Далее речь идет о терминале FORT-300.

В главе 1 приведены требования к компьютеру, обеспечивающие нормальную работу ПО, и даны пояснения к информации, содержащейся на диске, входящем в комплект поставки терминала FORT-300.

Глава 2 содержит основные сведения о программе FortConfigurator, работа в которой позволяет создать конфигурацию для терминала и записать эту конфигурацию в терминал. В разделе описаны и проиллюстрированы все основные операции, выполняемые при создании конфигурации. Кроме того, отдельное внимание уделено операциям удаленного доступа к терминалу.

В главах 3, 4 и 5 рассмотрены примеры создания конфигураций для терминала, обеспечивающих мониторинг подвижного объекта, сбор телеметрической информации и контроль безопасности объекта.

В главе 6 рассмотрены форматы команд управления терминалом.

В главе 7 приведены дополнительные функции программы, например, работа с архивом терминала.

При изучении порядка работы с ПО рекомендуется дополнительно пользоваться руководством по эксплуатации на терминал FORT-300 ИЛПГ.305177.008 РЭ.

Изготовитель оставляет за собой право на внесение незначительных усовершенствований программного обеспечения, которые могут быть не отражены в данном руководстве. Сведения о последних внесенных изменениях можно найти на сайте www.fort-telecom.ru.

1.2 Требования к компьютеру и подготовка к работе

1.1 Программное обеспечение устанавливается на компьютер типа IBM-PC следующей конфигурации:

- процессор Pentium3-500 или выше;
- ОЗУ – не менее 64 Мбайт;
- свободных 20 Мб жесткого диска;
- порт USB не ниже 1.1;
- операционная система Windows 2000 или Windows XP;
- звуковая карта с возможностью подключения микрофона;
- дисплей не хуже SVGA 256 цветов, разрешение не хуже 1024x768.

1.2 Для установки программного обеспечения на компьютер установите диск CD-R в привод CD-ROM дисков. Откройте на диске папку [FortConfigurator]. Активизируйте в ней файл FortConfigurator-Setup и установите программное обеспечение, используя установки, предлагаемые по умолчанию.

2.1 Основное окно программы «FortConfigurator»

Для программирования терминала FORT-300 соединяют его порт RS-232 с портом RS-232 компьютера. Запускают программу «FortConfigurator». При запуске программы «FortConfigurator» открывается основное окно конфигуратора, показанное на рисунке 2.1.

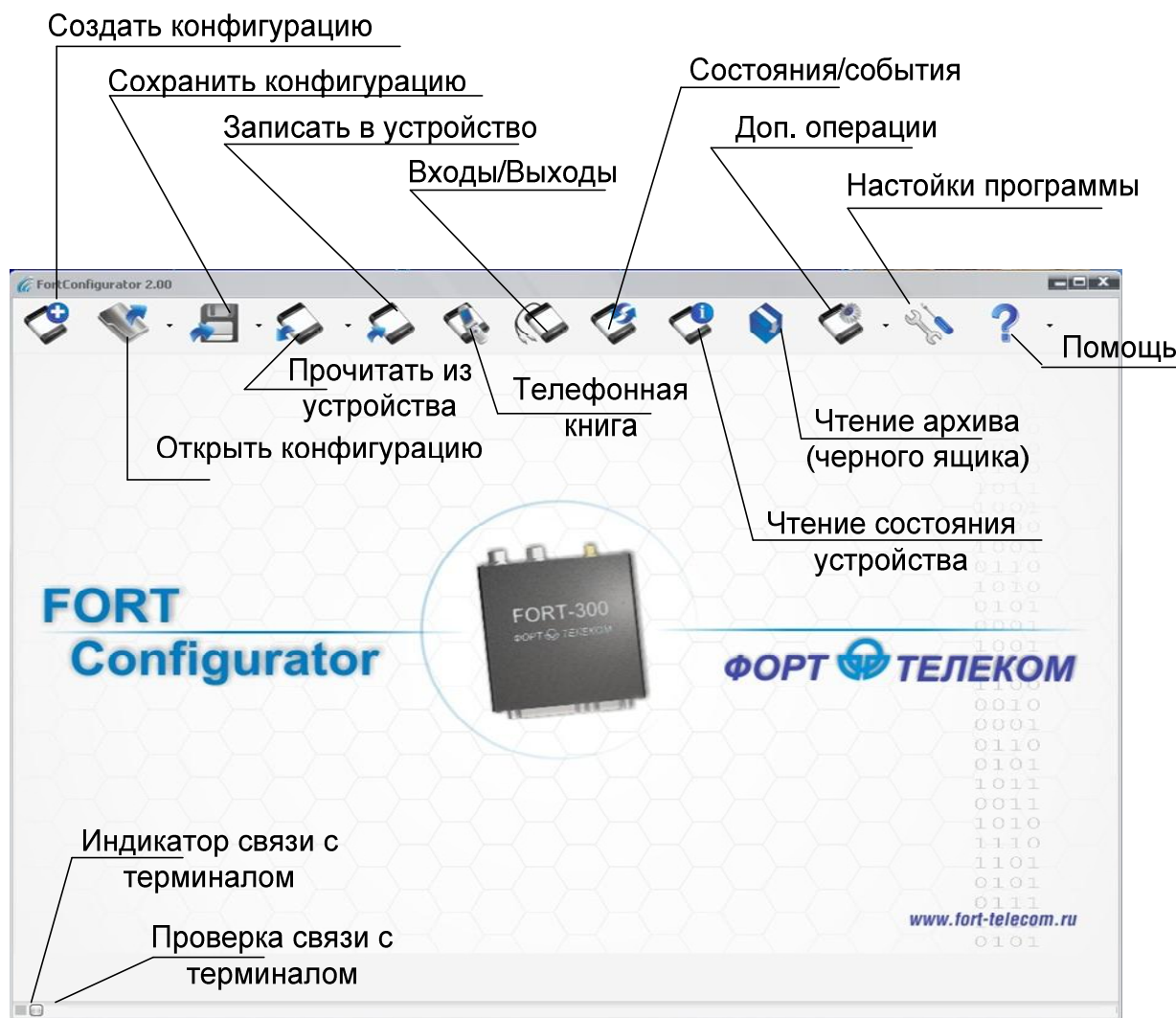

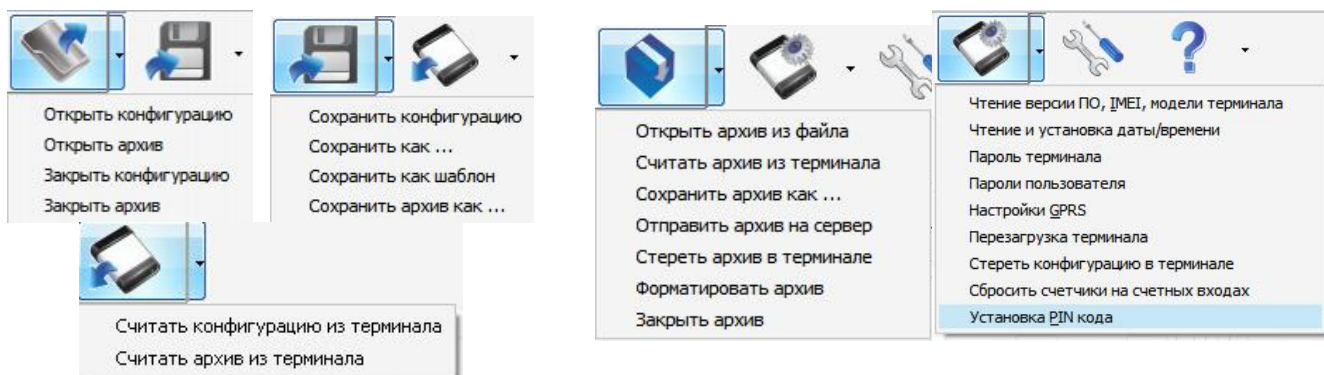


Рисунок 2.1

Примечание - Кнопки «Открыть конфигурацию», «Сохранить конфигурацию», «Прочитать из устройства», «Чтение архива», «Доп.операции» имеют справа кнопку открытия выпадающего списка  для выбора конкретного действия.



2.2 Создание конфигурации

Щелкают «мышкой» по кнопке «Создать конфигурацию». В открывшемся окне, показанном на рисунке 2.2, задают «Имя конфигурации», выбирают модель терминала «FORT-300», выбирают шаблон конфигурации «Стандартный» и приводят краткое описание конфигурации. Нажимают кнопку «Создать».

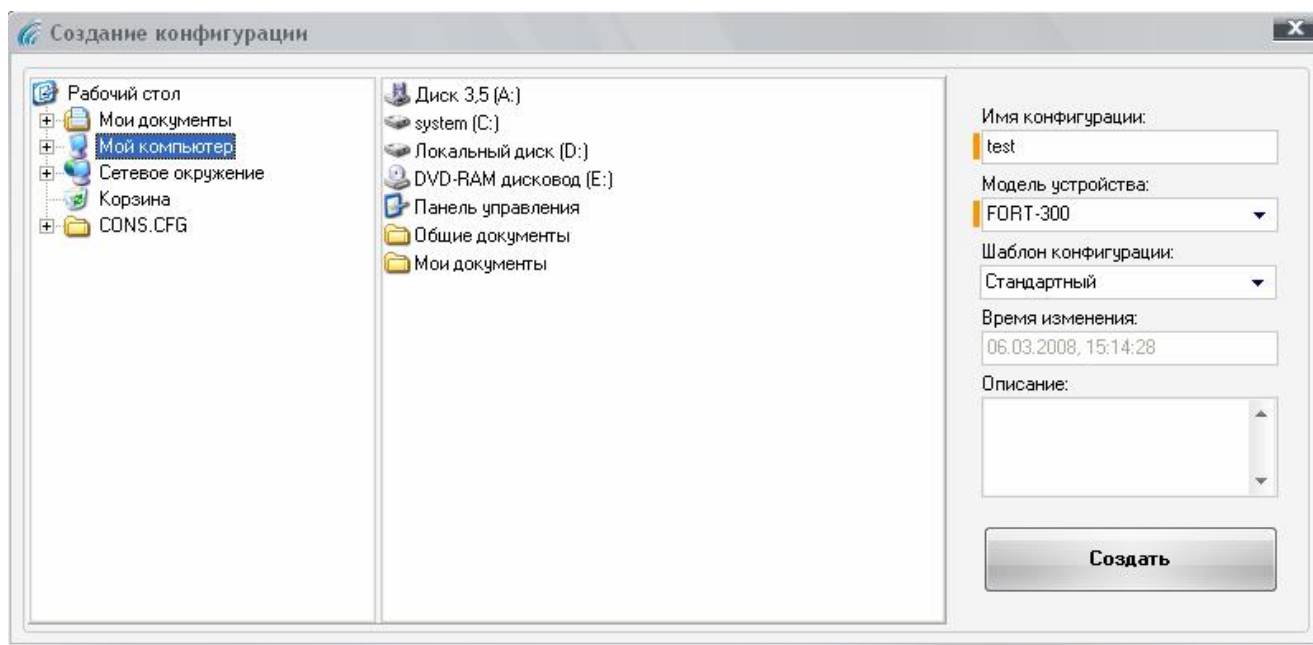


Рисунок 2.2

2.3 Заполнение телефонной книги

В окне «Конфигурирование телефонов» (рисунок 2.3) необходимо задать:

- перечень телефонов, с которых можно производить управление терминалом FORT-300 и на которые терминал может посылать информационные сообщения;
- число знаков телефонного номера, по которым АОН (автоматический определитель номера) терминала FORT-300 будет идентифицировать абонента;
- разрешение на включение данного абонента в список дозвона;
- разрешение на управление терминалом FORT-300 с помощью голосового звонка или отправкой SMS-сообщений.

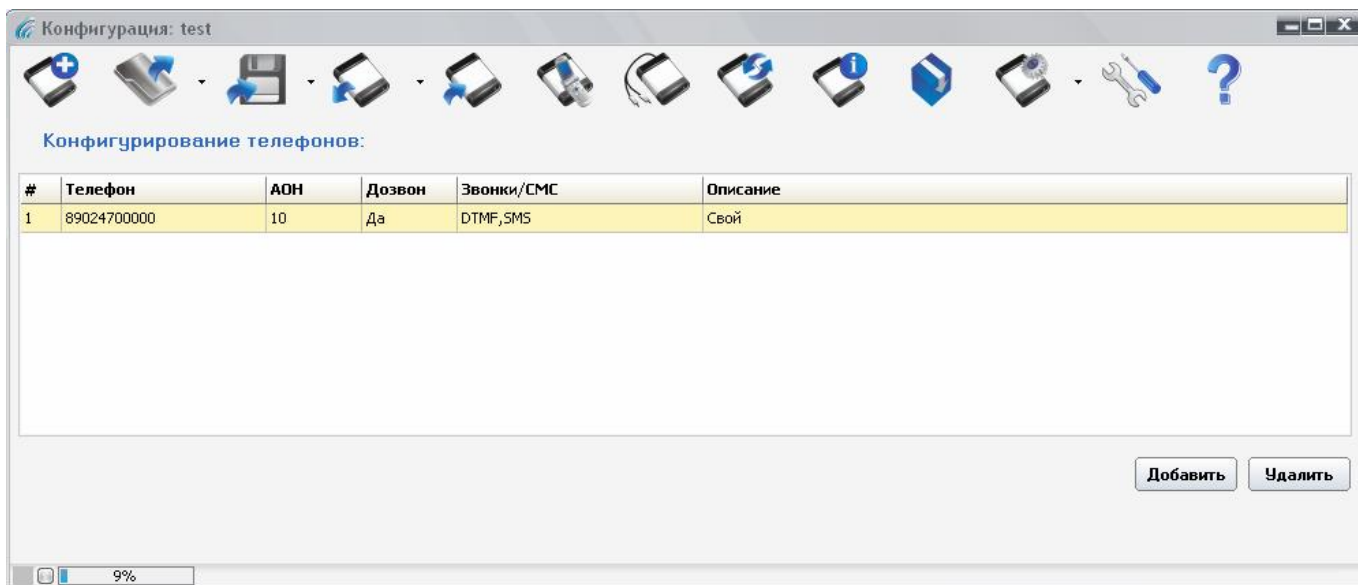


Рисунок 2.3

2.4 Конфигурирование входов и выходов

Переход в окно «Конфигурирование входов/выходов» осуществляется нажатием



кнопки основного меню. В окне «Конфигурирование входов/выходов», показанном на рисунке 2.4, для входов определяют:

- номера контактов разъема, к которым будут подключены датчики управления;
- тип каждого датчика.

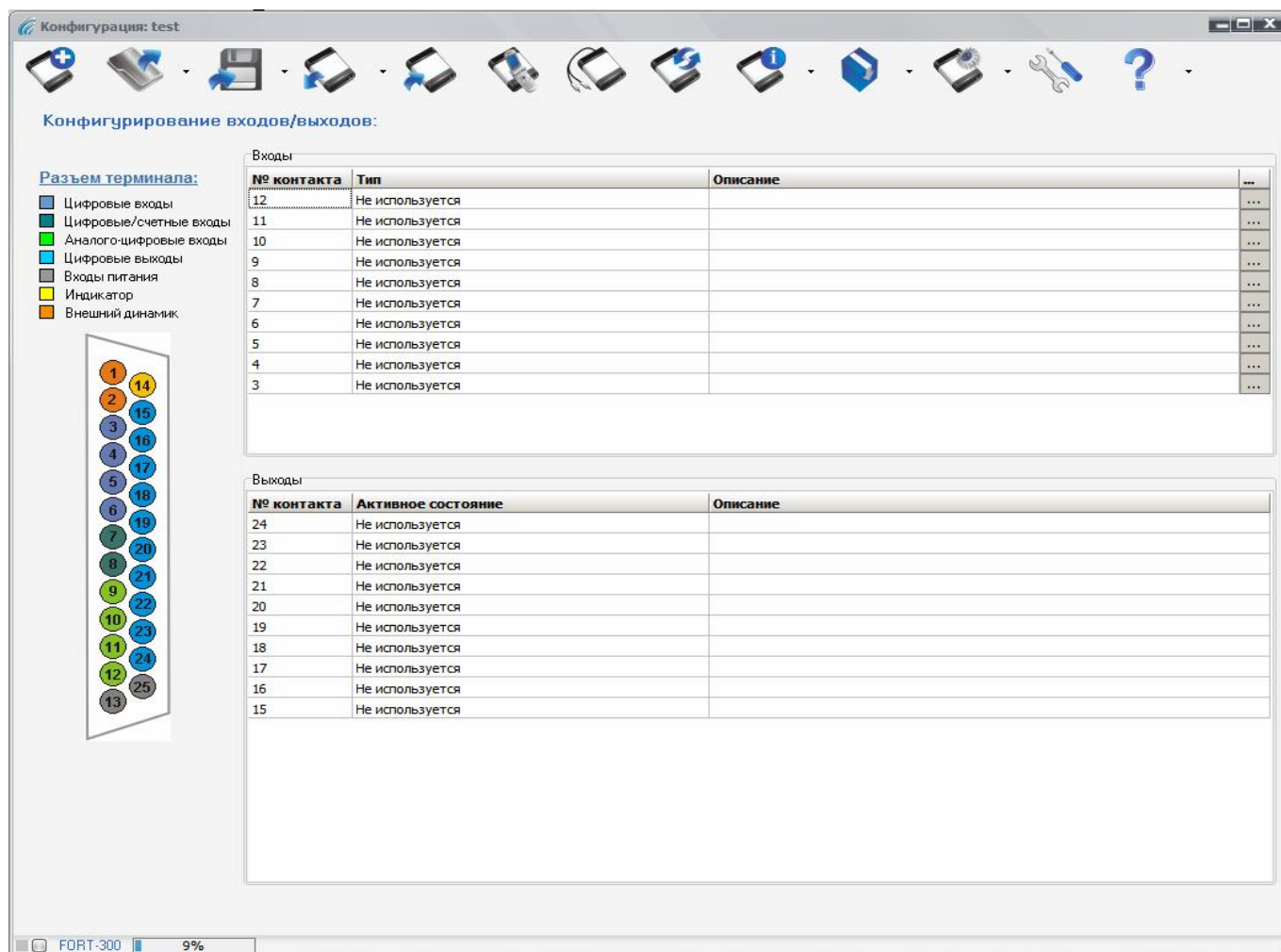


Рисунок 2.4


Перечень используемых типов датчиков:

- датчик с нормально замкнутым контактом. В нормальном состоянии (датчик неактивен) - контакты замкнуты. При срабатывании датчика контакты размыкаются;
- датчик с нормально разомкнутым контактом. В нормальном состоянии (датчик неактивен) - контакты разомкнуты. При срабатывании датчика контакты замыкаются;
- кнопка на размыкание. В нормальном состоянии (датчик неактивен) - контакты замкнуты. При нажатии кнопки контакты размыкаются (датчик активен);
- кнопка на замыкание. В нормальном состоянии (датчик неактивен) - контакты разомкнуты. При нажатии кнопки контакты замыкаются (датчик активен);
- пороговый аналоговый датчик. Подключается к цифро-аналоговым входам. Терминал контролирует изменение напряжения на этих входах в диапазоне от 0 до 10 В с точностью до 0,1 В;
- счетный вход. Используется для подсчета импульсов генерируемых, например, приборами учета электроэнергии, датчиками расхода топлива автомобилей и другими устройствами и датчиками;

- шлейфовый датчик с уменьшением сопротивления. В нормальном состоянии (датчик неактивен) – контакты разомкнуты. При срабатывании датчика контакты замыкаются, сопротивление шлейфа уменьшается (датчик активен). Подключается к цифро-аналоговым входам;

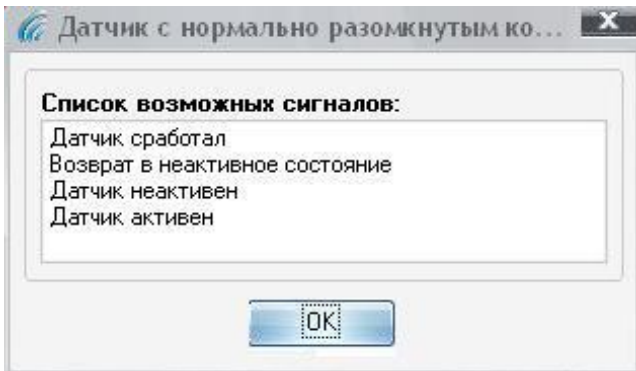
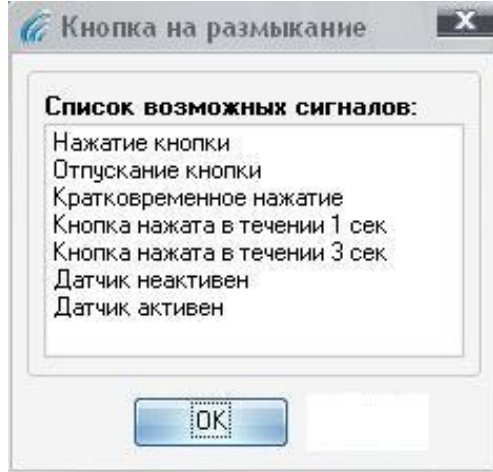
- шлейфовый датчик с увеличением сопротивления. В нормальном состоянии (датчик неактивен) – контакты замкнуты. При срабатывании датчика контакты размыкаются, сопротивление шлейфа увеличивается (датчик активен). Подключается к цифро-аналоговым входам.

Рекомендуется сделать краткое описание назначения каждого датчика в колонке «Описание».

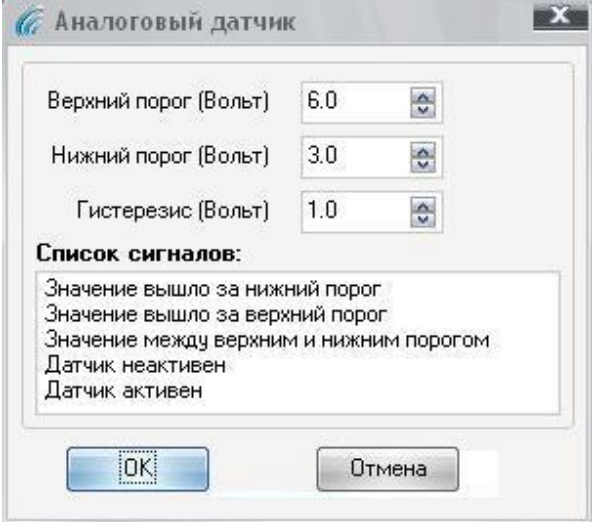
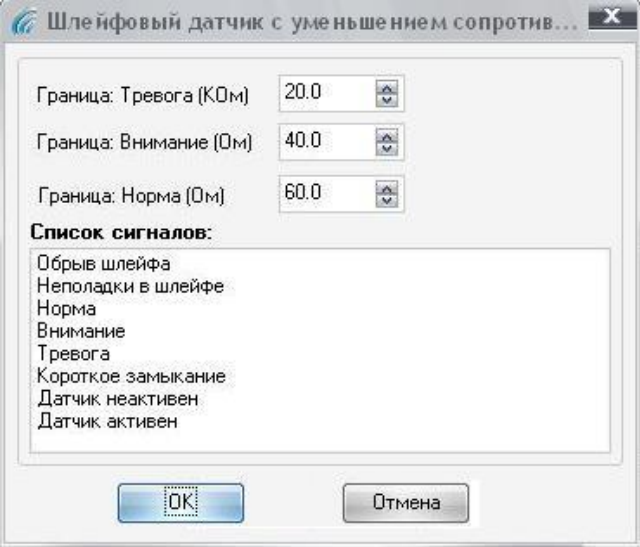
После выбора типа датчика кнопка  в колонке «Описание» становится активной. При нажатии на эту кнопку, появляется окно, в котором перечислены сигналы, которые будут поступать с этого датчика на терминал FORT-300.

Сигналы, принимаемые терминалом от датчиков, приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Тип датчика	Список возможных сигналов	Примечание
Датчик с нормально замкнутым контактом или с нормально разомкнутым контактом		
Кнопка на замыкание или на размыкание		При каждом нажатии кнопки формируются три сигнала. Первый сигнал (кнопка нажата) формируется при нажатии кнопки и указывает сам факт нажатия. Второй (сигнал о длительности нажатия) и третий (отпускание кнопки) сигналы формируются в момент отпускания кнопки

Продолжение таблицы 2.1

<p>Пороговый аналоговый датчик</p>		<p>В окне необходимо установить значения верхнего и нижнего порогов, а так же гистерезис, который определяет границу возврата датчика в нормальное состояние. Пример: при уменьшении напряжения ниже 3 В терминал генерирует сигнал «значение вышло за нижний порог» - датчик переходит в активное состояние. Для возврата в нормальное состояние напряжение должно превысить 4 В (т.е. напряжение должно быть выше порогового значения на величину гистерезиса), при этом будет генерироваться сигнал «значение между нижним и верхним порогом»</p>
<p>Шлейфовый датчик с уменьшением/увеличением сопротивления</p>		<p>Устанавливают: - в окне «Граница: Тревога (КОм)» - значение сопротивления границы между общими сопротивлениями шлейфа в состоянии Тревога и в состоянии Внимание (например, среднее арифметическое между $R_{Тревога}$ и $R_{Внимание}$); - в окне «Граница: Внимание (КОм)» - значение сопротивления границы между общими сопротивлениями шлейфа в состоянии Внимание и в состоянии Норма (например, среднее арифметическое между $R_{Внимание}$ и $R_{Норма}$); - в окне «Граница: Норма (КОм)» - значение сопротивления границы между общими сопротивлениями шлейфа в состоянии Норма и в состоянии Неполадка (например, среднее арифметическое между $R_{Норма}$ и $R_{Неполадка}$). Порядок расчета общего сопротивления шлейфа для данных состояний, и сопротивления границ между ними указан в приложении А.</p>

Для всех типов датчиков (в том числе и для кнопок) сигналы «Датчик активен» и «Датчик неактивен» обрабатываются терминалом только при выполнении режима «Проверка датчиков». В процессе работы терминала любой датчик может быть отключен по команде (сигналу), задаваемой при конфигурации. При этом сигналы «Датчик активен» и «Датчик неактивен», поступающие с данного датчика (кнопки) обрабатываться терминалом не будут.

В конфигурациях, где используется управление внешними устройствами, в окне «Конфигурирование входов/выходов» для выходов определяют:

- номера контактов разъема, к которым будут подключены внешние устройства;
- активное состояние управляющего ключа терминала.

Рекомендуется сделать краткое описание назначения каждого внешнего устройства.

2.5 Задание состояний и событий



Переход в окно «Состояния/События» осуществляется нажатием кнопки основного меню. В окне «Состояния/События», показанном на рисунках 2.5, 2.6, задают все состояния, события, сигналы и действия, которые будут определять алгоритм работы терминала FORT-300. Ниже рассмотрены состояния, события, сигналы и действия, которые присутствуют в шаблоне стандартной конфигурации.

Состояние «Старт».

Щелкают «мышкой» на строке состояния «Старт» (строка должна выделиться голубым цветом). В состояние «Старт» нельзя добавить новое событие и нельзя удалить само состояние, поэтому кнопки добавления и удаления состояния являются недоступными. Название состояния - «Старт» может быть изменено на любое другое, поэтому кнопка редактирования названия состояния является доступной.

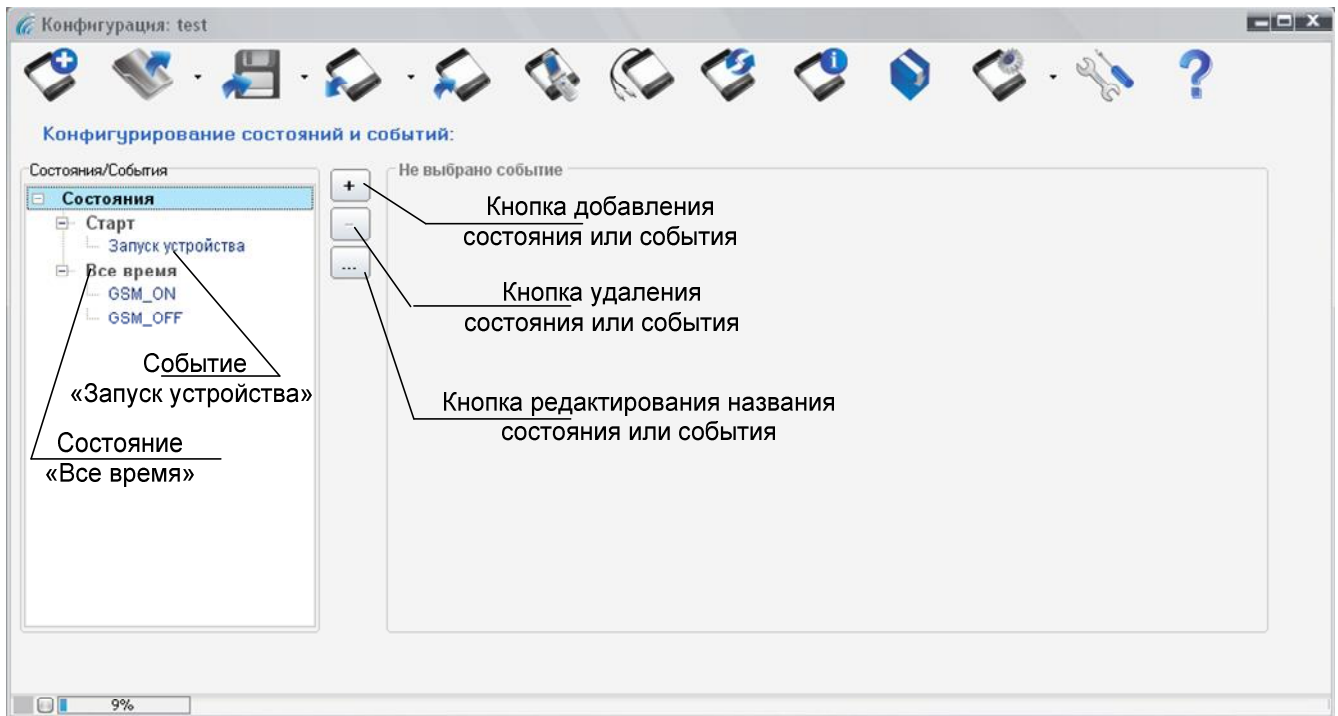


Рисунок 2.5

Щелкают «мышкой» на строке события «Запуск устройства» (строка должна выделиться голубым цветом). В событие «Запуск устройства» нельзя добавить новое событие и нельзя удалить само событие, поэтому кнопки добавления и удаления события являются недоступными. Название события - «Запуск устройства» может быть изменено на любое другое, поэтому кнопка редактирования названия события является доступной.

Окно «Источники события» так же имеет кнопки добавления, удаления и редактирования «Источника события», которые позволяют добавлять, удалять или отредактировать источники конкретного выбранного события.

Источником события «Запуск устройства» является только внутренний сигнал, формируемый при окончании инициализации терминала FORT-300, и его нельзя удалить и изменить, поэтому для события «Запуск устройства» данные кнопки неактивны.

Ниже окна «Источники события» расположено окно «Действия на событие» со своими кнопками управления: «Добавление действия на событие», «Удаление действия на событие», «Редактирование действия на событие» и кнопки перемещения действия вверх (up) или вниз (dn), позволяющие редактировать последовательность выполнения действий.

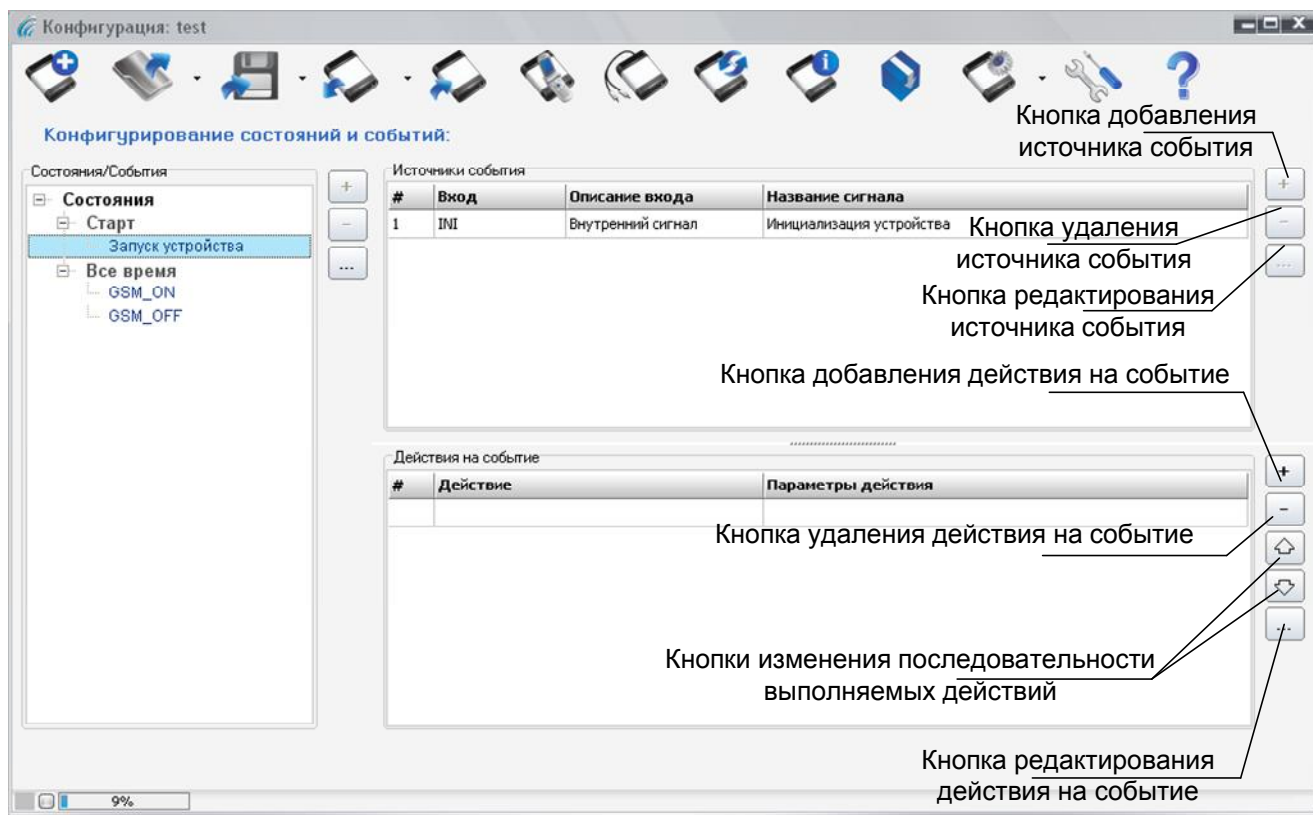


Рисунок 2.6

Для события «Запуск устройства» данные кнопки активны, поэтому действия на источник события «Запуск устройства» могут быть удалены, отредактированы или к ним может быть добавлено новое действие. Инициатором действий события «Запуск устройства» является внутренний сигнал окончания проведения инициализации терминала FORT-300, т.е. после окончания инициализации терминалом FORT-300 будут выполнены действия заданные окне «действия на событие».

Состояние «Все время»

Источники событий состояния «Все время» обрабатываются постоянно и действия на эти источники выполняются вне зависимости от состояния, в котором находится терминал FORT-300 в текущий период времени. Источники событий других состояний отслеживаются постоянно, но действия на эти источники выполняются только тогда, когда терминал FORT-300 находится в данном состоянии.

Щелкают «мышкой» на строке состояния «Все время», она выделится голубым цветом. Состояние «Все время» не может быть удалено, поэтому кнопка удаления состояния является неактивной. Название состояния - «Все время» может быть изменено на любое другое с помощью кнопки редактирования названия состояния.

Состояние «Все время» в стандартной конфигурации содержит два события: «GSM_ON» и «GSM_OFF».

В события «GSM_ON» и «GSM_OFF» нельзя добавить новое событие, но сами события могут быть удалены, а их названия изменены на любые другие. Поэтому кнопка добавления события будет неактивной, а кнопки удаления и редактирования названия события являются доступными.

Сигналом события «GSM_ON» является внутренний сигнал, формируемый при регистрации терминала (SIM-карты) в сети GSM, т.е. при нахождении сети GSM терминалом FORT-300 будут выполнены действия заданные окне «действия на событие»: включение светоиндикатора зеленым цветом (время свечения – 0,1 с; время паузы - 0,1 с; число повторов – бесконечно).

Сигналом события «GSM_OFF» является внутренний сигнал, формируемый при потере сигнала GSM базовой станции, т.е. при пропадании сети GSM терминалом FORT-300 будут выполнены действия заданные окне «действия на событие»: включение светоиндикатора красным цветом.

На этом описание стандартной конфигурации завершено. Ниже процесс создания конфигураций для терминала FORT-300 будет пояснен на конкретных примерах.

Однако при создании любой конфигурации выполняются операции добавления состояния, добавления события в состояние, добавления источника события и действия на событие. Ниже приводится порядок выполнения этих операций.

2.6 Добавление состояния

Щелкают «мышкой» на строке «Состояния», она должна выделиться голубым цветом. Затем щелкают «мышкой» на кнопке добавления состояния. В открывшемся окне вводят название нового состояния и нажимают кнопку «ОК». Состояние будет добавлено в меню конфигуратора (см. рисунок 2.7).

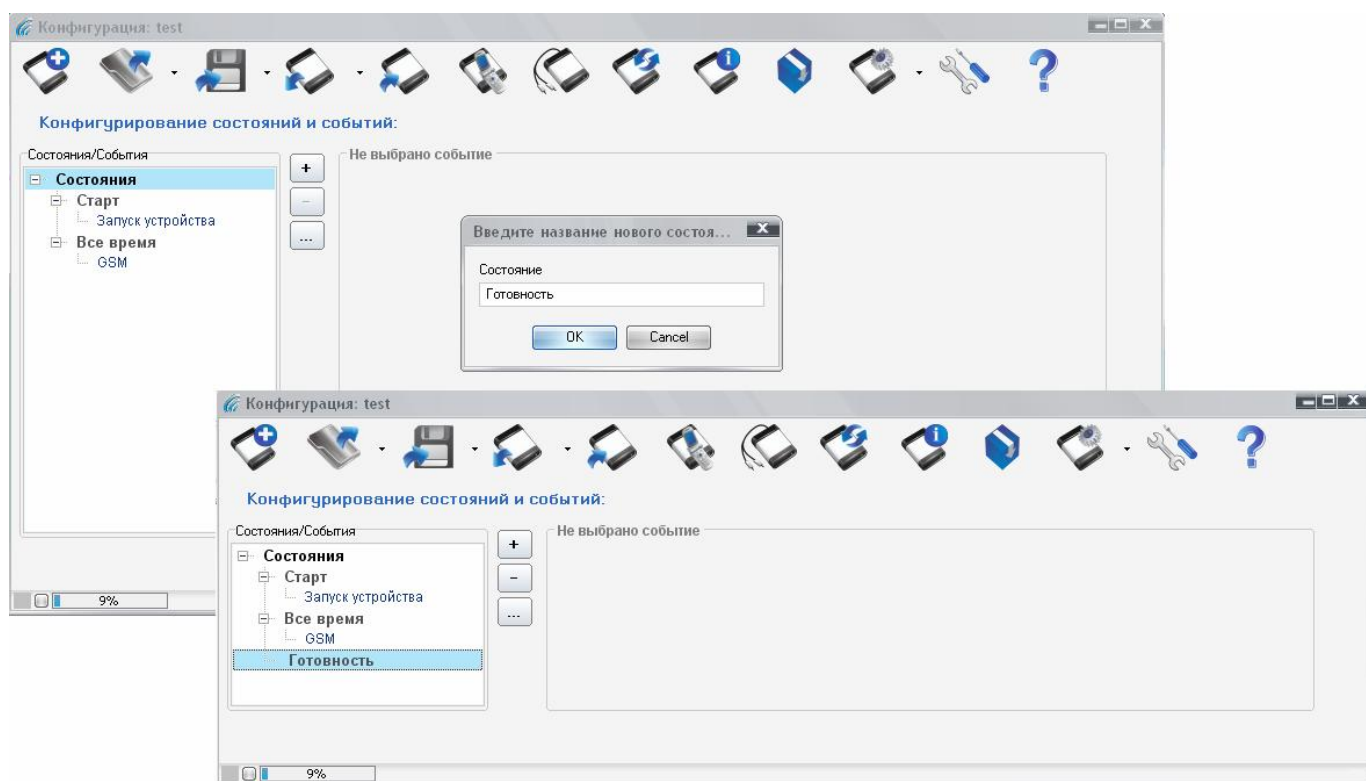


Рисунок 2.7

2.7 Добавление события в состояние

Щелкают «мышкой» на строке состояния, в которое вы хотите внести событие. Строка состояния выделится голубым цветом. Нажимают кнопку добавления события и в появившемся окне вводят название нового события». Нажимают кнопку «ОК». Событие будет добавлено в выбранное состояние в меню конфигуратора (см. рисунок 2.8).

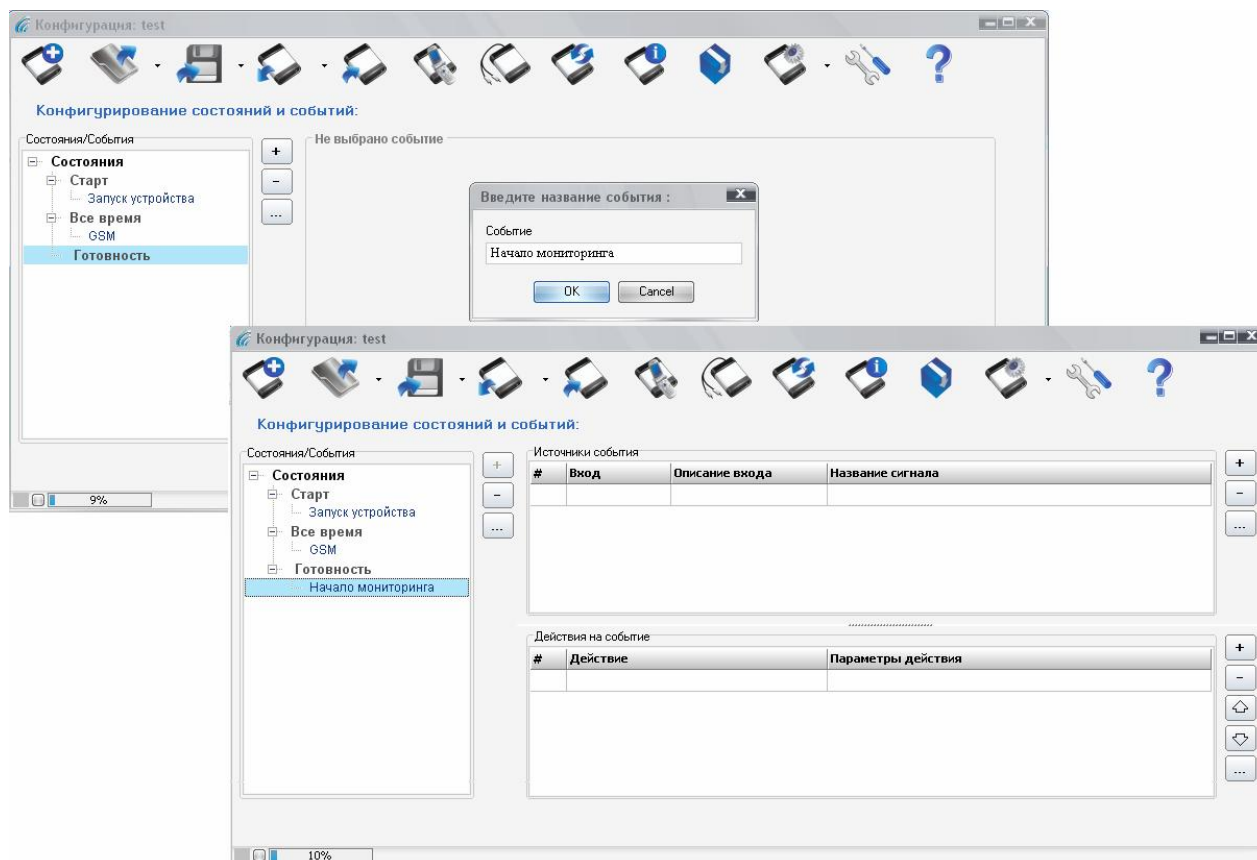


Рисунок 2.8

2.8 Добавление источника события

Щелкают «мышкой» на событии, для которого хотят ввести источник. Строка события выделится голубым цветом. Нажимают кнопку добавления источника события и в появившемся окне (описание окна приведено ниже) выбирают требуемый источник. Нажимают кнопку «ОК». Источник события будет добавлен в окно «Источники события».

Описание окна «Добавление источника события»

Вид окна приведен на рисунке 2.9. Все возможные источники события, предлагаемые для выбора, приведены в таблице 2.2.

