

# **СИБИРЬ-10Х**

**БОРТОВОЙ ТЕРМИНАЛ**

**НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА «СИБИРЬ»**

***РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ***

***РЕДАКЦИЯ ОТ 24.10.2008***



# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Техническое описание терминала «Сибирь»</b> .....	<b>5</b>
<b>1.1 Назначение и возможности</b> .....	<b>5</b>
<b>1.2 Технические характеристики</b> .....	<b>6</b>
1.2.1 Характеристики СПИ .....	6
1.2.2 Характеристики ПКП .....	6
1.2.3 Прочие характеристики .....	7
<b>1.3 Комплект поставки, маркировка и упаковка</b> .....	<b>7</b>
1.3.1 Комплект поставки.....	7
1.3.2 Маркировка .....	7
1.3.3 Упаковка.....	8
<b>1.4 Состав терминала «Сибирь»</b> .....	<b>8</b>
1.4.1 Конструкция терминала.....	8
1.4.2 Функциональные узлы.....	9
<b>1.5 Устройство и принцип функционирования</b> .....	<b>12</b>
1.5.1 Общие принципы функционирования .....	12
1.5.2 Система передачи извещений.....	12
1.5.3 Приемно-контрольная часть.....	13
<b>2 Использование терминала «Сибирь»</b> .....	<b>16</b>
<b>2.1 Эксплуатационные ограничения</b> .....	<b>16</b>
<b>2.2 Подготовительные операции</b> .....	<b>17</b>
2.2.1 Подготовка SIM-карт.....	17
2.2.2 Подготовка RUIM-карт .....	17
2.2.3 Подключение антенны .....	17
2.2.4 Подключение АКБ.....	17
2.2.5 Подключение источника питания.....	17
2.2.6 Запуск терминала.....	18
<b>2.3. Настройка терминала</b> .....	<b>18</b>
2.3.1 Создание объекта .....	18
2.3.2 Конфигурация терминала.....	19
2.3.3 Параметры CDMA.....	21
2.3.3 Параметры GSM.....	23
<b>2.4 Запись/чтение параметров конфигурации</b> .....	<b>24</b>
2.4.1 Выбор способа конфигурации терминала.....	24
2.4.2 Запись/чтение конфигурации терминала.....	25
2.4.3 Запись/чтение конфигурации модулей GSM/CDMA .....	26
<b>2.5 Обновление программного обеспечения</b> .....	<b>28</b>
2.5.1 Обновление через адаптер.....	28
2.5.2 Обновление через сервер ПЦН по каналу TCP/IP.....	30
<b>2.6 Монтаж и подключение</b> .....	<b>31</b>
2.6.1 Рекомендации по монтажу терминала .....	31

<b>3 Техническое обслуживание.....</b>	<b>32</b>
<b>Приложение 1.....</b>	<b>33</b>
<b>Схема внешних подключений .....</b>	<b>33</b>
<b>Приложение 2.....</b>	<b>34</b>
<b>Схема внешних подключений .....</b>	<b>34</b>
<b>Приложение 3.....</b>	<b>35</b>
<b>Диаграммы индикации светодиода «Режим».....</b>	<b>35</b>
<b>Приложение 4.....</b>	<b>36</b>
<b>Нумерация контактов разъема модуля (вид спереди).....</b>	<b>36</b>
<b>Назначение выводов соединительного разъема.....</b>	<b>36</b>
<b>Приложение 5.....</b>	<b>37</b>
<b>Внешний вид платы модуля управления .....</b>	<b>37</b>
<b>Внешний вид GSM и CDMA модулей.....</b>	<b>38</b>



## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство распространяется на *терминал Сибирь серии 100* (далее *Терминал*) и предназначено для изучения его устройства, монтажа и эксплуатации. Терминал относится к категории сложного электронного оборудования, для изучения и эксплуатации которого необходимы базовые знания в области систем связи и средств вычислительной техники.

### **Внимание!**

Предупреждаем о необходимости систематического контроля наличия и расхода финансовых средств на оплату услуг операторов сотовой связи. Это позволит избежать ошибок в настройке, особенно на этапе изучения, и эффективно использовать возможности оборудования при минимальных финансовых затратах.

### **Меры безопасности**

После транспортирования прибора при отрицательных температурах, перед включением, прибор должен быть выдержан без упаковки в нормальных условиях не менее 5 часов.

Все монтажные и демонтажные работы и работы, связанные с устранением неисправностей, разрешается проводить только после отключения основного питания прибора. Запрещается включение питания *терминала* без подключенной антенны.