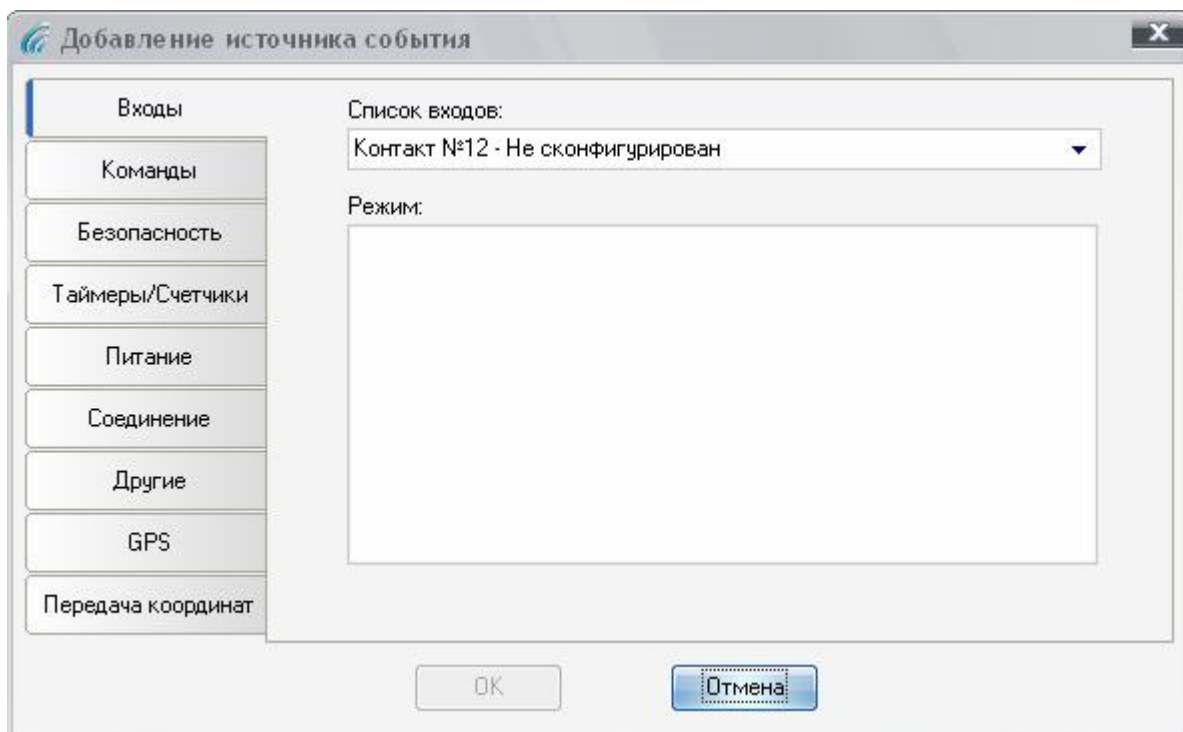
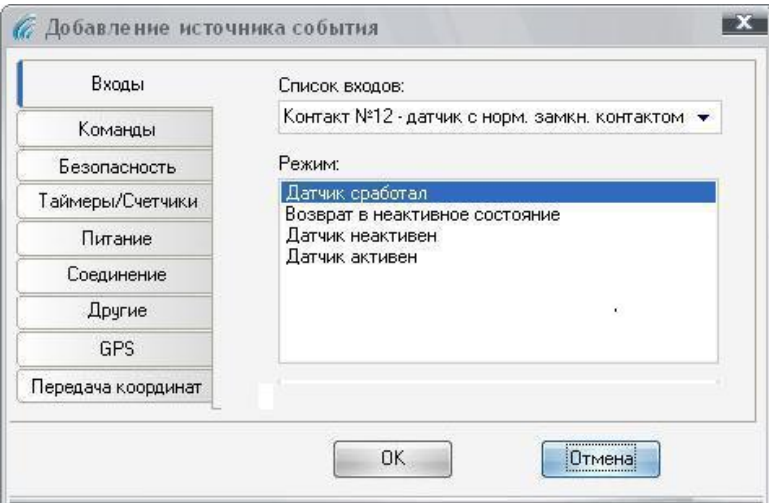
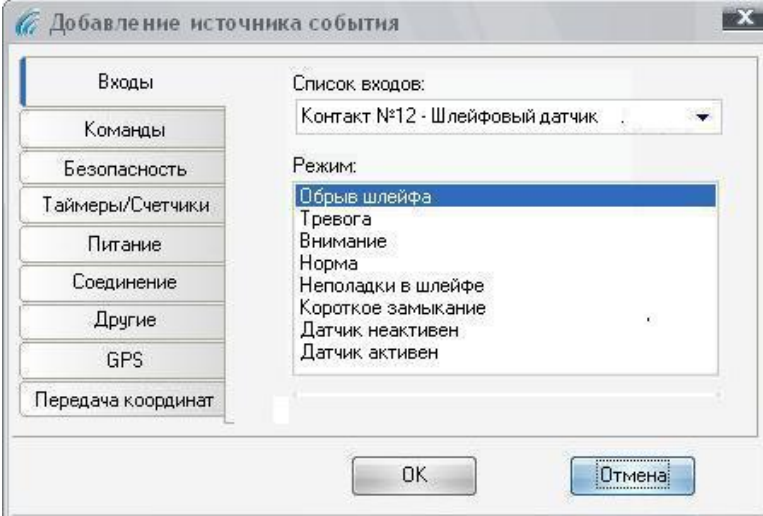
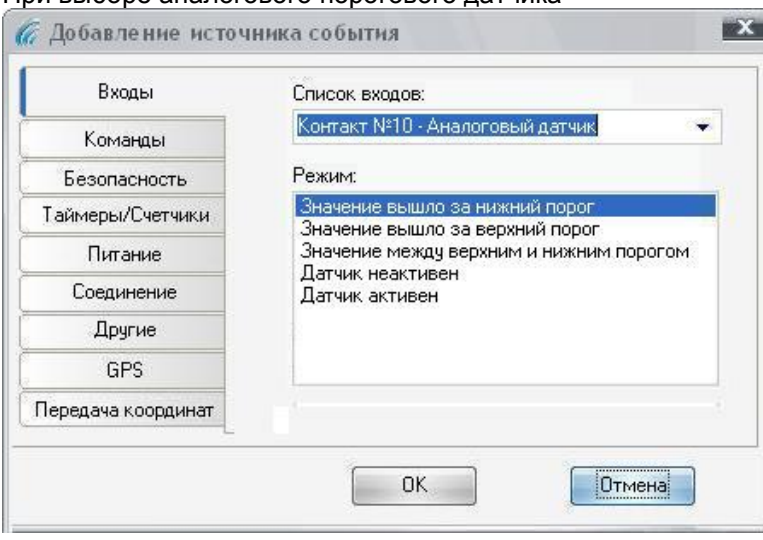
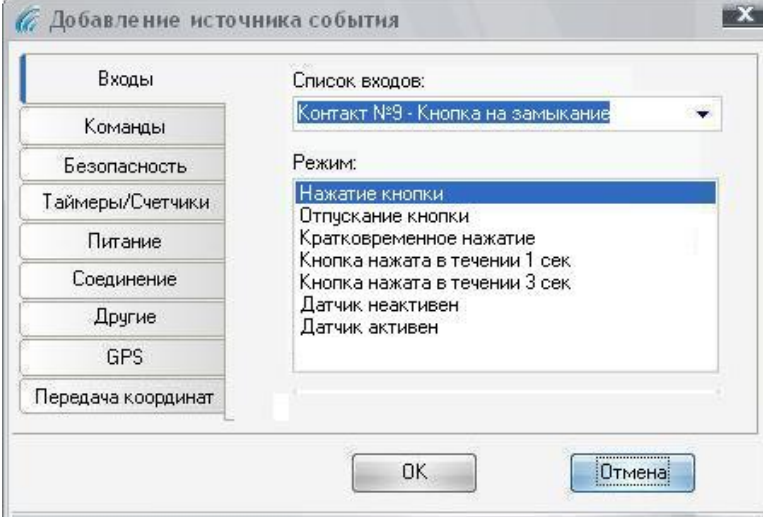


Рисунок 2.9

Таблица 2.2

Закладка	Источники события
Входы	<p>Список входов: содержит выпадающий список контактов с №12 по №3 При выборе датчика с нормально замкнутым (разомкнутым) контактом:</p> 

Продолжение таблицы 2.2

Закладка	Источники события
Входы	<p>При выборе шлейфового датчика с увеличением (уменьшением) сопротивления</p> 
	<p>При выборе аналогового порогового датчика</p> 
	<p>При выборе кнопки на замыкание (размыкание)</p> 

Продолжение таблицы 2.2

Закладка	Источники события
Команды	Код команды пользователя (от 0 до 99)
Безопасность	Скрытая тревога Изменение пароля пользователя Изменение конфигурационного пароля Неверный ввод пароля пользователя Неверный ввод конфигурационного пароля Прием SMS или звонка с неразрешенного телефона
Таймеры/счетчики	Истечение 1го таймера пользователя Истечение 2го таймера пользователя Истечение 3го таймера пользователя Истечение 4го таймера пользователя Истечение 5го таймера пользователя Счетчик 1 достиг заданного значения Счетчик 2 достиг заданного значения Счетчик 3 достиг заданного значения Счетчик 4 достиг заданного значения Счетчик 5 достиг заданного значения Счетчик 6 достиг заданного значения Счетчик 7 достиг заданного значения Счетчик 1 достиг нулевого значения Счетчик 2 достиг нулевого значения Счетчик 3 достиг нулевого значения Счетчик 4 достиг нулевого значения Счетчик 5 достиг нулевого значения Счетчик 6 достиг нулевого значения Счетчик 7 достиг нулевого значения Отметка времени 1 Отметка времени 2 Отметка времени 3 Отметка времени 4 Отметка времени 5
Питание	Внешнее питание в норме Понижение напряжения питания до критического значения Пропадание напряжения питания Понижение напряжения внутреннего аккумулятора до критического значения
Соединение	GPRS соединение установлено GPRS соединение не устанавливается GPRS соединение разорвалось и не восстанавливается GPRS соединение разорвано
Другие	Внутренняя температура устройства достигла верхнего порога Внутренняя температура устройства достигла нижнего порога Потеря сигнала GSM Все опрашиваемые датчики неактивны Опрашиваемые датчики активны Указанные активные датчики отключены Указанные датчики неактивны Ошибка при отправке SMS Переполнение очереди SMS Истекло время, отведенное на дозвон Переполнение очереди звонков Входящий звонок Чтение архива закончено Переполнение архива при записи Изменение направление движения Нет записей в архиве Установлено голосовое соединение Голосовое соединение разорвано Появление сигнала GSM в роуминге

Продолжение таблицы 2.2

Закладка	Источники события
GPS *	Потеря сигнала GPS Появление сигнала GPS
Передача координат	Координаты по GPRS успешно доставлены Координаты по GPRS доставлены не были
(*) – данные сигналы только для терминалов с GPS/ГЛОНАСС приемником (FORT-300/FORT-300GL)	

2.9 Добавление действия на событие

Щелкают «мышкой» на событии, для которого хотят ввести действие. Строка события выделится голубым цветом. Нажимают кнопку добавления действия и в появившемся окне (описание окна приведено ниже) выбирают требуемое. Нажимают кнопку «ОК». Действие на событие будет добавлено в окно «Действия на событие».

Описание окна «Добавление действия»

Вид окна приведен на рисунке 2.10. Все возможные источники события, предлагаемые для выбора, приведены в таблице 2.3.

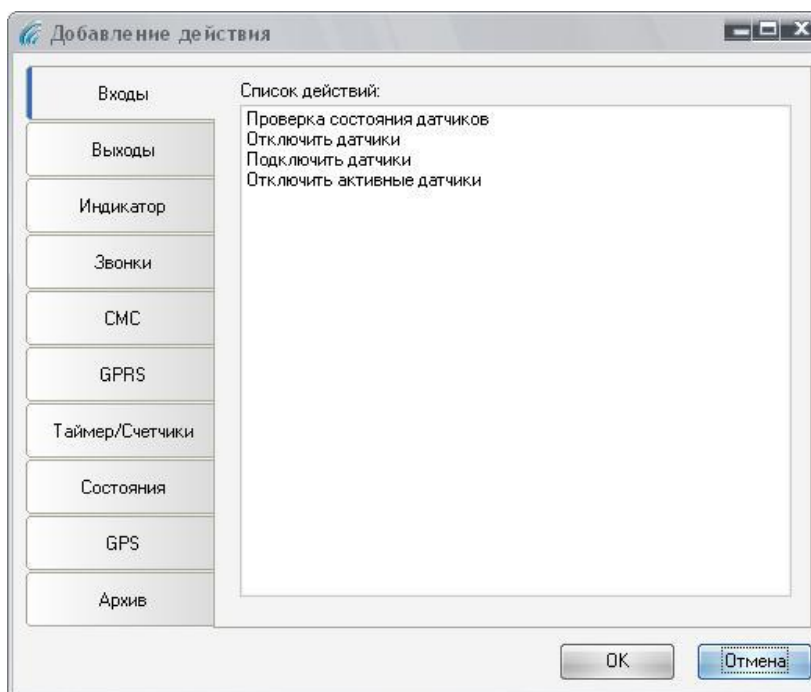
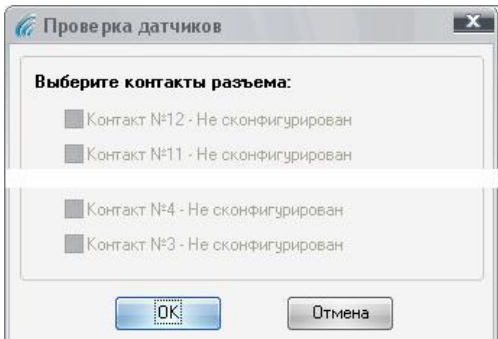
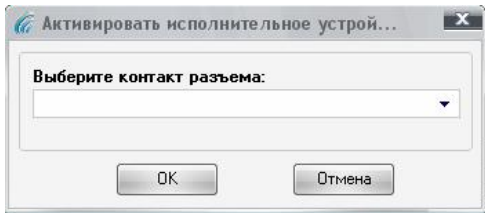
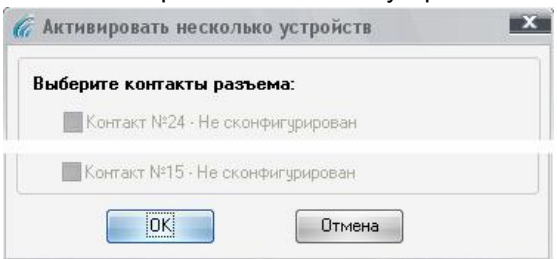
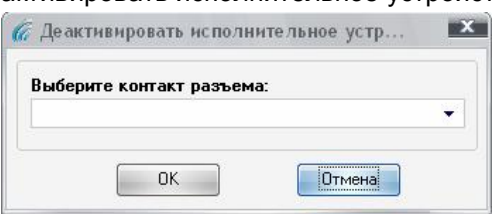
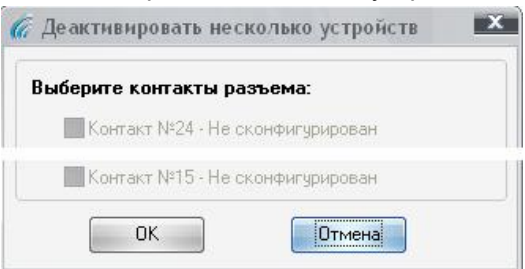
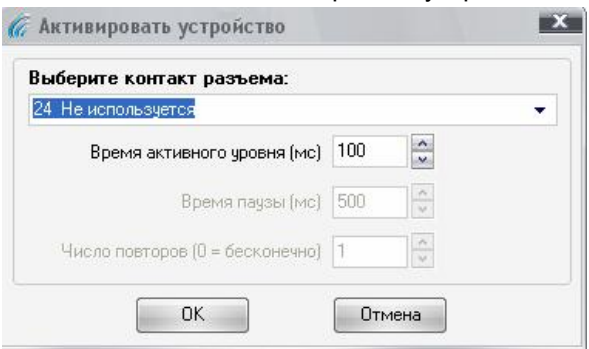


Рисунок 2.10

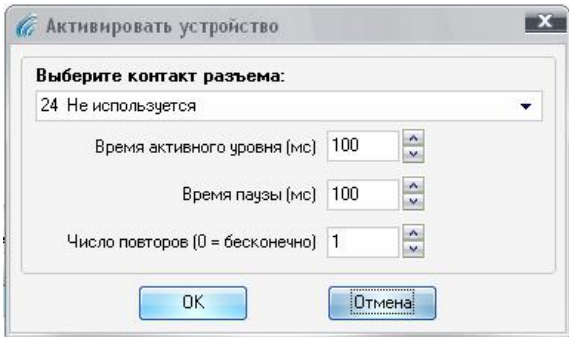
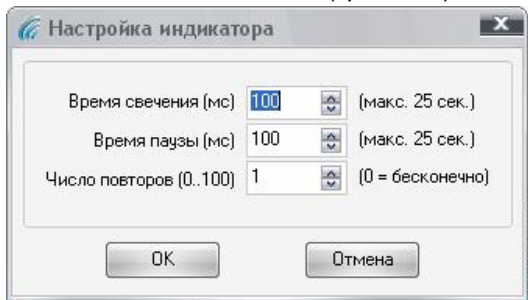
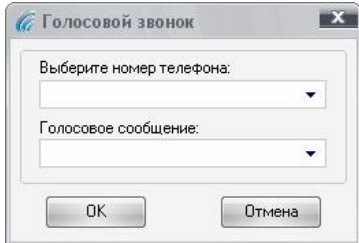
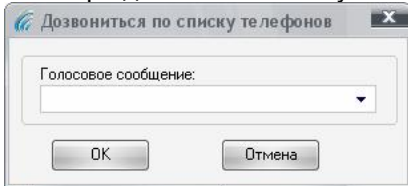
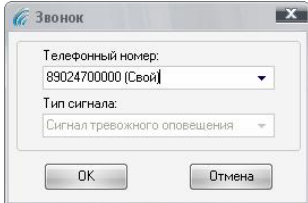
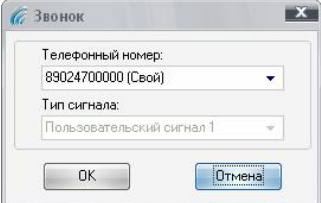
Таблица 2.3

Закладка	Действие	Параметры действия
Входы	<ol style="list-style-type: none"> 1) Проверка состояния датчиков 2) Отключить датчики 3) Подключить датчики 4) Отключить активные датчики 	<p>Выбор контакта разъема (с №12 по №3) в окне «Проверка датчиков»</p> 

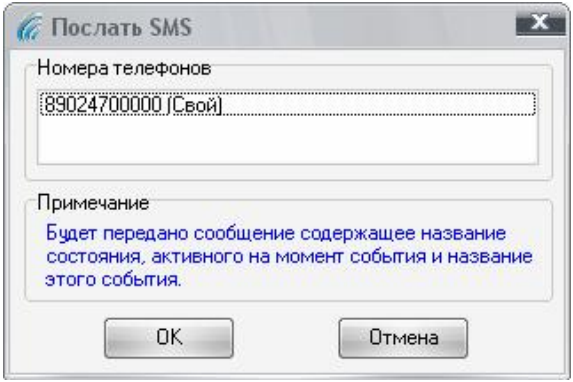
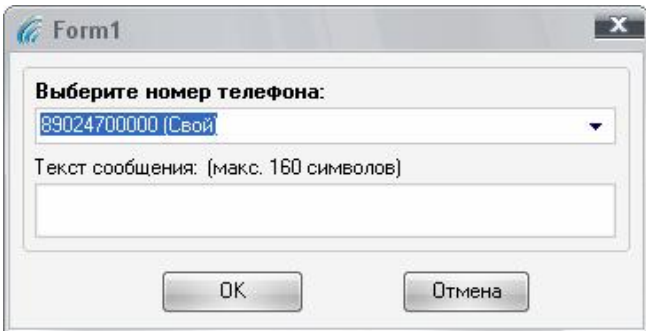
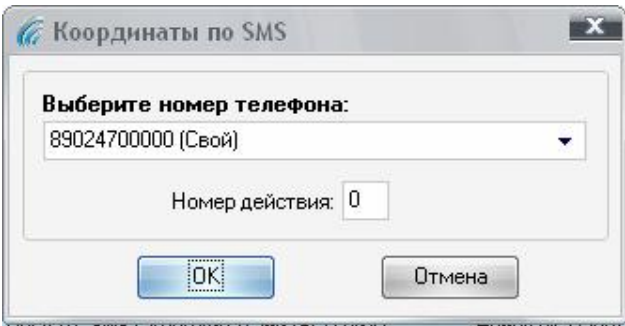
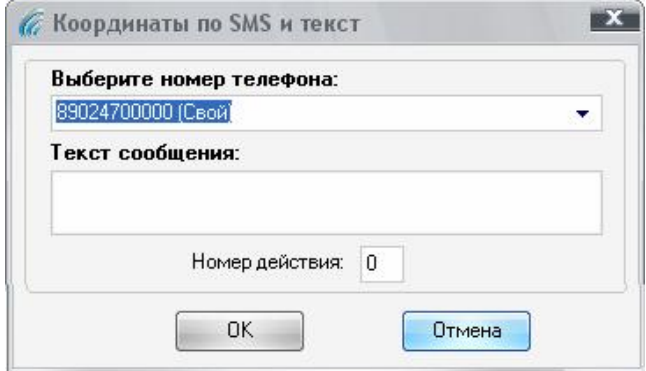
Продолжение таблицы 2.3

Закладка	Действие	Параметры действия
Выходы	1) Активировать исполнительное устройство	Выбор контакта разъема (с №24 по №15) в окне «Активизировать исполнительное устройство» 
	2) Активировать несколько устройств	Выбор контактов разъема (с №24 по №15) в окне «Активизировать несколько устройств» 
	3) Деактивировать исполнительное устройство	Выбор контакта разъема (с №24 по №15) в окне «Деактивировать исполнительное устройство» 
	4) Деактивировать несколько устройств	Выбор контактов разъема (с №24 по №15) в окне «Деактивировать несколько устройств» 
	5) Однократное включение	Выбор контакта разъема (с №24 по №15) и задание времени нахождения устройства в активном состоянии в окне «Активировать устройство» 
	6) Периодическое включение	

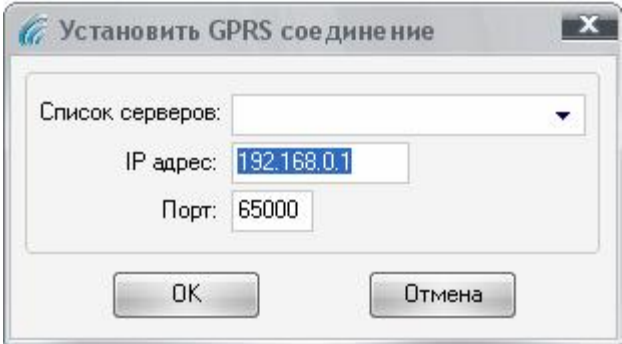
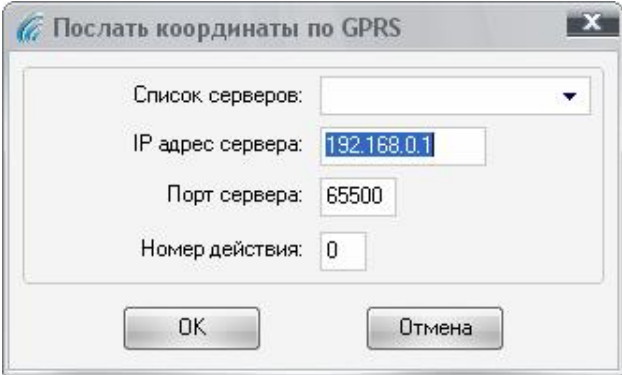
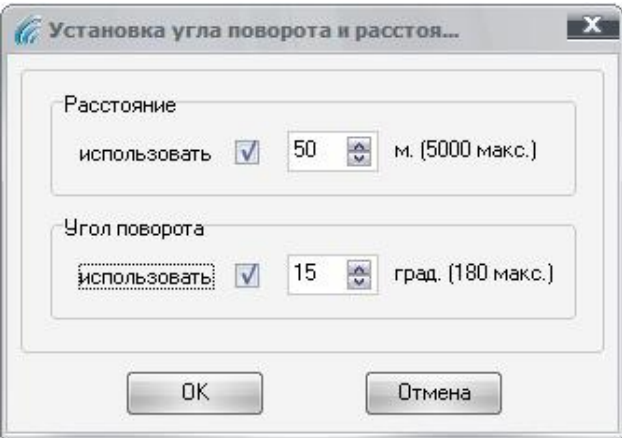
Продолжение таблицы 2.3

Закладка	Действие	Параметры действия
Выходы		<p>Выбор контакта разъема (с №24 по №15) и задание параметров периодического включения в окне «Активировать устройство»</p> 
Индикатор	<ol style="list-style-type: none"> 1) Включить светоиндикатор зеленым 2) Включить светоиндикатор красным 3) Выключить светоиндикатор 4) Мигать зеленым 5) Мигать красным 	<p>Задание параметров периодического включения в окне «Настройка индикатора» при выборе действия «Мигать зеленым» (красным)</p> 
Звонки	<ol style="list-style-type: none"> 1) Произвести голосовой звонок 2) Дозвониться по списку телефонов 3) Прекратить дозвон 4) Провести звонок тревожного оповещения 5) Провести звонок пользовательского оповещения №1 6) Провести звонок пользовательского оповещения №2 7) Провести звонок пользовательского оповещения №3 8) Ответить на звонок 9) Завершить звонок 10) Дозвониться по списку телефонов (звонок тревожного оповещения) 11) Дозвониться по списку телефонов (звонок пользовательского оповещения №1) 12) Дозвониться по списку телефонов (звонок пользовательского оповещения №2) 13) Дозвониться по списку телефонов (звонок пользовательского оповещения №3) 	<p>Задание параметров голосового звонка</p> 
		<p>Выбор голосового сообщения при дозвоне по списку</p> 
		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Тревожное оповещение</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Пользовательское оповещение</p>  </div> </div>

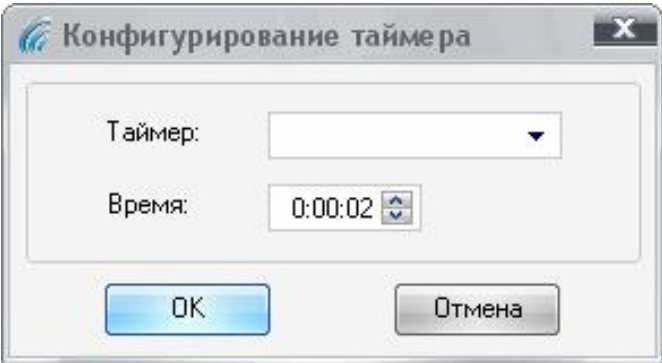
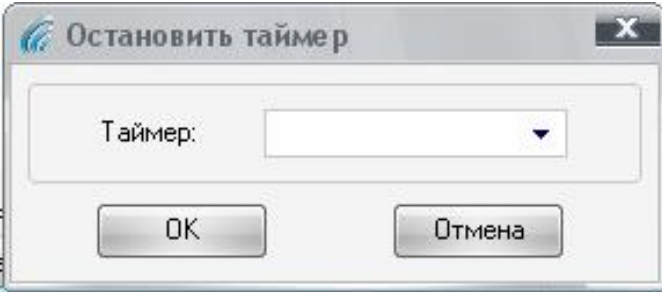
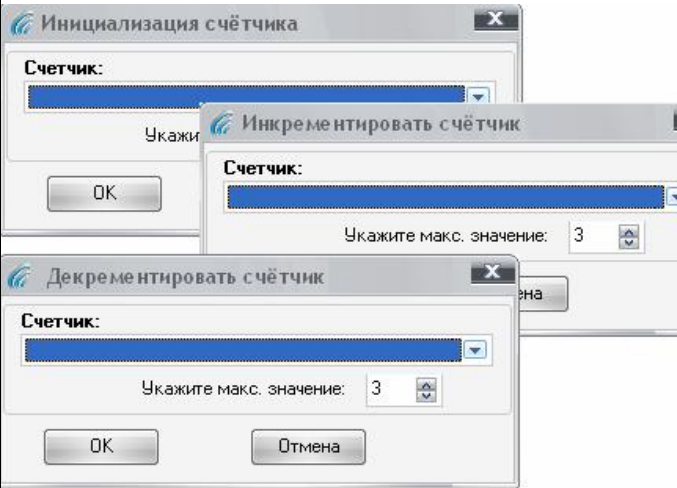
Продолжение таблицы 2.3

Закладка	Действие	Параметры действия
СМС	1) Послать SMS сообщение 2) Послать SMS с заданным текстом 3) Послать SMS о текущем состоянии 4) Послать SMS о состоянии датчиков 5) Послать SMS с координатами (BCD вид) 6) Послать SMS текст + координаты (BCD вид) 7) Послать SMS с координатами (Текст) 8) Послать SMS текст + координаты (Текст) 9) Отменить посылку всех SMS	<p align="center">Действия 1, 3 и 4</p> 
		<p align="center">Действие 2</p> 
		<p align="center">Действия 5 и 7</p> 
		<p align="center">Действия 6 и 8</p> 

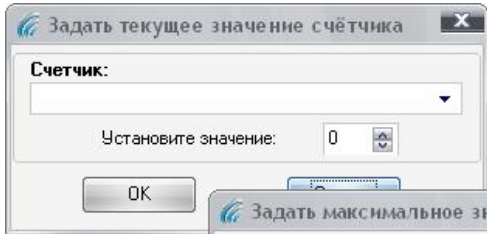
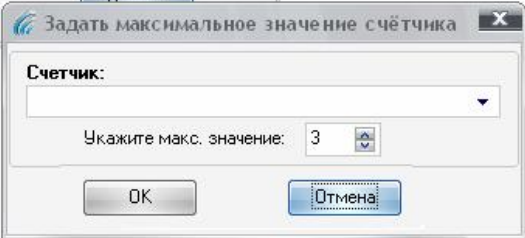
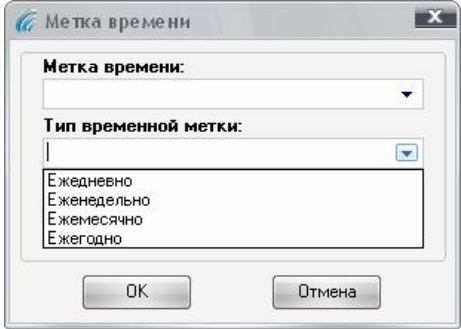
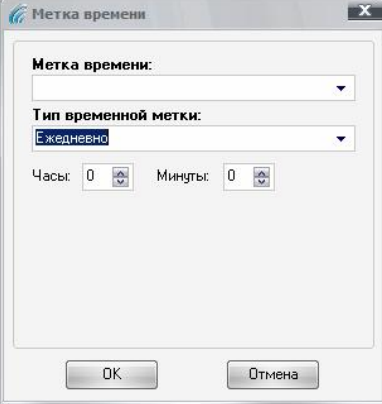
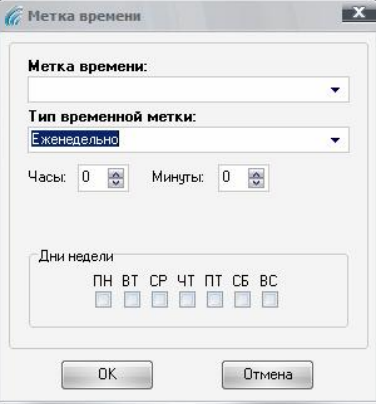
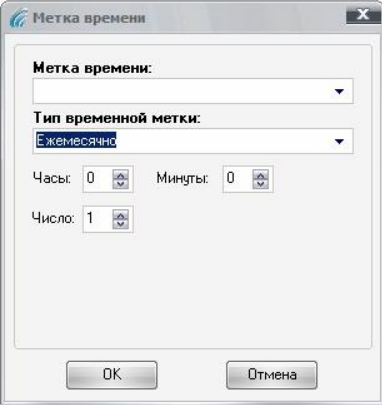
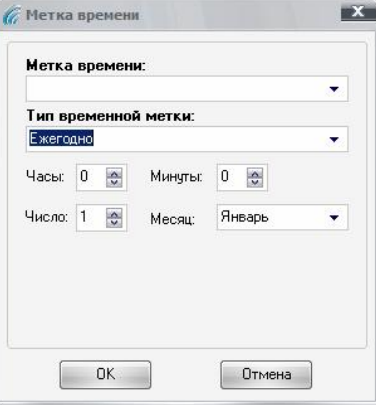
Продолжение таблицы 2.3

Закладка	Действие	Параметры действия
GPRS	1) Установить соединение по GPRS для передачи конфигурации и данных COM порта	
	2) Разорвать GPRS соединение	
	3) Послать данные (координаты, датчики и т.д.) по GPRS	
	4) Включить GSM модуль	
	5) Выключить GSM модуль	
	6) Задать параметры посылки координат (угол поворота, расстояние и т.д.)	

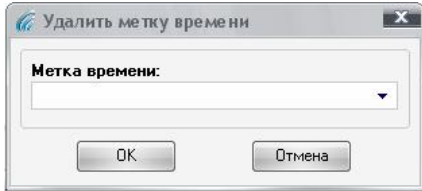
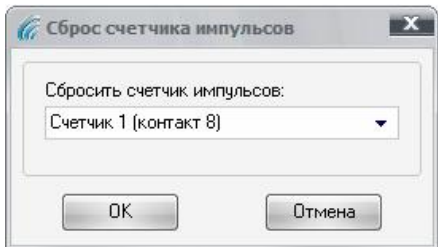
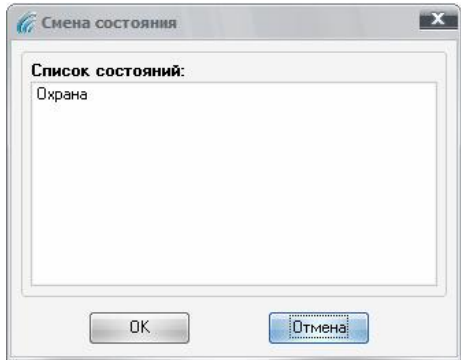
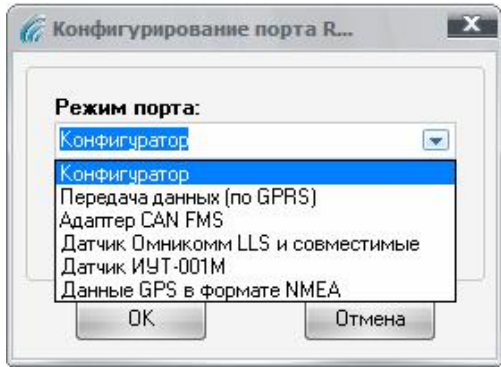
Продолжение таблицы 2.3

Закладка	Действие	Параметры действия
Таймер/ счетчики	1) Запустить таймер пользователя 2) Остановить таймер пользователя 3) Инициализация счетчика 4) Декрементировать счетчик 5) Задать текущее значение счетчика 6) Задать максимальное значение счетчика 7) Установить временную метку 8) Удалить временную метку 9) Сбросить счетчик импульсов	<p>Выбор номера таймера (с 1 по 5) и задание времени срабатывания</p> 
		<p>Выбор номера таймера (с 1 по 5)</p> 
		<p>Выбор номера счетчика (с 1 по 7) с указанием макс. значения</p> 

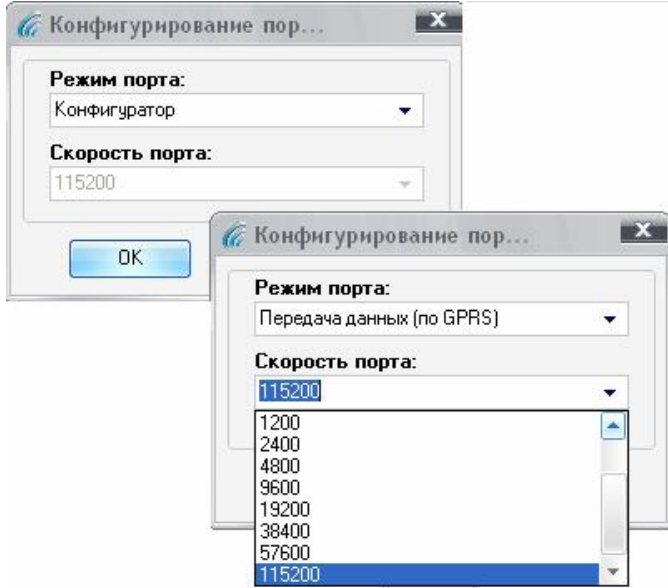
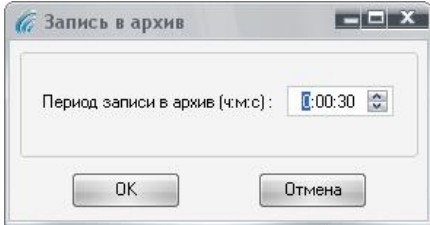
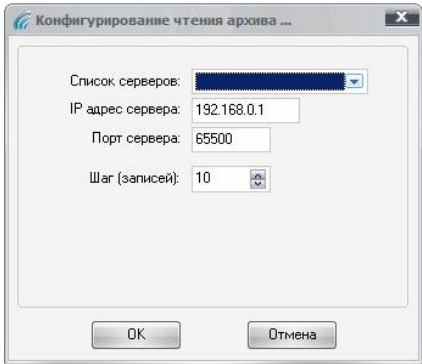
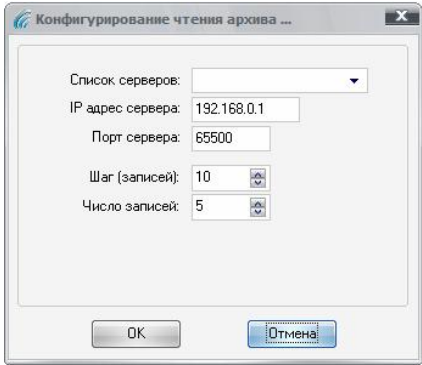
Продолжение таблицы 2.3

Закладка	Действие	Параметры действия
Таймер/ счетчики		<p>Выбор номера счетчика (с 1 по 7) и установка текущего или максимального значения</p>  
		<p>Выбор отметки времени (с 1 по 5) типа временной метки</p>     

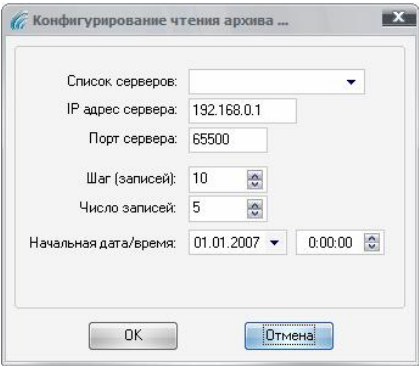
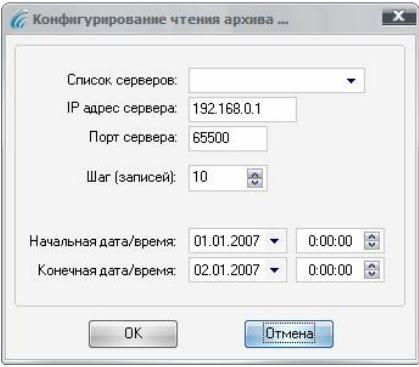
Продолжение таблицы 2.3

Закладка	Действие	Параметры действия
Таймер/ счетчики		 <p>Выбор отметки времени (с 1 по 5)</p>
		 <p>Сбросить счетчик импульсов</p>
GPS/ ГЛОНАСС *	1) Включить навигационный модуль 2) Выключить навигационный модуль 3) Переключить в режим GPS/ГЛОНАСС (только для FORT-300GL) 4) Переключить в режим GPS (только для FORT-300GL) 5) Переключить в режим ГЛОНАСС (только для FORT-300GL)	
Состояния	1) Перейти в состояние 2) Перезапустить устройство 3) Конфигурировать порт RS232 Возможные режимы порта RS232: - Конфигуратор - Передача данных - Адаптер CAN FMS - Датчик Омником LLS - Датчик ИУТ-001М - Данные GPS в формате NMEA	 <p>Задание состояния</p>
		<p>Выбор режима работы порта и скорости передачи для режима передачи данных по GPRS через порт RS-232</p> 

Продолжение таблицы 2.3

Закладка	Действие	Параметры действия
Состояния		
Архив	<ol style="list-style-type: none"> 1) Стереть информацию в архиве 2) Произвести однократную запись в архив 3) Начать периодическую запись в архив 4) Остановить запись в архив 5) Считать информацию из архива через GPRS с шагом 6) Остановить чтение информации из архива через GPRS 7) Считать первые N записей из архива через GPRS с шагом 8) Считать последние N записей из архива через GPRS с шагом 9) Считать N записей с HH:MM:SS DD/MM/YYYY архива через GPRS с шагом 10) Считать информацию из архива с HH:MM:SS DD/MM/YYYY по HH:MM:SS DD/MM/YYYY через GPRS с шагом 11) Считать информацию из архива с удалением, через GPRS 12) Считать первые N записей из архива с удалением, через GPRS 	<p>Определить период для действия начать периодическую запись</p>  <p>Считать информацию из архива через GPRS с шагом</p>  <p>Считать первые N записей из архива через GPRS с шагом</p> 

Продолжение таблицы 2.3

Закладка	Действие	Параметры действия
Архив		<p>Считать N записей с HH:MM:SS DD/MM/YYYY архива через GPRS с шагом</p>  <p>Считать информацию из архива с HH:MM:SS DD/MM/YYYY по HH:MM:SS DD/MM/YYYY через GPRS с шагом</p> 
		<p>(*) – данные действия только для терминалов с GPS/ГЛОНАСС приемником (FORT-300/FORT-300GL)</p>

2.10 Установление соединения с терминалом FORT-300 и запись конфигурации

Перед записью конфигурации в терминал необходимо установить с ним соединение. Для этого необходимо соединить порт RS-232 терминала и COM-порт компьютера нуль-модемным кабелем. Затем, зайти в раздел «Настройки программы» FortConfigurator и выбрать тип подключения «Подключение через COM-порт» (см. рисунок 2.11). Выбрать в селекторе используемый для соединения с терминалом COM-порт ПК и нажать «Сохранить».

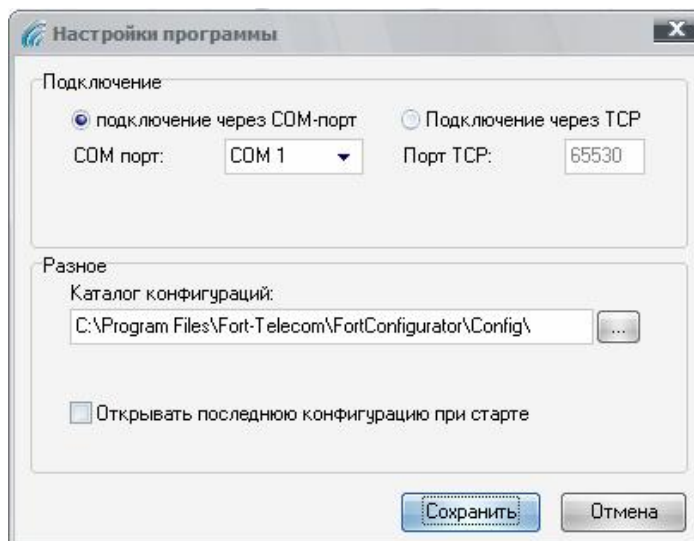


Рисунок 2.11

Далее в разделе «Дополнительные операции с терминалом» выбрать пункт «Пароль терминала». На появившейся форме (рисунок 2.12) необходимо задать пароль подключения к терминалу. В поставляемых терминалах используется пароль по умолчанию. Для его установки на форме нажмите кнопку «По умолчанию». Для установки другого пароля введите его в поле «Пароль терминала».

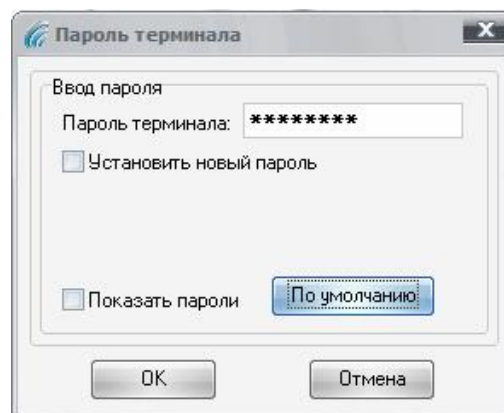


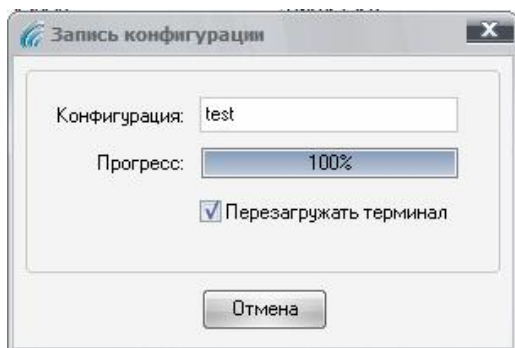
Рисунок 2.12

Для проверки соединения с терминалом, нужно подать питание на терминал. Затем на главной форме «FortConfigurator» в левом нижнем углу нажать кнопку «Проверка связи с терминалом» (см. рисунок 2.1). Если связь с терминалом установлена успешно, то индикатор связи с терминалом станет зеленого цвета (рисунок 2.13).

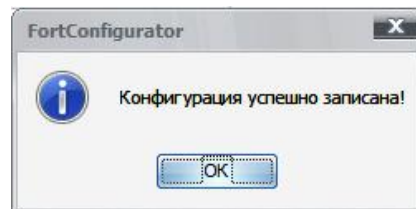


Рисунок 2.13

Для записи составленной конфигурации в терминал нажимают кнопку «Записать в терминал» на панели инструментов конфигуратора. Процесс загрузки будет отражаться в открывшемся окне, показанном на рисунке 2.14а). По окончании процесса загрузки будет выдано информационное сообщение об успешной загрузке конфигурации (рисунок 2.14б).



а)



б)

Рисунок 2.14

После этого терминал будет перезагружен. Если же снята галочка «Перезагружать терминал», то терминал можно перезагрузить позже, выбрав в меню «Доп. операции» пункт «Перезагрузить терминал». После утвердительного ответа на запрос о перезагрузке (см. рисунок 2.15), терминал будет перезагружен.

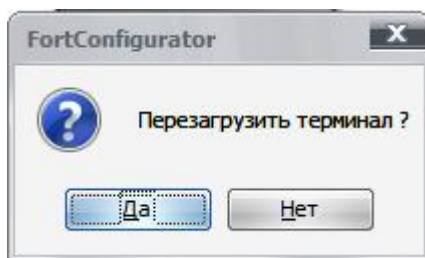


Рисунок 2.15

После этого можно продолжить работу с FortConfigurator, освободив при этом COM-порт ПК для других действий. Для этого в меню «Настройки программы» нужно выбрать пункт «Освободить COM-порт». При этом COM-порт будет освобожден для использования другими программами (см. рисунок 2.16). Но если далее в FortConfigurator выполнить любую операцию, требующую обращения к терминалу, COM-порт будет опять занят программой.

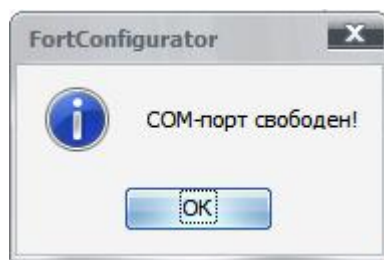


Рисунок 2.16

2.11 Считывание конфигурации из терминала FORT-300

Для считывания конфигурации, записанной в терминал, необходимо на панели инструментов конфигуратора нажать кнопку «Считать из устройства/считать конфигурацию терминала» как показано на рисунке 2.17.



Рисунок 2.17

После нажатия кнопки откроется окно создания конфигурации, представленное на рисунке 2.18. В открывшемся окне необходимо задать «Имя конфигурации» и можно написать краткое описание конфигурации.

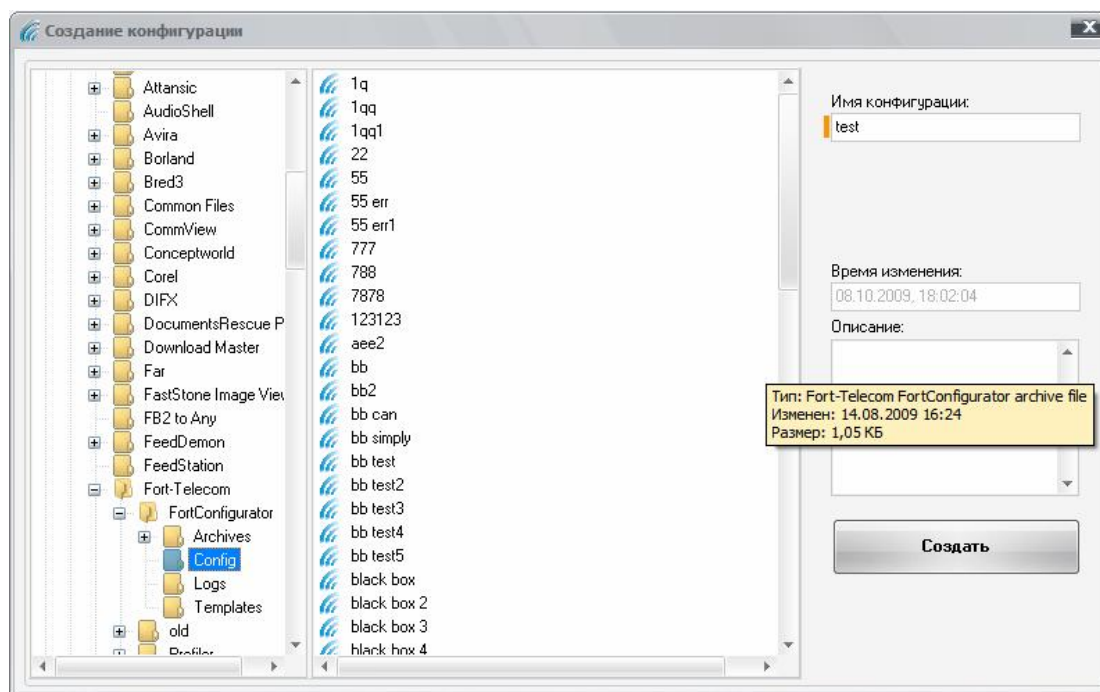


Рисунок 2.18

После этого нужно нажать кнопку «Создать». Процесс считывания будет отражаться в открывшемся окне, показанном на рисунке 2.19.

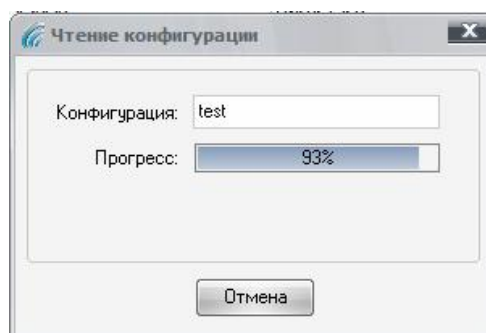


Рисунок 2.19

2.12 Порядок установления удаленного соединения и разрыв удаленного соединения

ВНИМАНИЕ! РАБОТА С УДАЛЕННЫМ СОЕДИНЕНИЕМ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ОПЫТНЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, У КОТОРЫХ ЕСТЬ КОМПЬЮТЕР С ВЫХОДОМ В СЕТЬ ИНТЕРНЕТ С ПОСТОЯННЫМ IP АДРЕСОМ!

2.12.1 Условия установления удаленного соединения по GPRS

Необходимые условия для установления удаленного соединения терминала FORT-300 с ПК по GPRS:

- SIM карта, установленная в устройстве, должна быть подключена к услуге GPRS и данная услуга должна быть доступна в данной точке сети GSM;
- ПК должен быть подключен к сети Интернет и на нем должен иметься открытый порт для установления TCP-соединения.

Инициатором установления GPRS соединения является терминал FORT-300, и только он сам. Установление удаленного соединения может быть назначено на любое событие. Например, пользователь может инициировать установку удаленного соединения по GPRS с помощью команды, переданной SMS-сообщением, или при срабатывании любого подключенного датчика. Установление удаленного соединения ПК - терминал по GPRS происходит в 2 этапа:

- установление терминалом физического соединения с сетью Интернет, где в качестве провайдера выступает сотовый оператор. Сотовый оператор выделяет терминалу динамический IP адрес. Для этого необходимо указать «имя точки доступа» (APN), имя пользователя и пароль, которые определяются оператором сотовой связи;
- установление соединения компьютера и терминала по протоколу TCP/IP. Запрос на установление соединения исходит от терминала, он указывает IP адрес и номер порта удаленного компьютера (диспетчерского центра), с которым будет устанавливаться соединение.

2.12.2 Настройка терминала FORT-300 для установления GPRS соединения

Для того чтобы терминал мог устанавливать GPRS соединение необходимо при подключенном к ПК терминале, в конфигураторе нажать кнопку «Доп. операции», и затем выбрать пункт «Настройки GPRS». В открывшемся окне следует указать «имя точки доступа» (APN), логин (имя пользователя) и пароль. Эту информацию можно получить у оператора сотовой связи. В соответствующем селекторе можно выбрать предустановленные настройки для основных операторов связи (Билайн, МТС, Мегафон, У-Тел) или задать их, если используется другой оператор связи. После заполнения полей формы нужно нажать кнопку «Записать». Для чтения настроек из терминала нужно нажать кнопку «Прочитать». Пример заполнения формы показан на рисунке 2.20.

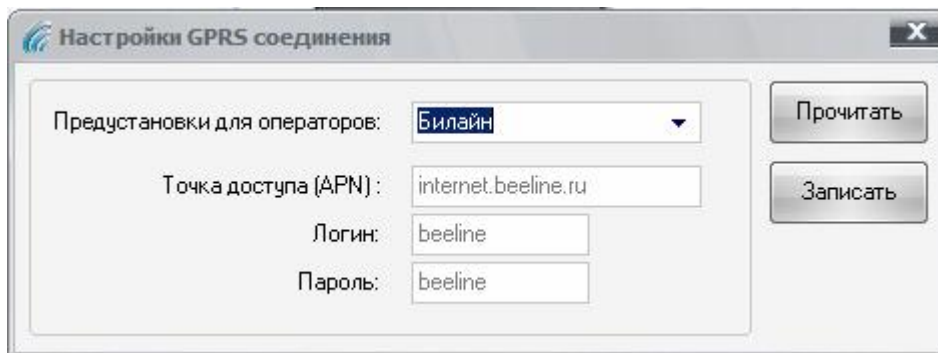


Рисунок 2.20

ВНИМАНИЕ! ПАРОЛЬ ДОСТУПА И ЛОГИН НЕ ФИКСИРУЮТСЯ В ФАЙЛЕ КОНФИГУРАЦИИ, ОНИ СОХРАНЯЮТСЯ ТОЛЬКО В ПАМЯТИ ТЕРМИНАЛА.

2.12.3 Реализация функции удаленного соединения по GPRS в программе FortConfigurator

В программе FortConfigurator функция удаленного соединения по GPRS реализуется при выполнении действий «Установить соединение по GPRS», «Разорвать соединение по GPRS» и «Послать координаты/датчики по GPRS».

Действие "Установить соединение по GPRS"

При выборе действия «Установить соединение по GPRS» (Таблица 2., закладка «GPRS») в окне «Установить GPRS соединение» задают:

- IP- адрес сервера, с которым будет устанавливаться соединение;
- номер порта, через который будет устанавливаться соединение, по умолчанию это 65500.

Если действие «Установить соединение по GPRS» уже выполнялось, в каком либо состоянии, то адрес сервера может быть выбран из списка ранее задаваемых адресов.

Действие "Послать координаты/датчики по GPRS"

Действие "Послать координаты/датчики через GPRS" предназначено для передачи информации о текущем местоположении и состоянии устройства на диспетчерский пульт.

При выборе действия «Послать координаты/датчики по GPRS» (Таблица 2., закладка «GPRS») в окне «Послать координаты GPRS» задают:

- IP- адрес сервера, с которым будет устанавливаться соединение;
- номер порта, через который будет устанавливаться соединение, по умолчанию это 65500;

- номер действия по отсылке координат. Данный параметр служит для идентификации компьютером события, которое повлекло отсылку координат. Например, устройство сконфигурировано таким образом, что посылает координаты в трех случаях. Соответственно в первом случае мы устанавливаем значение параметра в «1», во втором - в «2» и т. д. Этот параметр входит в данные о местоположении, получаемые удаленным ПК, и по его значению можно судить о причине их получения. Задание данного параметра не обязательно и на установление соединения не влияет.

Процесс установления соединения и выдаваемые сигналы

Когда в ходе работы устройства ему необходимо выполнить действие «Установить соединение по GPRS» первым делом проверяется, есть ли уже установленное удаленное соединение.

Если удаленное соединение по GPRS не установлено на момент выполнения действия, то устройство попытается его установить.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ УСПЕШНОГО УСТАНОВЛЕНИЯ GPRS СОЕДИНЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ДЕЙСТВИЯ "УСТАНОВИТЬ СОЕДИНЕНИЕ ПО GPRS" НЕОБХОДИМО РАЗОРВАТЬ УЖЕ УСТАНОВЛЕННОЕ GPRS СОЕДИНЕНИЕ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ НА ДЕЙСТВИЕ БУДЕТ ВЫДАН СИГНАЛ «GPRS-СОЕДИНЕНИЕ НЕ УСТАНОВЛИВАЕТСЯ».

Если удаленное соединение установлено ранее, то на действие «Установить соединение по GPRS» уже установленное соединение сохранится, а на действие будет выдан сигнал «GPRS-соединение не устанавливается».

В случае действия «Послать координаты/датчики по GPRS» при наличии уже установленного соединения сравниваются текущие параметры TCP-соединения: IP-адрес и № порта, и новые параметры действия «Послать координаты по GPRS»: IP-адрес и № порта. Если параметры совпадают, то уже установленное соединение сохраняется, и координаты будут отправлены по текущему соединению. Если параметры TCP-соединения не совпадают, текущее TCP-соединение разрывается, а устройство устанавливает TCP-соединение с новыми параметрами.

Терминал устанавливает GPRS соединение, используя заданные настройки (см. 2.12.2). Если соединение не удастся установить в течение 1 мин, то на действие «Установить соединение по GPRS» формируется сигнал «GPRS-соединение не устанавливается» и дальнейшие попытки установить удаленное соединение не предпринимаются. Для действия «Послать координаты по GPRS» в этом случае будет сформирован сигнал «Координаты по GPRS доставлены не были».

Если GPRS соединение установилось успешно, устройство предпринимает попытку (и) установить «логическое» TCP-соединение с удаленным компьютером. Для этого оно использует заданные параметры действия – IP-адрес и № порта. Если истекла 1 мин от начала установления удаленного соединения, а логическое соединение так и не было установлено, устройство выдает сигнал «GPRS-соединение не устанавливается» и разрывает GPRS соединение.

Для успешной установки удаленного соединения необходимо, чтобы ПК, на котором находится FortConfigurator, имел выход в сеть Интернет со статическим IP-адресом. Если же ПК находится в локальной сети, то с внешнего шлюза (сервера или маршрутизатора), имеющего статический IP-адрес, на него должен перенаправляться TCP/IP трафик, приходящий на указанные в конфигурации терминала порты. При этом в брандмауэре ПК должны быть настроены разрешающие такие соединения правила.

Если логическое соединение установилось успешно, то выдается сигнал «GPRS-соединение установлено». Затем, если выполнялось действие «Установить соединение по GPRS» устройство переходит к ожиданию команд от удаленного компьютера или данных от порта RS-232, когда порт сконфигурирован для передачи данных по GPRS (Таблица 2., закладка «Состояния»).

Если выполнялось действие «Послать координаты/датчики по GPRS», терминал посылает данные о своем местоположении и ждет подтверждения на них от удаленного компьютера в течение 30 с. Если получение данных было подтверждено, формируется сигнал «Координаты по GPRS успешно доставлены». Если подтверждения данных получено не было, выдается сигнал «Координаты по GPRS доставлены не были».

Если во время работы с удаленным соединением оно было потеряно на физическом или логическом уровне, то делаются попытки его восстановить в течение 1 мин. Если соединение удалось восстановить, то сигналов не выдается, в противном случае выдается сигнал «GPRS-соединение разорвалось и не восстанавливается».

Действие "Разорвать соединение по GPRS"

Действие "Разорвать соединение по GPRS" предназначено для разрыва установленного удаленного соединения. Данное действие не имеет параметров. При выполнении данного действия устройство немедленно разрывает соединение, даже если в этот момент происходит обмен данными.

После выполнения действия «Разорвать соединение по GPRS», выдается сигнал «GPRS-соединение разорвано».

2.12.4 Настройки в программе «FortConfigurator» для удаленной записи конфигурации в терминал FORT-300 по каналу GPRS

В программе «FortConfigurator» предусмотрена возможность взаимодействия с терминалом посредством удаленного соединения. Для того чтобы терминал установил удаленное соединение с компьютером пользователя необходимо:

- подключить компьютер к сети Интернет;
- запустить программу «FortConfigurator»;
- нажать в основном окне кнопку «Настройки программы», в результате появится окно, показанное на рисунке 2.21;

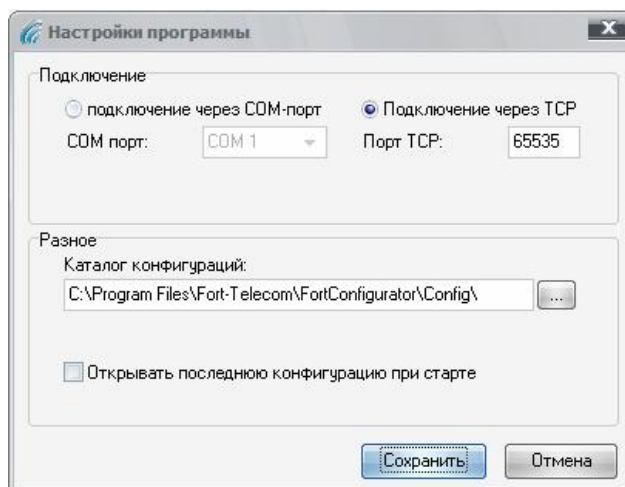


Рисунок 2.21

В этом окне выбирают «Подключение через TCP», укажите номер порта, через который будет выполняться удаленное соединение (рекомендуется выбирать номер порта, предлагаемый программой по умолчанию). Номер порта должен совпадать с номером, заданным в конфигурации для удаленного соединения. Нажимают кнопку «ОК».

Далее пользователь должен инициировать в терминале действие по установлению удаленного соединения. Для этого можно отправить на терминал команду в формате SMS-сообщения, или DTMF-тоном в режиме голосового соединения, иницирующую удаленное соединение со стороны терминала, или же нажать кнопку, по событию которой терминал выполнит это действие. Если терминал успешно подключился к компьютеру пользователя, то «индикатор связи с терминалом» изменит цвет на желтый. После того как удаленное соединение будет установлено, устройство не будет принимать звонки и SMS-сообщения, до тех пор, пока удаленное соединение не будет разорвано. В режиме удаленного соединения пользователь может:

- считать версию программы, загруженной в FORT-300;
- записать в терминал новую конфигурацию;
- запросить информацию о текущем состоянии устройства;
- считать конфигурацию, загруженную в устройство.

Примечания:

1) По окончании записи конфигурации в терминал в режиме удаленного соединения произойдет рестарт терминала, и удаленное соединение будет разорвано.

2) Если в режиме удаленного соединения в процессе записи конфигурации в терминал произойдет разрыв соединения, то конфигурация в терминале будет стерта, и в дальнейшем записать ее можно будет только при подключении через порт RS-232.

3) При желании пользователь может принудительно закрыть удаленное соединение, воспользовавшись в меню «Настройки программы» пунктом «Закрыть TCP соединение». При этом будет закрыто текущее удаленное соединение, но программа установит новое соединение, как только вновь придет соответствующий запрос от терминала. Это необходимо, например, в тех случаях, когда с одним ПК пытаются установить соединение сразу несколько терминалов, и необходимо выбрать для работы один из них.

2.12.5 Особенности использования функции передачи координат через GPRS

GPRS сервис сотовых операторов использует свободные ресурсы сети GSM, что при значительной загрузке сети (большое количество телефонных разговоров в данной соте) может приводить к временной приостановке передачи данных по GPRS соединению. Пользователь при составлении конфигурации для терминала FORT-300 должен четко определить алгоритм поведения устройства в такой ситуации. Предоставленный пользователю набор сигналов, описанный выше, позволяет реализовать очень гибкий алгоритм работы с использованием GPRS соединения и обеспечить доставку сообщения на сервер даже в моменты неустойчивой работы GPRS сервиса сотового оператора.

При необходимости отправки координат через GPRS на два разных сервера (два различных IP адреса) необходимо соблюдать следующее правило: отправка сообщения на второй сервер должна быть выполнена только после получения подтверждения о результате доставки координат на первый сервер, в противном случае доставка координат на оба сервера не гарантируется.

Идентификация терминала FORT-300 на удаленном компьютере

Для того чтобы удаленный ПК (Диспетчерский Центр) мог отличать терминалы, выходящие с ним на связь по GPRS, введена специальная команда, которая позволяет считать код IMEI(International Mobile Equipment Identifier) устройства. Для этого следует выбрать пункт меню «Доп.Операции\ Чтение версии ПО, IMEI, модели терминала». На экране появится окно, показанное на рисунке 2.22.

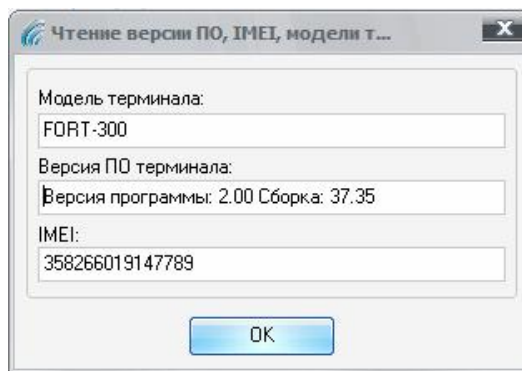


Рисунок 2.22

Считанный код IMEI впишите в параметры объекта в программе диспетчерского центра.

Использовать этот код для идентификации устройств очень удобно, поскольку даже в случае смены SIM карты в терминале, а значит и изменении его телефонного номера, есть возможность по-прежнему однозначно определить какое именно из устройств вышло на связь.

3 Глава Задание режима мониторинга подвижных объектов

3.1 Общее описание задачи

В качестве примера рассмотрим создание конфигурации терминала FORT-300, обеспечивающей мониторинг автомобиля с периодичностью передачи информации о местоположении автомобиля по каналу GPRS на пульт оператора (диспетчера) равной 1 мин. Другие примеры конфигураций можно найти на сайте www.fort-telecom.ru.

Схема подключения к терминалу FORT-300 датчиков (тумблеров), источника питания и светоиндикатора приведена на рисунке 3.1.

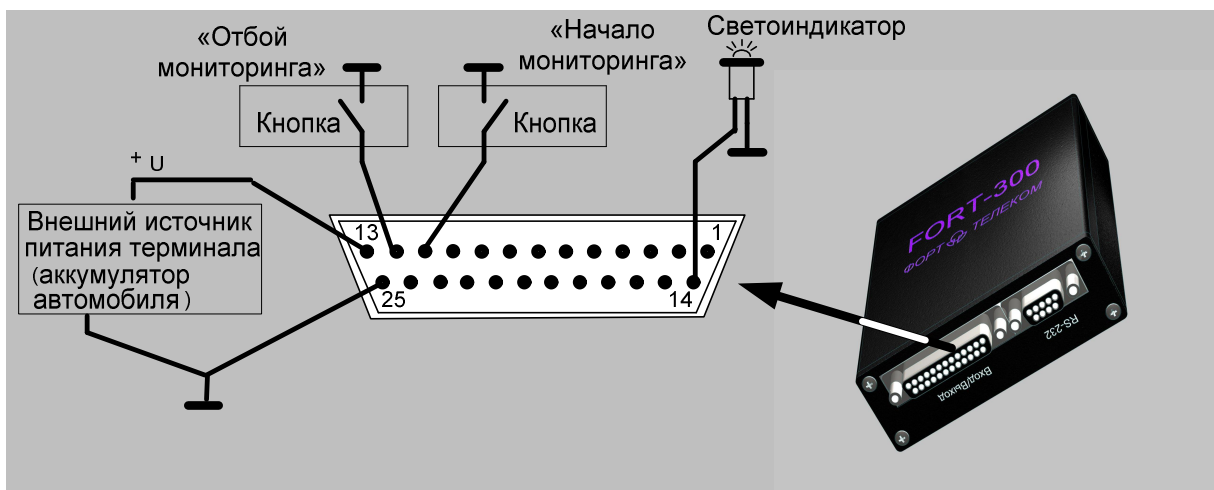


Рисунок 3.1

В таблице 3.1 приведены пояснения обозначений и сокращений, используемых на рисунке 3.2, на котором приведен алгоритм работы терминала.

Таблица 3.1

Обозначение	Пояснение
Описание событий	
<u>Запуск устройства</u>	Наступает при включении питания или рестарте терминала
<u>GSM-сеть</u>	Наступает при обнаружении или потере сети сотового оператора
<u>Начало</u> Ком10, Дч(11)	Наступает при обнаружении внутреннего сигнала, формируемого терминалом в ответ на прием команды пользователя с кодом 10 или при обнаружении сигнала, формируемого при срабатывании датчика, подключенного к контакту 11 разъема «Вход/Выход»
<u>Мониторинг</u> Истек t2	Наступает при обнаружении внутреннего сигнала, формируемого терминалом в случае окончания времени, задаваемого вторым таймером пользователя
<u>Ожидание</u> Истек t3	Наступает при обнаружении внутреннего сигнала, формируемого терминалом в случае окончания времени, задаваемого третьим таймером пользователя
<u>Отбой</u> Ком11, Дч(12)	Наступает при обнаружении внутреннего сигнала, формируемого терминалом в случае приема команды пользователя с кодом 11 или при обнаружении сигнала, формируемого при срабатывании датчика, подключенного к контакту 12 разъема «Вход/Выход»
Описание действий на событие	
Индикатор: Кр 0,1/0,1	Периодическое включение светоиндикатора красным цветом. Время свечения – 0,1 с; время паузы - 0,1 с; число повторов – бесконечно
Переход	Переход в следующее состояние
Индикатор: Зел	Включение светоиндикатора зеленым цветом

Продолжение таблицы 3.1

Обозначение	Пояснение
Описание действий на событие	
Индикатор: Кр	Включение светоиндикатора красным цветом
Разорвать соединение по GPRS	Разрыв установленного GPRS соединения
Уст. t2(1мин)	Установка второго таймера пользователя на время 1 мин
Индикатор: Зел 0,5/0,5	Периодическое включение светоиндикатора зеленым цветом. Время свечения – 0,5 с; время паузы - 0,5 с; число повторов – бесконечно
Передать координаты по GPRS: IP=123.123.234.234 Port=65535	Устанавливается GPRS соединение с компьютером, имеющим IP адрес равный 123.123.234.234, определяется адрес порта компьютера равный 65535 и после этого осуществляется передача координат.
Уст. t3(5с)	Установка третьего таймера пользователя на время 5 с

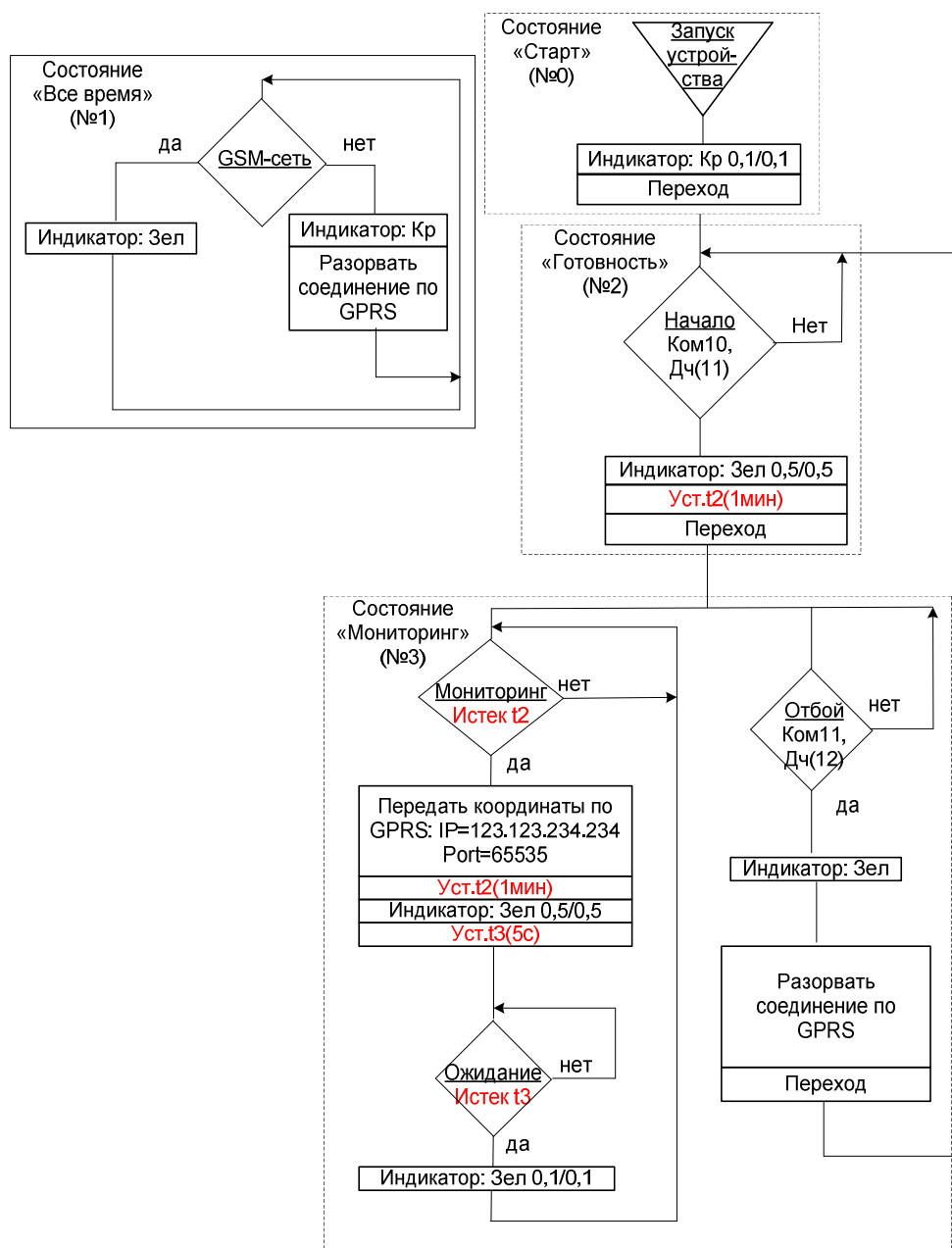


Рисунок 3.2

3.2 Реализация конфигурации мониторинга автомобиля

Шаг 1. Запускают программу «FortConfigurator». В основном окне программы щелкают «мышкой» по кнопке «Создать конфигурацию». В открывшемся окне (Рисунок 2.2) задают «Имя конфигурации» - Тест_Монит; выбирают шаблон конфигурации - Стандартный и приводят краткое описание конфигурации – Мониторинг движения автомобиля. Нажимают кнопку «Создать».

Шаг 2. В окне «Телефонная книга» заполняют все необходимые сведения (Рисунок 2.3) в порядке, приведенном при описании стандартной конфигурации.

Шаг 3. Переходят в окно «Входы/Выходы». Выбирают 11 контакт разъема «Входы/Выходы» для подключения датчика с нормально разомкнутыми контактами. Делают краткое описание назначения датчика (кнопка «Начало мониторинга»).

Шаг 4. Переходят в окно «Состояния/События». Задают все состояния, события, сигналы и действия, которые будут определять алгоритм работы терминала.

Согласно алгоритму (Рисунок 3.2) в конфигурации шаблона «Стандартный» необходимо:

- отредактировать описание состояния «Все время» - в событие «GSM_OFF» добавить действия «Разорвать соединение по GPRS»;
- добавить новое состояние «Готовность» и «Мониторинг»;
- внести описание состояния «Готовность».
- внести описание состояния «Мониторинг»;

Редактирование состояния «Все время»

Добавляют действие «Разорвать соединение по GPRS» в событие «GSM_OFF» в порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации. Окно с действием, добавленным на событие «GSM_OFF», представлено на рисунке 3.3.

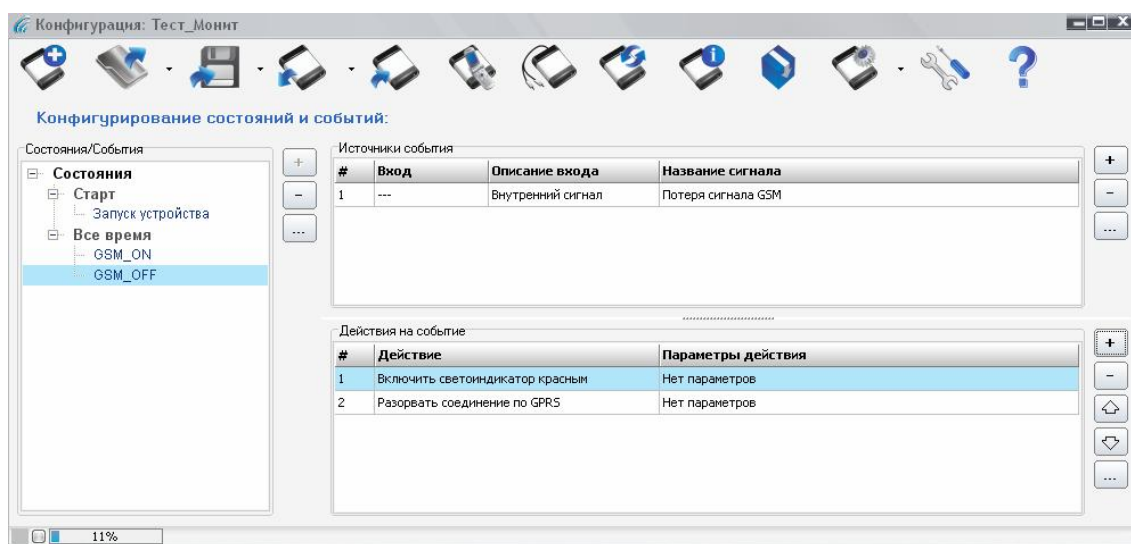


Рисунок 3.3

Добавление состояний «Готовность» и «Мониторинг»

Добавление состояний проводят в порядке, приведенном в 2.6 при описании стандартной конфигурации. Окно с добавленными состояниями «Готовность» и «Мониторинг» представлено на рисунке 3.4.



Рисунок 3.4

Описание состояния «Готовность»

В состоянии «Готовность» терминал готов к проведению мониторинга автомобиля и ждет сигнала для начала мониторинга. Этими сигналами будут замыкание переключателя (датчика) на панели автомобиля или команда оператора с кодом 10. Команда оператора может быть передана путем установления голосового соединения в режиме DTMF или с помощью SMS-сообщения. Форматы передачи команд приведены в пункте 1.

Для внесения этих действий в конфигурацию выполняют следующие операции:

1. Добавляют событие «Начало мониторинга» в состояние «Готовность» в порядке, приведенном в 2.7 при описании стандартной конфигурации. Окно с добавленным событием представлено на рисунке 3.5.

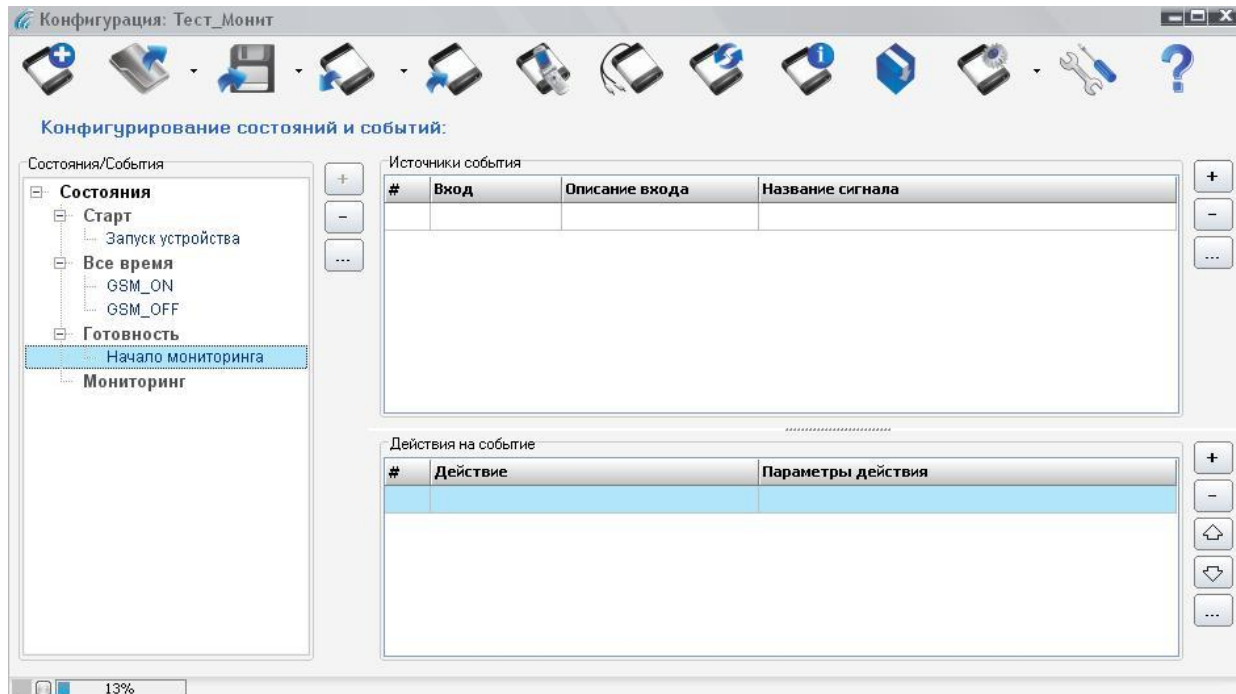


Рисунок 3.5

2. Добавляют два источника события «Начало мониторинга» - срабатывание датчика (кнопка начало мониторинга Контакт №11) и получение команды оператора с кодом 10 в порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации. Окно с добавленными источниками события представлено на рисунке 3.6.

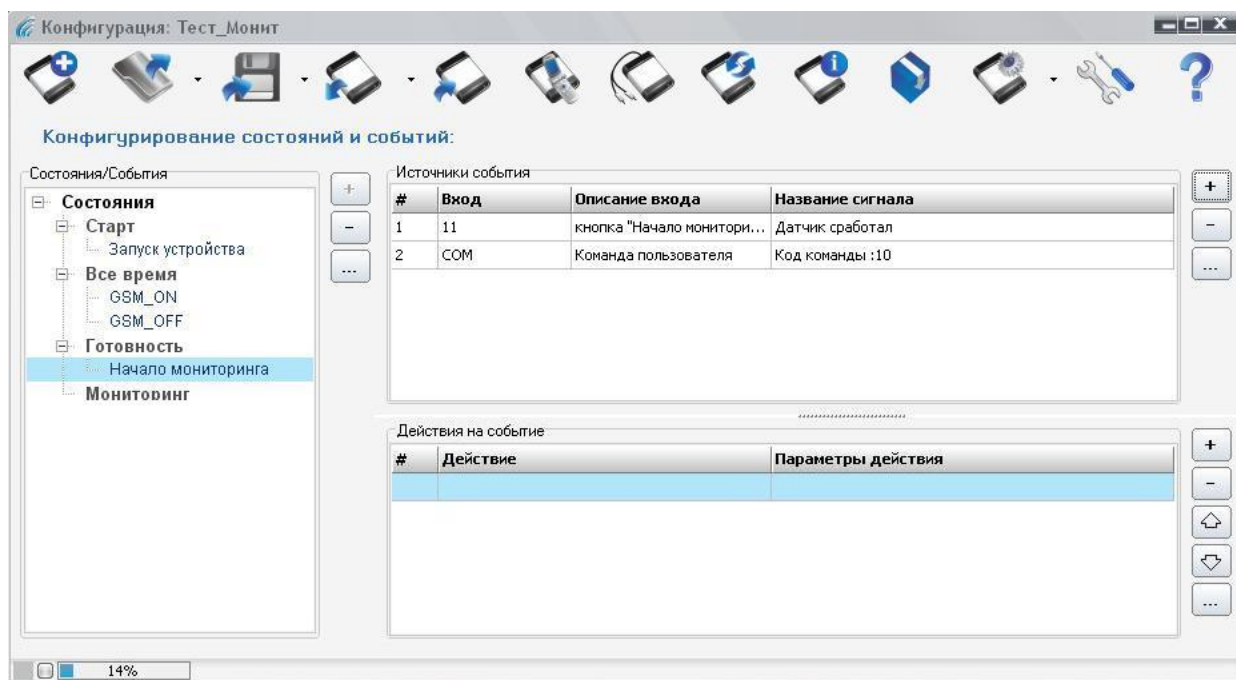


Рисунок 3.6

3 Для события «Начало мониторинга» в порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют:

- действие «Запустить таймер пользователя», выбирая объект действия - Таймер/Счетчики; из списка действий – «Запустить таймер пользователя», таймер 2, время, на которое запускается таймер - 1 мин.

- действие «Мигать зеленым», выбирая объект действия – Индикатор, из списка действий – «Мигать зеленым», время свечения - 500, время паузы – 500, число повторов – 0 (бесконечно).

- действие «Переход в состояние», выбирая объект действия - Состояния; из списка действий – «Перейти в состояние», из списка состояний – «Мониторинг».

Окно с добавленными действиями на событие представлено на рисунке 3.7.

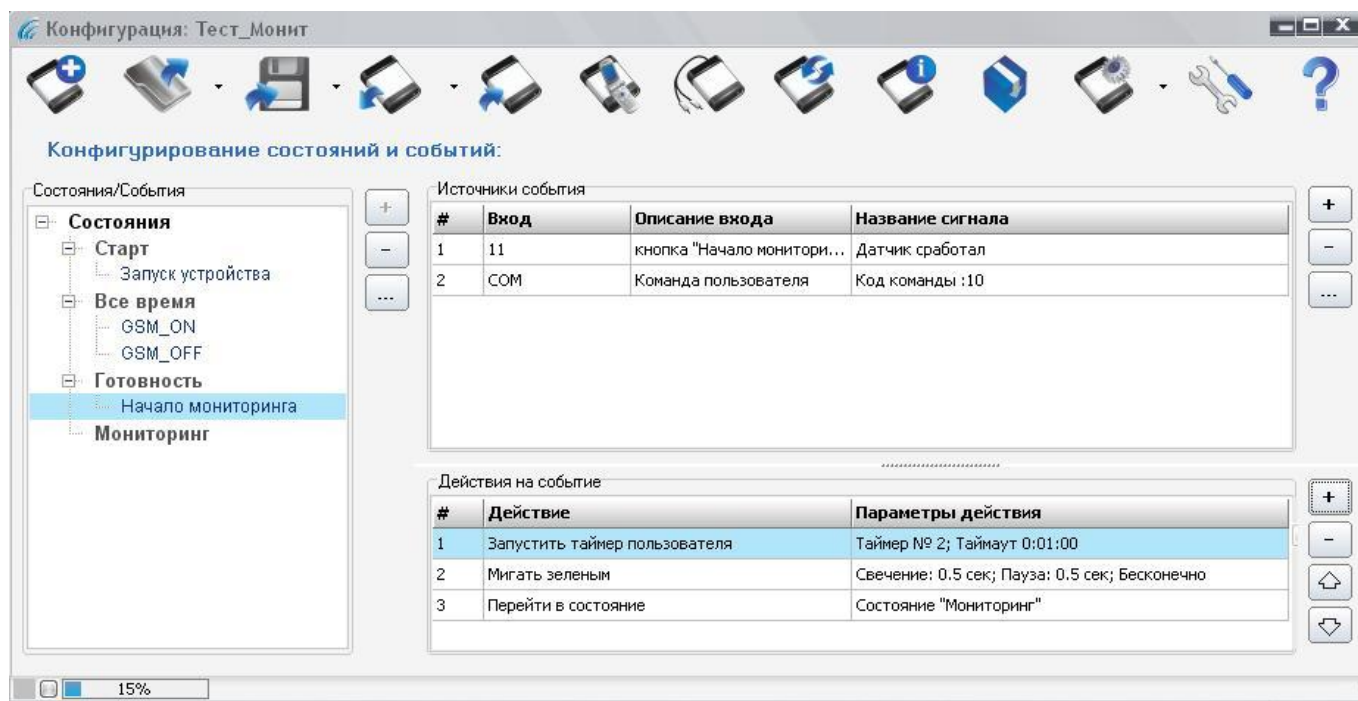


Рисунок 3.7

Описание состояния «Мониторинг»

В состоянии «Мониторинг» терминал FORT-300 должен каждую минуту посылать диспетчеру информацию о местоположении автомобиля по каналу GPRS. Кроме этого, в состоянии «Мониторинг» терминал FORT-300 будет ожидать команду на прекращение мониторинга автомобиля. Таким образом, состояние «Мониторинг» включает в себя три события: «Мониторинг», «Отбой», «Ожидание».

Для внесения этих событий в конфигурацию выполняют следующие операции:

1 Добавляют события «Мониторинг», «Ожидание» и «Отбой» в состояние «Мониторинг» в порядке, приведенном в 2.7 при описании стандартной конфигурации. Окно с добавленными событиями представлено на рисунке 3.8.

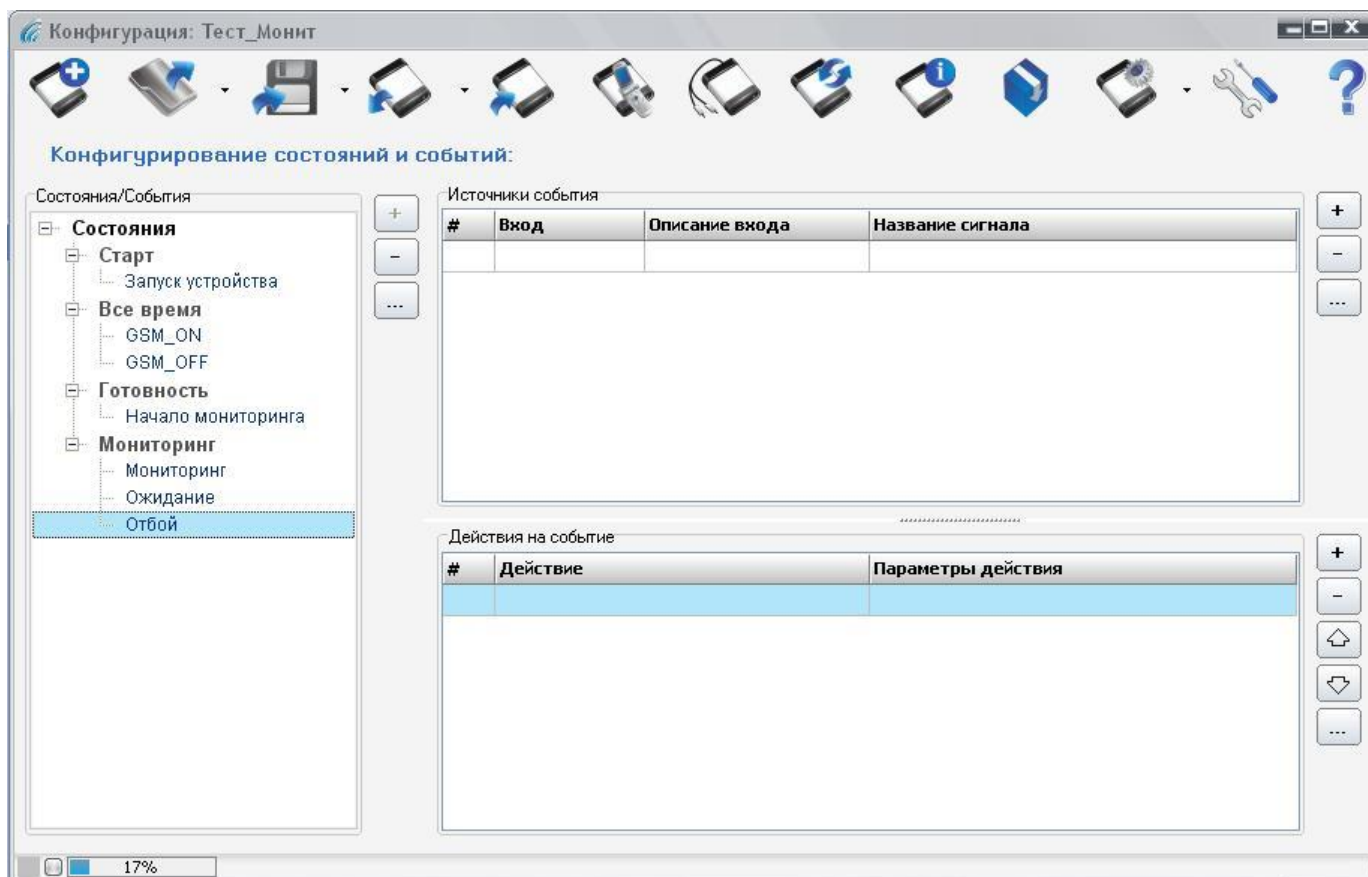


Рисунок 3.8

2. Добавляют источник события «Мониторинг» - «Истечение 2-ого таймера пользователя» в порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации. Окно с добавленным источником события представлено на рисунке 3.9.

3 Для события «Мониторинг» в порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют:

- действие «Послать координаты по GPRS», выбирая объект действия - GPRS; из списка действий – «Послать координаты/датчики по GPRS», IP- адрес сервера, с которым будет устанавливаться соединение – 123.123.234.234; номер порта, через который будет устанавливаться соединение - 65535;

- действие «Запустить таймер пользователя», выбирая объект действия - Таймер/Счетчики; из списка действий – «Запустить таймер пользователя», таймер 2, время, на которое запускается таймер - 1 мин;

- действие «Мигать зеленым», выбирая объект действия – Индикатор, из списка действий – «Мигать зеленым», время свечения - 500, время паузы – 500, число повторов – 0 (бесконечно);

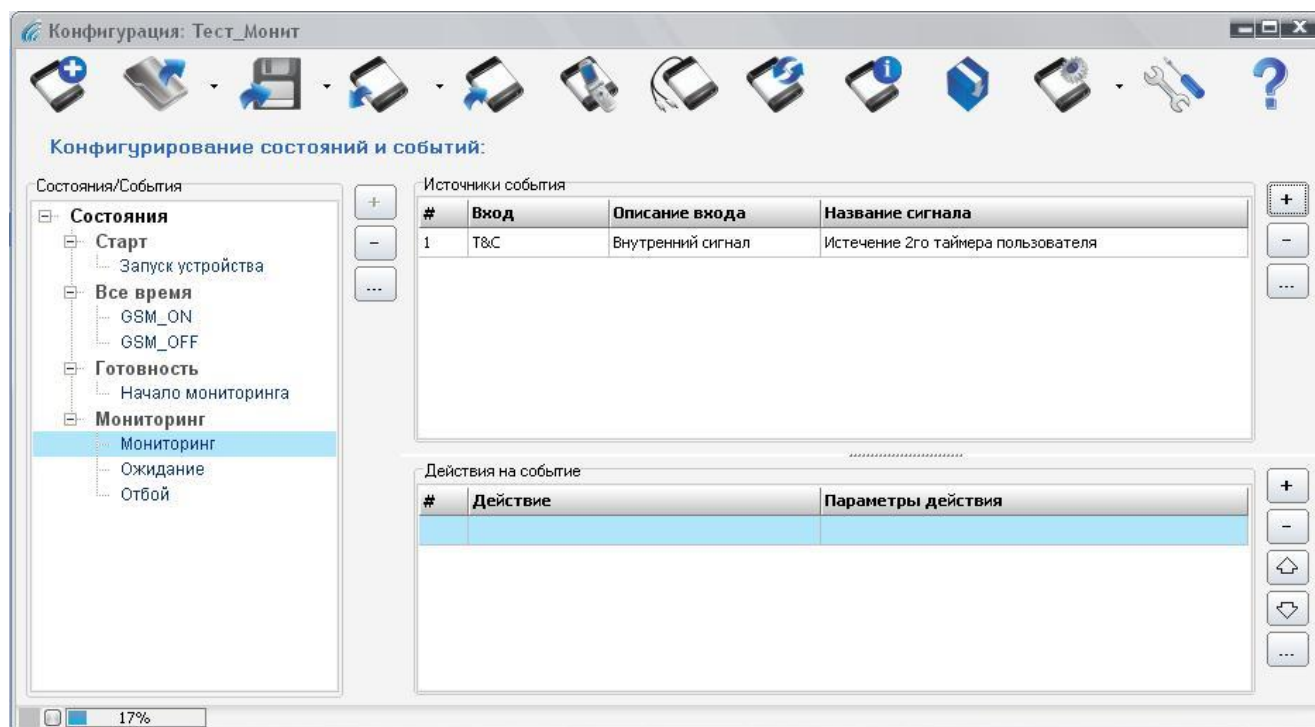


Рисунок 3.9

- действие «Запустить таймер пользователя», выбирая объект действия - Таймер/Счетчики; из списка действий – «Запустить таймер пользователя», таймер 3, время, на которое запускается таймер - 5 с.

Окно с добавленными действиями на событие представлено на рисунке 3.10.

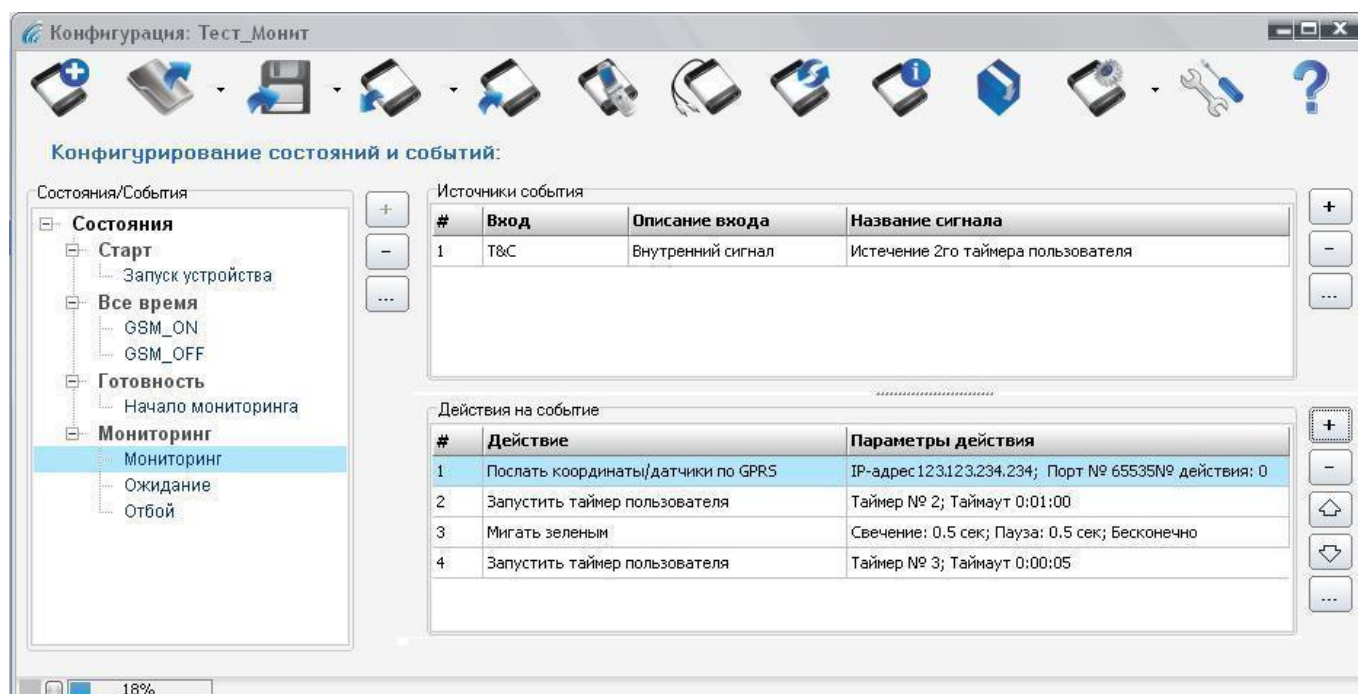


Рисунок 3.10

4. Добавляют источник события «Ожидание» - Истечение 3-ого таймера пользователя в порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации. Добавляют действие на событие «Ожидание» «Включить светоиндикатор зеленым» в порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации. Окно с добавленным источником события и действием на событие представлено на рисунке 3.11.