# 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПИСАНИЕ ТЕРМИНАЛА «СИБИРЬ»

## 1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ

**1.1.1** Терминал *Сибирь* имеет модульную мультипроцессорную архитектуру, в основу которой положена базовая платформа и модули связи под сети различных стандартов. Терминал относится к профессиональному оборудованию.

Терминал предназначен для организации системы мониторинга мобильных объектов, организации охраны (постановки/снятия) удаленных объектов, получение тревожных событий, приема и передачи информации с помощью TCP/IP, по каналам сотовой связи стандартов GSM и CDMA, а также для удаленного управления различными исполнительными устройствами.

**1.1.2** Терминал выполняет функции:

- системы передачи извещений (СПИ);
- прибора приемно-контрольного охранного;
- удаленного управления выходами открытых коллекторов (ОК).

**1.1.3** Функциональные возможности терминала:

- Определение местоположения мобильных объектов;
- Передача на сервер *Сибирь* координат текущего положения терминала;
- Резервирование канала связи при использовании модулей CDMA и GSM;
- Дистанционное и локальное изменение настроек;
- Дистанционная и локальная замена программного обеспечения;
- Дистанционное управление исполнительными устройствами и средствами автоматике с помощью трех открытых коллекторов;
- Методики активного противодействия различным тактикам угона;
- Многоуровневая система защиты от несанкционированного удалённого доступа;
- Автономное электропитание, автоматический заряд/разряд АКБ и тренировочные контрольные циклы АКБ;
- Автоматическое переключение электропитания с основного источника (напряжение 12 В) на АКБ и обратно, без выдачи ложных сигналов по каналам связи, автоматическая передача извещения о переключении источников питания по каналам связи;
- Взаимодействие с сетями связи и навигационной подсистемой, а также передача уровня напряжения канала телеметрии;
- Запись маршрутов, событий (системных/тревожных) и параметров в энергонезависимую *Flash* память;

- Изменение интервала тестирования в зависимости от скорости движения объекта;
- Две тактики работы *терминала*: отдельное использование сигнализации Сибирь и совместно с автосигнализацией.

#### 1.1.4 Надежность доставки информации обеспечивается

- Резервированием каналов связи (в *терминале* имеется два модуля стандарта GSM/GPRS и один модуль стандарта CDMA);
- Двусторонним обменом информацией с квитированием в режиме реального времени по каналам GPRS на основе уникального стека протоколов TCP/IP;
- Интенсивным тестированием работоспособности оборудования и каналов связи в режиме GPRS для своевременного выявления неисправностей и постановки радиопомех.

## 1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1.2.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ СПИ

• Количество GPS – приёмников	1
• Количество модулей стандарта CDMA*	1
• Количество модулей стандарта GSM/GPRS*	1
• Каналы передачи информации	
- CDMA(TCP/IP)	1
- GPRS(TCP/IP)	2
• Интервал тестирования	
– Канал CDMA, сек	25 – 255
– Канал GSM, сек	25 – 255

### 1.2.2 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПКП

• Количество цифровых входов контроля (IN)	4
• Напряжение в цифровых каналах контроля, В	30
• Количество выходов управления (OK)	3
• Максимальный ток нагрузки выходов управления, А	1
• Количество каналов телеметрии (LEVEL)	1

---

\* В зависимости от используемой комплектации *терминала*.

- Максимальное напряжение в канале телеметрии, В 14

### 1.2.3 ПРОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Номинальное напряжение питания, В 12
- Номинальная ёмкость АКБ, мА\*Ч (в зависимости от комплектации) 1100
- Диапазон рабочих температур от -30 до +85
- Габаритные размеры 140x110x35мм

## 1.3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ, МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

### 1.3.1 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 1 – Комплект поставки.

Наименование	Обозначение КД	Кол.	Примечание
Модуль управления		1	
Программное обеспечение на CD	<i>GPS-Конфигуратор</i>	1	на групповой комплект
Руководство по эксплуатации		1	на групповой комплект
Паспорт		1	
AN-GPS-03		1	
AN-GSM-05		-	или аналог
Модуль GSM, CDMA и АКБ		-	различные варианты (см. табл. 2)
Соединительный кабель Sib-112		1	
Индивидуальная тара		1	

Таблица 2 – Комплектация терминалов.