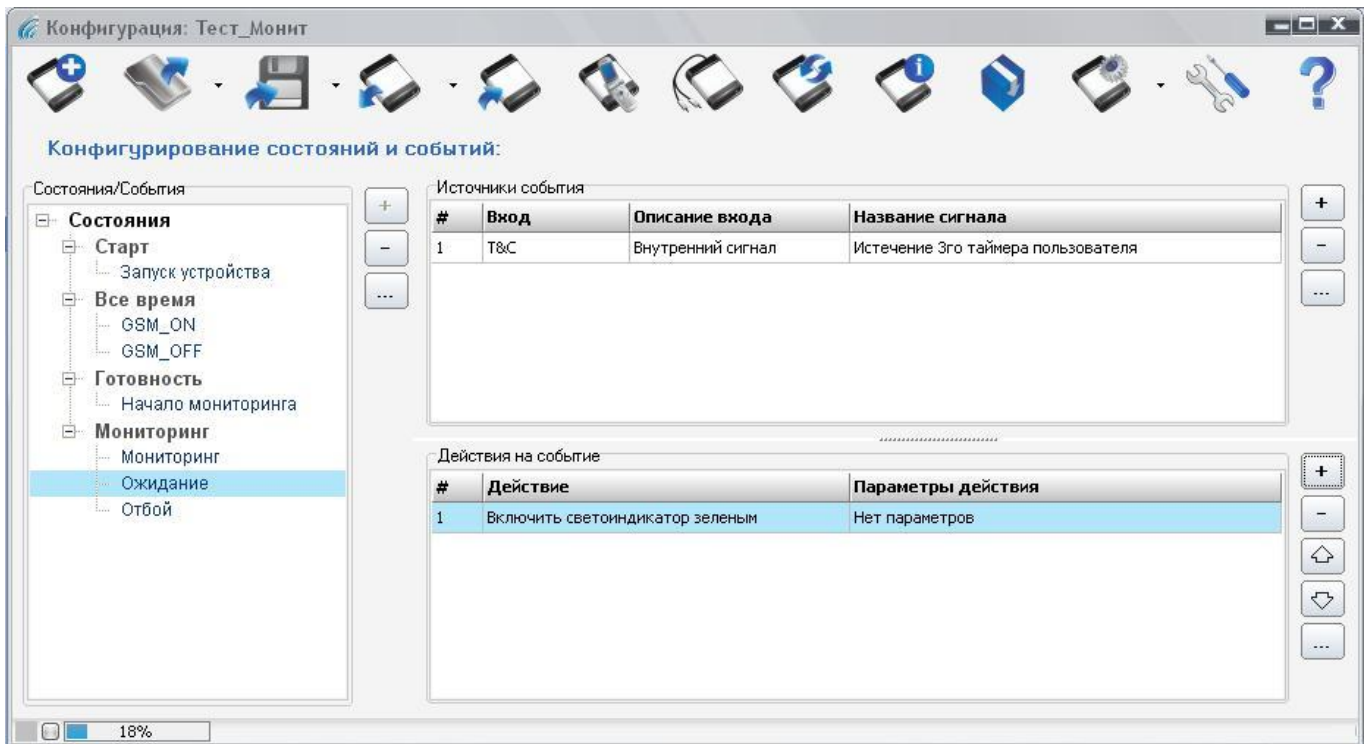


Рисунок 3.11

5. Аналогичным образом добавляются источники события «Отбой» - «Срабатывание датчика» и «Команда пользователя с кодом 11» и действия на событие «Разорвать соединение по GPRS» и «Переход в состояние Готовность».

Окно с добавленными источниками события и действиями на событие представлено на рисунке 3.12.

На этом описание конфигурации терминала для проведения мониторинга автомобиля заканчивается. Далее конфигурация записывается в терминал в порядке, приведенном в пункте 2.10.

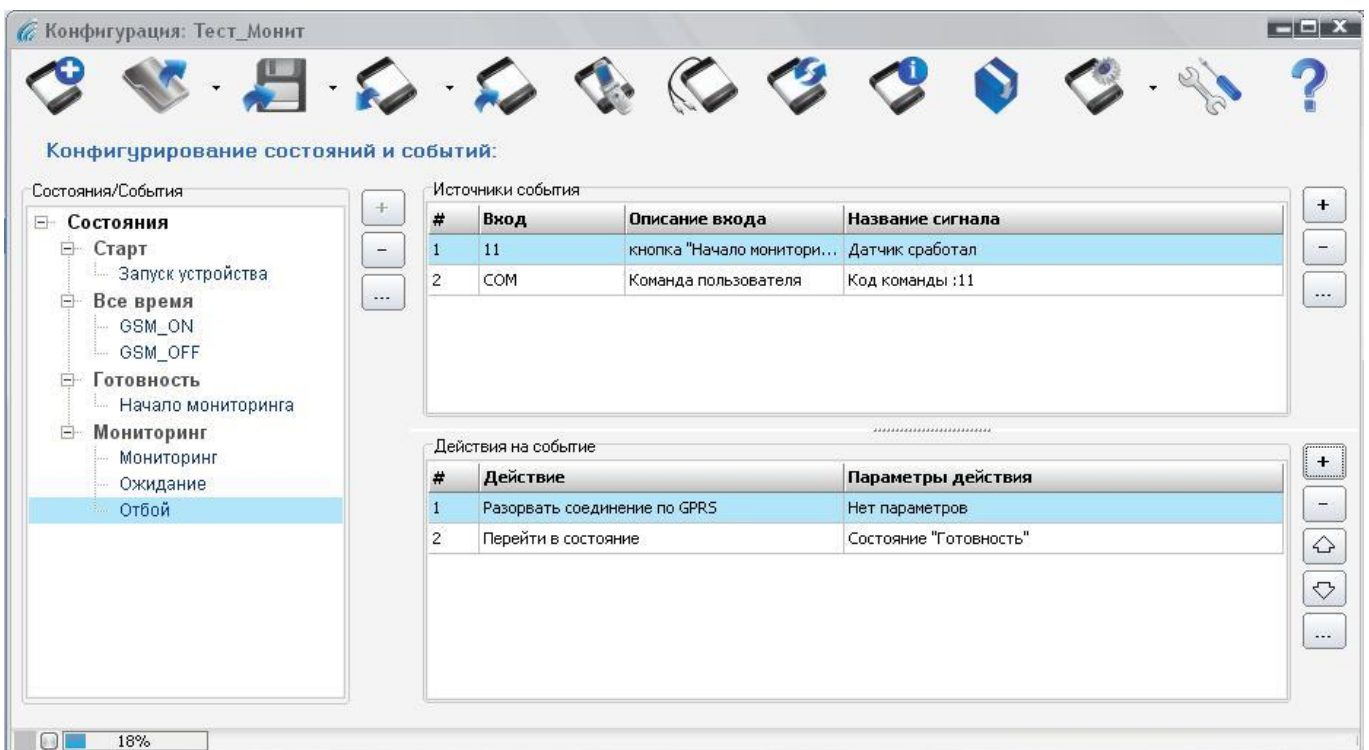


Рисунок 3.12

4 Глава Режим проведения телеметрического контроля

4.1 Особенности сбора телеметрической информации с устройств, оборудованных интерфейсом RS-232

Интерфейс RS-232 терминала работает в режиме управляемой передачи данных с порта RS-232.

В этом режиме начало передачи данных с порта RS-232 определяется:

- а) пользователем посылкой соответствующей команды с телефона (SMS-сообщение, DTMF-код) или с компьютера по каналу GPRS;
- б) как действие на событие срабатывания какого-либо датчика.

Окончание передачи данных с порта RS-232 может быть инициировано:

- посылкой соответствующей команды с сотового телефона пользователя только SMS-сообщением;
- как действие на событие при срабатывании какого-либо датчика.

ВНИМАНИЕ!!! В конфигурации необходимо **ОБЯЗАТЕЛЬНО** предусмотреть возможность выхода терминала в режим «Конфигуратор» из следующих режимов приема данных с порта RS-232:

- Передача данных,
- Адаптер CAN,
- Датчик Омником LLS,
- Датчик ИУТ-001М,
- Данные GPS в формате NMEA.

Как указано выше, перевод терминала в режим «Конфигуратор» осуществляется действием «Задать режим порта RS232» с указанием режима «Конфигуратор». Это действие должно происходить по сигналу датчика (например, кнопки), или по приходу SMS-сообщения с командой. В случае отсутствия такой функции в конфигурации, восстановить доступ к терминалу можно будет только с помощью специальной прошивки, которую можно найти на сайте www.fort-telecom.ru.

В управляемом режиме при подаче питания на терминал или рестарте терминала порт RS-232 переводится в режим «Конфигуратора» и в него возможна запись конфигурации. Кроме того, порт RS-232 можно перевести в режим «Конфигуратора» посылкой с сотового телефона пользователя SMS-сообщения, содержащего соответствующую команду.

4.2 Описание алгоритма проведения телеметрического контроля

Создание конфигурации проведения телеметрического контроля рассмотрено на примере создания конфигурации для контроля температуры и давления внутри объекта и управления вентилятором, нагревателем, насосом и электромагнитным клапаном сброса давления в соответствии с полученными данными (файл шаблона Телеметрия.ftc).

Терминал FORT-300 три раза в минуту проводит опрос датчиков температуры и давления (пауза между опросами – 10 с), передает информацию о температуре и давлении с помощью SMS-сообщения оператору (диспетчеру). В случае превышения заданного верхнего порога температуры терминал включает вентилятор и выключает нагреватель. В случае понижения температуры ниже заданного нижнего порога терминал выключает вентилятор и включает нагреватель. В случае превышения заданного верхнего порога давления терминал включает электромагнитный клапан сброса давления и выключает насос. В случае понижения давления ниже заданного нижнего порога терминал включает насос и выключает электромагнитный клапан сброса давления.

Схема подключения датчиков, источников питания, исполнительных устройств и светоиндикатора к терминалу приведена на рисунке 4.1. Алгоритм работы терминала представлен на рисунке 4.3. В таблице 4.1 приведены пояснения обозначений и сокращений, используемых на рисунке 4.2.

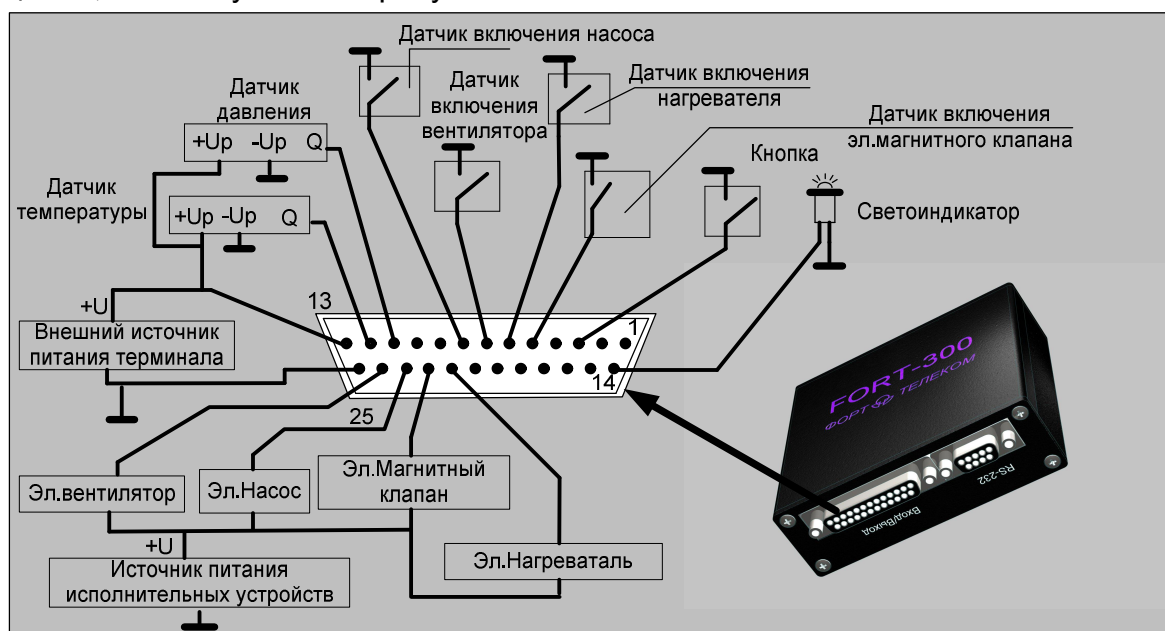


Рисунок 4.1

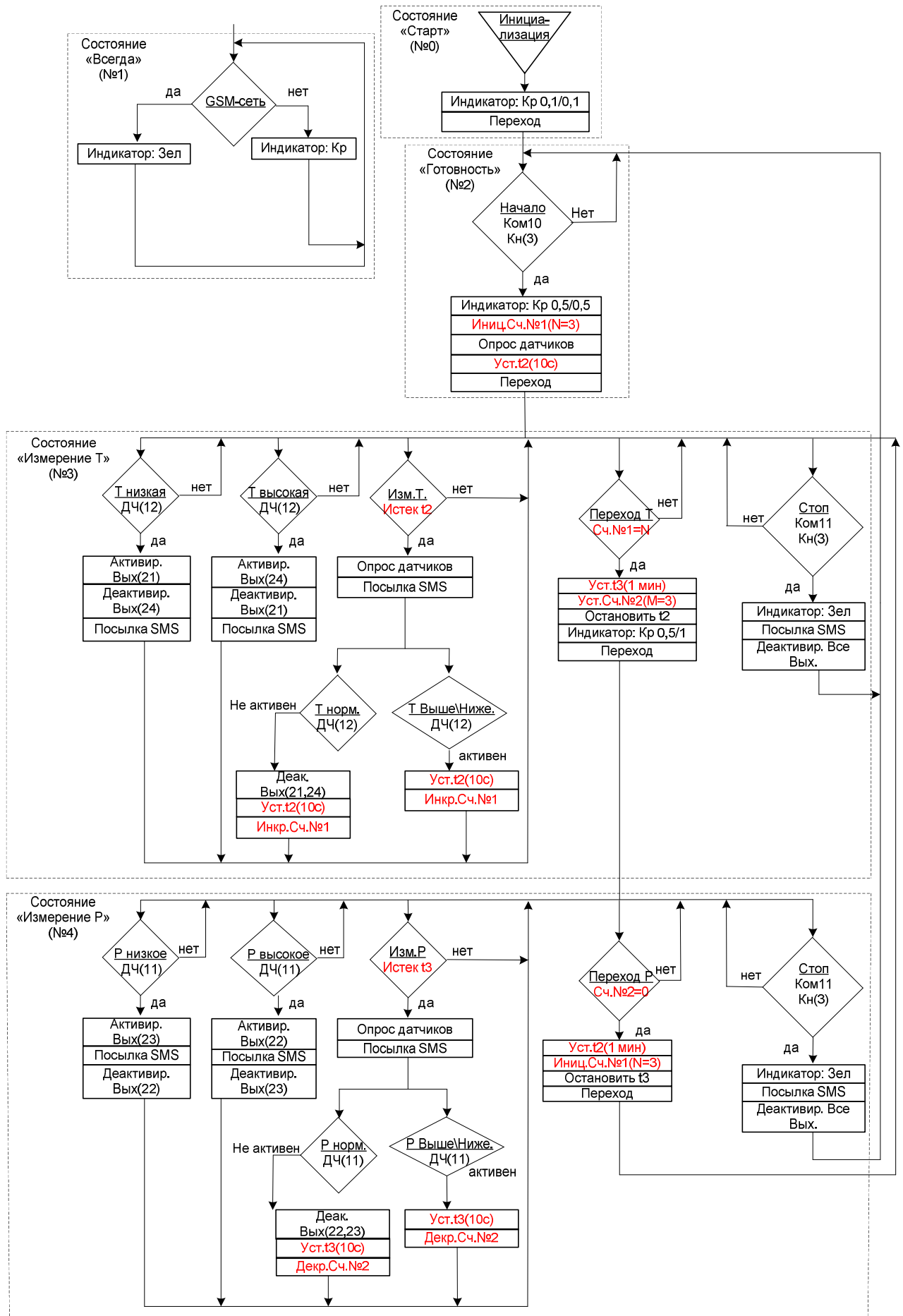


Рисунок 4.2

Таблица 4.1

Обозначение	Пояснение
Описание событий	
<u>Инициализация</u>	Наступает при включении питания терминала или рестарта терминала
<u>GSM-сеть</u>	Наступает при обнаружении сети сотового оператора или ее потери
<u>Начало Ком10, Кн(3)</u>	Наступает при обнаружении внутреннего сигнала, формируемого терминалом в случае приема команды пользователя с кодом 10 или при обнаружении сигнала от кнопки, подключенной к контакту 3 разъема «Вход/Выход»
<u>Т низкая ДЧ(12)</u>	Наступает при обнаружении сигнала с датчика температуры, извещающего о переходе температуры через нижний порог. Датчик температуры подключен к контакту 12 разъема «Вход/Выход»
<u>Т высокая ДЧ(12)</u>	Наступает при обнаружении сигнала с датчика температуры, извещающего о переходе температуры через верхний порог. Датчик температуры подключен к контакту 12 разъема «Вход/Выход»
<u>Изм.Т. Истек t2</u>	Наступает при обнаружении сигнала, формируемого при окончании времени задержки, заданной вторым таймером пользователя
<u>Т норм. ДЧ(12)</u>	Наступает при обнаружении сигнала с датчика температуры, извещающего о том, что измеренное значение температуры находится между нижним и верхним порогами. Датчик температуры подключен к контакту 12 разъема «Вход/Выход». Датчик температуры не активен, если измеренное значение температуры находится между нижним и верхним порогами
<u>Т Выше\Ниже. ДЧ(12)</u>	Наступает при обнаружении сигнала с датчика температуры, извещающего о том, что измеренное значение температуры находится ниже нижнего порога или выше верхнего порога. Датчик температуры подключен к контакту 12 разъема «Вход/Выход». Датчик температуры активен, если измеренное значение температуры находится выше верхнего порога или ниже нижнего порога
<u>Переход Т Сч.№1=N</u>	Наступает при обнаружении внутреннего сигнала, формируемого терминалом при достижении первым счетчиком максимального значения, заданного при инициализации счетчика
<u>Стоп Ком11, Кн(3)</u>	Наступает при обнаружении внутреннего сигнала, формируемого терминалом в случае приема команды пользователя с кодом 11 или при обнаружении сигнала от кнопки, подключенной к контакту 3 разъема «Вход/Выход».
<u>Р низкое ДЧ(11)</u>	Наступает при обнаружении сигнала с датчика давления, извещающего о переходе давления через нижний порог. Датчик давления подключен к контакту 11 разъема «Вход/Выход»
<u>Р высокое ДЧ(11)</u>	Наступает при обнаружении сигнала с датчика давления, извещающего о переходе давления через верхний порог. Датчик давления подключен к контакту 11 разъема «Вход/Выход»
<u>Р норм. ДЧ(11)</u>	Наступает при обнаружении сигнала с датчика давления, извещающего о том, что измеренное значение давления находится между нижним и верхним порогами. Датчик давления подключен к контакту 11 разъема «Вход/Выход». Датчик давления не активен, если измеренное значение давления находится между нижним и верхним порогами
<u>Р Выше\Ниже. ДЧ(11)</u>	Наступает при обнаружении сигнала с датчика давления, извещающего о том, что измеренное значение давления находится выше верхнего порога или ниже нижнего порога. Датчик давления подключен к контакту 11 разъема «Вход/Выход». Датчик давления активен, если измеренное значение давления находится выше верхнего порога или ниже нижнего порога

Продолжение таблицы 4.1

Обозначение	Пояснение
Описание событий	
<u>Изм.Р.</u> Истек t3	Наступает при обнаружении сигнала, формируемого при окончании времени задержки, заданной третьим таймером пользователя
<u>Переход Р</u> Сч.№2=0	Наступает при обнаружении внутреннего сигнала, формируемого терминалом при достижении вторым счетчиком нулевого значения
Описание действий на событие	
Индикатор: Кр 0,1/0,1	Периодическое включение красного светоиндикатора. Время свечения – 0,1 с; время паузы - 0,1 с; число повторов – бесконечно
Переход	Переход в следующее состояние
Индикатор: Зел	Включение зеленого светоиндикатора
Индикатор: Кр	Включение красного светоиндикатора
Иниц.сч1(N=3)	Инициализация первого счетчика. Задание максимального значения счетчика равного трем
Опрос датчиков	Опрос датчиков
Уст. t2(10с)	Установка второго таймера пользователя на время 10 сек.
Активир. Вых(21)	Активирует исполнительное устройство, подключенное к контакту 21 разъема «Вход/Выход»
Деактивир. Вых(24)	Деактивирует исполнительное устройство, подключенное к контакту 24 разъема «Вход/Выход»
Послать SMS	Посылка терминалом SMS сообщения
Активир. Вых(24)	Активирует исполнительное устройство, подключенное к контакту 24 разъема «Вход/Выход»
Деактивир. Вых(21)	Деактивирует исполнительное устройство, подключенное к контакту 21 разъема «Вход/Выход»
Деактивир. Вых(21,24)	Деактивирует исполнительные устройства, подключенные к контакту 21 и к контакту 24 разъема «Вход/Выход».
Инкр.Сч№1	Увеличивает содержимое первого счетчика на единицу
Уст.t3(1мин)	Установка третьего таймера пользователя на время 1 мин.
Уст.Сч.№2(M=3)	Установка текущего значения третьего счетчика равного трем
Остановить t2	Остановка второго таймера пользователя
Индикатор: Кр 0,5/1	Периодическое включение красного светоиндикатора. Время свечения – 0,5 с; время паузы - 1 с; число повторов – бесконечно.
Деактивир. Все Вых.	Деактивирует исполнительные устройства, подключенные ко всем выходным контактам разъема «Вход/Выход»
Активир. Вых(23)	Активирует исполнительное устройство, подключенное к контакту 23 разъема «Вход/Выход»
Деактивир. Вых(22)	Деактивирует исполнительное устройство, подключенное к контакту 22 разъема «Вход/Выход»
Активир. Вых(22)	Активирует исполнительное устройство, подключенное к контакту 22 разъема «Вход/Выход»
Деактивир. Вых(23)	Деактивирует исполнительное устройство, подключенное к контакту 23 разъема «Вход/Выход»
Деактивир. Вых(22,23)	Деактивирует исполнительные устройства, подключенные к контакту 22 и к контакту 23 разъема «Вход/Выход»
Декр.Сч№2	Уменьшает содержимое второго счетчика на единицу
Уст.t3(10с)	Установка третьего таймера пользователя на время 10 с
Уст.t2(1мин)	Установка второго таймера пользователя на время 1 мин
Остановить t3	Остановка третьего таймера пользователя

4.3 Реализация конфигурации проведения телеметрического контроля

Шаг 1. Запускают программу «FortConfigurator». В основном окне программы щелкают «мышкой» по кнопке «Создать конфигурацию». В открывшемся окне (Рисунок 2.2) задают «Имя конфигурации» - Телеметрия; выбирают шаблон конфигурации - Стандартный и приводят краткое описание конфигурации – Проведение телеметрического контроля. Нажимают кнопку «Создать».

Шаг 2. В окне «Телефонная книга» заносят номер телефона оператора (диспетчера) и заполняют все необходимые сведения (Рисунок 2.3) в порядке, приведенном при описании стандартной конфигурации.

Шаг 3. Переходят в окно «Входы/Выходы», в котором в соответствии со схемой подключения датчиков (рисунок 4.2) приводят описание всех задействованных контактов разъема «Входы/Выходы», а именно:

- к контакту 12 разъема подключен пороговый аналоговый датчик - датчик температуры;
- к контакту 11 разъема подключен пороговый аналоговый датчик - датчик давления;
- к контакту 8 разъема подключен датчик с нормально разомкнутыми контактами - датчик включения насоса;
- к контакту 7 разъема подключен датчик с нормально разомкнутыми контактами - датчик включения вентилятора;
- к контакту 6 разъема подключен датчик с нормально разомкнутыми контактами - датчик включения нагревателя;
- к контакту 5 разъема подключен датчик с нормально разомкнутыми контактами - датчик включения электромагнитного клапана;
- к контакту 3 разъема подключена кнопка на размыкание, осуществляющая запуск и остановку телеметрического контроля (Старт/Стоп измерения);
- к контакту 24 разъема подключен вентилятор, который будет включаться при замыкании ключа внутри терминала;
- к контакту 23 разъема подключен насос, который будет включаться при замыкании ключа внутри терминала;
- к контакту 22 разъема подключен электромагнитный клапан, который будет включаться при замыкании ключа внутри терминала;
- к контакту 21 разъема «Входы/Выходы» подключен нагреватель, который будет включаться при замыкании ключа внутри терминала;

Окно «Входы/Выходы» с заполненными полями показано на рисунке 4.3.

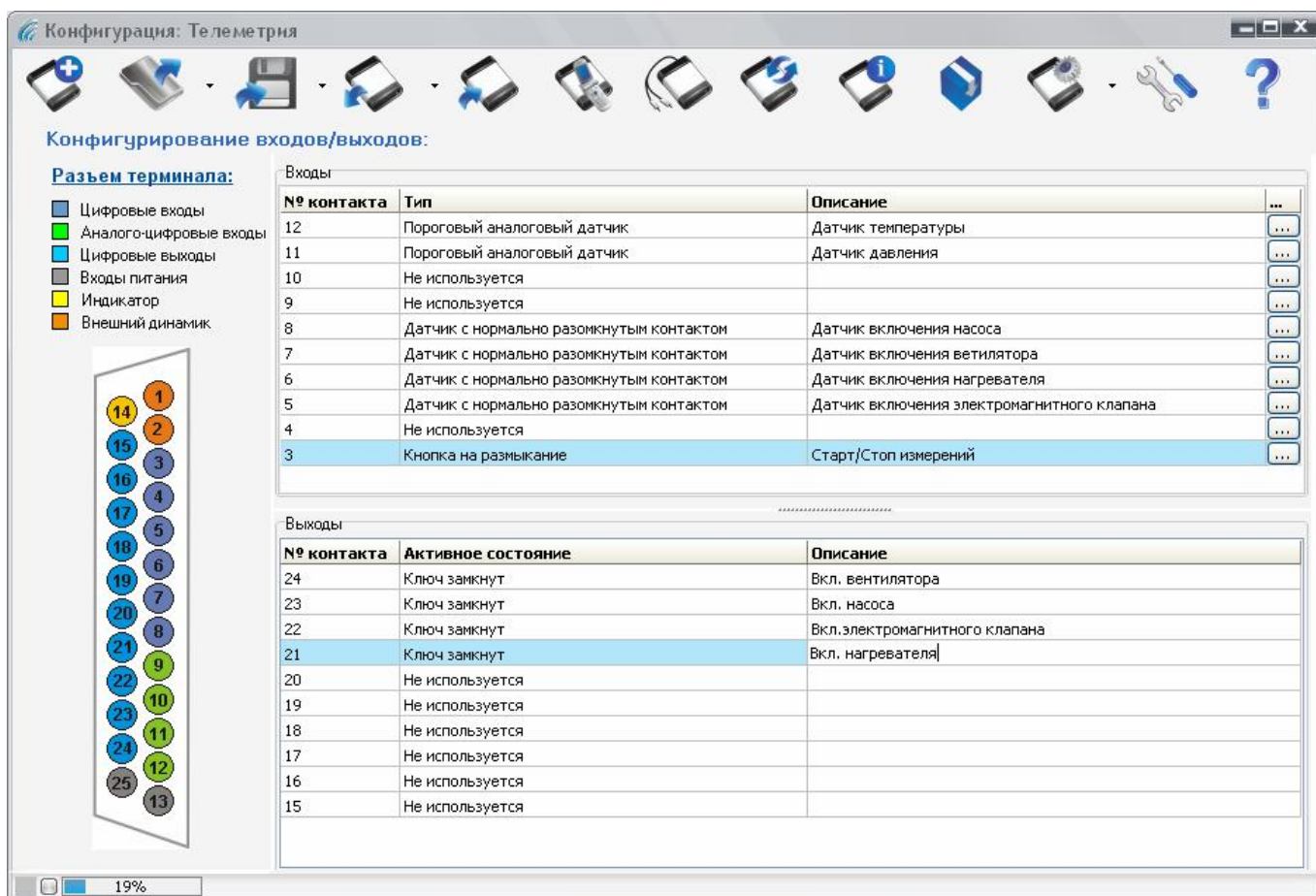


Рисунок 4.3

Шаг 4. Заполнение окна «Состояния/События».

Согласно алгоритму (рисунок 4.2) в конфигурацию шаблона «Стандартный» необходимо добавить три новых состояния «Готовность», «Измерение Р» (где Р - давление), «Измерение Т» (где Т - температура) в порядке, приведенном в 2.6 при описании стандартной конфигурации.

Описание состояния «Готовность»

В состоянии «Готовность» терминал FORT-300 готов к проведению измерений давления и температуры и ждет сигнала для начала измерений. Этим сигналом может быть команда оператора (диспетчера) с кодом 10 или замыкание кнопки «Старт/Стоп измерений». Команда оператора может быть передана путем установления голосового соединения между терминалом и телефоном оператора и нажатием определенного набора кнопок на клавиатуре телефона (в режиме DTMF) или с помощью SMS-сообщения. Форматы передачи команд рассмотрены в разделе 0.

Описание состояния «Измерение Т»

В состоянии «Измерение Т» терминал должен каждую минуту проводить три опроса датчика температуры. Пауза между опросами – 10 с. После опроса терминал передает информацию о температуре с помощью SMS-сообщения оператору (диспетчеру). После третьего опроса датчика температуры терминал переходит к опросу датчика давления. Кроме этого в состоянии «Измерение Т» терминал отслеживает:

- появление события выхода температуры за верхнюю или нижнюю границы и выполняет соответствующие действия (в случае превышения температуры заданного верхнего порога терминал включает вентилятор и выключает нагреватель, в случае понижения температуры ниже заданного нижнего порога терминал выключает вентилятор и включает нагреватель);

- достижение внутренним счетчиком №1 заданного значения и при достижении счетчиком этого значения переходит состояние «Измерение Р».

- появление события окончания процесса измерений (нажатие кнопки «Старт/Стоп измерений») и при обнаружении этого события переходит в состояние «Готовность».

Описание состояния «Измерение Р»

В состоянии «Измерение Р» терминал должен каждую минуту проводить три опроса датчика давления. Пауза между опросами – 10 с. После опроса терминал передает информацию о давлении с помощью SMS-сообщения оператору (диспетчеру). После третьего опроса датчика давления терминал переходит к опросу датчика температуры. Кроме этого в состоянии «Измерение Р» терминал отслеживает:

- появление события выхода давления за верхнюю или нижнюю границы и выполняет соответствующие действия (в случае превышения давления заданного верхнего порога терминал включает электромагнитный клапан и выключает насос, в случае понижения давления ниже заданного нижнего порога терминал выключает электромагнитный клапан и включает насос);
- достижение внутренним счетчиком №2 заданного значения и переходит состояние «Измерение Т»;
- появление события окончания процесса измерений (нажатие кнопки «Старт/Стоп измерений») и переходит в состояние «Готовность».

На основании вышеизложенного в состоянии «Готовность», «Измерение Р» и «Измерение Т» в порядке, приведенном при описании стандартной конфигурации необходимо добавить следующие события:

- а) в состояние «Готовность»
 - Начало;
- б) в состояние «Измерение Р»
 - Измерение Р;
 - Р Высокое;
 - Р Низкое;
 - Переход 2;
 - Р Нормальное;
 - Стоп;
 - Р выше/ниже;
- б) в состояние «Измерение Т»:
 - Измерение Т;
 - Т Высокая;
 - Т Низкая;
 - Переход;
 - Т Нормальная;
 - Стоп;
 - Т выше/ниже.

Окно «Состояния/События» с добавленными состояниями и событиями показано на рисунке 4.4.

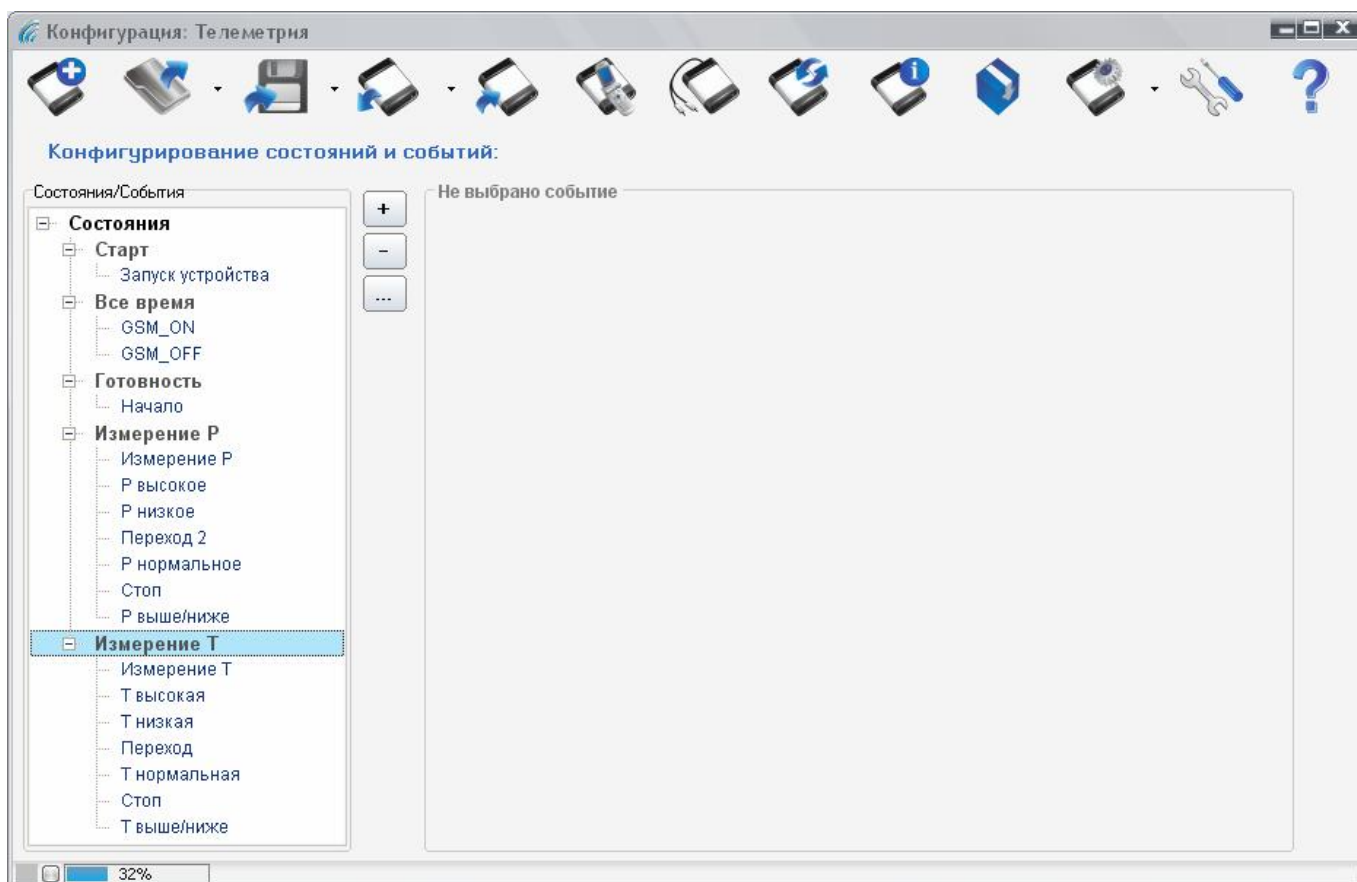


Рисунок 4.4

Переходят к последовательному описанию всех введенных событий.

Описание события «Начало»

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют два источника события «Начало»:

- нажатие кнопки, выбирая источник события - Входы; из списка входов – контакт №3 – Старт/Стоп измерений; режим – Нажатие кнопки;
- получение команды оператора (диспетчеру), выбирая источник события - Команды; код команды пользователя – 10.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют пять действий на событие «Начало»:

- действие «Инициализация счетчика», выбирая объект действия - Таймер/Счетчики; из списка действий – «Инициализация счетчика», счетчик № 1, максимальное значение счетчика – 3;
- действие «Мигать зеленым», выбирая объект действия – Индикатор, из списка действий – «Мигать зеленым», время свечения - 500, время паузы – 500, число повторов – 0 (бесконечно);
- действие «Проверка состояния датчиков», выбирая объект действия - Входы; из списка действий – «Проверка состояния датчиков». В окне «Выберите контакты разъема» отметьте галочкой все контакты, к которым подключены датчики: контакт №12 – Датчик температуры, контакт №11 – Датчик давления, контакт №8 – Датчик вкл. насоса, контакт №7 – Датчик вкл. вентилятора, контакт №6 – Датчик вкл. нагревателя, , контакт №5 – Датчик вкл. электромагнитного клапана. Нажмите кнопку «ОК»;
- действие «Запустить таймер пользователя», выбирая объект действия - Таймер/Счетчики; из списка действий – «Запустить таймер пользователя», таймер 2, время, на которое запускается таймер - 10 с;

- действие «Переход в состояние», выбирая объект действия - Состояния; из списка действий – «Перейти в состояние», из списка состояний – «Измерение Т».

Окно с добавленными источниками события «Начало» и действиями на событие представлено на рисунке 4.5.

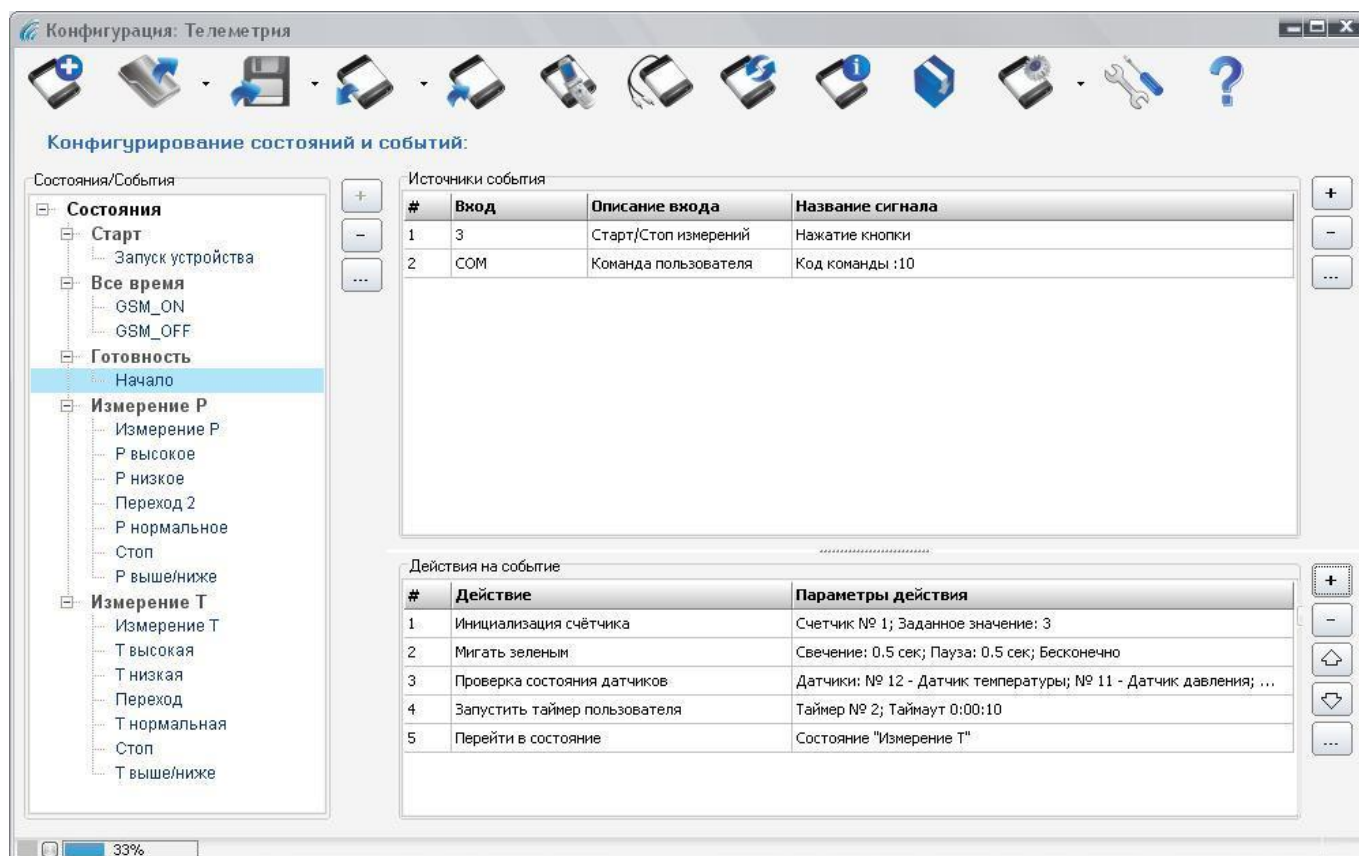


Рисунок 4.5

Описание события «Измерение Т»

Во время этого события производится опрос состояния датчика температуры и отсылка SMS сообщения на телефон оператора. Инициатором опроса является истечение времени таймера пользователя №2. Время таймера №2 задано 1 мин, если терминал перед этим находился в состоянии «Измерение Р» или время таймера №2 задается 10 с, если терминал находится в состоянии «Измерение Т» или в состоянии «Готовность».

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события «Измерение Т» - «Истечение 2-ого таймера пользователя», выбирая источник события - Таймеры/Счетчики; из списка сигналов «Истечение 2-ого таймера пользователя».

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют два действия:

– действие «Проверка состояния датчиков», выбирая объект действия - Входы; из списка действий – «Проверка состояния датчиков». В списке «Выберите контакт разъема» отмечают галочкой контакт №12 – Датчик температуры, нажимают кнопку «ОК».

– действие «Послать SMS о состоянии датчиков», выбирая объект действия - «СМС»; - из списка действий – «Послать SMS о состоянии датчиков».

Окно с добавленным источником события «Измерение Т» и действиями на событие представлено на рисунке 4.6.

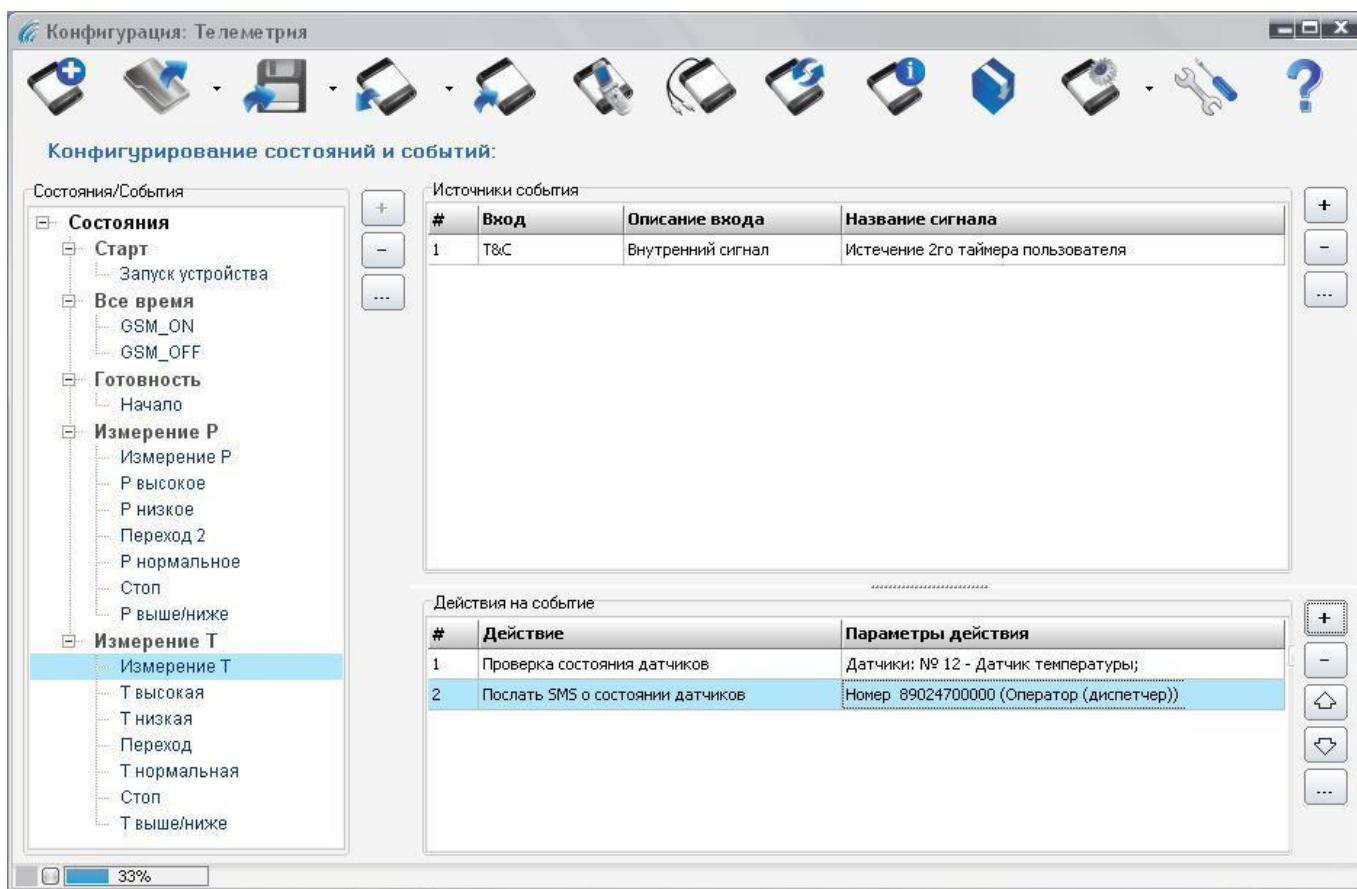


Рисунок 4.6

Описание события «Т высокая» (выход температуры за верхний порог)

Во время этого события отслеживается момент выхода температуры за верхний порог, и выполняются действия для включения вентилятора и выключения нагревателя.

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события «Т высокая» - «Значение вышло за верхний порог», выбирая источник события - Входы; из списка входов «Контакт №12 – Датчик температуры», из списка режимов – Значение вышло за верхний порог.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют три действия:

- действие «Активировать исполнительное устройство», выбирая объект действия – Выходы, из списка действий - Активировать исполнительное устройство, в окне «Выберите контакты разъема» - Контакт №24 (Вкл. вентилятора);
- действие «Деактивировать исполнительное устройство», выбирая объект действия – Выходы, из списка действий - деактивировать исполнительное устройство, в окне «Выберите номер контакта» - Контакт №21 (Вкл. нагревателя);
- действие «Послать SMS о состоянии датчиков», выбирая объект действия - «СМС»; - из списка действий – «Послать SMS о состоянии датчиков».

Окно с добавленным источником события «Т высокая» и действиями на событие представлено на рисунке 4.7.

Описание события «Т низкая» (выход температуры за нижний порог)

Во время этого события отслеживается момент выхода температуры за нижний порог, и выполняются действия для включения нагревателя и выключения вентилятора. Описание события «Т низкая» аналогично описанию источников события и действий на событие «Т высокая». Окно с добавленным источником события «Т низкая» и действиями на событие представлено на рисунке 4.8.

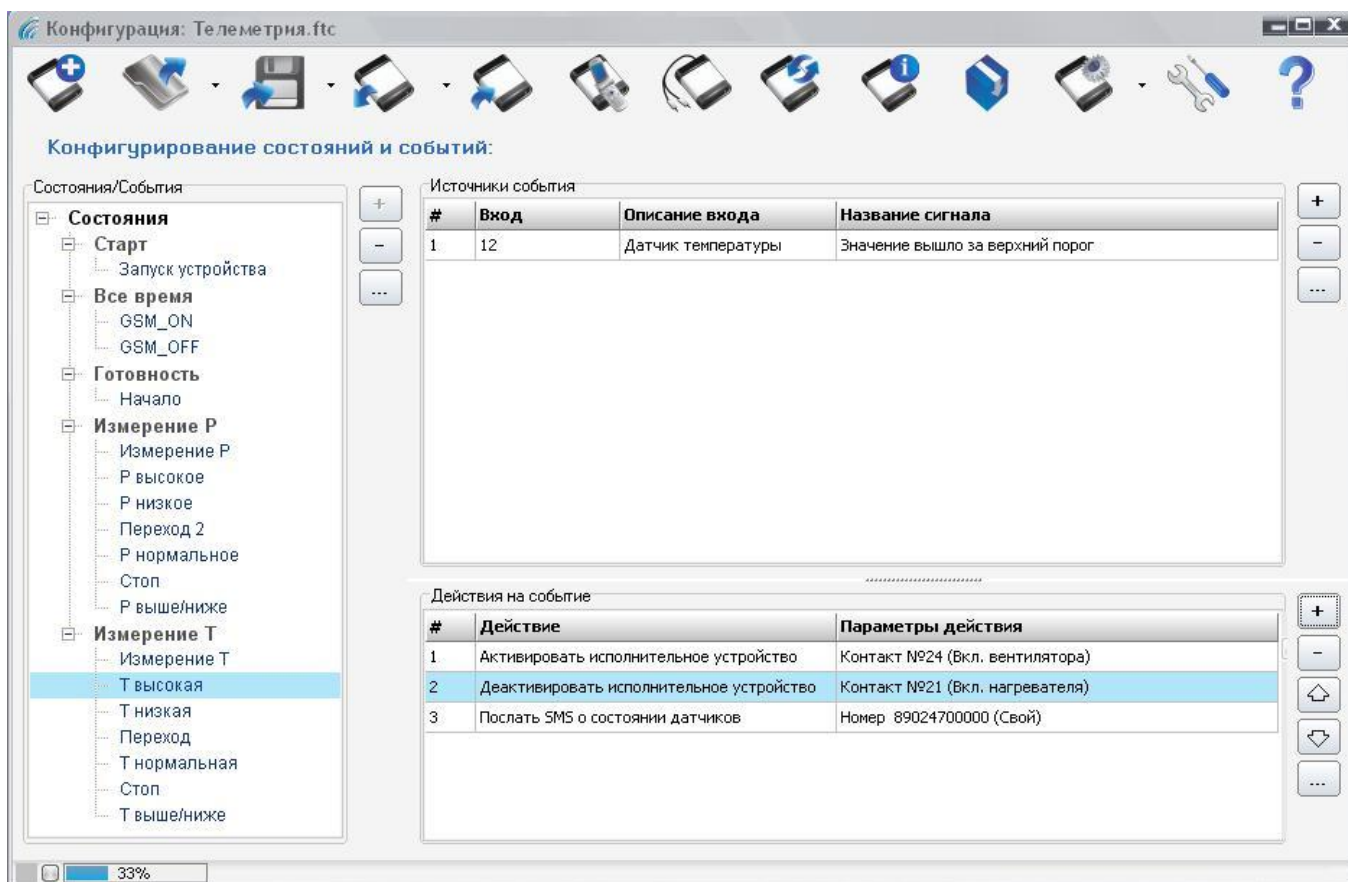


Рисунок 4.7

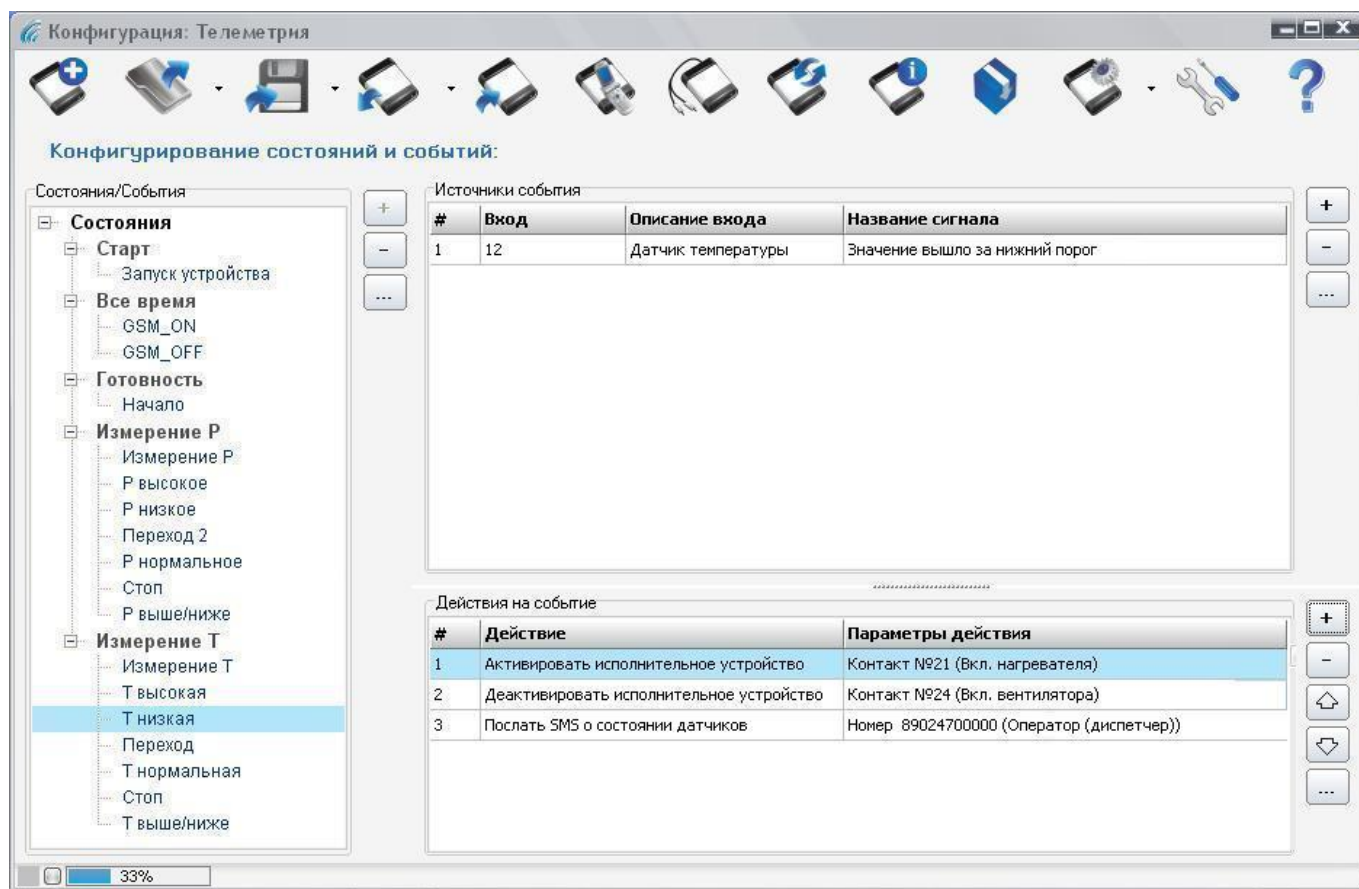


Рисунок 4.8

Описание события «Т нормальная»

Во время этого события отслеживается неактивное состояние датчика температуры после опроса датчика (в событии «Измерение Т») и выполнение действий:

- выключения вентилятора и нагревателя;
- запуск таймера пользователя №2 на время 10 с;
- увеличение значения счетчика №1 на единицу.

Примечание - Пороговый аналоговый датчик является неактивным, если он регистрирует температуру между заданными верхним и нижним порогами.

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события «Т нормальная» - «Датчик неактивен», выбирая источник события - Входы; из списка входов «Контакт №12 – Датчик температуры», из списка режимов – Датчик неактивен.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют три действия:

- действие «Деактивировать несколько устройств», выбирая объект действия – Выходы, из списка действий - Деактивировать несколько устройств, в окне «Выберите номер контакта» - Контакт №24 (Вкл. вентилятора) и Контакт №21 (Вкл. нагревателя);
- действие «Запустить таймер пользователя», выбирая объект действия – «Таймеры/Счетчики», из списка действий - Запустить таймер пользователя, таймер 2, время срабатывания таймера – 10 с;
- действие «Инкрементировать счетчик», выбирая объект действия - «Таймеры/Счетчики»; - из списка действий – «Инкрементировать счетчик», счетчик №1.

Окно с добавленным источником события «Т нормальная» и действиями на событие представлено на рисунке 4.10.

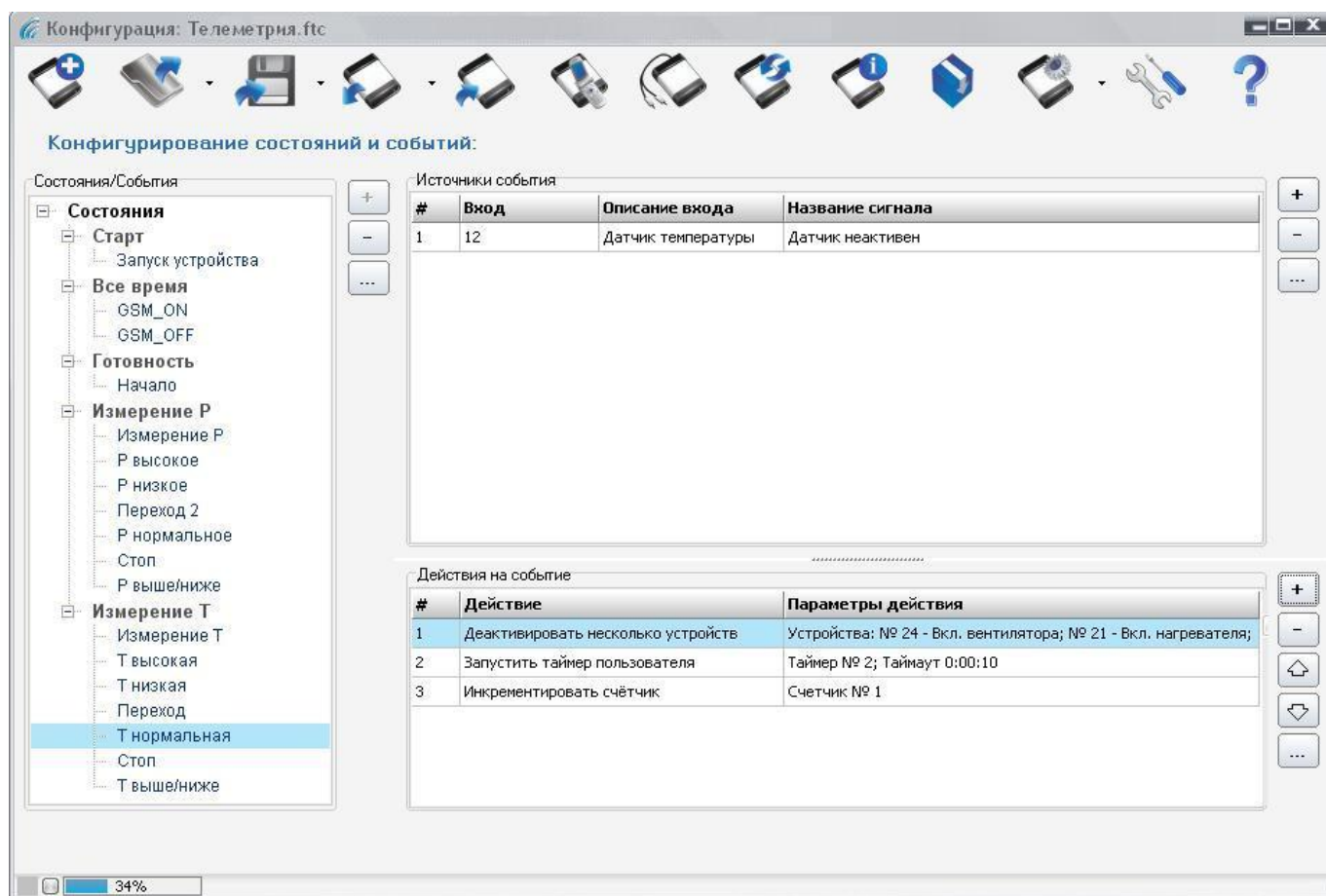


Рисунок 4.9

Описание события «Т выше/ниже»

Во время этого события отслеживается активное состояние датчика температуры после опроса датчика (в событии «Измерение Т») и выполнение действий:

- запуск таймера пользователя №2 на время 10 с;
- увеличение значения внутреннего счетчика №1 на единицу.

Пороговый аналоговый датчик является активным, если он регистрирует температуру выше верхнего порога или ниже нижнего порога.

Во время этого события действия по активации или деактивации исполнительных устройств не производятся, т.к. эти действия выполняются сразу по их обнаружению в событиях «Т высокая» или «Т низкая».

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события «Т выше/ниже» - «Датчик активен», выбирая источник события - Входы; из списка входов «Контакт №12 – Датчик температуры», из списка режимов – Датчик активен.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют два действия:

- действие «Запустить таймер пользователя», выбирая объект действия – «Таймеры/Счетчики», из списка действий - Запустить таймер пользователя, таймер 2, время срабатывания таймера – 10 с;
- действие «Инкрементировать счетчик», выбирая объект действия - «Таймеры/Счетчики», из списка действий – «Инкрементировать счетчик», счетчик №1.

Окно с добавленным источником события «Т нормальная» и действиями на событие представлено на рисунке 4.10.

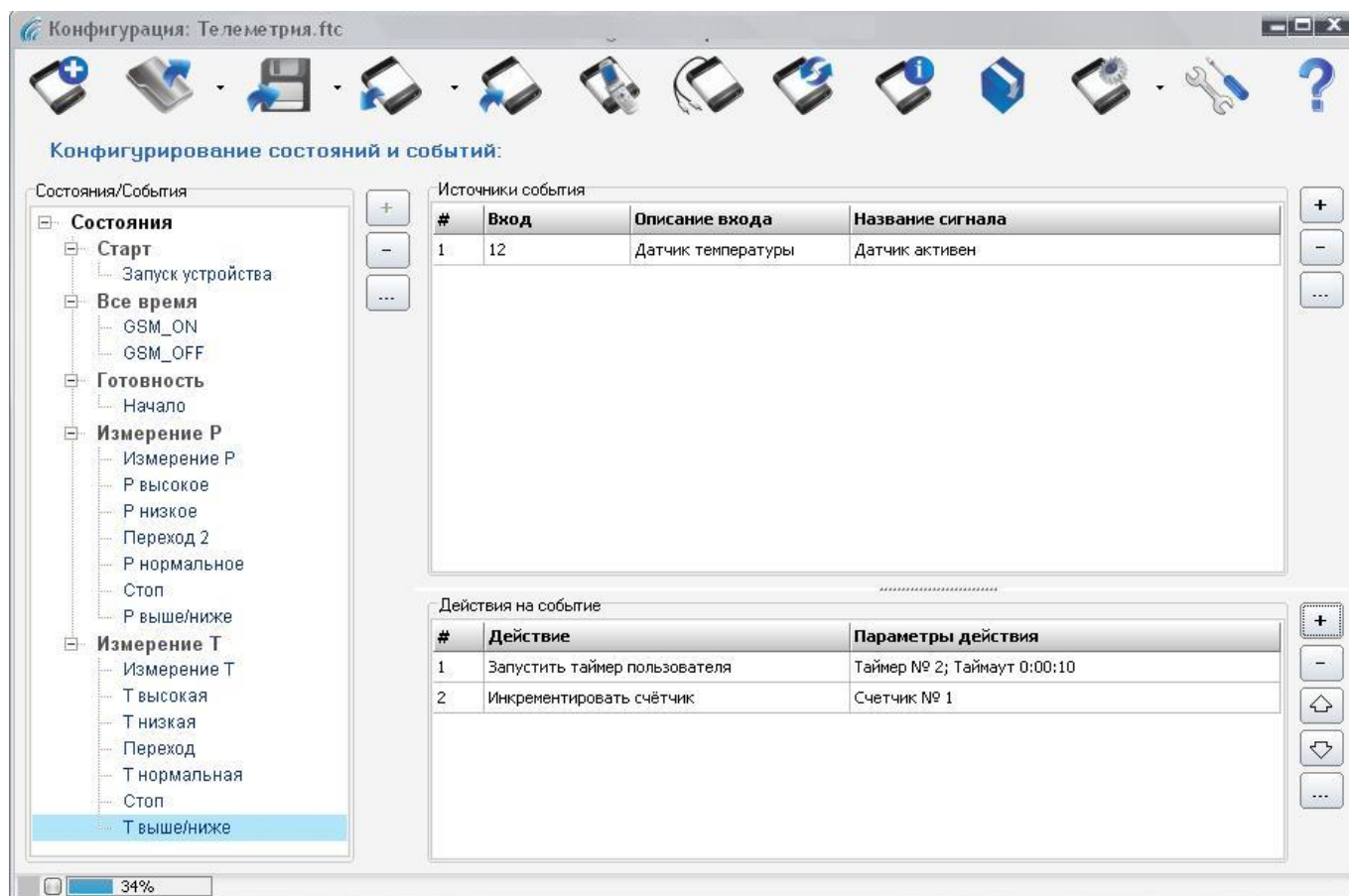


Рисунок 4.1

Описание события «Переход»

Во время этого события отслеживается достижение счетчиком №1 значения заданного при инициализации счетчика (в нашем примере - значения равного трем) и выполнение действий:

- запуск таймера пользователя №3 на время 1 мин;
- задание текущего значения внутреннего счетчика №2 равного трем;
- остановка таймера пользователя №2;
- включение светоиндикатора в режим мигания красным (свечение и пауза по 0,5 с);
- переход в состояние «Измерение Р».

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события «Переход» «Счетчик №1 достиг заданного значения», выбирая объект действия - Таймеры/Счетчики; из списка сигналов - Счетчик 1 достиг заданного значения.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют пять действий на событие «Переход»:

- действие «Запустить таймер пользователя», выбирая объект действия - Таймер/Счетчики; из списка действий – «Запустить таймер пользователя», таймер 3, время, на которое запускается таймер – 1 мин;
- действие «Задать текущее значение счетчика», выбирая объект действия - Таймер/Счетчики; из списка действий – «Задать текущее значение счетчика», счетчик 2, текущее значение – 3;
- действие «Остановить таймер пользователя», выбирая объект действия - Таймер/Счетчики; из списка действий – «Остановить таймер пользователя», таймер 2;
- действие «Мигать красным», выбирая объект действия – Индикатор, из списка действий – «Мигать красным», время свечения - 500, время паузы – 500, число повторов – 0 (бесконечно);
- действие «Переход в состояние», выбирая объект действия - Состояния; из списка действий – «Перейти в состояние», из списка состояний – «Измерение Р».

Окно с добавленными источниками события «Переход» и действиями на событие представлено на рисунке 4.11.

Описание события «Измерение Р»

Во время этого события производится опрос состояния датчика давления и отсылка SMS-сообщения на телефон оператора. Инициатором опроса является истечение времени таймера пользователя №3. Время таймера №3 задается 1 мин, если терминал находится в состоянии «Измерение Т» или 10 с, если терминал находится в состоянии «Измерение Р».

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события «Измерение Р» - «Истечение 3-ого таймера пользователя», выбирая источник события - Таймеры/Счетчики; из списка сигналов «Истечение 3-ого таймера пользователя».

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют два действия:

- действие «Проверка состояния датчиков», выбирая объект действия - Входы; из списка действий – «Проверка состояния датчиков». В списке «Выберите контакт разъема» отмечают галочкой контакт №11 – Датчик давления, нажимают кнопку «ОК».
- действие «Послать SMS о состоянии датчиков», выбирая объект действия - «СМС»; - из списка действий – «Послать SMS о состоянии датчиков».

Окно с добавленным источником события «Измерение Р» и действиями на событие представлено на рисунке 4.12.

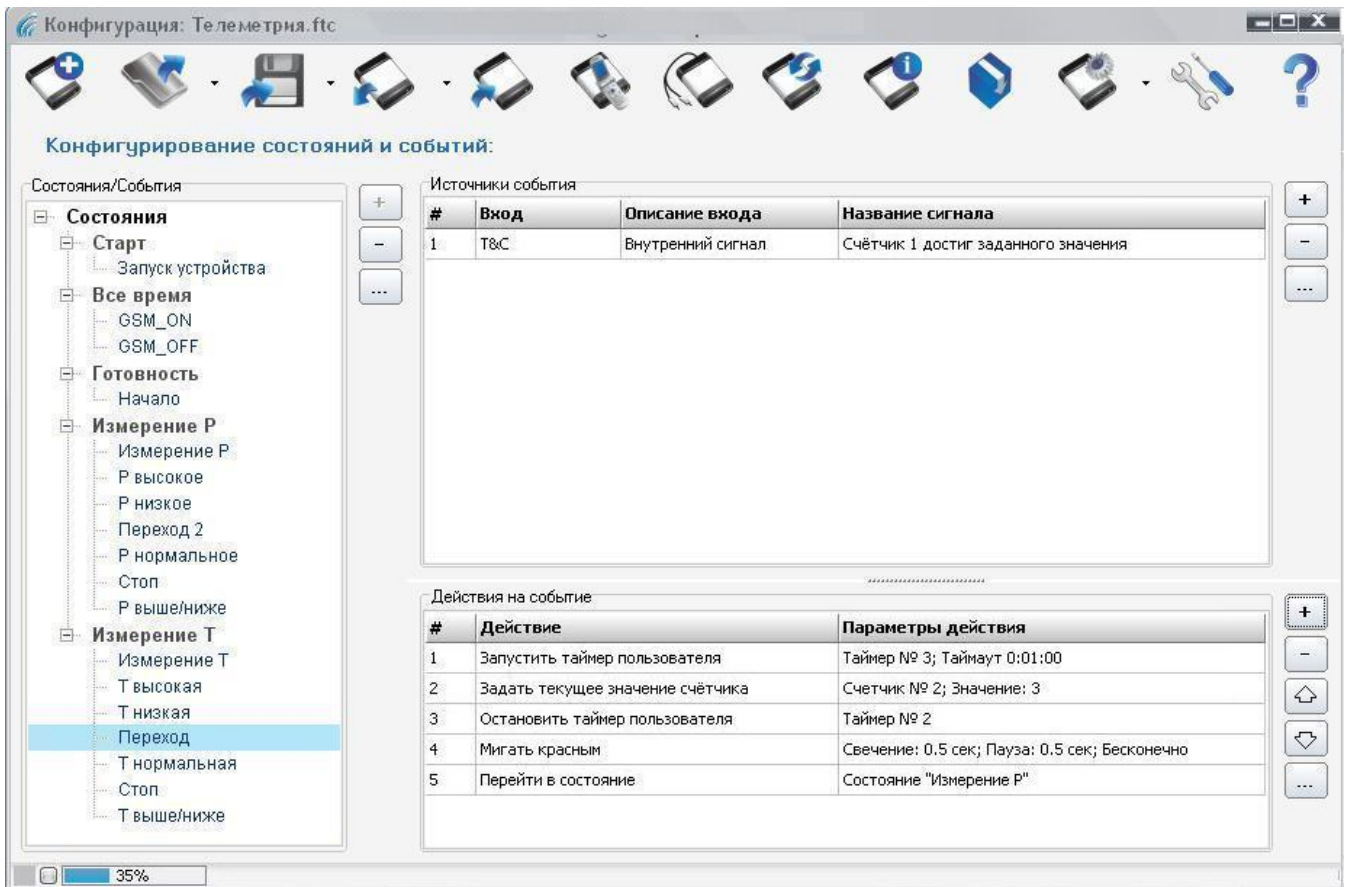


Рисунок 4.2

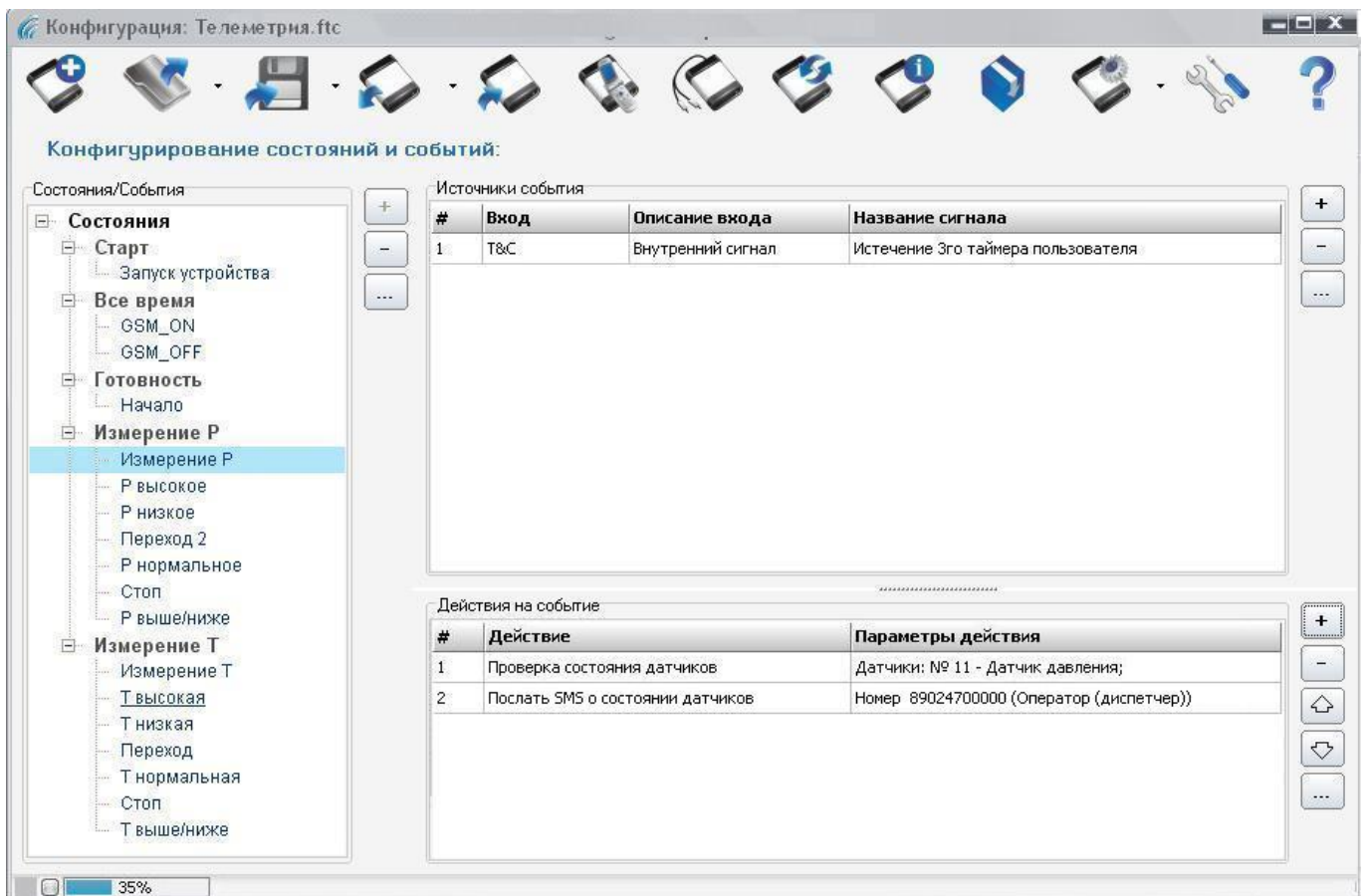


Рисунок 4.3

Описание события «Р высокое» (выход давления за верхний порог)

Во время этого события отслеживается момент выхода давления за верхний порог и выполнения действий включения электромагнитного клапана и выключения насоса.

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события «Р высокое» - «Значение вышло за верхний порог», выбирая источник события - Входы; из списка входов «Контакт №11 – Датчик давления», из списка режимов – Значение вышло за верхний порог.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют три действия:

- действие «Активировать исполнительное устройство», выбирая объект действия – Выходы, из списка действий - Активировать исполнительное устройство, в окне «Выберите контакты разъема» - Контакт №22 (Вкл. эл.магнитного клапана);

- действие «Деактивировать исполнительное устройство», выбирая объект действия – Выходы, из списка действий - деактивировать исполнительное устройство, в окне «Выберите номер контакта» - Контакт №23 (Вкл. насоса);

- действие «Послать SMS о состоянии датчиков», выбирая объект действия - «СМС»; - из списка действий – «Послать SMS о состоянии датчиков».

Окно с добавленным источником события «Т высокая» и действиями на событие представлено на рисунке 4.13.

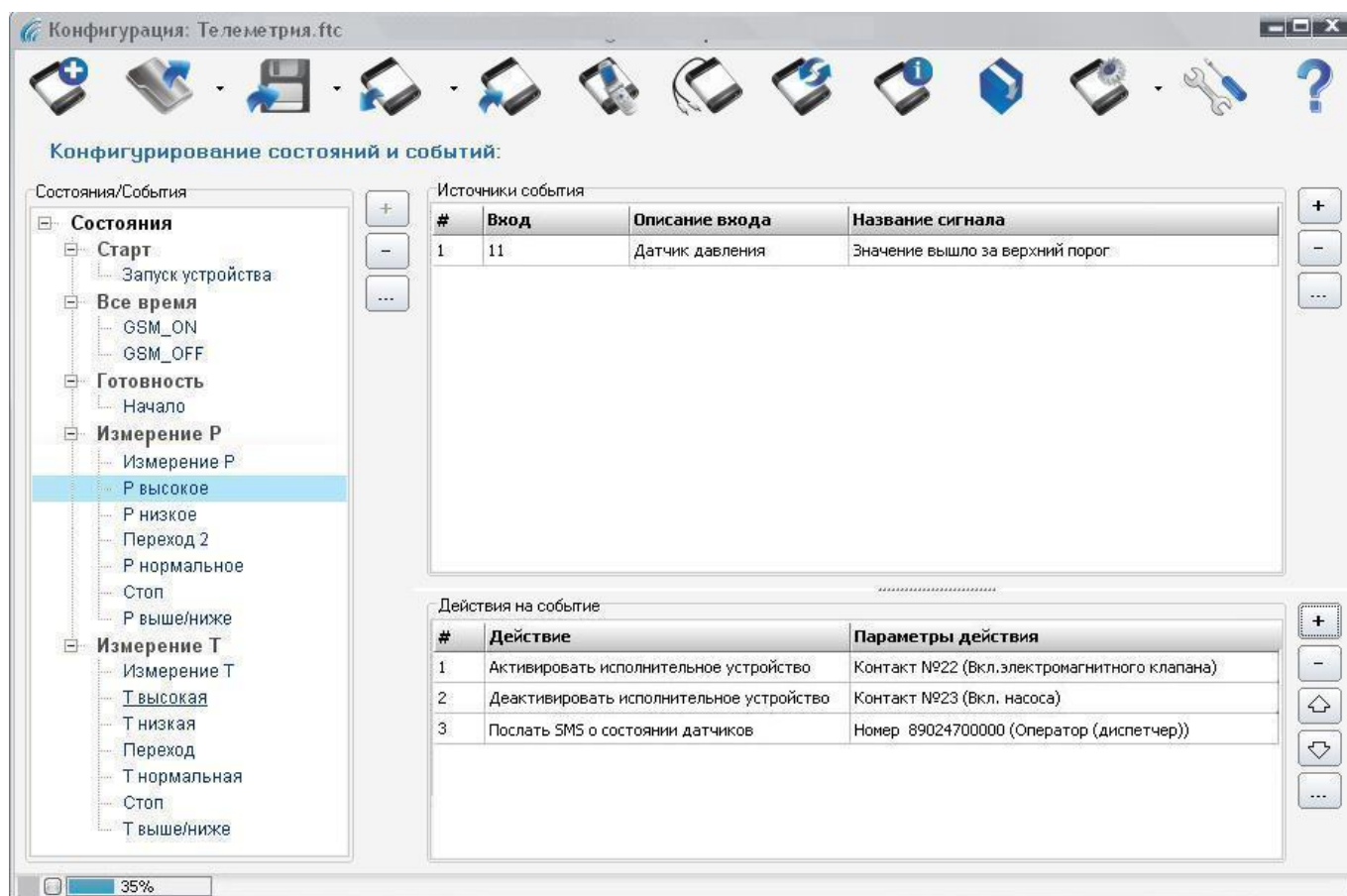


Рисунок 4.4

Описание события «Р низкое» (выход давления за нижний порог)

Во время этого события отслеживается момент выхода давления за нижний порог и выполняются действия для включения насоса и выключения электромагнитного клапана. Описание события «Р низкая» полностью аналогично описанию источников

события и действий на событие «Р высокое». Окно с добавленным источником события «Т низкая» и действиями на событие представлено на рисунке 4.14.

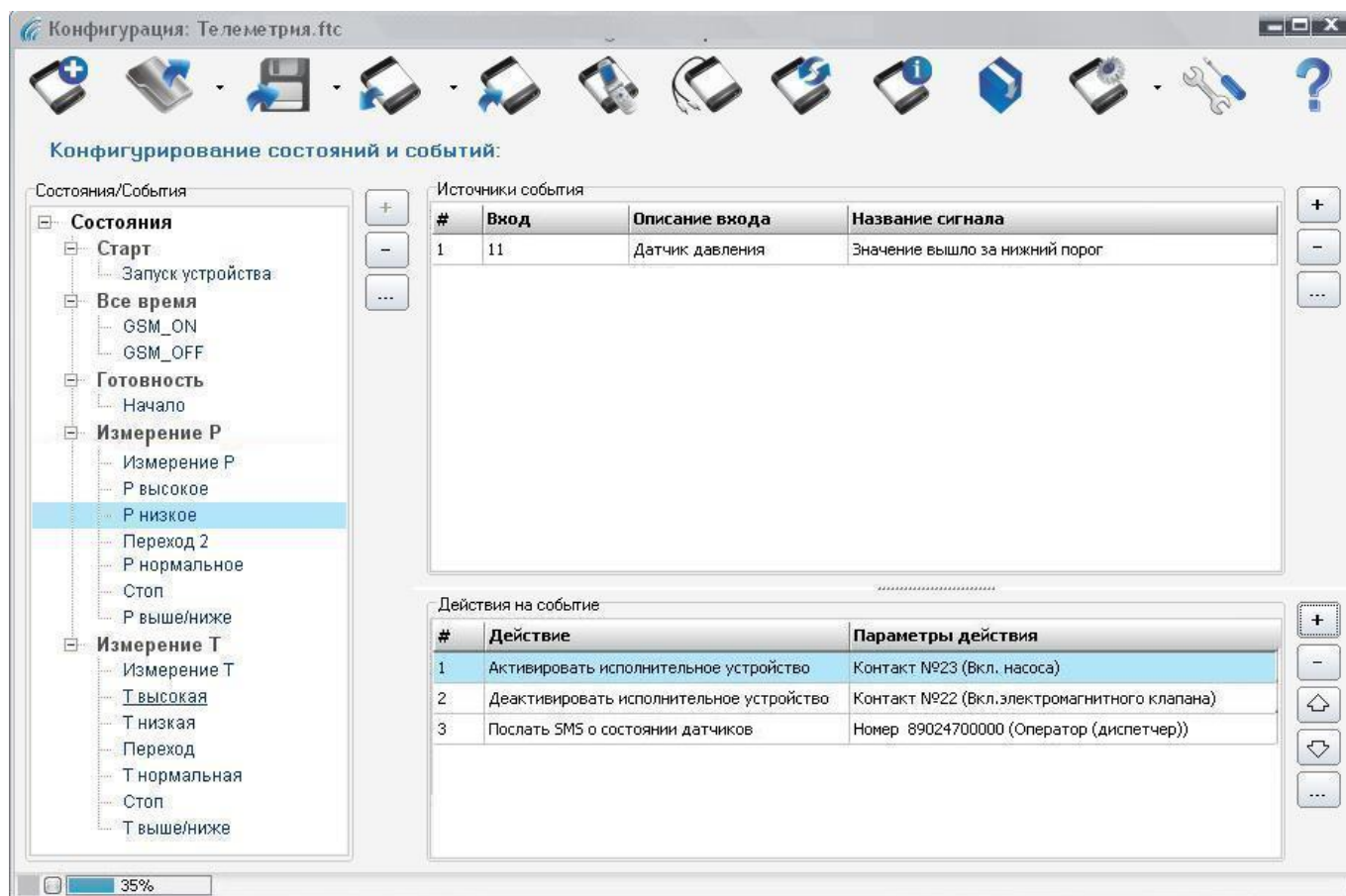


Рисунок 4.5

Описание события «Р нормальное»

Во время этого события отслеживается неактивное состояние датчика давления после опроса датчика (в событии «Измерение Р») и выполняются действия для выключения насоса, выключения электромагнитного клапана, запуск таймера пользователя №3 на время 10 с и уменьшение значения счетчика №2 на единицу.

Примечание - Пороговый аналоговый датчик является неактивным, если он регистрирует давление между верхним и нижним порогами.

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события «Р нормальное» - «Датчик неактивен», выбирая источник события - Входы; из списка входов «Контакт №11 – Датчик давления», из списка режимов – Датчик неактивен.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют три действия:

- действие «Деактивировать несколько устройств», выбирая объект действия – Выходы, из списка действий - Деактивировать несколько устройств, в окне «Выберите номер контакта» - Контакт №23 (Вкл. насоса) и Контакт №22 (Вкл. электромагнитного клапана);

- действие «Запустить таймер пользователя», выбирая действия – «Таймеры/Счетчики», из списка действий - Запустить таймер пользователя, таймер 3, время срабатывания таймера – 10 с;

- действие «Декрементировать счетчик» (уменьшения значения счетчика на единицу), выбирая объект действия - «Таймеры/Счетчики»; - из списка действий – «Декрементировать счетчик», счетчик №2.

Окно с добавленным источником события «Р нормальное» и действиями на событие представлено на рисунке 4.15.

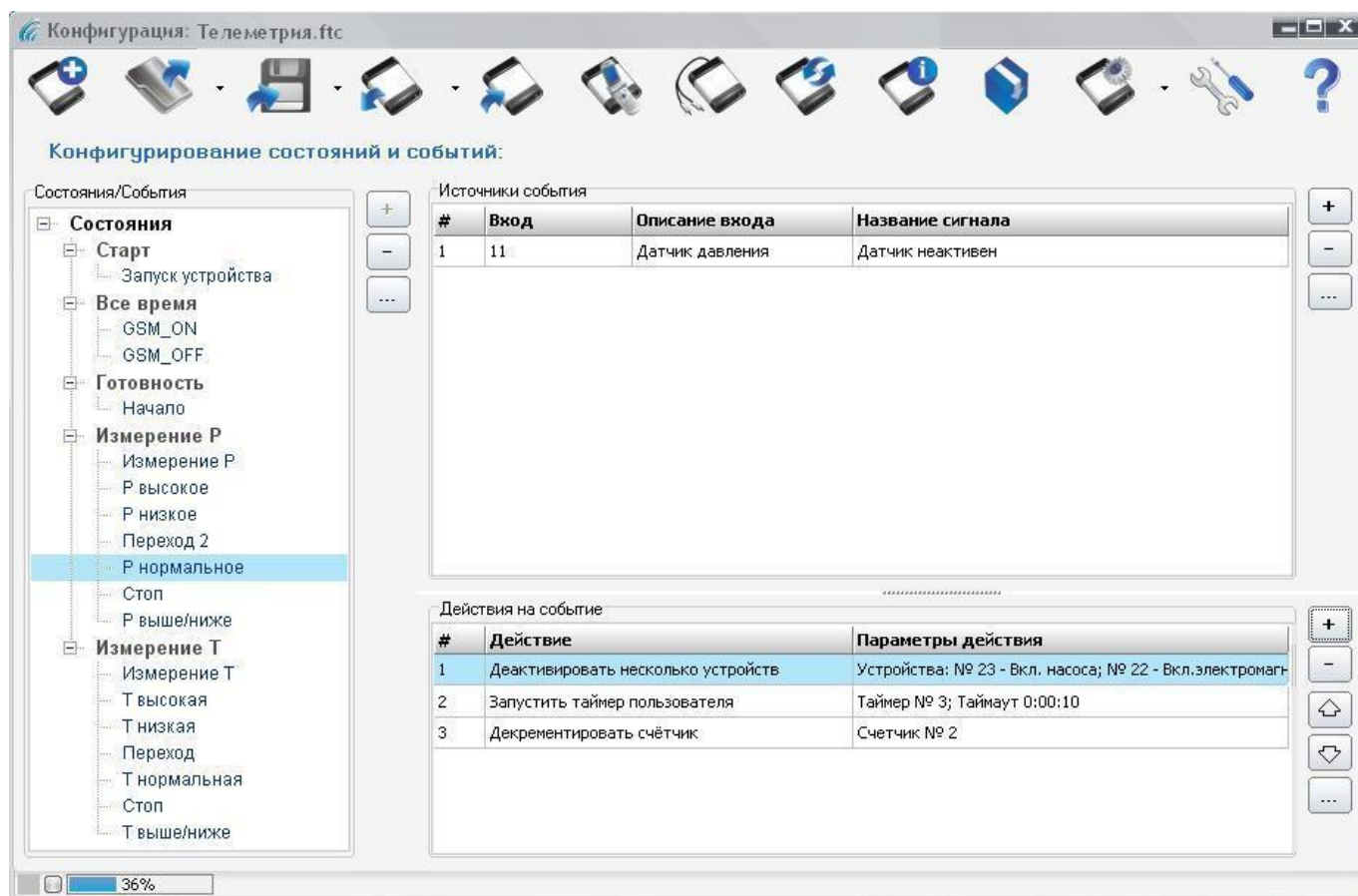


Рисунок 4.6

Описание события «Р выше/ниже»

Во время этого события отслеживается активное состояние датчика давления после опроса датчика (в событии «Измерение Р») и выполнение действий:

- запуск таймера пользователя №3 на время 10 с;
- уменьшение значения внутреннего счетчика №2 на единицу.

Примечание - Пороговый аналоговый датчик является активным, если он регистрирует температуру выше верхнего порога или ниже нижнего порога.

Во время этого события действия по активации или деактивации исполнительных устройств не производятся, т.к. эти действия выполняются сразу по их обнаружению в событиях «Р высокое» или «Р низкое».

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события «Р выше/ниже» - «Датчик активен», выбирая источник события - Входы; из списка входов «Контакт №11 – Датчик давления», из списка режимов – Датчик активен.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют два действия:

- действие «Запустить таймер пользователя», выбирая объект действия – «Таймеры/Счетчики», из списка действий - Запустить таймер пользователя, таймер 3, время срабатывания таймера – 10 с;
- действие «Декрементировать счетчик», выбирая объект действия - «Таймеры/Счетчики»; - из списка действий – «Декрементировать счетчик», счетчик №2.

Окно с добавленным источником события «Р нормальная» и действиями на событие представлено на рисунке 4.16.

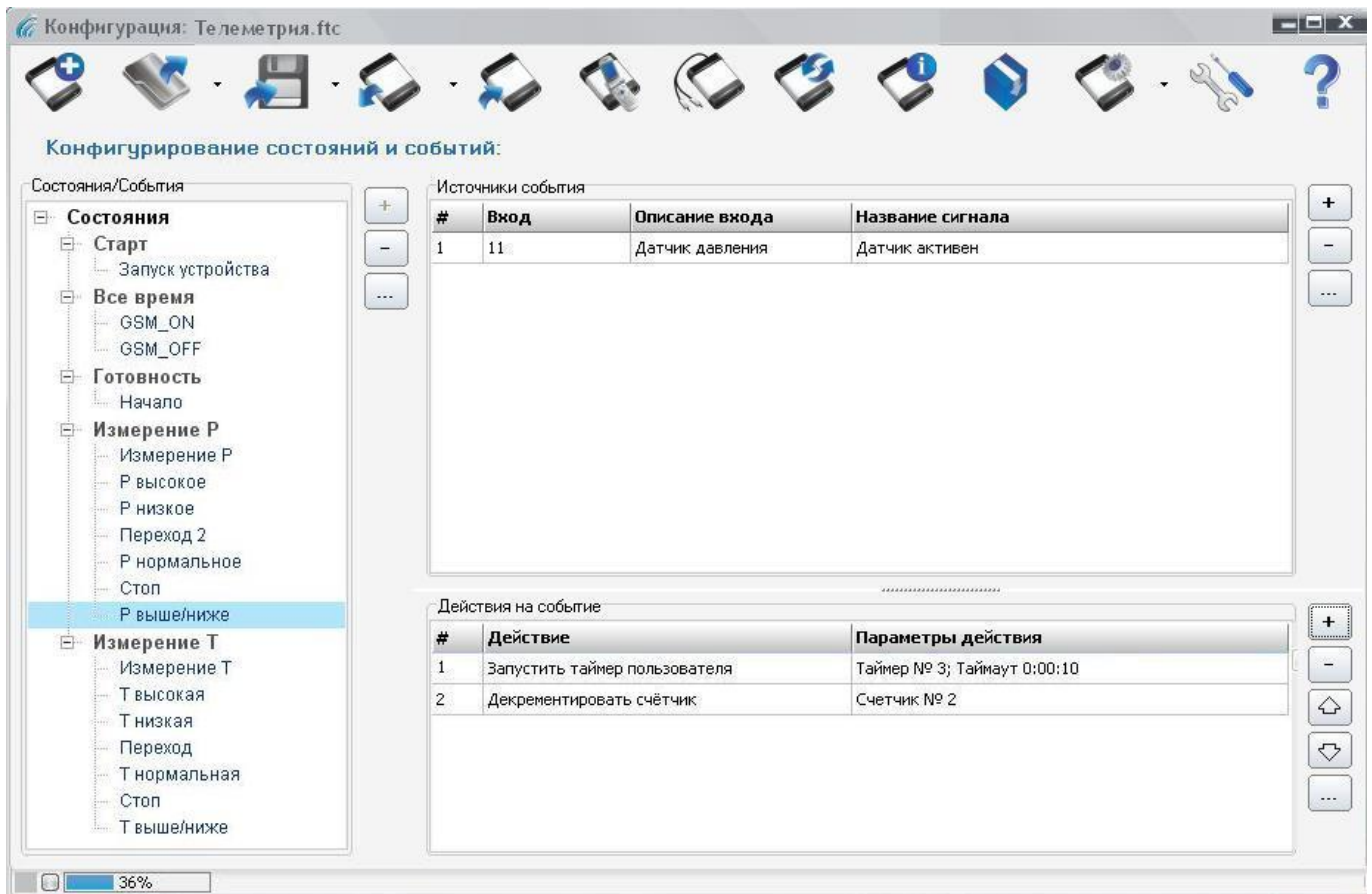


Рисунок 4.7

Описание события «Переход 2»

Во время этого события отслеживается достижение счетчиком №2 нулевого значения и выполнение действий:

- запуск таймера пользователя №2 на время 1 минуту;
- инициализация внутреннего счетчика №1 (заданное значение равно трем).
- остановить таймер пользователя №3;
- перейти в состояние «Измерение Т».

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события «Переход 2» «Счетчик №2 достиг нулевого значения», выбирая объект действия - Таймеры/Счетчики; из списка сигналов - Счетчик 2 достиг нулевого значения.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют пять действий на событие «Переход 2»:

- действие «Запустить таймер пользователя», выбирая объект действия - Таймер/Счетчики; из списка действий – «Запустить таймер пользователя», таймер 2, время, на которое запускается таймер – 1 мин;
- действие «Инициализация счетчика», выбирая объект действия - Таймер/Счетчики; из списка действий – «Инициализация счетчика», счетчик 1, заданное значение – 3;
- действие «Остановить таймер пользователя», выбирая объект действия - Таймер/Счетчики; из списка действий – «Остановить таймер пользователя», таймер 3;
- действие «Переход в состояние», выбирая объект действия - Состояния; из списка действий – «Перейти в состояние», из списка состояний – «Измерение Т».