ТЕРМИНАЛ	GSM	CDMA	АКБ
СИБИРЬ-101	Х		
СИБИРЬ-102	Х		Х
СИБИРЬ-103		Х	
СИБИРЬ-104		Х	Х
СИБИРЬ-105	Х	Х	Х

### 1.3.2 МАРКИРОВКА

На плате модуля управления терминала нанесена следующая маркировка:

- заводской номер терминала;
- модель платы терминала;

- назначение разъема подключения.

На упаковке отпечатаны следующие данные:

- модель терминала;
- заводской номер терминала;
- дата выпуска;
- наименование и знак соответствия требованиям стандарта;
- обозначение технических условий.

### 1.3.3 УПАКОВКА

Прибор поставляется в индивидуальной изготовленной из картона таре, предназначенной для предохранения от повреждений при транспортировании.

Прибор представляется упакованным в полиэтиленовый пакет, предназначенный для предохранения от воздействия повышенной влажности при транспортировании и хранении.

В тару вместе с прибором укладывается комплект поставки согласно пункту 1.3.1. Причем, комплект поставки включает в себя различные варианты, в зависимости от спроса и назначения использования.

## 1.4 СОСТАВ ТЕРМИНАЛА «СИБИРЬ»

### 1.4.1 КОНСТРУКЦИЯ ТЕРМИНАЛА

Терминал выполнен в пластмассовом корпусе. Корпус состоит из основания, крышки, передней и задней фальшпанели.

На основании корпуса размещены:

- резервный источник питания (аккумуляторная батарея) \*;
- модуль GSM/CDMA \*;
- отсек под АКБ;
- разъемы для подключения внешних антенн (GPS, GSM, CDMA);
- разъем внешних подключений.

Общий вид спереди корпуса терминала представлен на рисунке 1.

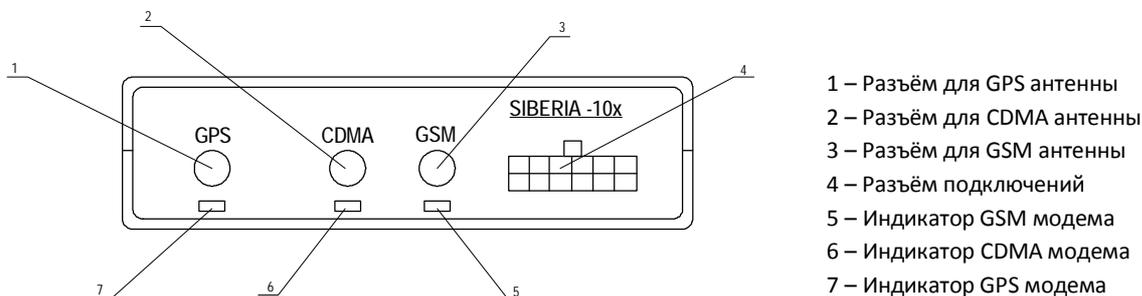


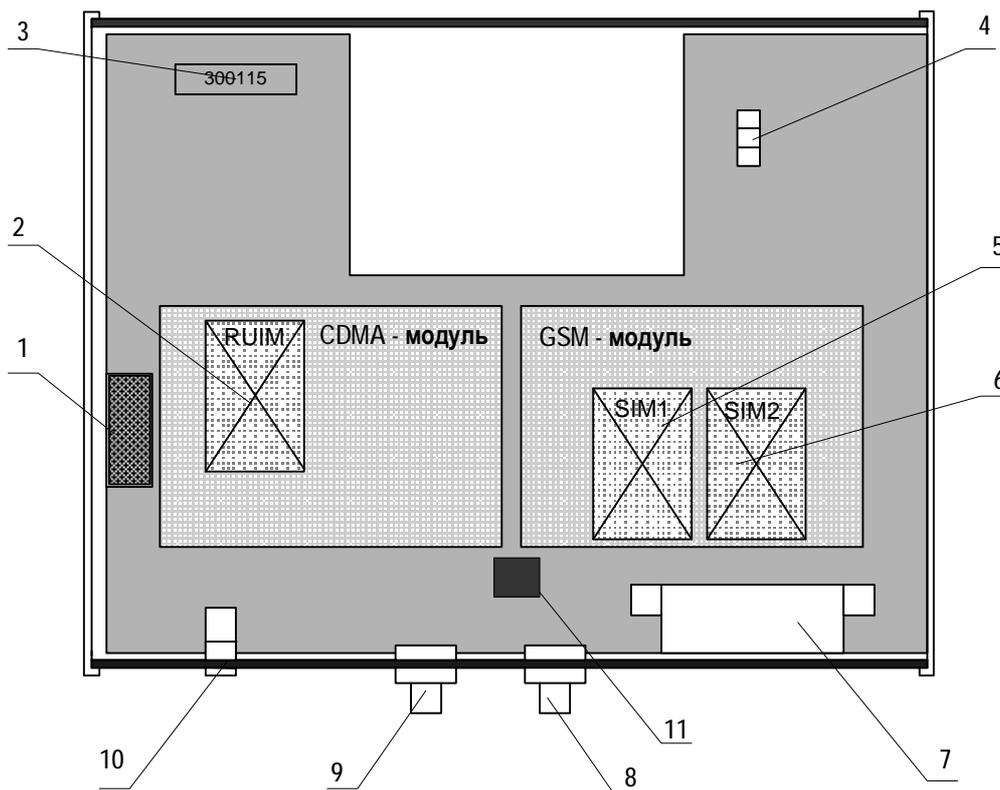
Рис. 1 – Терминал «Сибирь». Вид спереди.