Окно с добавленными источниками события «Переход 2» и действиями на событие представлено на рисунке 4.17.

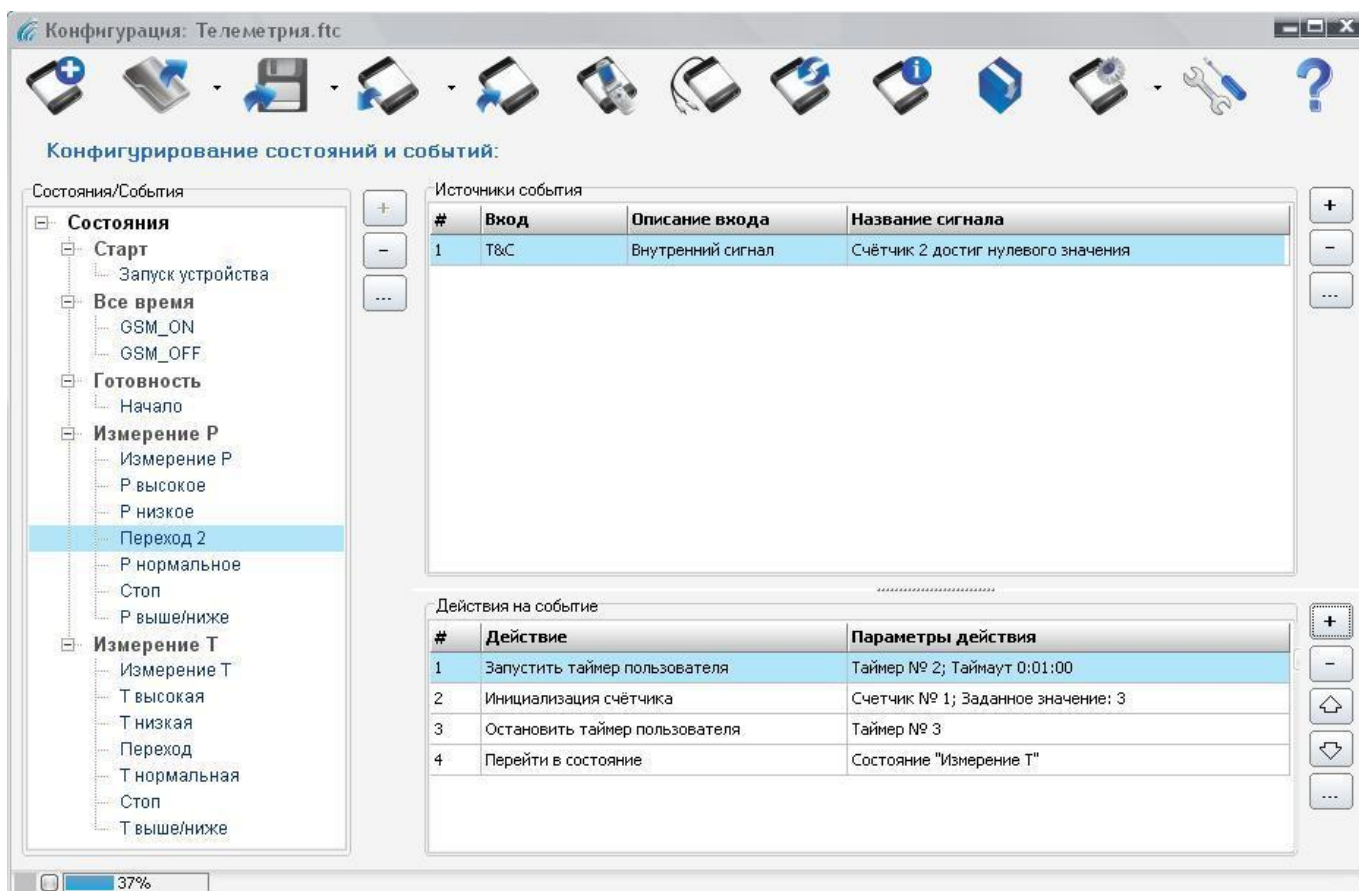


Рисунок 4.8

Описание события «Стоп»

Событие «Стоп» выполняется как в состоянии «Измерение Т» так и в состоянии «Измерение Р».

Во время этого события терминал ожидает появления сигнала для окончания измерений. Этим сигналом являются или команда оператора с кодом 11 или замыкание кнопки «Старт/Стоп измерений». Команда оператора может быть передана путем установления голосового соединения между терминалом и телефоном оператора и нажатием определенного набора кнопок на клавиатуре телефона (в режиме DTMF) или с помощью SMS-сообщения.

Форматы передачи команд рассмотрены в разделе 0.

После получения сигнала для окончания измерений будут выполнены действия:

- включение светоиндикатора зеленым;
- посылка оператору SMS сообщения о состоянии датчиков;
- деактивация всех исполнительных устройств;
- переход в состояние «Готовность».

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют два источника события «Стоп»:

- нажатие кнопки, выбирая источник события - Входы; из списка входов – контакт №3 – Старт/Стоп измерений; режим – Нажатие кнопки;
- получение команды пользователя, выбирая источник события - Команды; код команды пользователя – 11.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют четыре действия на событие «Стоп»:

- действие «Включить светоиндикатор зеленым», выбирая объект действия – Индикатор, из списка действий – «Включить светоиндикатор зеленым»;

– действие «Послать SMS о состоянии датчиков», выбирая объект действия - «СМС»; - из списка действий – «Послать SMS о состоянии датчиков».

– действие «Деактивировать несколько устройств», выбирая объект действия - Выходы; из списка действий – «Деактивировать несколько устройств». В окне «Выберите контакты разъема» отметьте галочкой все контакты, к которым подключены исполнительные устройства: контакт №24 – Вкл. вентилятора, контакт №23 – Вкл. насоса, контакт №22 – Вкл. электромагнитного клапана, контакт №21 – Вкл. нагревателя. Нажмите кнопку «ОК»;

– действие «Переход в состояние», выбирая объект действия - Состояния; из списка действий – «Перейти в состояние», из списка состояний – «Готовность».

Окно с добавленными источниками события «Стоп» и действиями на событие представлено на рисунке 4.18.

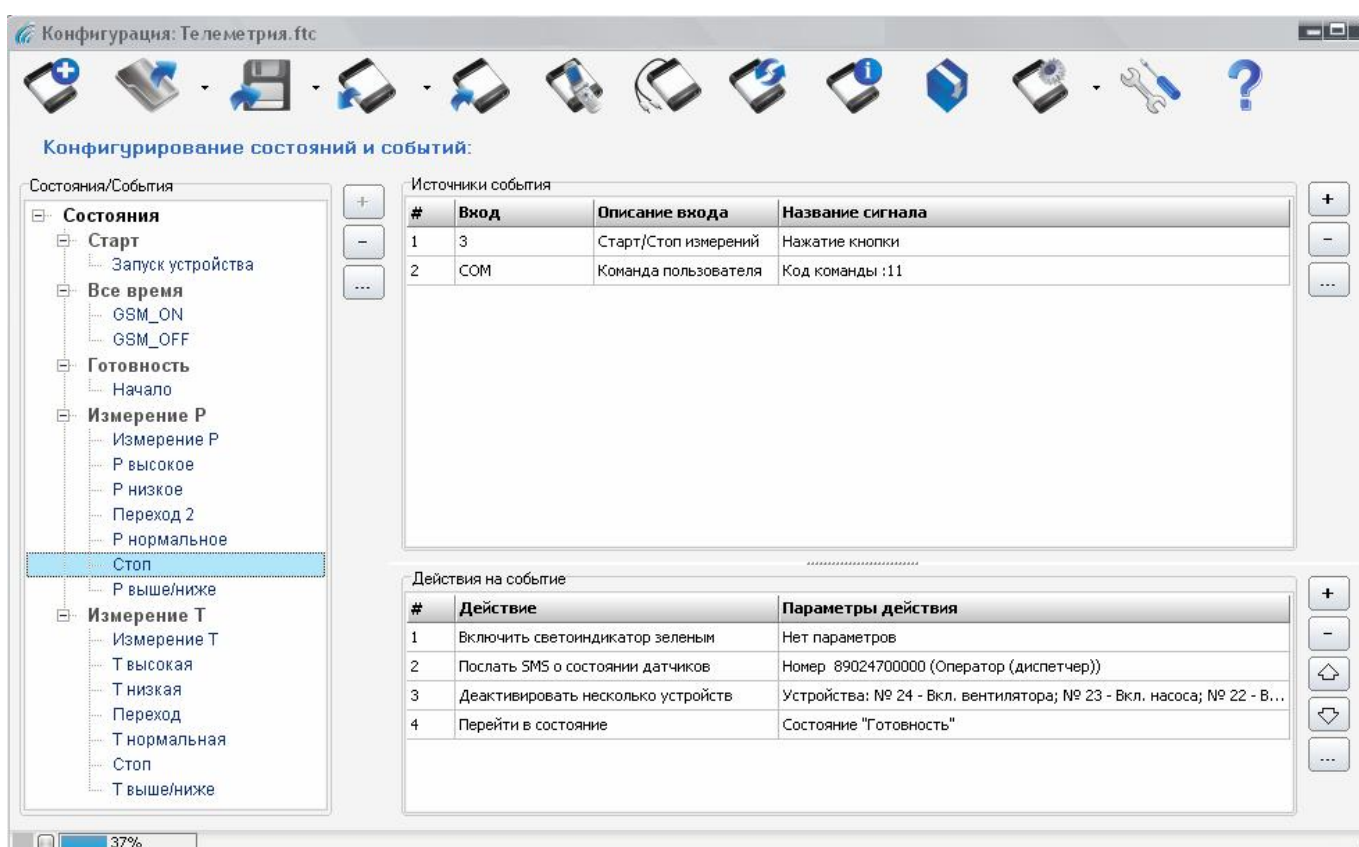


Рисунок 4.9

На этом заканчивается этап описания конфигурации терминала для проведения телеметрического контроля. Далее конфигурация записывается в терминал FORT-300 в порядке, приведенном в пункте 2.10.

5.1 Описание алгоритма контроля безопасности объекта

Рассмотрим создание конфигурации для контроля безопасности объекта. Контролируемый объект состоит из двух зон: зона ограниченного доступа и основная контролируемая зона.

Пользователь дает команду терминалу FORT-300 о начале контроля путем отправки кода команды с помощью SMS-сообщения или путем нажатия кнопки. В случае постановки на контроль с помощью кнопки, терминал начинает контролировать объект спустя определенное время задержки, необходимое для того, чтобы пользователь успел покинуть объект.

После взятия объекта под контроль проникновение в зону ограниченного доступа разрешен не более двух раз. В случае третьего проникновения пользователю посылается SMS-сообщение с предупреждением о превышении числа разрешенных проникновений в зону ограниченного доступа и производится отключение датчика, контролирующего данную зону, на заданное время. После истечения заданного времени проводится повторное подключение контроля зоны ограниченного доступа.

В случае проникновения в основную контролируемую зону пользователю посылается SMS-сообщение с тревожным предупреждением, включается красный светоиндикатор и включается сирена. По получении SMS-сообщения с тревожным предупреждением пользователь может:

- провести отбой тревоги, передав терминалу соответствующую команду;
- провести снятие объекта с контроля;
- ввести тревожный пароль.

После получения команды «Отбой тревоги» терминал возвращается в состояние контроля объекта.

После получения команды на снятие объекта с контроля (с помощью SMS-сообщения или путем нажатия кнопки «Постановка/Снятие») терминал переходит в состояние «Готовность» и ожидает получения команды «Постановка на контроль». Если снятие с контроля было проведено случайно, т.е. если после получения команды на снятие объекта с контроля над объектом не будет проведено ни каких действий (в нашем примере срабатывание датчика проникновения в основную контролируемую зону) терминал вновь возьмет объект на контроль.

В случае снятия объекта с контроля под принуждением пользователь может ввести команду на снятие с тревожным паролем. В этом случае терминал выполнит команду снятия объекта с контроля, но при этом выполнит дополнительное действие отправки SMS-сообщения с тревожным предупреждением на сотовый телефон диспетчера и проведет телефонный звонок на телефон диспетчера и воспроизведет тревожный информационный сигнал.

Алгоритм работы терминала представлен на рисунке 5.1. Схема подключения датчиков, источника питания, исполнительного устройства и светоиндикатора к терминалу приведена на рисунке 5.2. В таблице 5.1 приведены пояснения обозначений и сокращений, используемых на рисунке 5.1.

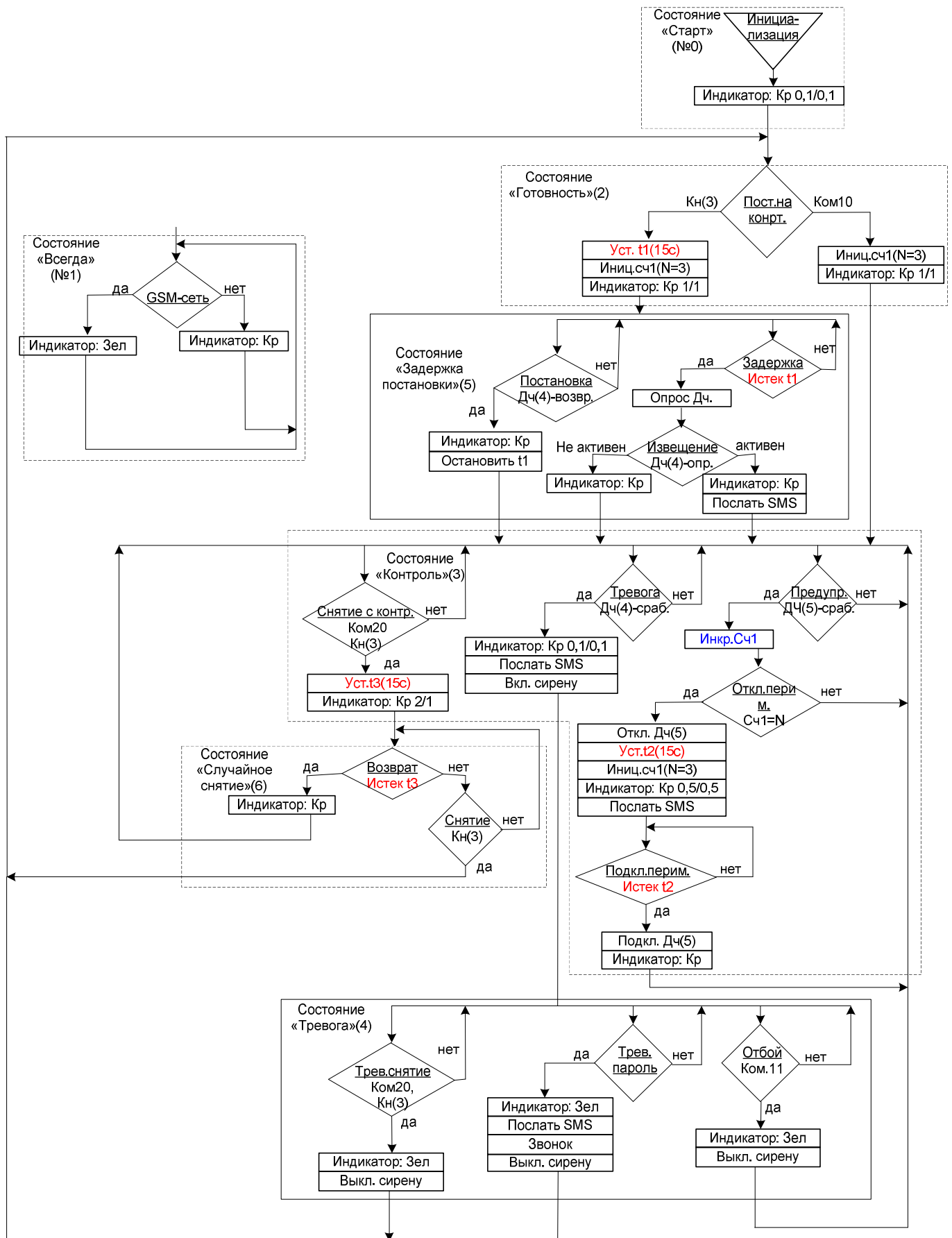


Рисунок 5.1

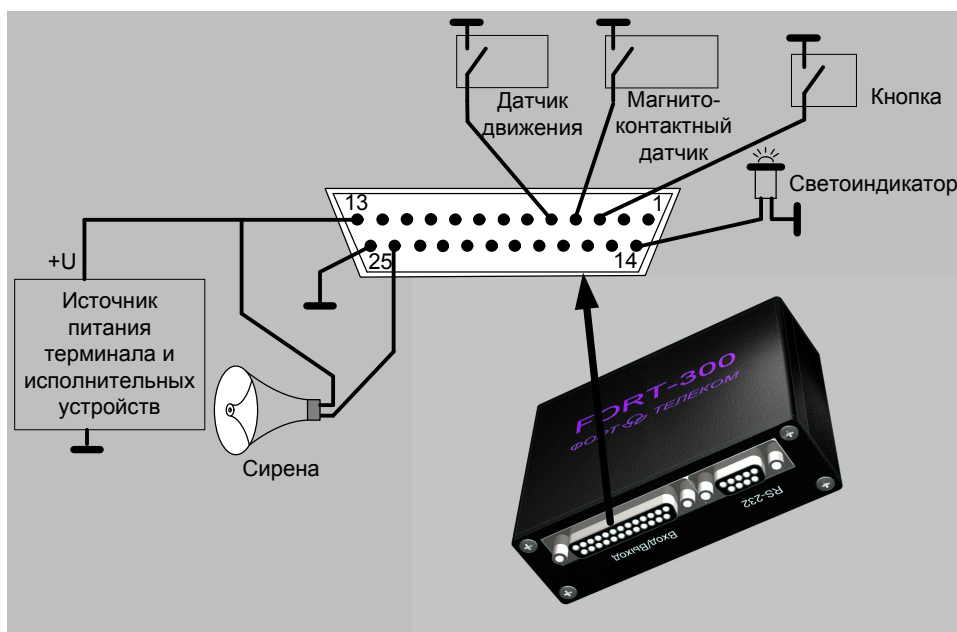


Рисунок 5.2

Таблица 5.1

Обозначение	Пояснение
Описание событий	
<u>Инициализация</u>	Наступает при включении питания или рестарте терминала
<u>GSM-сеть</u>	Наступает при обнаружении или потере сети сотового оператора
<u>Пост.на контр.</u>	Постановка на контроль
<u>Постановка Дч(4)-возвр.</u>	Наступает при обнаружении сигнала о возвращении датчика, подключенного к контакту 4 разъема «Вход/Выход», в исходное состояние
<u>Задержка Истек t1</u>	Наступает при обнаружении сигнала, формируемого при окончании времени задержки, заданной первым таймером пользователя
<u>Извещение Дч(4)-опр.</u>	Наступает при обнаружении сигнала о состоянии датчика, подключенного к контакту 4 разъема «Вход/Выход». Датчик активен, если находится в сработавшем состоянии. Датчик не активен, если находится в исходном состоянии
<u>Снятие с контр. Ком20, Кн(3)</u>	Наступает при обнаружении внутреннего сигнала, формируемого терминалом в случае приема команды пользователя с кодом 20 или при обнаружении сигнала от кнопки, подключенной к контакту 3 разъема «Вход/Выход»
<u>Тревога Дч(4)-сраб.</u>	Наступает при обнаружении сигнала о срабатывании датчика, подключенного к контакту 4 разъема «Вход/Выход»
<u>Предупр. ДЧ(5)-сраб.</u>	Наступает при обнаружении сигнала о срабатывании датчика, подключенного к контакту 5 разъема «Вход/Выход»
<u>Откл.перим. Сч1=N</u>	Наступает при обнаружении внутреннего сигнала, формируемого терминалом при достижении счетчика №1 максимального значения, заданного при инициализации
<u>Подкл.перим. Истек t2</u>	Наступает при обнаружении сигнала, формируемого по окончании времени задержки, заданного таймером пользователя №2
<u>Возврат Истек t3</u>	Наступает при обнаружении сигнала, формируемого по окончании времени задержки, заданного таймером пользователя №3
<u>Снятие Кн(3)</u>	Наступает при обнаружении сигнала от кнопки, подключенной к контакту 3 разъема «Вход/Выход»

Продолжение таблицы 5.1

Обозначение	Пояснение
Описание событий	
<u>Трев.снятие</u> Ком20, Кн(3)	Наступает при обнаружении внутреннего сигнала, формируемого терминалом в случае приема команды пользователя с кодом 20 или при обнаружении сигнала от кнопки, подключенной к контакту 3 разъема «Вход/Выход»
<u>Трев.пароль</u>	Наступает при обнаружении внутреннего сигнала, формируемого терминалом в случае приема тревожного пароля.
<u>Отбой</u> Ком.11	Наступает при обнаружении внутреннего сигнала, формируемого терминалом в случае приема команды пользователя с кодом 11
Описание действий на событие	
Индикатор: Кр 0,1/0,1	Периодическое включение красного светоиндикатора. Время свечения – 0,1 с; время паузы - 0,1 с.; число повторов – бесконечно
Уст. t1(15с)	Установка первого таймера пользователя на время 15 с
Иниц.сч1(N=3)	Инициализация счетчика №1. Задание максимального значения счетчика равного трем
Индикатор: Кр	Включение красного светоиндикатора
Остановить t1	Остановка таймера пользователя №1
Опрос Дч.	Опрос датчиков
Послать SMS	Посылка терминалом SMS сообщения
Уст.t3(15с)	Установка таймера пользователя №3 на время 15 с
Вкл. сирену	Активация исполнительного устройства (сирены), подключенной к контакту 24 разъема «Вход/Выход»
Инкр.Сч1	Увеличение содержимого счетчика №1 на единицу
Откл. Дч(5)	Прекращение контроля сигналов с датчика, подключенного к контакту 5 разъема «Вход/Выход»
Уст.t2(15с)	Установка таймера пользователя №2 на время 15 с
Подкл. Дч(5)	Возобновление контроля сигналов с датчика, подключенного к контакту 5 разъема «Вход/Выход»
Индикатор: Зел	Включение зеленого светоиндикатора
Выкл. сирену	Деактивация исполнительное устройство (сирену), подключенное к контакту 24 разъема «Вход/Выход»
Звонок	Голосовой звонок на телефон пользователя и воспроизведение информационных сигналов
Кн(3)	Поступает от кнопки, подключенной к контакту 3 разъема «Вход/Выход»
Ком10	Формируется терминалом при приеме команды пользователя с кодом 10

5.2 Реализация конфигурации терминала для контроля безопасности объекта

Шаг 1. Запускают программу «FortConfigurator». В основном окне программы щелкают «мышкой» по кнопке «Создать конфигурацию». В открывшемся окне (Рисунок 2.2) задают «Имя конфигурации» - Контр_объекта; выбирают шаблон конфигурации - Стандартный и приводят краткое описание конфигурации – Контроль безопасности объекта. Нажимают кнопку «Создать».

Шаг 2. В окне «Телефонная книга» корректируют номер своего телефона и добавляют телефон диспетчера, заполняют все необходимые сведения (Рисунок 2.3) в порядке, приведенном при описании стандартной конфигурации.

Шаг 3. Переходят в окно «Входы/Выходы», в котором в соответствии со схемой подключения датчиков (рисунок 5.1) приводят описание всех задействованных контактов разъема «Входы/Выходы», а именно:

- к контакту 3 разъема «Входы/Выходы» подключена кнопка на замыкание, осуществляющая постановку на контроль;
- к контакту 4 разъема «Входы/Выходы» подключен датчик с нормально замкнутыми контактами - датчик Двери;
- к контакту 5 разъема «Входы/Выходы» подключен датчик с нормально разомкнутыми контактами - датчик движения;
- к контакту 24 разъема «Входы/Выходы» подключена сирена, которая будет включаться при замыкании ключа внутри терминала.

Окно «Входы/Выходы» с заполненными полями показано на рисунке 5.3.

Шаг 4. Заполнение окна «Состояния/События».

Согласно алгоритму (рисунок 5.2) в конфигурацию шаблона «Стандартный» необходимо в порядке, приведенном в 2.6 при описании стандартной конфигурации, добавляют пять новых состояний: «Готовность», «Контроль», «Тревога», «Задержка постановки» и «Случайное снятие».

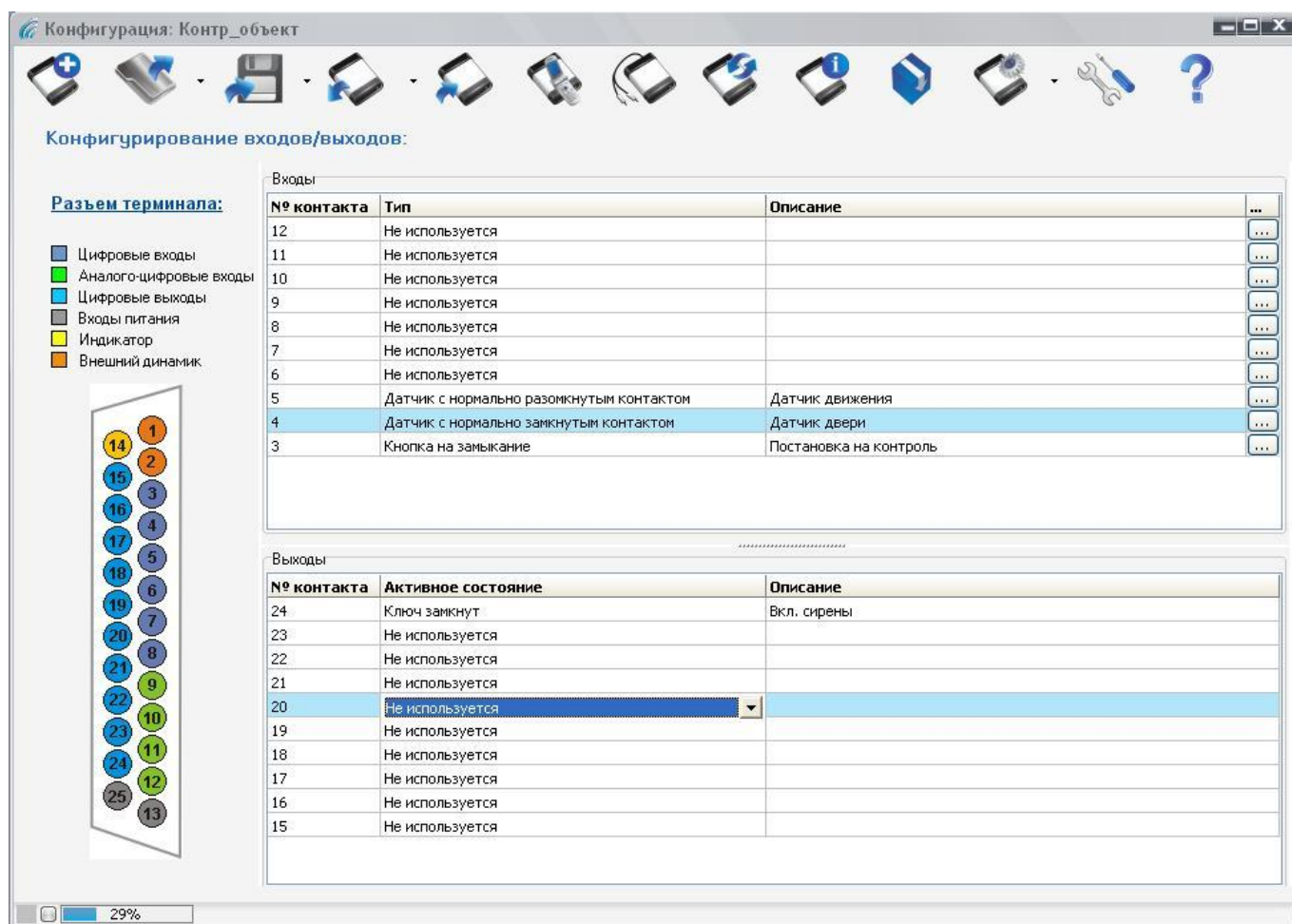


Рисунок 5.3

Описание состояния «Готовность»

В состоянии «Готовность» терминал готов к проведению контроля объекта и ждет сигнала для начала контроля. Этим сигналом может быть команда оператора с кодом 10 или замыкание кнопки «Постановка на контроль». Команда оператора может быть передана путем установления голосового соединения между терминалом и телефоном оператора и нажатием определенного набора кнопок на клавиатуре телефона (в режиме DTMF) или с помощью SMS-сообщения.

Форматы передачи команд рассмотрены в разделе 0.

Состояние «Готовность» включает в себя два события: событие «Постановка на контроль» и событие «Постановка кнопкой».

Описание состояния «Задержка постановки»

В состоянии «Задержка постановки» терминал находится в состоянии ожидания сигнала о закрытии двери или окончания выдержки времени, необходимого пользователю для того, чтобы покинуть объект, который будет взят на контроль.

Состояние «Задержка постановки» включает в себя три события: событие «Задержка постановки», событие «Постановка» и событие «Извещение».

Описание состояния «Контроль»

В состоянии «Контроль» терминал отслеживает появление сигналов от датчика открывания двери, от датчика движения, от кнопки постановки/снятия объекта с контроля, появление внутренних сигналов при достижении текущего значения счетчика заданного значения, появление внутренних сигналов при истечении заданного времени таймеров, появление внутренних сигналов при приеме команды пользователя. В зависимости от обнаруженного сигнала терминал выполняет определенный набор действий запрограммированный для данного сигнала (события).

Состояние «Контроль» включает в себя следующие события:

- событие «Снятие с контроля»;
- событие «Тревога»;
- событие «Предупреждение».
- событие «Отключение периметра».
- событие «Подключение периметра».

Описание состояния «Случайное снятие»

В состояние «Случайное снятие» терминал переходит по получению сигналов на снятие с контроля путем нажатия кнопки «Постановка(снятие) на контроль», или после приема команды пользователя «Снять с контроля».

В состоянии «Случайное снятие» терминал отслеживает появление сигнала от датчика открывания двери.

Если за промежуток времени, определяемый таймером №3, будет получен сигнал о срабатывании датчика открывания двери, то снятие было не случайным и терминал перейдет в состояние «Готовность».

Если за промежуток времени, определяемый таймером №3, сигнал о срабатывании датчика открывания двери не будет получен, то снятие было случайным и терминал снова вернется в состояние «Контроль».

Состояние «Случайное снятие» включает в себя следующие события:

- событие «Возврат»;
- событие «Снятие».

Описание состояния «Тревога»

В состояние «Тревога» терминал переходит из состояния «Контроль» по получению сигнала с датчика двери.

В состоянии «Тревога» терминал отслеживает появление:

- сигнала от кнопки «Постановка (снятие) на контроль»;
- сигнала, формируемого терминалом при приеме команды пользователя на снятие с контроля;
- сигнала, формируемого терминалом при приеме тревожного пароля;
- сигнала, формируемого терминалом при приеме команды пользователя на отбой тревоги.

Получив сигнал о нажатии кнопки «Постановка (снятие) на контроль» или приняв команду пользователя с кодом соответствующим команде «снять объект с контроля» (в

нашем примере код – 20) терминал должен выключить сирену; включить зеленый светоиндикатор; перейти в состояние «Готовность»;

Получив сигнал о приеме тревожного пароля терминал должен выключить сирену; включить зеленый светоиндикатор; послать SMS сообщение диспетчеру о приеме тревожного пароля; провести голосовой звонок, извещающий диспетчера о приеме тревожного пароля; перейти в состояние «Готовность»;

Получив сигнал о приеме команды пользователя с кодом соответствующим команде «Отбой» (в нашем примере код – 11) терминал должен выключить сирену; включить красный светоиндикатор; перейти в состояние «Контроль».

Состояние «Тревога» включает в себя следующие события:

- событие «Тревожное снятие»;
- событие «Отбой тревоги»;
- событие «Тревожный пароль»;

Таким образом, после добавления состояний необходимо в порядке, приведенном в 2.7 при описании стандартной конфигурации, добавить в эти состояния, перечисленные при описании состояний события:

- в состояние «Готовность»:
 - 1) Постановка на контроль;
 - 2) Постановка кнопкой.
- в состояние «Контроль»:
 - 1) Снятие с контроля;
 - 2) Тревога;
 - 3) Предупреждение;
 - 4) Отключение периметра;
 - 5) Подключение периметра.
- в состояние «Тревога»:
 - 1) Тревожное снятие;
 - 2) Отбой тревоги;
 - 3) Тревожный пароль.
- в состояние «Задержка постановки»:
 - 1) Задержка постановки;
 - 2) Постановка;
 - 3) Извещение.
- в состояние «Случайное снятие» необходимо добавить события:
 - 1) Возврат;
 - 2) Снятие.

Окно «Состояния/События» с добавленными состояниями и событиями показано на рисунке 5.4. Переходят к последовательному описанию всех введенных событий.

Описание события «Постановка на контроль»

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события получение команды пользователя, выбирая источник события - Команды; код команды пользователя – 10.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют три действия на событие:

- действие «Инициализация счетчика», выбирая объект действия - Таймер/Счетчики; из списка действий – «Инициализация счетчика», счетчик 1, заданное значение – 3;

- действие «Мигать красным», выбирая объект действия – Индикатор, из списка действий – «Мигать красным», время свечения - 1000, время паузы – 1000, число повторов – 0 (бесконечно);

- действие «Переход в состояние», выбирая объект действия - Состояния; из списка действий – «Перейти в состояние», из списка состояний – «Контроль».

Окно с добавленным источником события и действиями на событие приведено на рисунке 5.5.

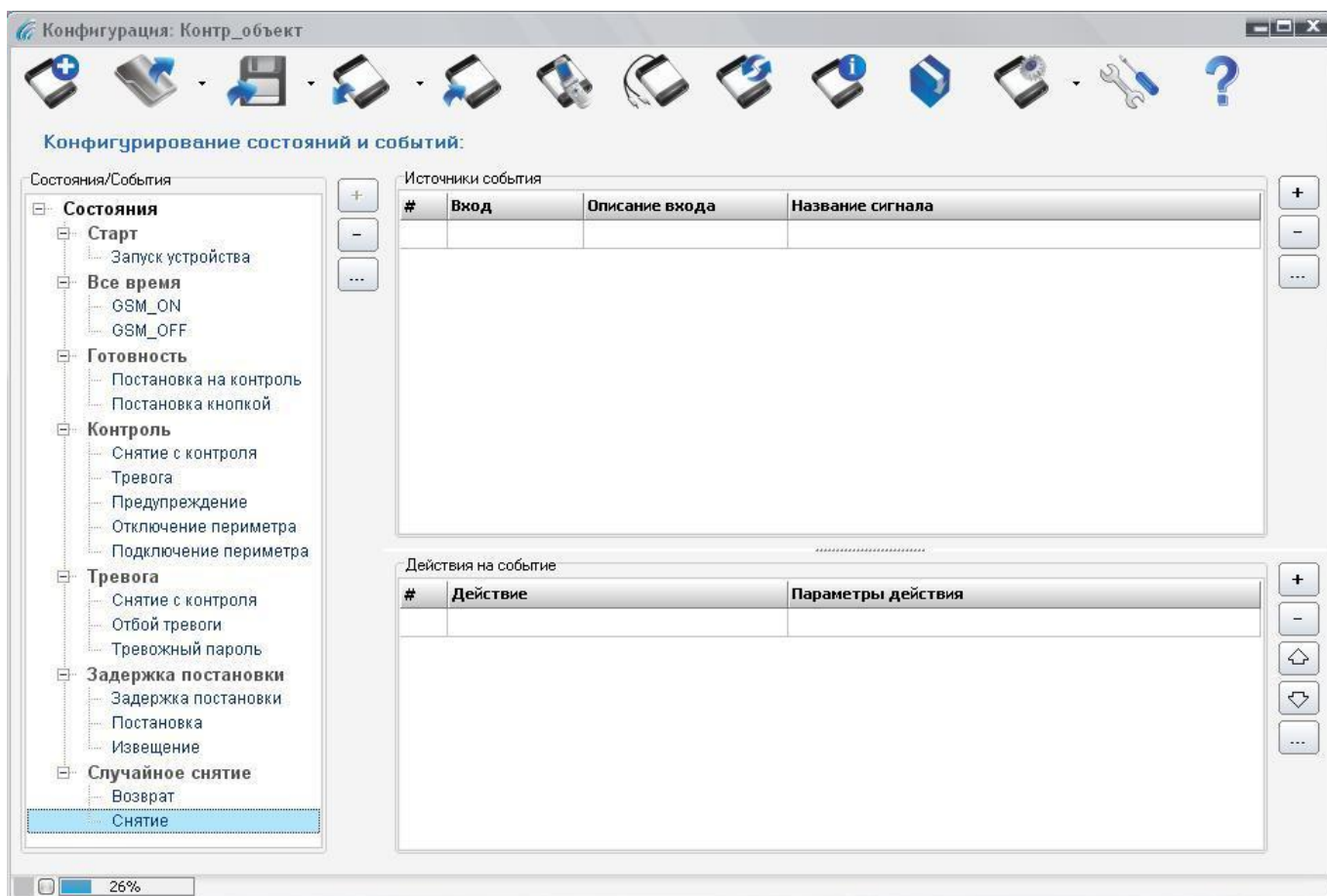


Рисунок 5.4

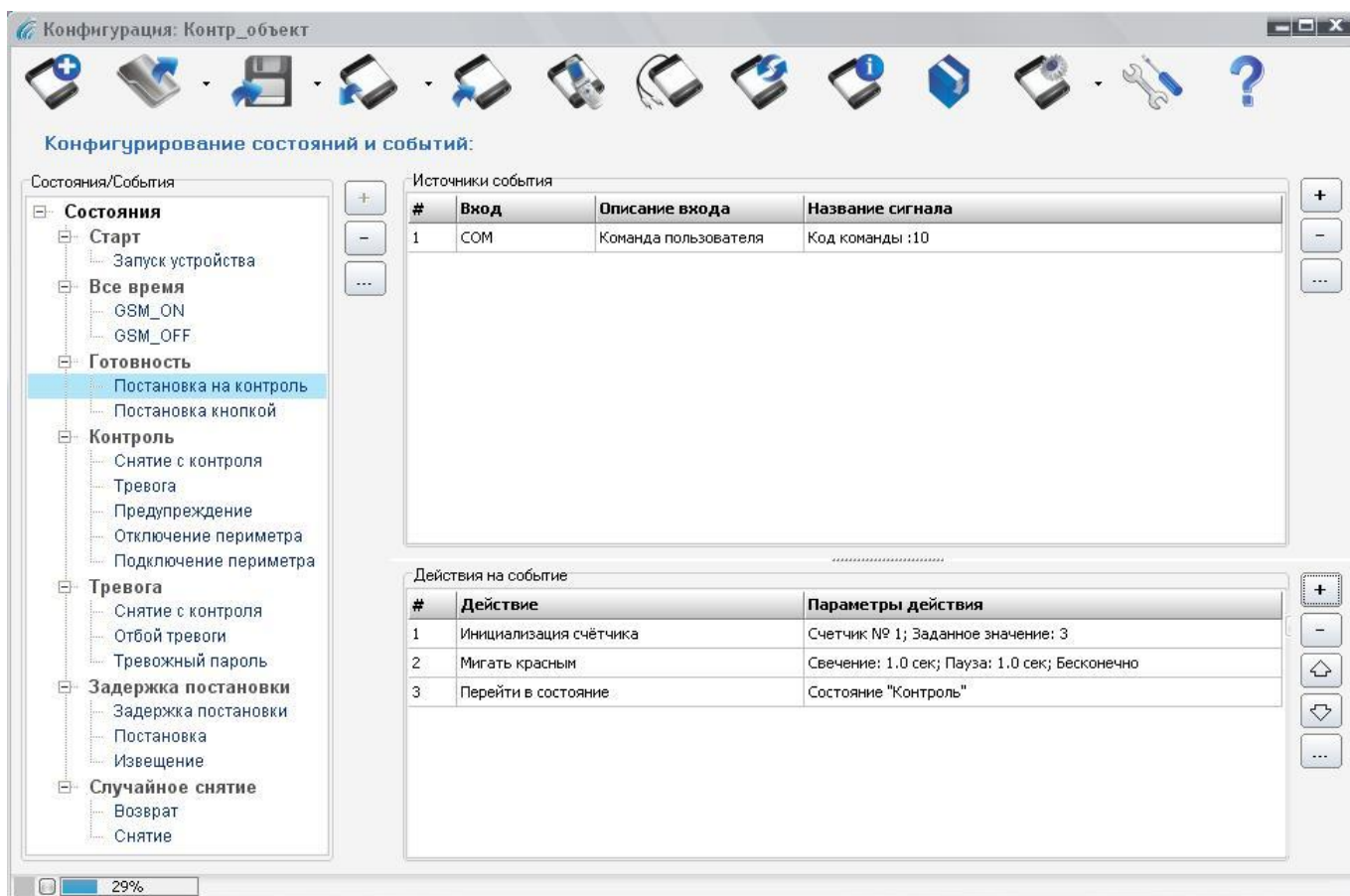


Рисунок 5.5

Описание события «Постановка кнопкой»

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события нажатие кнопки, выбирая источник события - Входы; из списка входов – контакт №3 – Постановка на контроль, режим – Нажатие кнопки.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют три действия на событие:

- действие «Инициализация счетчика», выбирая объект действия - Таймер/Счетчики; из списка действий – «Инициализация счетчика», счетчик 1, заданное значение – 3;

- действие «Мигать красным», выбирая объект действия – Индикатор, из списка действий – «Мигать красным», время свечения - 1000, время паузы – 1000, число повторов – 0 (бесконечно);

- действие «Запустить таймер пользователя», выбирая объект действия - Таймер/Счетчики; из списка действий – «Запустить таймер пользователя», таймер 1, время, на которое запускается таймер (время задержки) – 15 с;

- действие «Переход в состояние», выбирая объект действия - Состояния; из списка действий – «Перейти в состояние», из списка состояний – «Задержка постановки».

Окно с добавленным источником события и действиями на событие приведено на рисунке 5.6.

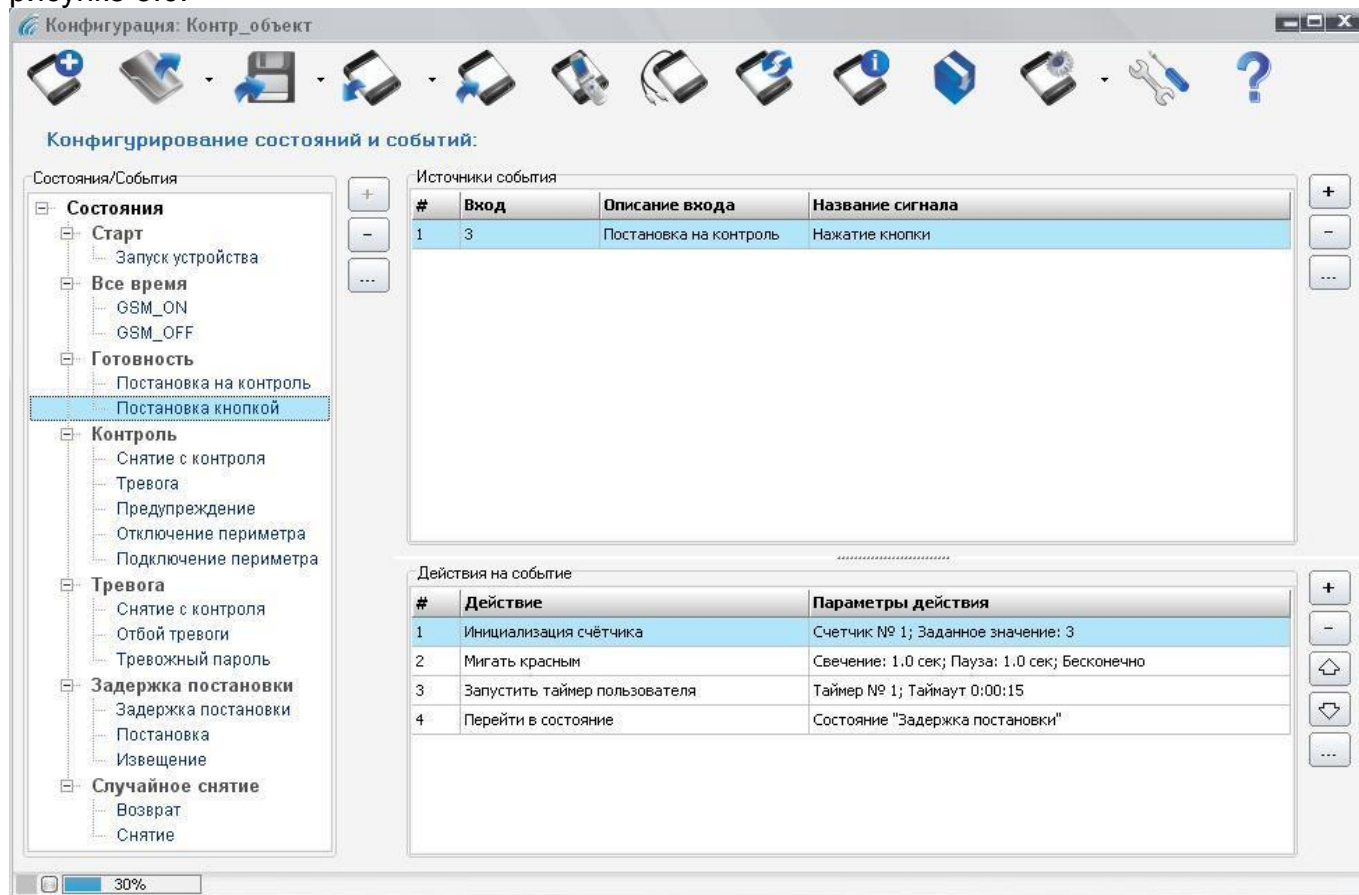


Рисунок 5.6

Описание события «Задержка постановки»

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события «Задержка постановки» - «Истечение 1-ого таймера пользователя», выбирая источник события - Таймеры/Счетчики; из списка сигналов «Истечение 1-ого таймера пользователя».

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют действие «Проверка состояния датчиков», выбирая объект действия - Входы; из списка

действий – «Проверка состояния датчиков». В списке «Выберите контакт разъема» отмечают галочкой контакт №4 – Датчик двери, нажимают кнопку «ОК».

Окно с добавленным источником события и действием на событие приведено на рисунке 5.7.

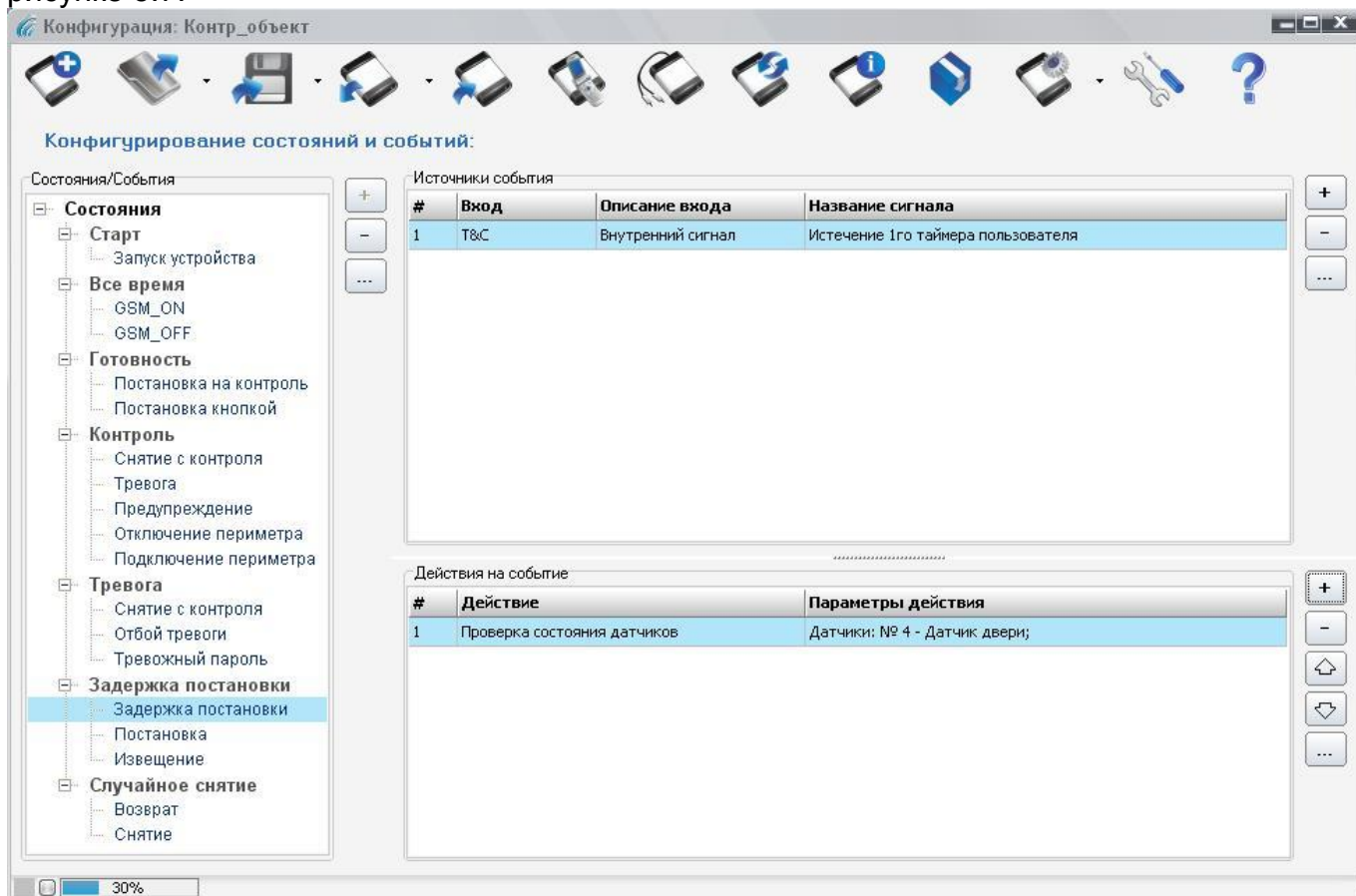


Рисунок 5.7

Описание события «Постановка»

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют два источника события «Постановка»:

- датчик двери вернулся в неактивное состояние, выбирая источник события - Входы; из списка входов «Контакт №4 – Датчик двери», из списка режимов – Возврат в неактивное состояние;

- датчик двери неактивен, выбирая источник события - Входы; из списка входов «Контакт №4 – Датчик двери», из списка режимов – Датчик неактивен.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют три действия:

- действие «Остановить таймер пользователя», выбирая объект действия - Таймер/Счетчики; из списка действий – «Остановить таймер пользователя», таймер 1;

- действие «Включить светоиндикатор красным», выбирая объект действия – Индикатор, из списка действий – «Включить светоиндикатор красным»;

- действие «Переход в состояние», выбирая объект действия - Состояния; из списка действий – «Перейти в состояние», из списка состояний – «Контроль».

Окно с добавленным источником события и действием на событие приведено на рисунке 5.8.

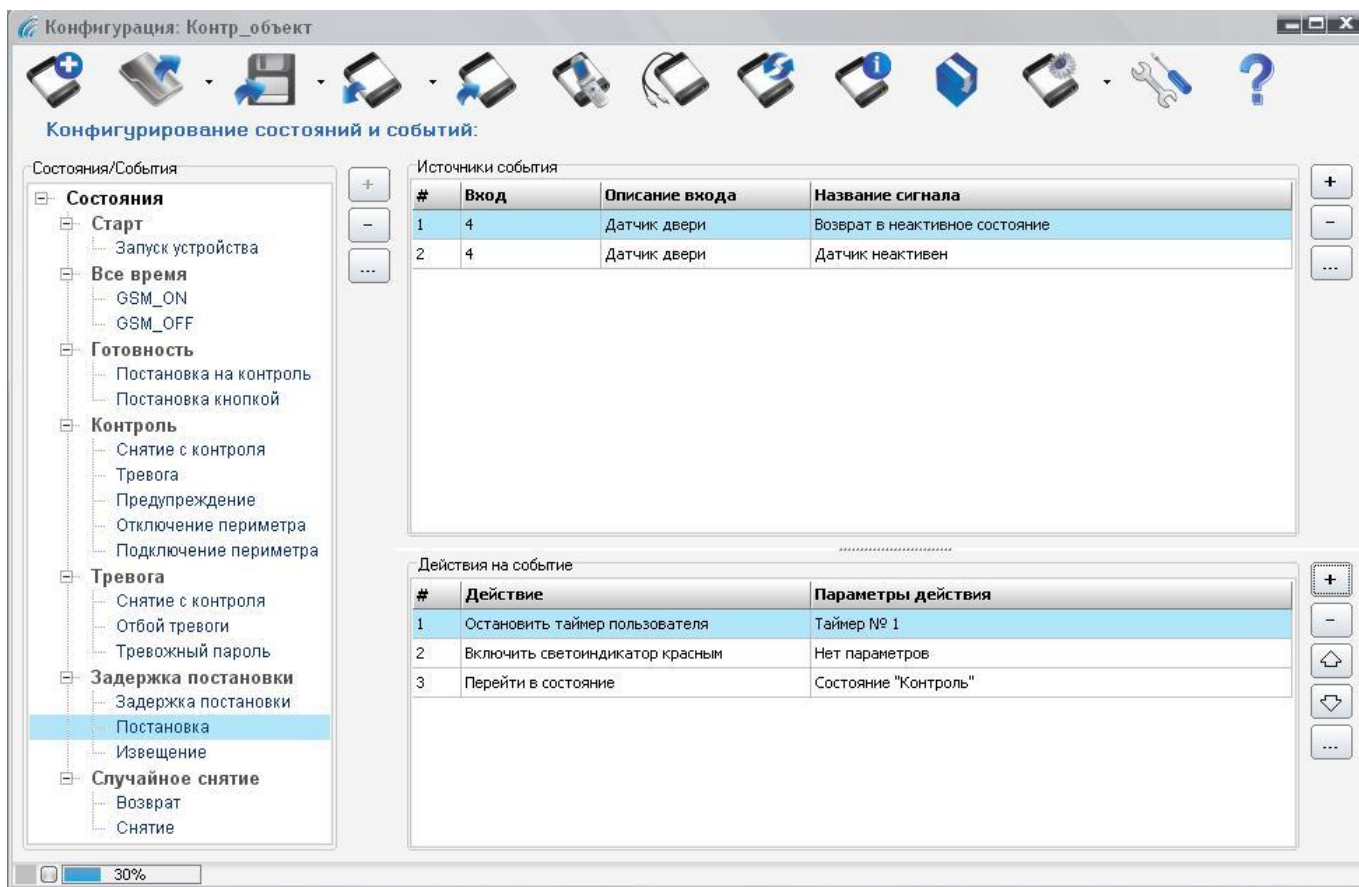


Рисунок 5.8

Описание события «Извещение»

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события «Извещение» активное состояние датчика двери, выбирая источник события - Входы; из списка входов «Контакт №4 – Датчик двери», из списка режимов – Датчик активен.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют три действия:

- действие «Послать SMS с заданным текстом», выбирая объект действия - «СМС»; - из списка действий – «Послать SMS с заданным текстом», в окне «Form 1» номер телефона, на который будет послано SMS сообщение и набирая текст сообщения.

- действие «Включить светоиндикатор красным», выбирая объект действия – Индикатор, из списка действий – «Включить светоиндикатор красным»;

- действие «Переход в состояние», выбирая объект действия - Состояния; из списка действий – «Перейти в состояние», из списка состояний – «Контроль».

Окно с добавленным источником события и действием на событие приведено на рисунке 5.9.

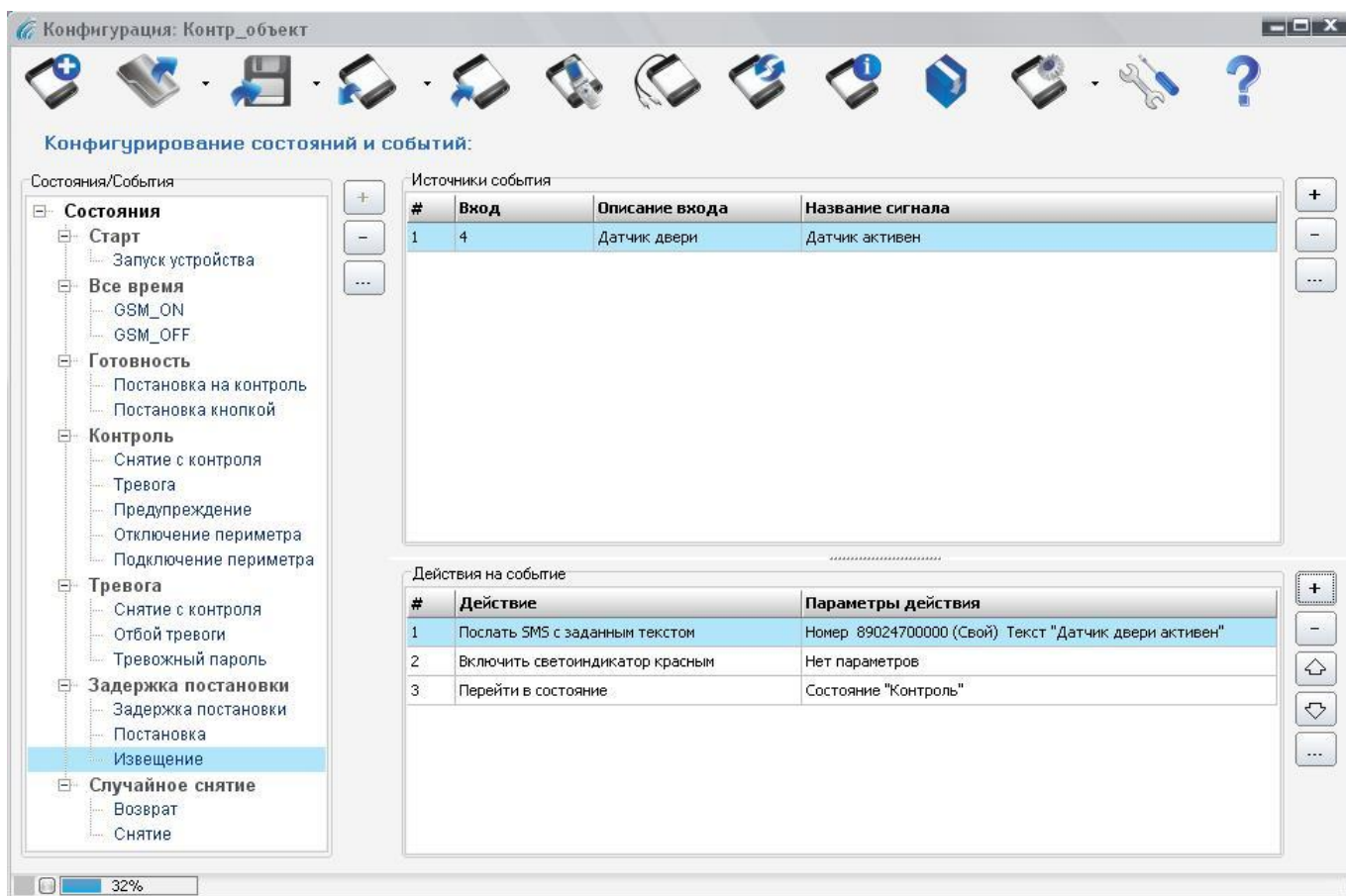


Рисунок 5.9

Описание события «Снятие с контроля»

Событие «Снятие с контроля» наступает в случае нажатия пользователем кнопки «постановка (снятие) объекта с контроля во время контроля объекта или прием команды пользователя с кодом 20. Обнаружив один из этих сигналов, терминал выполнит следующие действия:

- запустит таймер пользователя №3 на 15 с;
- инициирует мигание светоиндикатора красным светом с параметрами свечение – 2 с, пауза – 1 с, число повторов - бесконечно;
- перейдет в состояние «Случайное снятие».

Для внесения описания в конфигурацию выполняют следующие операции.

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют два источника события «Снятие с контроля»:

- нажатие кнопки, выбирая источник события - Входы; из списка входов «Контакт №3 – Постановка (снятие) на(с) контроль», из списка режимов – Нажатие кнопки;
- получение команды пользователя, выбирая источник события - Команды; код команды пользователя – 20.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют три действия:

- действие «Запустить таймер пользователя», выбирая объект действия - Таймер/Счетчики; из списка действий – «Запустить таймер пользователя», таймер 3, время, на которое запускается таймер – 15 с;
- действие «Мигать красным», выбирая объект действия – Индикатор, из списка действий – «Мигать красным», время свечения - 2000, время паузы – 1000, число повторов – 0 (бесконечно);
- действие «Переход в состояние», выбирая объект действия - Состояния; из списка действий – «Перейти в состояние», из списка состояний – «Случайное снятие».

Окно с добавленными источниками события и действиями на событие приведено на рисунке 5.10.

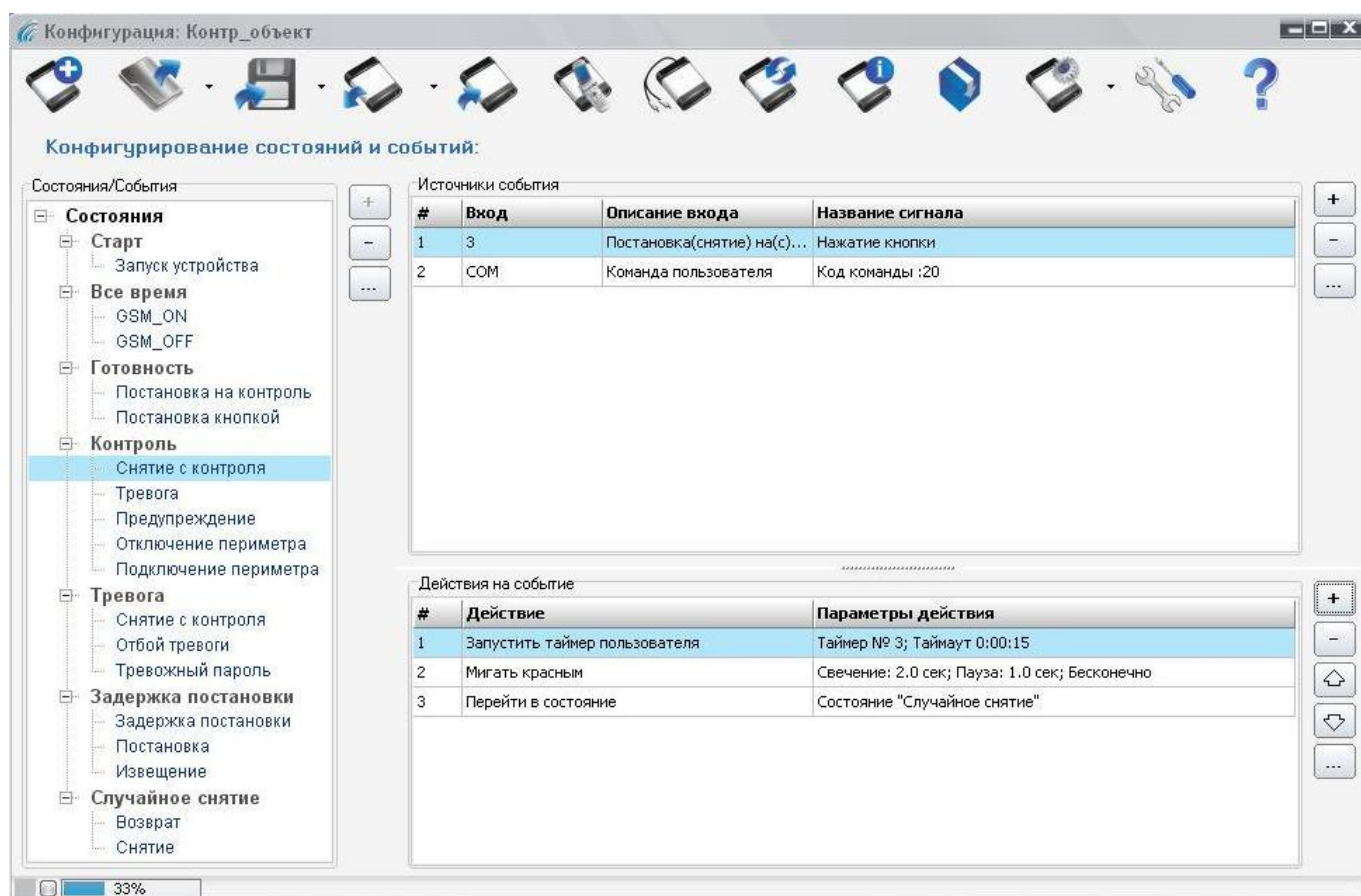


Рисунок 5.10

Описание события «Тревога»

Событие «Тревога» наступает в случае срабатывания датчика, подключенного к контакту 4 разъема «Входы/Выходы». Получив сигнал от этого датчика, терминал выполнит следующие действия:

- активирует сирену, подключенную к контакту 24 разъема «Входы/Выходы»;
- пошлет SMS на сотовый телефон диспетчера с текстом «Тревога». Данным сообщением диспетчер извещается об открытии двери на контролируемом объекте;
- инициирует мигание светоиндикатора красным светом (свечение и пауза по 0,1 с, число повторов – бесконечно);
- перейдет в состояние «Тревога».

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события «Тревога» срабатывание датчика двери, выбирая источник события - Входы; из списка входов «Контакт №4 – Датчик двери», из списка режимов – Датчик сработал.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют четыре действия:

- действие «Активировать исполнительное устройство», выбирая объект действия – Выходы, из списка действий - Активировать исполнительное устройство, в окне «Выберите контакты разъема» - Контакт №24 (Вкл. Сирены);
- действие «Послать SMS с заданным текстом», выбирая объект действия - «СМС»; - из списка действий – «Послать SMS с заданным текстом», в окне «Form 1» номер телефона, на который будет послано SMS сообщение и набирая текст сообщения «Тревога»;

- действие «Мигать красным», выбирая объект действия – Индикатор, из списка действий – «Мигать красным», время свечения - 100, время паузы – 100, число повторов – 0 (бесконечно);

- действие «Переход в состояние», выбирая объект действия - Состояния; из списка действий – «Перейти в состояние», из списка состояний – «Тревога».

Окно с добавленным источником события и действиями на событие приведено на рисунке 5.11.

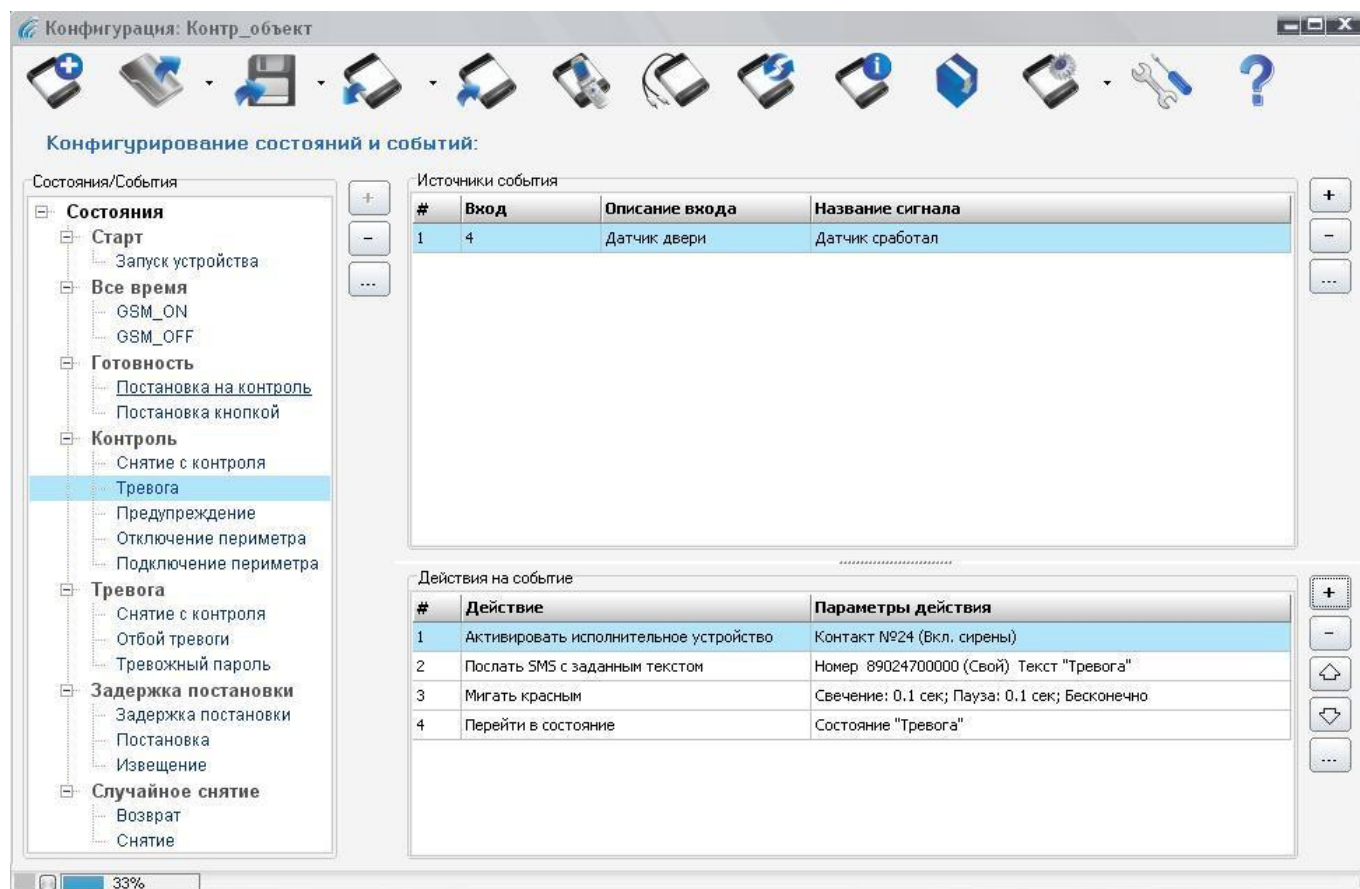


Рисунок 5.11

Описание события «Предупреждение»

Событие «Предупреждение» наступает в случае срабатывания датчика, подключенного к контакту 5 разъема «Входы/Выходы». Получив сигнал от этого датчика, терминал увеличит значение внутреннего счетчика №1 на единицу.

Для внесения описания в конфигурацию выполняют следующие операции.

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события «Предупреждение» срабатывание датчика движения, выбирая источник события - Входы; из списка входов «Контакт №5 – Датчик движения», из списка режимов – Датчик сработал.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют действие «Инкрементировать счетчик» (увеличить значение счетчика на единицу), выбирая объект действия - «Таймеры/Счетчики»; - из списка действий – «Инкрементировать счетчик», счетчик №1.

Окно с добавленным источником события и действием на событие приведено на рисунке 5.12.

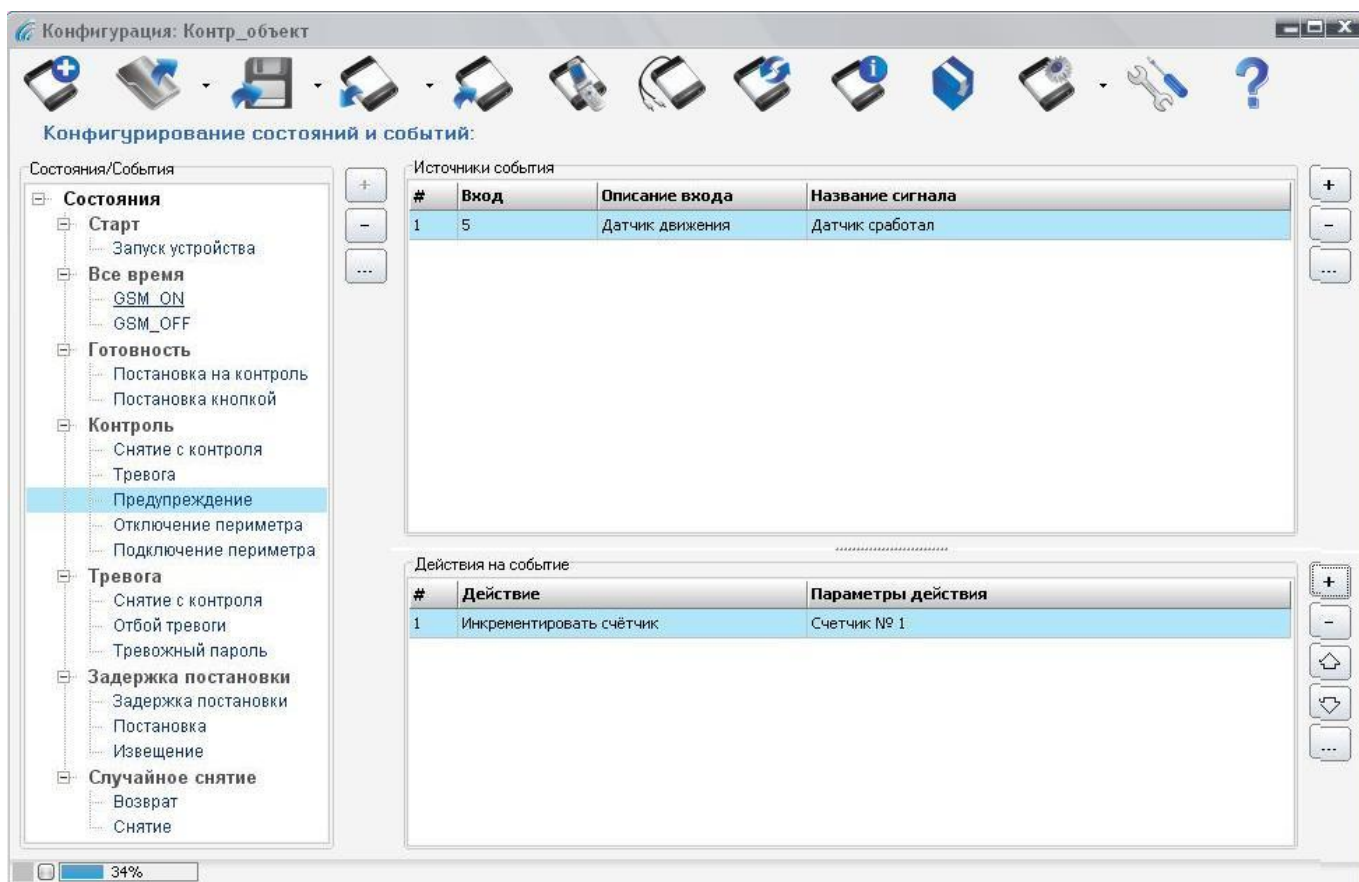


Рисунок 5.12

Описание события «Отключение периметра»

Событие «Отключение периметра» наступает в случае достижения счетчиком №1 заданного при инициализации счетчика значения. Получив сигнал о достижении внутренним счетчиком заданного значения, терминал выполнит следующие действия:

- отключит датчик движения;
- запустит таймер 2 на время 15 с;
- проведет инициализацию счетчика 1;
- отправит на сотовый телефон диспетчера сообщение об отключении датчика движения;
- инициирует мигание светоиндикатора красным светом (свечение и пауза по 0,5 с, число повторов – бесконечно).

Для внесения описания в конфигурацию выполняют следующие операции.

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события «Отключение периметра» «Счетчик №1 достиг заданного значения», выбирая объект действия - Таймеры/Счетчики; из списка сигналов - Счетчик 1 достиг заданного значения.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют пять действий на событие «Отключение периметра»:

- действие «Отключить датчики», выбирая источник - Входы; из списка действий – Отключить датчики, в окне «Выберите номер контакта» - Контакт №5 – датчик движения;
- действие «Запустить таймер пользователя», выбирая объект – «Таймеры/Счетчики», из списка действий - Запустить таймер пользователя, таймер 2, время срабатывания таймера – 15 с;
- действие «Инициализация счетчика», выбирая объект действия - Таймер/Счетчики; из списка действий – «Инициализация счетчика», счетчик 1, макс. значение – 3;

– действие «Послать SMS с заданным текстом», выбирая объект действия - «СМС»; - из списка действий – «Послать SMS с заданным текстом», в окне «Form 1» номер телефона, на который будет послано SMS сообщение и набирая текст сообщения «Тревога».

- действие «Мигать красным», выбирая объект действия – Индикатор, из списка действий – «Мигать красным», время свечения - 500, время паузы – 500, число повторов – 0 (бесконечно);

Окно с добавленным источником события и действиями на событие приведено на рисунке 5.13.

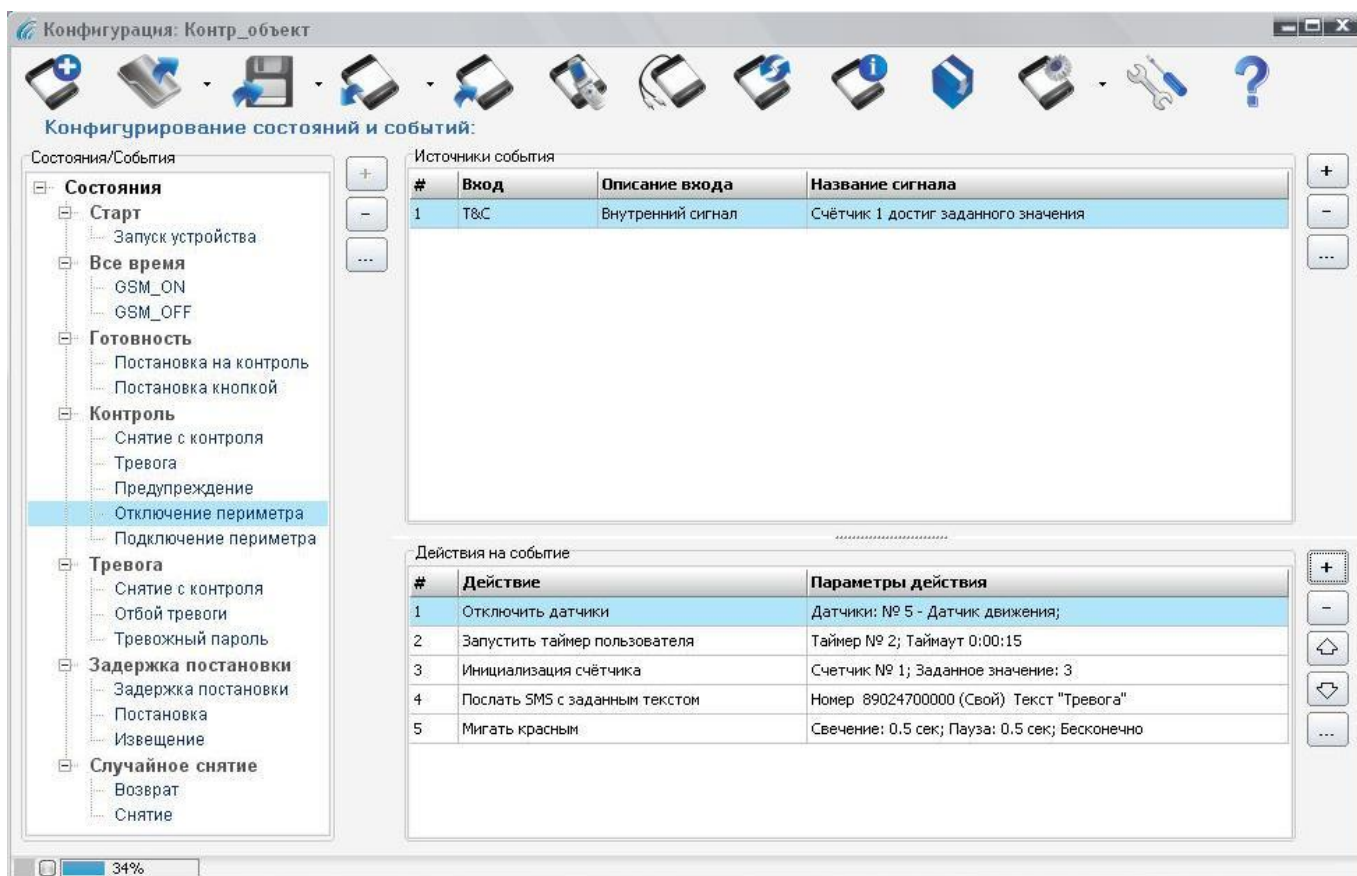


Рисунок 5.13

Описание события «Подключение периметра»

Событие «Подключение периметра» наступает в случае истечения времени задержки, которая определяется таймером №2. Получив сигнал об истечении времени таймера №2, терминал подключит датчик движения и включит красный светоиндикатор.

Для внесения описания в конфигурацию выполняют следующие операции:

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события «Подключение периметра» - «Истечение 2-ого таймера пользователя», выбирая источник события - Таймеры/Счетчики; из списка сигналов «Истечение 2-ого таймера пользователя».

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют два действия:

- действие «Подключить датчики», выбирая объект действия - Входы; из списка действий – «Подключить датчики». В списке «Выберите контакт разъема» отмечают галочкой контакт №5 – Датчик движения, нажимают кнопку «ОК».

- действие «Включить светоиндикатор красным», выбирая объект действия – Индикатор, из списка действий – «Включить светоиндикатор красным»;

Окно с добавленным источником события и действиями на событие приведено на рисунке 5.14.

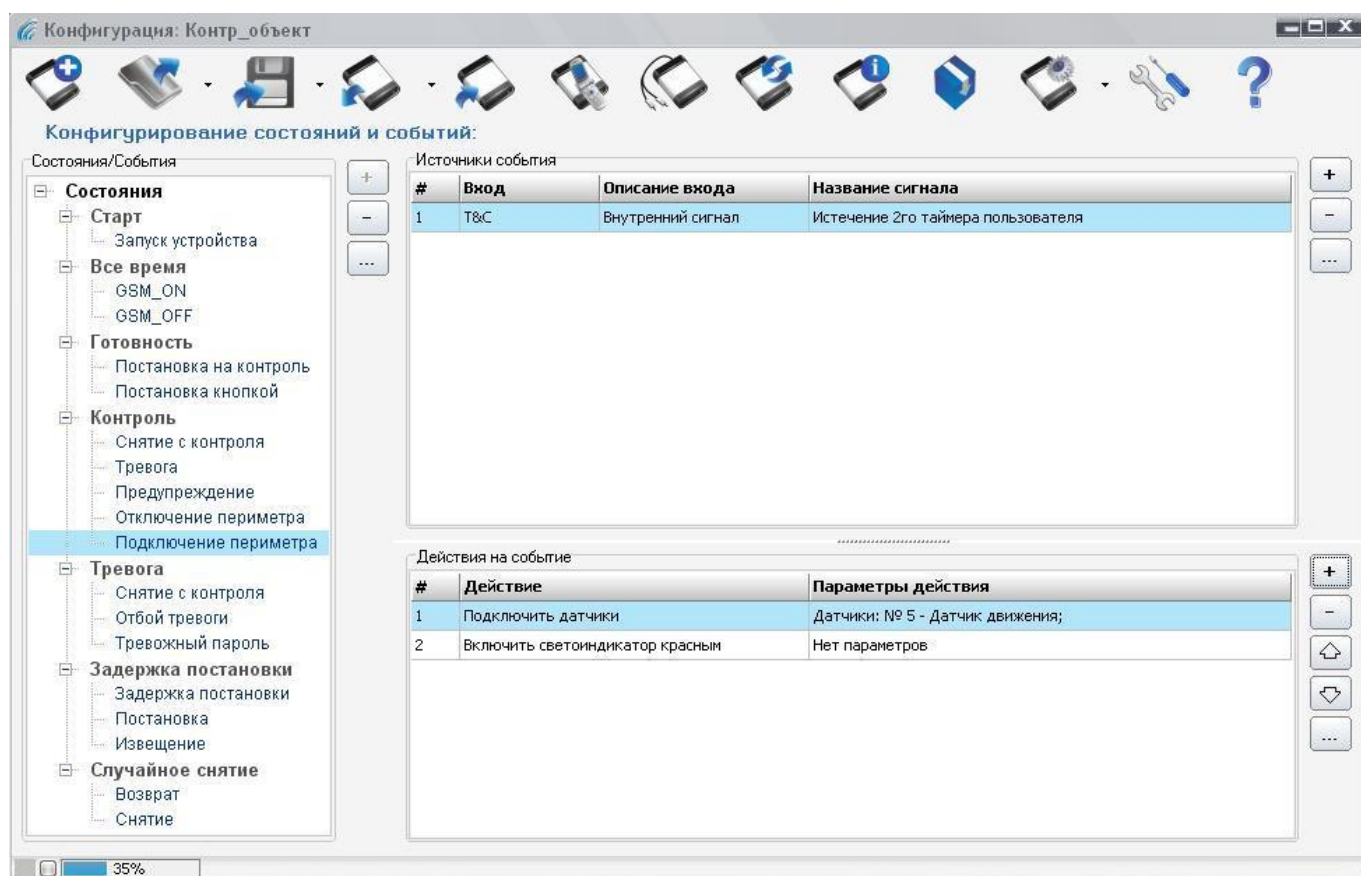


Рисунок 5.14

Описание события «Возврат»

Событие «Возврат» наступает по истечении промежутка времени, определяемого таймером №3. Обнаружив внутренний сигнал «истечение таймера 3», терминал включит красный светоиндикатор и перейдет в состояние «Контроль».

Для внесения описания в конфигурацию выполняют следующие операции.

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события «Возврат» - «Истечение 3-ого таймера пользователя», выбирая источник события - Таймеры/Счетчики; из списка сигналов «Истечение 3-ого таймера пользователя».

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют два действия:

- действие «Включить светоиндикатор красным», выбирая объект действия – Индикатор, из списка действий – «Включить светоиндикатор красным»;
- действие «Переход в состояние», выбирая объект действия - Состояния; из списка действий – «Перейти в состояние», из списка состояний – «Контроль».

Окно с добавленным источником события и действиями на событие приведено на рисунке 5.15.

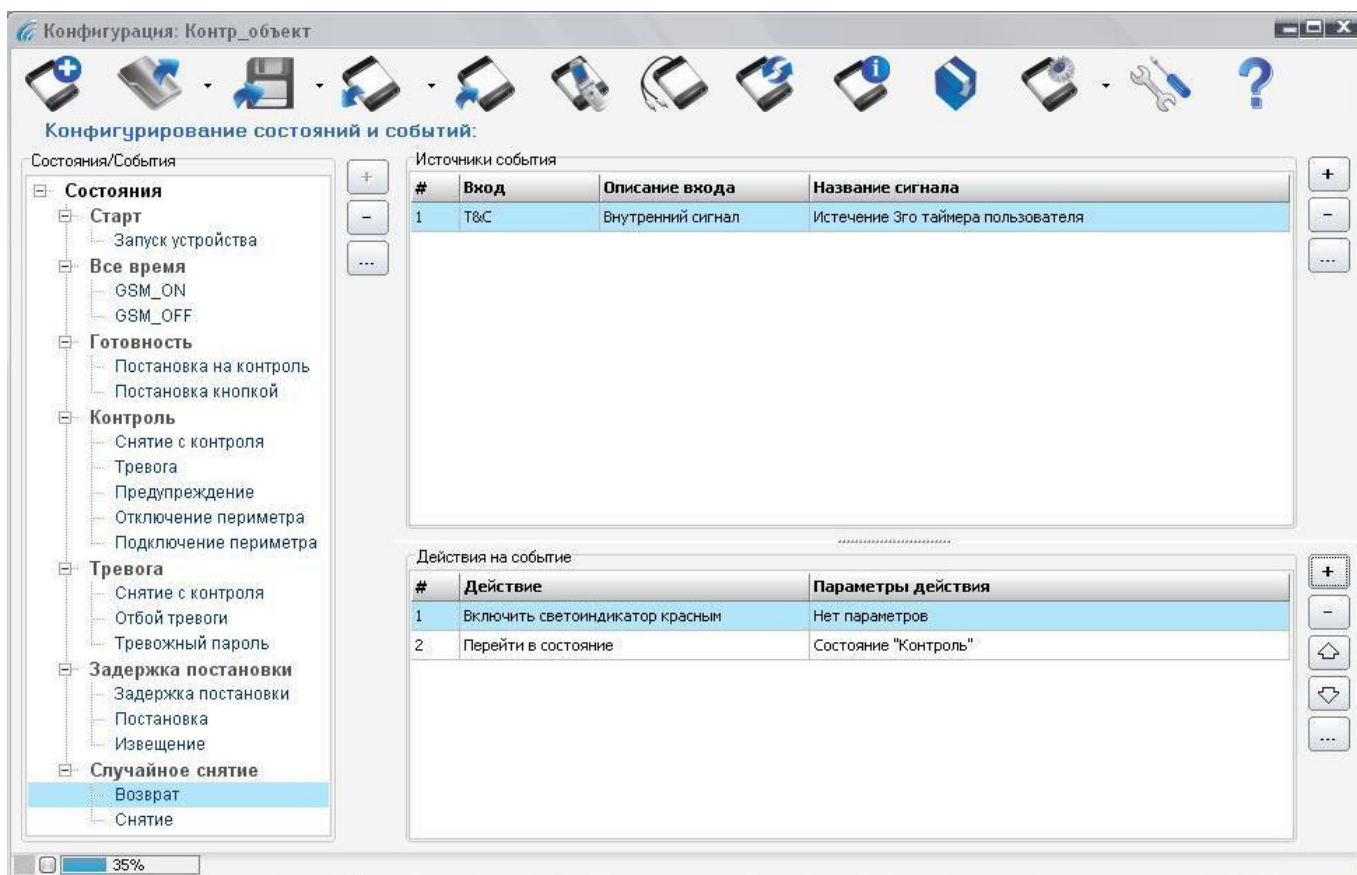


Рисунок 5.15

Описание события «Снятие»

Событие «Снятие» наступает при срабатывании датчика двери, когда терминал находится в состоянии «Случайное снятие». Обнаружив сигнал срабатывания датчика двери, терминал включит зеленый светоиндикатор и перейдет в состояние «Готовность»;

Для внесения описания в конфигурацию выполняют следующие операции.

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события «Снятие» срабатывание датчика двери, выбирая источник события - Входы; из списка входов «Контакт №4 – Датчик двери», из списка режимов – Датчик сработал.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют два действия:

- действие «Включить светоиндикатор зеленым», выбирая объект действия – Индикатор, из списка действий – «Включить светоиндикатор зеленым»;
- действие «Переход в состояние», выбирая объект действия - Состояния; из списка действий – «Перейти в состояние», из списка состояний – «Готовность».

Окно с добавленным источником события и действиями на событие приведено на рисунке 5.16.

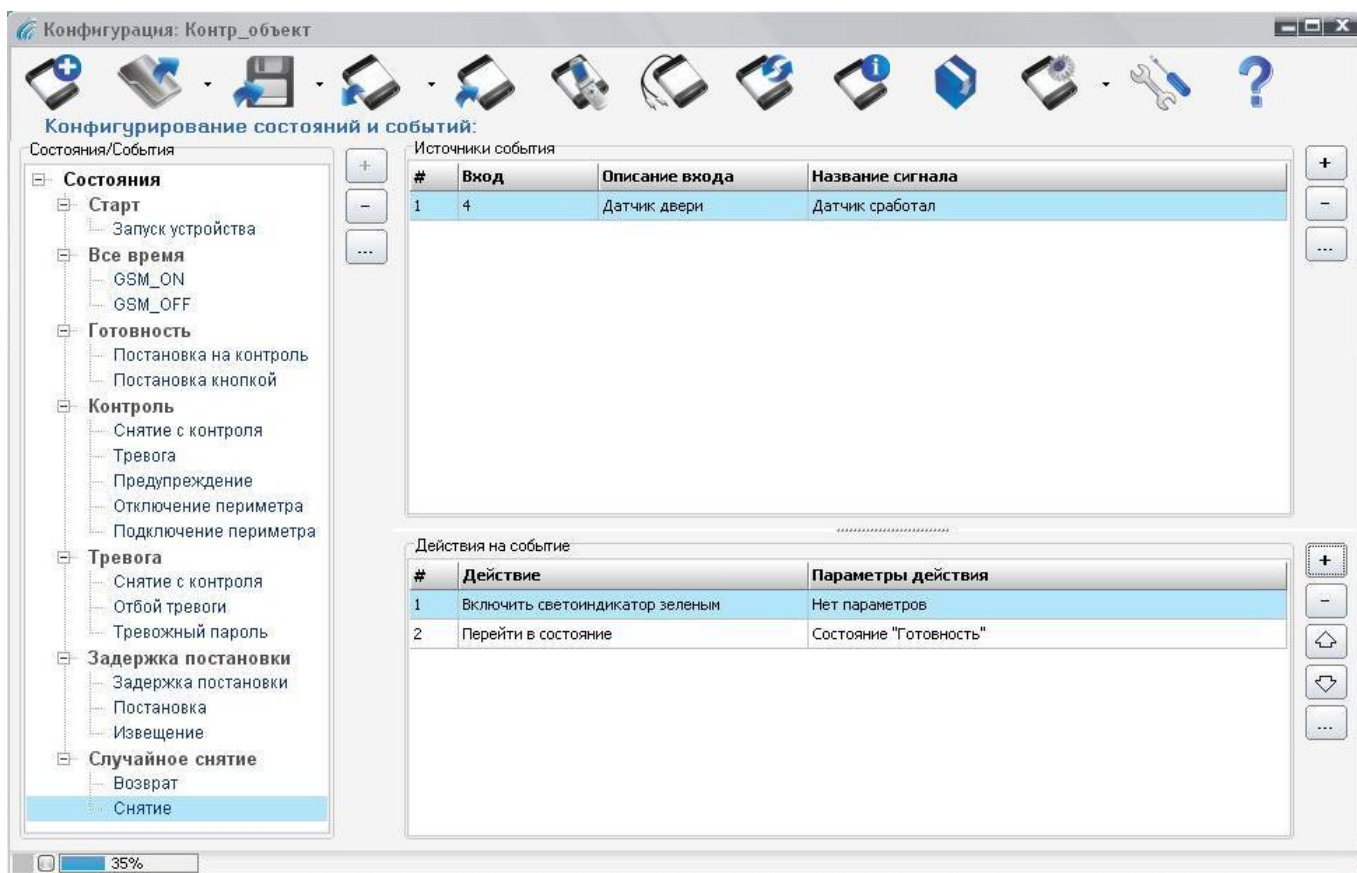


Рисунок 5.16

Описание события «Тревожное снятие»

Событие «Тревожное снятие» наступает когда терминал, находясь в состоянии «Тревога», обнаруживает сигнал от кнопки «Постановка (снятие) на контроль» или принимает команду пользователя с кодом соответствующим команде «снять объект с контроля» (в нашем примере код – 20). Обнаружив один из этих сигналов, терминал включит зеленый светоиндикатор; выключит сирену; перейдет в состояние «Готовность».

Для внесения описания в конфигурацию выполняют следующие операции.

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют два источника события «Тревожное снятие»:

- нажатие кнопки, выбирая источник события - Входы; из списка входов «Контакт №3 – Постановка(снятие) на(с) контроль», из списка режимов – Нажатие кнопки;
- получение команды пользователя, выбирая источник события - Команды; код команды пользователя – 20.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют три действия:

- действие «Включить светоиндикатор зеленым», выбирая объект действия – Индикатор, из списка действий – «Включить светоиндикатор зеленым»;
- действие «Деактивировать исполнительное устройство», выбирая объект действия – Выходы, из списка действий - деактивировать исполнительное устройство, в окне «Выберите номер контакта» - Контакт №24 (Вкл. Сирены);
- действие «Переход в состояние», выбирая объект действия - Состояния; из списка действий – «Перейти в состояние», из списка состояний – «Готовность».

Окно с добавленными источниками события и действиями на событие приведено на рисунке 5.17.