\* В зависимости от используемой комплектации терминала.

### 1.4.2 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ УЗЛЫ

Терминал состоит из трех функциональных блоков:

- системы передачи извещений;
- приемно-контрольной части;
- модуля резервированного питания.



- 1 – Разъём конфигурирования
- 2 – Держатель RUIM
- 3 – Заводской номер
- 4 – Разъём для АКБ
- 5 – Держатель SIM1
- 6 – Держатель SIM2
- 7 – Разъём подключений
- 8 – Разъём для GSM антенны
- 9 – Разъём для CDMA антенны
- 10 – Разъём для GPS антенны
- 11 – Flash память

Рис. 2 – Терминал «Сибирь». Вид сверху.

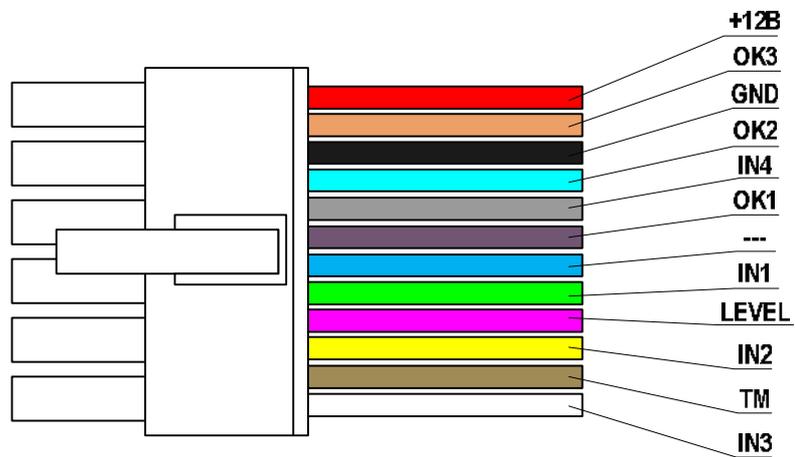


Рис. 3 – Подключение контактов кабеля Sib-112 по цветам.

В Приложении №4 представлены названия, цвет и назначение контактов разъема внешних подключений.

На рисунке 4 приведена функциональная схема терминала.