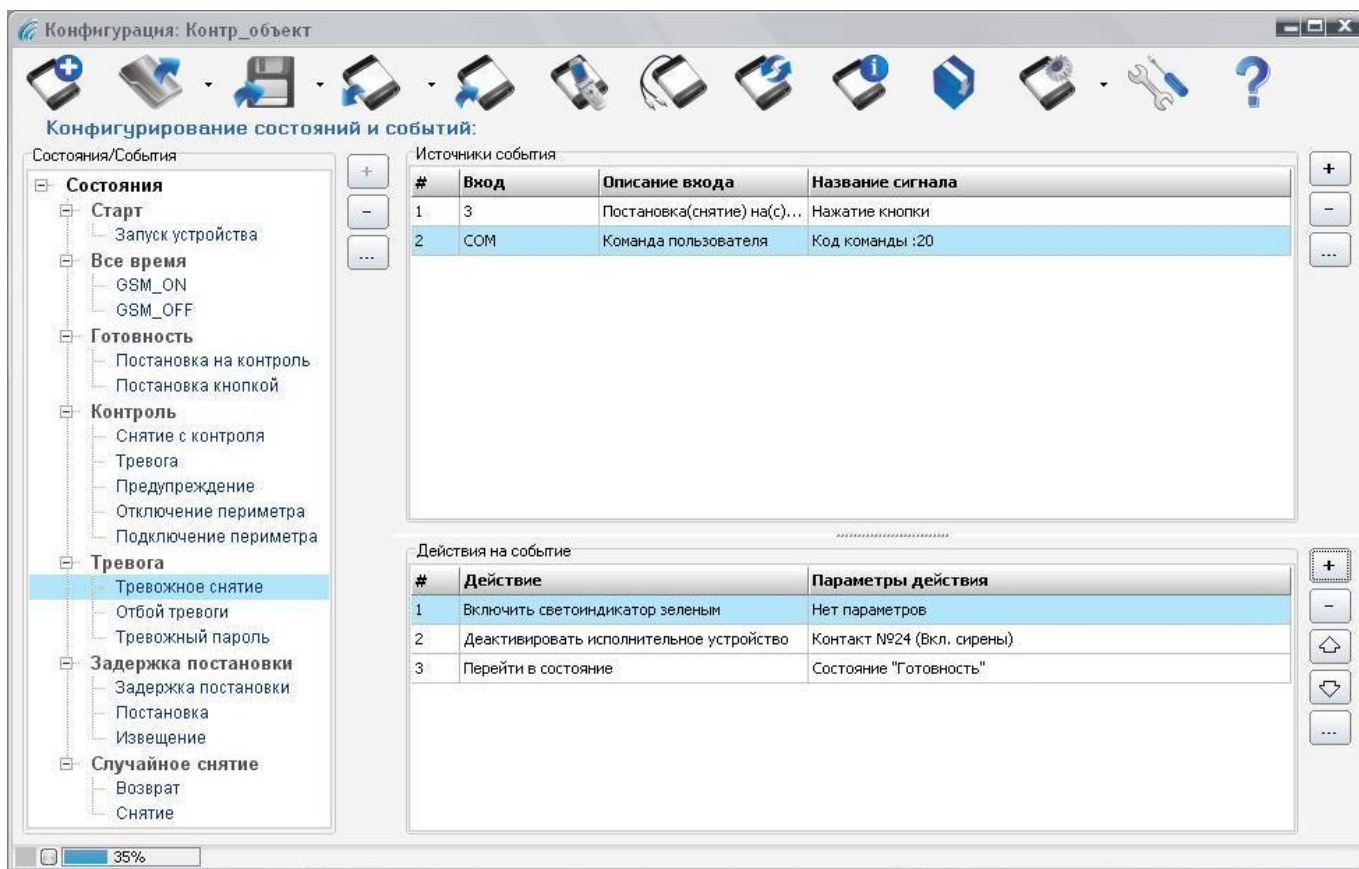


Рисунок 5.17

Описание события «Тревожный пароль»

Событие «Тревожный пароль» наступает, когда терминал, находясь в состоянии «Тревога», обнаруживает сигнал о введении пользователем тревожного пароля. Обнаружив этот сигнал, терминал выполнит следующие действия:

- выключит сирену;
- включит зеленый светоиндикатор;
- отправит SMS сообщение диспетчеру о приеме тревожного пароля;
- проведет голосовой звонок, извещающий диспетчера о приеме тревожного пароля;
- перейдет в состояние «Готовность».

Для внесения описания в конфигурацию выполняют следующие операции.

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события «Тревожный пароль» получение сигнала скрытой тревоги, выбирая источник – Безопасность, из списка сигналов – Скрытая тревога.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют пять действий:

- действие «Включить светоиндикатор зеленым», выбирая объект действия – Индикатор, из списка действий – «Включить светоиндикатор зеленым»;
- действие «Деактивировать исполнительное устройство», выбирая объект действия – Выходы, из списка действий - деактивировать исполнительное устройство, в окне «Выберите номер контакта» - Контакт №24 (Вкл. Сирены);
- действие «Послать SMS с заданным текстом», выбирая объект действия - «СМС»; - из списка действий – «Послать SMS с заданным текстом», в окне «Form 1» номер телефона, на который будет послано SMS сообщение и набирая текст сообщения «Тревожный пароль».

- действие «Произвести голосовой звонок», выбирая объект действия – Звонки, из списка действий – Произвести голосовой звонок, номер телефона, на который будет совершен голосовой звонок и номер информационного сообщения;
- действие «Переход в состояние», выбирая объект действия - Состояния; из списка действий – «Перейти в состояние», из списка состояний – «Готовность».

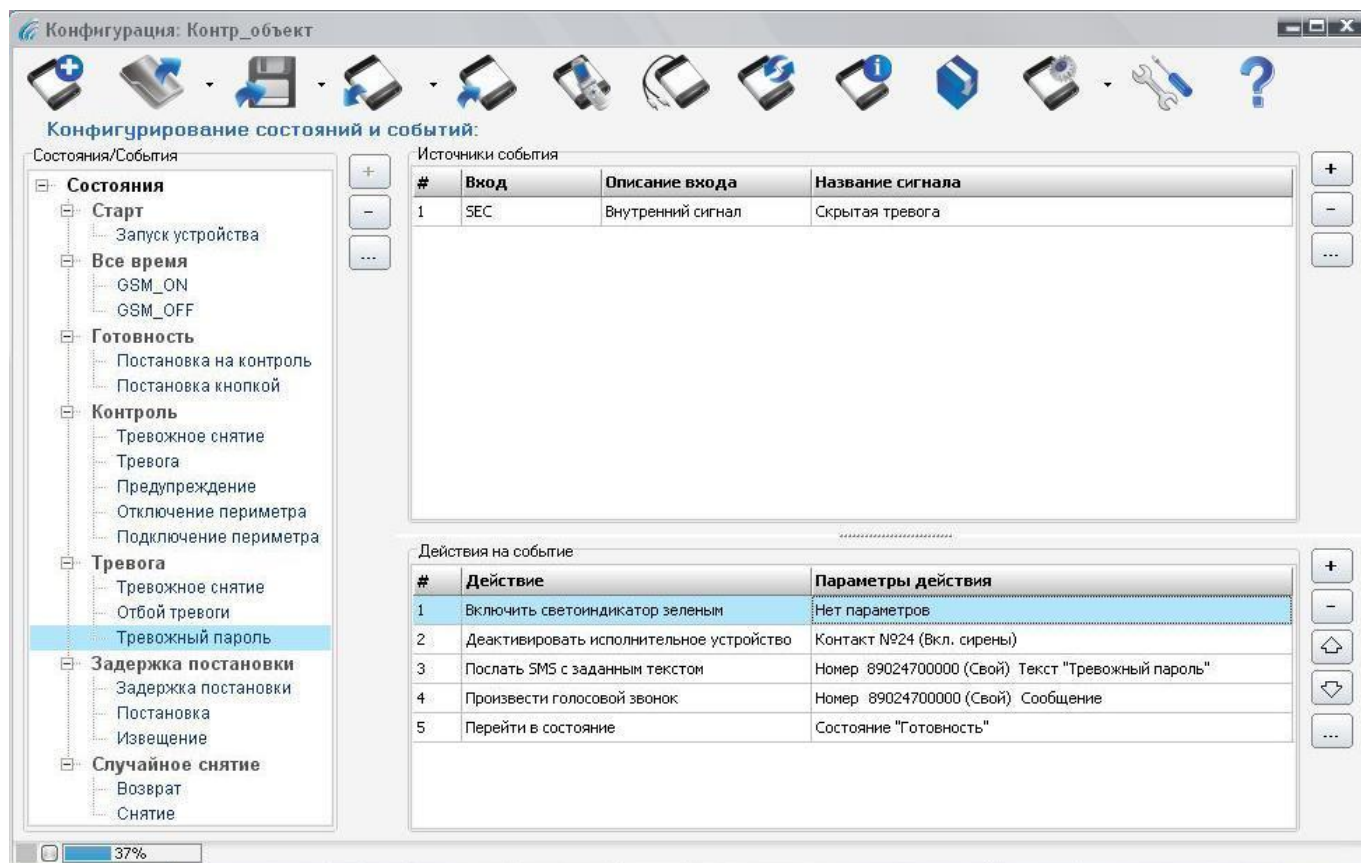


Рисунок 5.18

Описание события «Отбой тревоги»

Событие «Отбой тревоги» наступает, когда терминал, находясь в состоянии «Тревога», обнаруживает сигнал о получении команды пользователя с кодом, соответствующим команде «Отбой тревоги» (в нашем примере код – 11). Обнаружив этот сигнал, терминал выключит сирену; включит красный светоиндикатор и перейдет в состояние «Контроль».

Для внесения описания в конфигурацию выполняют следующие операции.

В порядке, приведенном в 2.8 при описании стандартной конфигурации, добавляют источник события «Отбой тревоги» получение команды пользователя, выбирая источник события - Команды; код команды пользователя – 11.

В порядке, приведенном в 0 при описании стандартной конфигурации, добавляют три действия:

- действие «Деактивировать исполнительное устройство», выбирая объект действия – Выходы, из списка действий - деактивировать исполнительное устройство, в окне «Выберите номер контакта» - Контакт №24 (Вкл. Сирены);
- действие «Включить светоиндикатор красным», выбирая объект действия – Индикатор, из списка действий – «Включить светоиндикатор красным»;
- действие «Переход в состояние», выбирая объект действия - Состояния; из списка действий – «Перейти в состояние», из списка состояний – «Контроль».

Окно с добавленными источниками события и действиями на событие приведено на рисунке 5.19.

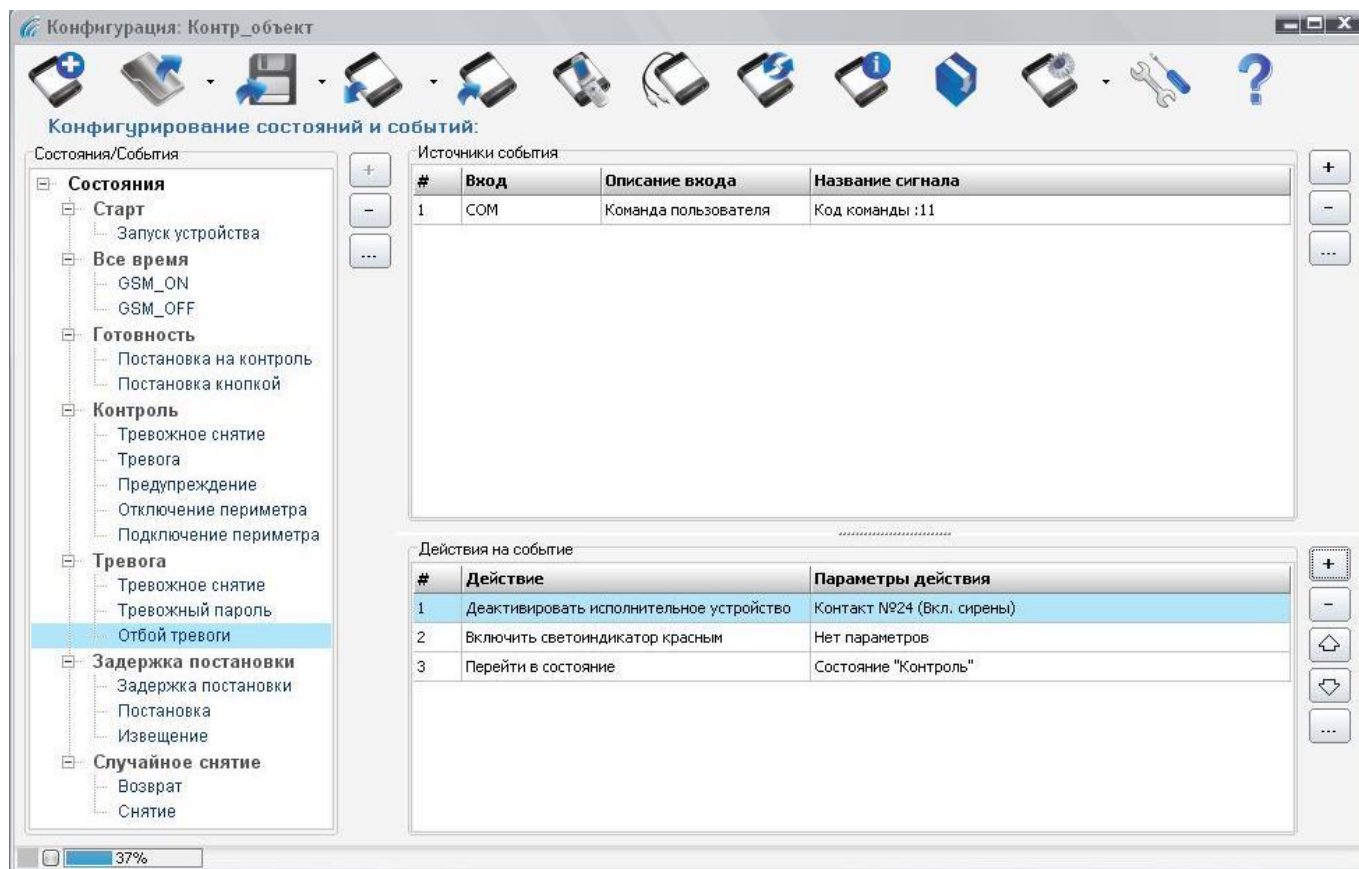


Рисунок 5.19

На этом заканчивается этап описания конфигурации терминала для проведения контроля безопасности объектов.

6 Глава Команды для управления терминалом FORT-300

Команды управления терминалом делятся на два типа:

а) команды пользователя.

С помощью этих команд может выполняться постановка на контроль; снятие с контроля; сброс режима «Тревога». Также команда пользователя может назначаться для выполнения терминалом какого-либо действия, например: активизации исполнительного устройства, установки удаленного соединения со стороны терминала.

В процессе конфигурирования (программирования) терминала FORT-300 пользователь определяет перечень команд и присваивает каждой команде код в диапазоне от 00 до 99 (подробное описание см. Руководство пользователя).

б) служебные команды.

Список служебных команд приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Команда	SMS-сообщение	DTMF-код
Запрос текущего состояния	*0 или *S или *s	*0
Изменение пароля пользователя	*1 или *P или *p	*1
Изменение тревожного пароля	*3 или *A или *a	*3
Запрос состояния датчиков	*E или *e	*2
Режим голосового соединения		*4

В процессе эксплуатации терминала пользователь может отправлять код команды с сотового телефона (SMS-сообщением и DTMF-кодом в режиме голосового соединения) или с обычного телефонного аппарата (DTMF-кодом в режиме голосового соединения). При вводе кодов команд первого десятка эти коды должны вводиться в формате 00, 01, 02, ..., 09;

Примечание – Для управления терминалом FORT-300 с телефонного аппарата DTMF-кодом телефонный аппарат должен функционировать в режиме тонального набора (функция передачи DTMF-сигнала).

Формат команды, посылаемой на терминал, приведен на рисунке 6.1.

Разделитель “#” после пароля пользователя (тревожного пароля) и команды вводится независимо от того, в каком формате (SMS-сообщением или DTMF-кодом) посылается команда.



Рисунок 6.1

7 Глава Другие функции FortConfigurator

7.1 Чтение состояния терминала

В программе FortConfigurator предусмотрена возможность запросить текущее состояние терминала FORT-300.



Для этого нажимают кнопку «Чтение состояния устройства». Открывшееся окно, показанное на рисунке 7.1, будет содержать информацию о координатах, состоянии входов/выходов, питании, счетчиках.

FortConfigurator 2.14

Информация о терминале
 IMEI-код: 358266019147789 Модель: FORT-300

Данные GPS
 Дата: 12.08.2009 14:30:33
 Координаты:
 00°00.0000" * сев. широты
 00°00.0000" * вост. долготы
 Скорость: 000.0 км/ч
 Направление: 000.0 * относительно севера
 Высота: 00000 м. над уровнем моря
 Спутники:
 Видимых: 00
 Захваченных: 00

Питание
 Внутреннее: 03.19 В
 Внешнее: 12.04 В

Состояние чтения
 Данные прочитаны.
 Сервер: Неизвестно...

Информация о входах/выходах

Входы	Выходы
Вход № 1: 05.95 В	Выход № 1
Вход № 2: 06.00 В	Выход № 2
Вход № 3: 06.00 В	Выход № 3
Вход № 4: 05.97 В	Выход № 4
Вход № 5: 0 Имп.	Выход № 5
Вход № 6: 0 Имп.	Выход № 6
Вход № 7	Выход № 7
Вход № 8	Выход № 8
Вход № 9	Выход № 9
Вход № 10	Выход № 10

Дополнительная информация
 Состояние GPS: Инициализация
 Номер состояния: 4
 Уровень сигнала GSM: 23%

☒ Читать постоянно с периодом (сек.): 1
☒ Посылать на сервер: Настроить сервер
 Прочитать состояние терминала

Рисунок 7.1

При установленной галочке «Читать постоянно ...», чтение будет происходить с заданным периодом (в секундах). Если при этом установить также и галочку «Посылать на сервер», то прочитанные из терминала данные будут отправляться на указанный сервер. Форма настройки сервера приведена на рис. 7.2.

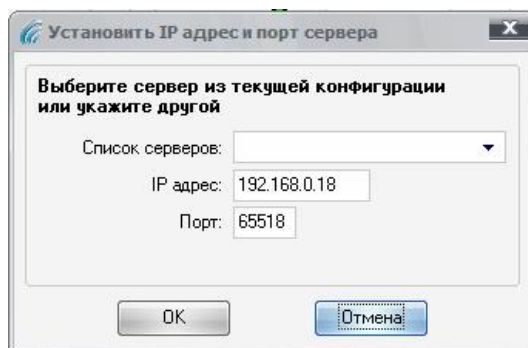


Рисунок 7.2

7.2 Установка даты/времени терминала

Для установки даты/времени терминала необходимо в меню «Дополнительные операции с терминалом» выбрать пункт «Чтение и установка даты/времени». На экране появится окно приведенное на рисунке 7.3

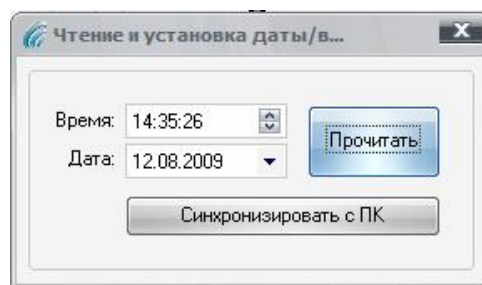


Рисунок 7.3

Нажав кнопку «Прочитать» можно узнать текущее время терминала. Время в терминале соответствует времени по Гринвичу (GMT), без поправки на локальное время. В локальное время, время терминала преобразовывается при чтении, после определения FortConfigurator разницы между локальным временем и временем по Гринвичу, исходя из текущих настроек компьютера.

При нажатии кнопки «Синхронизировать с ПК», время компьютера преобразовывается в формат GMT и записывается в терминал.

7.3 Стирание конфигурации

При необходимости конфигурацию в терминале можно стереть, воспользовавшись в меню «Дополнительные операции с терминалом» пунктом «Стереть конфигурацию в терминале». После утвердительного ответа пользователя на запрос с стирания конфигурации (см. Рисунок 7.4), конфигурация в терминале будет стерта.

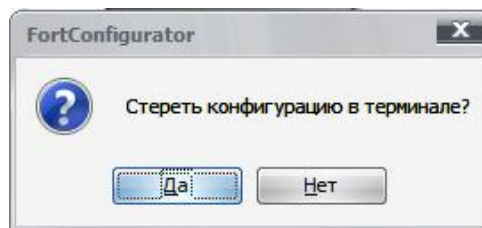


Рисунок 7.4

7.4 Установка PIN-кода для SIM-карты

При использовании в терминале SIM-карты с включенным запросом PIN-кода, необходимо перед эксплуатацией терминала задать ее PIN-код. Это делается через пункт меню «Установка PIN-кода» раздела «Дополнительные операции с терминалом» (см. Рисунок 7.5).

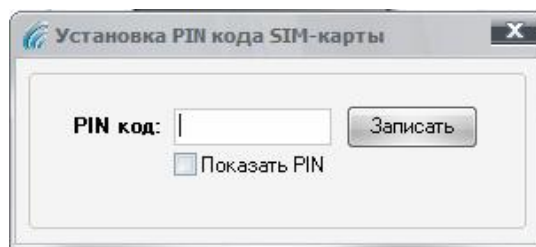


Рисунок 7.5

В поле «PIN-код» нужно указать соответствующий SIM-карте PIN-код (4 символа). Затем нажать кнопку «Записать» для записи его в терминал. После этого необходимо перезагрузить терминал для применения указанного PIN-кода.

7.5 Сброс счетчиков

Для сброса значений счетных входов можно воспользоваться пунктом «Сбросить счетчики на счетных входах» в меню «Дополнительные операции с терминалом». При этом на экране появится окно с селектором для выбора требуемого счетчика (см. рисунок 7.6). После выбора счетчика и нажатия кнопки «ОК», указанный счетчик будет сброшен.

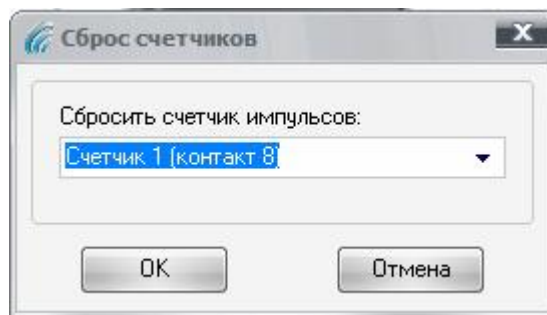


Рисунок 7.6

7.6 Установка пользовательского и тревожного паролей

Для управления терминалом с помощью команд необходимо задать пользовательский пароль. Это делается с помощью пункта «Пароли пользователя» в меню «Дополнительные операции с терминалом». В появившемся окне (см. рисунок 7.7), в селекторе, выбирается «Пользовательский пароль» или «Тревожный пароль». Далее в полях «Новый пароль» и «Подтверждение» вводится пароль. По нажатию кнопки «ОК» пароль передается в терминал.

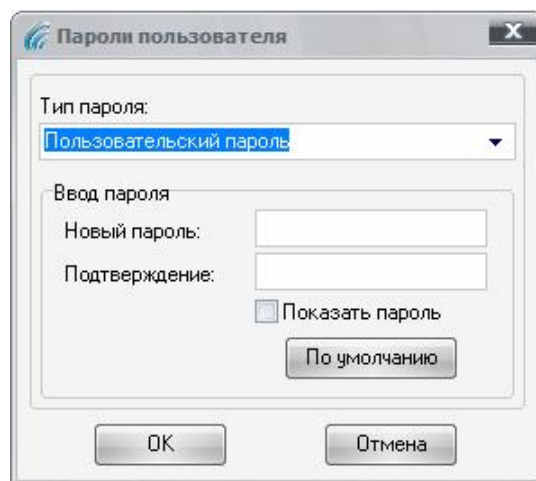


Рисунок 7.7

7.7 Изменение модели терминала в конфигурациях

Для того чтобы перенести уже готовую конфигурацию с FORT-200 на FORT-300, или, например, с FORT-300 на FORT-300GL (ГЛОНАСС), воспользуйтесь пунктом «Изменить модель терминала» в разделе «Сохранить конфигурацию» (см. рисунок 7.8).

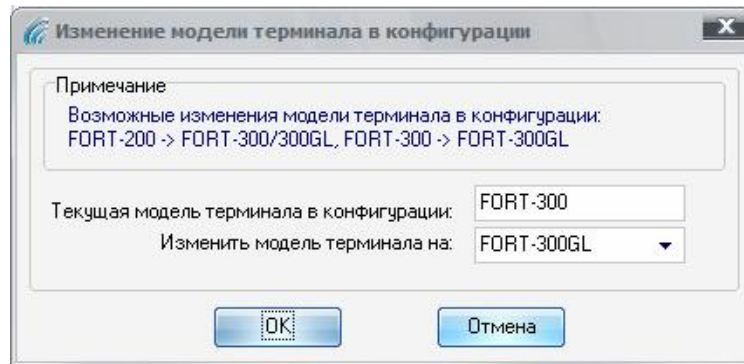


Рисунок 7.8

В зависимости от типа терминала в открытой конфигурации, в селекторе можно будет выбрать другой тип терминала. Например, FORT-200 можно изменить на FORT-300, но не наоборот, т.к. некоторые сигналы и действия FORT-300 не работают в FORT-200.

7.8 Операции с архивом терминала

Терминал FORT-300 содержит в себе энергонезависимую память - «архив» для хранения записей с координатами, данными датчиков. Это используется, например, в том случае, когда автомобиль с терминалом проезжает зону без покрытия GSM связи, т.е. там, где нет возможности терминалу отправить координаты/датчики на сервер диспетчерского центра. Для этого случая создается конфигурация, выполняющая действия «Произвести однократную запись в архив» (периодически), или «Начать периодическую запись в архив» (однократно), в момент недоступности GSM связи. После возвращения автомобиля в зону GSM связи, производится чтение и передача данных архива из терминала на сервер, например, с помощью действия «Считать информацию из архива, по GPRS, с шагом» или других действий для чтения архива.

При наличии записей в архиве терминала, их возможно сохранить на ПК. Для этого необходимо подключиться к терминалу через COM-порт или удаленно, и в разделе «Операции с архивом» выбрать пункт «Считать архив из терминала». При этом начнется чтение архива из терминала и сохранение его в файл (см. рисунок 7.9).

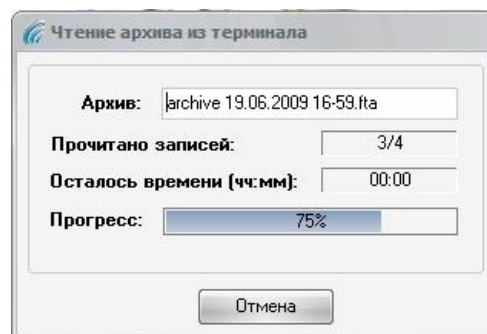


Рисунок 7.9

Название файла формируется по маске: «archive DD.MM.YYYY HH-MM.fta», где DD.MM.YYYY – это текущая дата (день-месяц-год), HH-MM – время (часы-минуты). Прочитанные архивы сохраняются в папку «Archives» в каталоге Fort-Configurator. Открыть сохраненный ранее архив можно через пункт меню «Открыть архив из файла» в разделе «Операции с архивом» (см. рисунок 7.10).

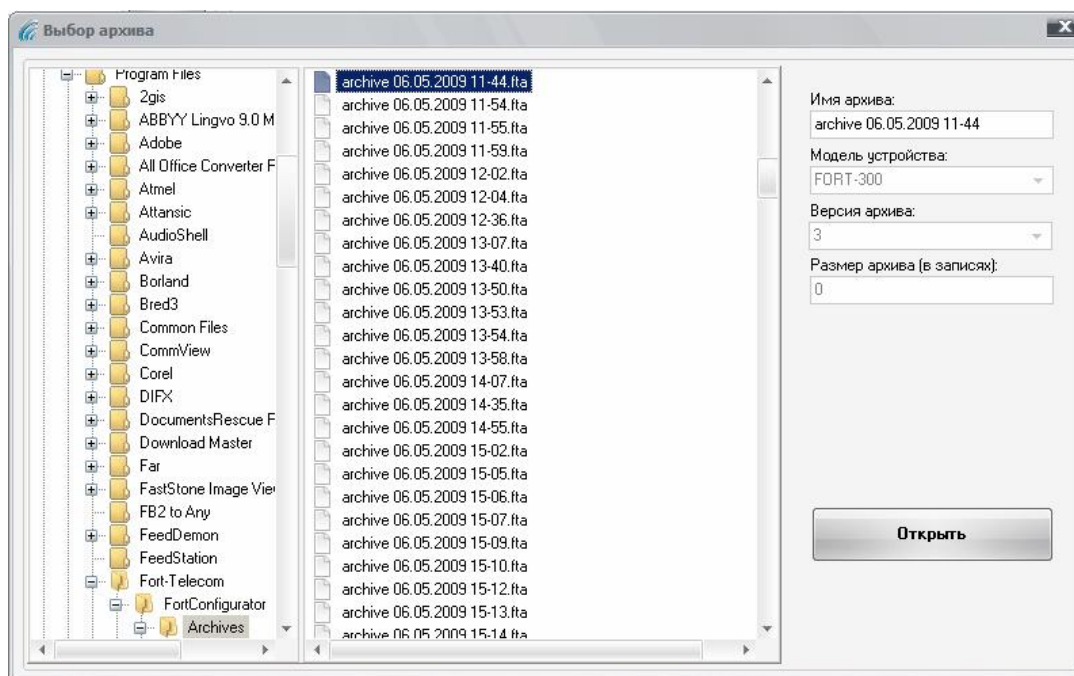


Рисунок 7.10

После считывания архива из терминала или из файла, он открывается для просмотра пользователем содержащихся в нем данных (см. рисунок 7.11).

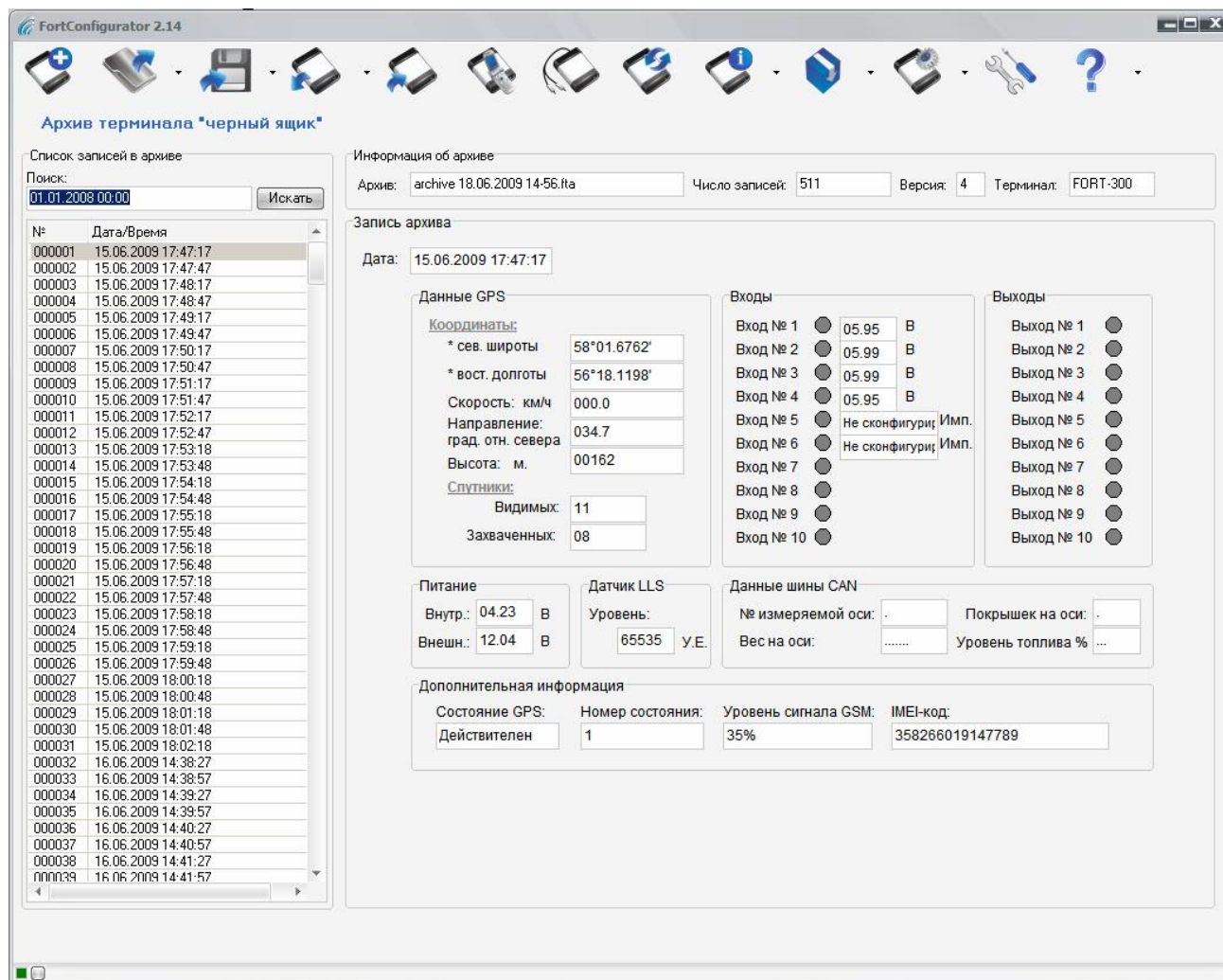


Рисунок 7.11

В левой части окна программы расположен список записей в архиве. Выбирая конкретную запись, можно просматривать данные, сохраненные в этой записи. В числе сохраняемых данных: дата/время записи, координаты, скорость движения, число спутников, состояние входов/выходов (в т.ч. счетных), напряжения питания, данные датчиков уровня топлива (LLS и др.) или шины CAN, если они подключены. Число сохраняемых данных в архиве зависит от его версии. При изменении версии архива в новых прошивках терминала, необходимо выполнить операцию «Форматировать архив», доступную через раздел «Операции с архивом». После утвердительного ответа на вопрос о желании пользователя форматировать архив, появится окно операции форматирования как на рисунке 7.12.

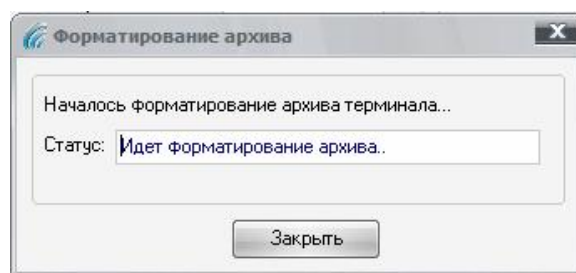


Рисунок 7.12

В случае успешного завершения этой операции, после минутного ожидания, должно появиться сообщение как на рисунке 7.13.

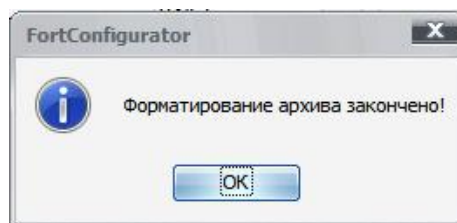


Рисунок 7.13

В случае если пользователю не нужны данные архива в терминале, их можно стереть выполнив команду «Стереть архив в терминале» в разделе «Операции с архивом». При успешном стирании должно появиться сообщение как на рисунке 7.14.

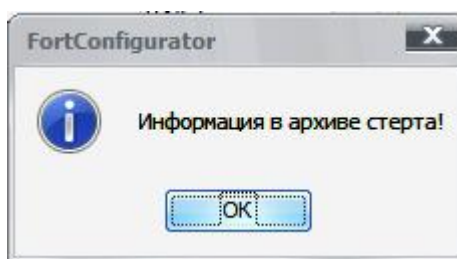


Рисунок 7.14

Терминал может использоваться в режиме «оффлайн-трекера», т.е. при движении автомобиля он не передает координаты сразу на сервер, а сохраняет их в архиве, и только по возвращению из поездки данные его архива считываются на ПК для просмотра оператором. Это может быть полезно, например, для экономии расходов на GSM связи, и тогда необходимо передать считанный архив на сервер, для построения маршрута и создания отчетов. Для этого в разделе «Операции с архивом» нужно выбрать «Отправить архив на сервер». При этом появится окно как на рисунке 7.15.

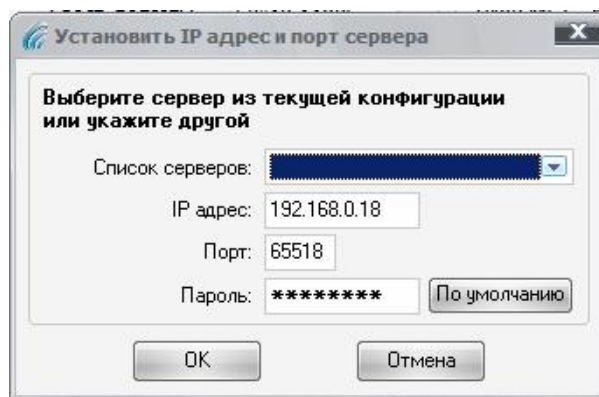


Рисунок 7.15

В случае, если какая-то конфигурация в данный момент открыта и ней указаны серверы для передачи координат/данных, то в выпадающем списке появится список этих серверов и возможно выбрать один из них, как адресат для передачи данных архива, или же ввести другой адрес и порт сервера в соответствующих полях. В поле «Пароль» нужно ввести пароль того терминала, данные которого отправляются на сервер. Этот пароль должен соответствовать конфигурационному паролю, указанному в настройках объекта программы FortMonitor. После нажатия кнопки «ОК» будет произведена передачи архива на выбранный сервер (см. рисунок 7.16).

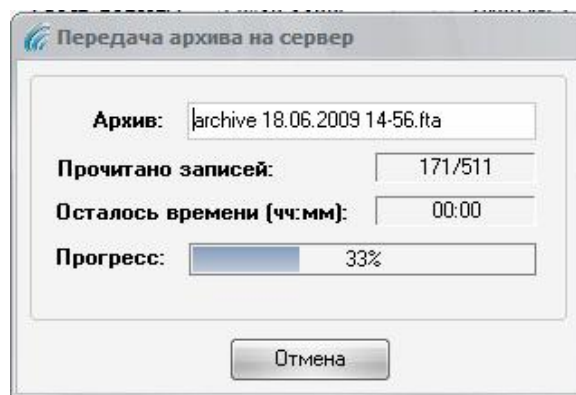


Рисунок 7.16

В процессе передачи на форме будет отображаться общий прогресс передачи, число переданных записей и оставшееся время (часы : минуты) до окончания передачи.

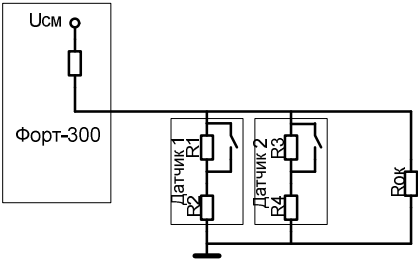
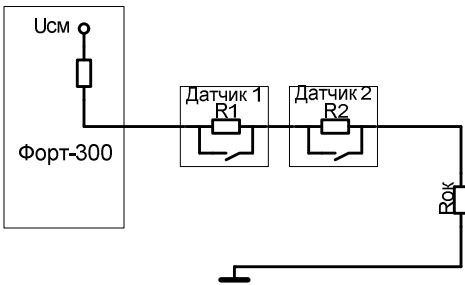
Приложение А

(информационное)

Пример расчета граничных сопротивлений для шлейфового датчика с уменьшением сопротивления (увеличением сопротивления)

В качестве примера рассмотрено подключение двух датчиков пожарной сигнализации с уменьшением сопротивления (у каждого датчика в нормальном состоянии контакты разомкнуты, при срабатывании датчика контакты замыкаются). Формулы расчета граничных сопротивлений при использовании датчиков с одинаковым номинальным сопротивлением приведены в таблице А.1

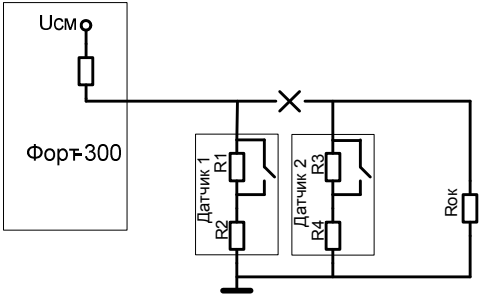
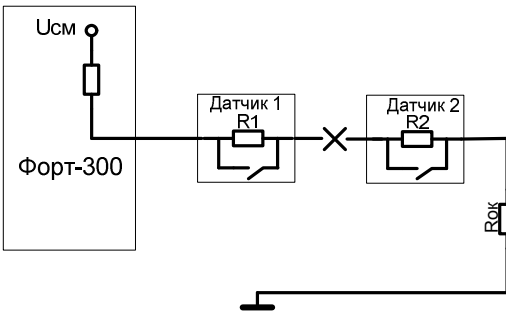
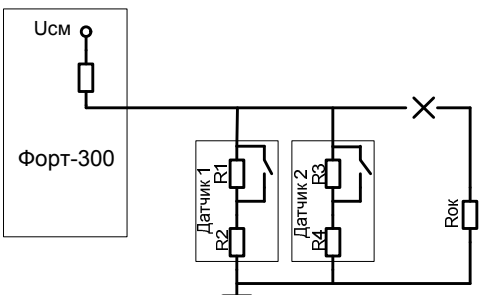
Таблица А1

Состояние	Схема включения и формулы расчета граничных сопротивлений		Примечание
	Датчики соединены параллельно	Датчики соединены последовательно	
<p><u>«Норма»</u> Датчики находятся в неактивном состоянии (контакты разомкнуты)</p>	 $R_{\text{Норма}} = (R_{\text{Д общ}} * R_{\text{Ок}}) / (R_{\text{Д общ}} + R_{\text{Ок}})$ $R_{\text{Д общ}} = (R_{\text{Д1}} * R_{\text{Д2}}) / (R_{\text{Д1}} + R_{\text{Д2}})$ $R_{\text{Д1}} = R_{\text{Д2}} = R_{\text{Д}} = R_1 + R_2,$ <p>следовательно</p> $R_{\text{Д общ}} = R_{\text{Д}} / 2 = (R_1 + R_2) / 2$	 $R_{\text{Норма}} = R_1 + R_2 + R_{\text{Ок}}$	<p>$R_{\text{Ок}}$ – оконечное сопротивление шлейфа, определяется пользователем из диапазона (1÷100) кОм, исходя из схемы подключения датчиков. $R_{\text{Норма}}$ – сопротивление шлейфа в нормальном режиме. $R_{\text{Д1}}, R_{\text{Д2}}$ – сопротивления датчика 1 и 2 соответственно. Так как в одном шлейфе используются одинаковые датчики, $R_1 = R_3, R_2 = R_4$, т.е. $R_{\text{Д1}} = R_{\text{Д2}} = R_{\text{Д}}$. R_1, R_2 – сопротивления датчика 1 и 2 соответственно. Так как в одном шлейфе используются одинаковые датчики, то $R_1 = R_2 = R_{\text{Д}}$.</p>

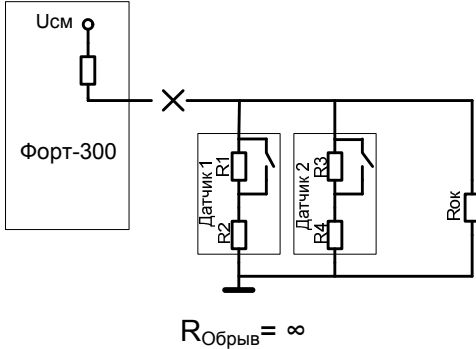
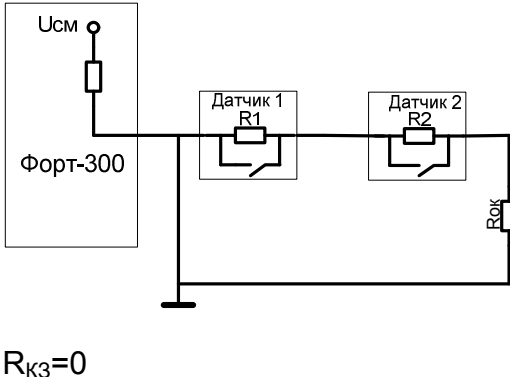
Продолжение таблицы А1

Состояние	Схема включения и формулы расчета граничных сопротивлений		Примечание
	Датчики соединены параллельно	Датчики соединены последовательно	
<p><u>«Внимание»</u> Один из датчиков перешел в активное состояние (контакт замкнут)</p>	<p>$R_{Д1}=R_2, R_{Д2}=R_3+R_4$, т.к. $R_2=R_4$, то $R_{Д2}=R_3+R_2$ $R_{Внимание} = (R_{Д\text{ общ}} \cdot R_{Ок}) / (R_{Д\text{ общ}} + R_{Ок})$ $R_{Д\text{ общ}} = (R_{Д1} \cdot R_{Д2}) / (R_{Д1} + R_{Д2}) = R_2 \cdot (R_3 + R_2) / (2R_2 + R_3) = (R_3 + R_2) / (2 + R_3/R_2)$</p>	<p>$R_{Внимание} = R_2 + R_{Ок}$</p>	<p>$R_{Внимание}$ – сопротивление шлейфа в режиме «внимание».</p>
<p><u>«Тревога»</u> Активны оба датчика (контакты первого и второго датчиков замкнуты)</p>	<p>$R_{Д1}=R_{Д2}=R_2$, $R_{Тревога} = (R_{Д\text{ общ}} \cdot R_{Ок}) / (R_{Д\text{ общ}} + R_{Ок})$ $R_{Д\text{ общ}} = (R_{Д1} \cdot R_{Д2}) / (R_{Д1} + R_{Д2}) = R_2/2$</p>	<p>$R_{Тревога} = R_{Ок}$</p>	<p>$R_{Тревога}$ – сопротивление шлейфа в режиме тревоги</p>

Продолжение таблицы А1

Состояние	Схема включения и формулы расчета граничных сопротивлений		Примечание
	Датчики соединены параллельно	Датчики соединены последовательно	
<u>«Неполадка в шлейфе»</u>	 <p>$R_{\text{Неполадки}} = R_{\text{Д1}} = R_1 + R_2$</p>	 <p>$R_{\text{Неполадки}} = R_{\text{Обрыв}} = \infty$</p>	$R_{\text{Неполадки}}$ – сопротивление при неполадках в шлейфе
	 <p>$R_{\text{Неполадки}} = (R_{\text{Д1}} * R_{\text{Д2}}) / (R_{\text{Д1}} + R_{\text{Д2}})$ $R_{\text{Д1}} = R_{\text{Д2}} = R_{\text{Д}} = R_1 + R_2,$ следовательно $R_{\text{Неполадки}} = R_{\text{Д}} / 2 = (R_1 + R_2) / 2$</p>		

Продолжение таблицы А1

Состояние	Схема включения и формулы расчета граничных сопротивлений		Примечание
	Датчики соединены параллельно	Датчики соединены последовательно	
<u>«Обрыв в шлейфе»</u>	 <p>$R_{\text{Обрыв}} = \infty$</p>		$R_{\text{Обрыв}}$ – сопротивление при обрыве шлейфа
<u>«Короткое замыкание в шлейфе»</u>		 <p>$R_{\text{кз}}=0$</p>	

Значения границ Тревога - Внимание, Внимание - Норма и Норма - Неполадки, выбирается пользователем произвольно, например среднее арифметическое сопротивлений в данных областях. Таким образом:

Тревога – Внимание

Внимание – Норма

Норма – Неполадки

$R_{\text{ТВ}}=(R_{\text{тревога}}+R_{\text{внимание}})/2$ $R_{\text{ВН}}=(R_{\text{внимание}}+R_{\text{норма}})/2$ $R_{\text{НН}}=(R_{\text{норма}}+R_{\text{неполадки}})/2$

Пример:

Определим значения границ.

Сопротивление пожарного датчика ИП-212 в состоянии покоя 1000 кОм. Сопротивление датчика в режиме тревоги 0,5 кОм. Выберем $R_{ок}=10$ кОм. Тогда:

$$R_{Норма} \approx R_{ок} = 10 \text{ кОм},$$

$$R_{Внимание} = 0,5 * 10 / (0,5 + 10) = 0,48 \text{ кОм},$$

$$R_{Тревога} = 0,25 * 10 / (0,25 + 10) = 0,2 \text{ кОм},$$

$$R_{Неполадки} > R_{Норма}$$

Выбираем по своему усмотрению значения границ.

Сопротивление границы Тревога-Внимание: $R_{ТВ} = 0,3 \text{ кОм}$

Сопротивление границы Внимание-Норма: $R_{ВН} = 1 \text{ кОм}$

Сопротивление границы Норма - Неполадки: $R_{НН} = 20 \text{ кОм}$

Расчет сопротивлений границ для датчиков с увеличением сопротивления (в состоянии покоя контакты датчика замкнуты, при срабатывании датчика контакты размыкаются) ведется аналогичным образом.