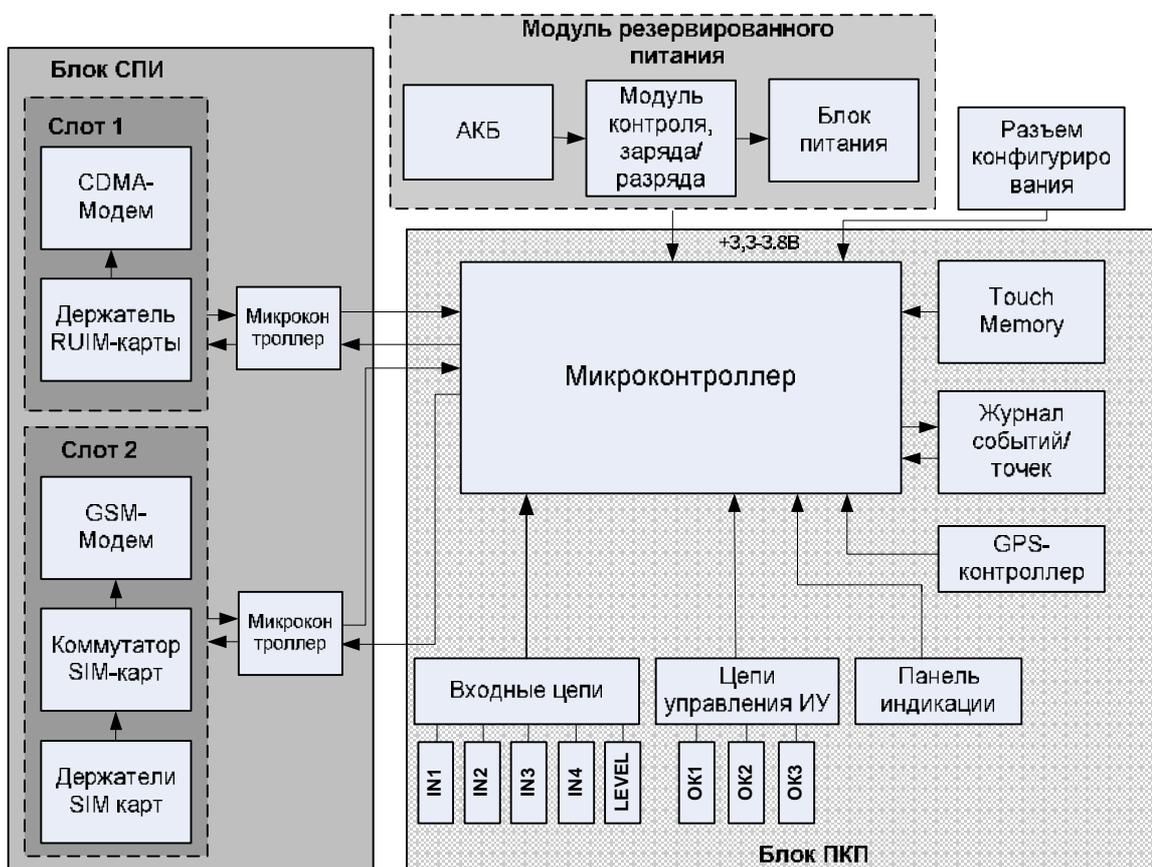


Рис. 4 – Функциональная схема терминала.

#### 1.4.2.1 Система передачи извещений состоит из:

- интегрированного в модуль управления GSM-модема, держателей SIM-карт, коммутатора SIM-карт;

- интегрированного в модуль управления CDMA-модема, держателя RUIM-карт;
- разъема подключений для внешних антенн.

Для управления GSM/CDMA-модемами и формирования событий используется микроконтроллер. В каждом из модулей GSM/CDMA имеется собственный микроконтроллер, управляющий модулем и связью модуля GSM/CDMA с модулем управления.

#### **1.4.2.2** Функции, выполняемые *системой передачи извещений*:

- организация двухстороннего квитируемого обмена между станциями мониторинга и мобильными объектами (*с терминалом*) в режиме TCP/IP;
- осуществление квитируемой передачи и получения данных в режиме DATA;
- управление коммутатором SIM-карт.

#### **1.4.2.3** *Приемно-контрольная часть* состоит из следующих компонентов:

- микроконтроллера;
- GPS-контроллер;
- входных цепей защиты и сопряжения с датчиками;
- порта электронных ключей *Touch Memory*;
- цепей управления исполнительными устройствами;
- системы индикации, в которую включены три светодиодных индикатора, отображающих работу каналов связи;
- журнала событий/точек.

#### **1.4.2.4** Функции, выполняемые *приемно-контрольной частью*:

- обмен данными GSM/CDMA-модемов через модули GSM/CDMA с микроконтроллером;
- контроль и управление индикацией;
- запись и чтение информации в журнале событий/точек;
- работа с цепями управления исполнительных устройств и входных цепей.

**1.4.2.5** *Модуль резервированного питания* (МРП) состоит из АКБ и блока питания, рассчитанного на напряжение 12 В. Также МРП включает в себя модуль контроля, заряда/разряда АКБ. Модуль контроля, заряда/разряда АКБ позволяет:

- Проводить тренировочные контрольные циклы (измеряет собственное напряжение и контролирует его необходимый уровень);
- Быстрый заряд/разряд для сохранения емкости аккумуляторной батареи.

- Медленный заряд – необходим для того, чтобы аккумуляторная батарея заряжалась при низких температурах. АКБ, содержащую никель-кадмиевые пластины, можно заряжать при температурах до минус 10 °С.

Блок питания формирует напряжение для работы микроконтроллера и внешних устройств. МРП оснащен цепями контроля наличия АКБ и ее защиты от глубокого разряда.

## 1.5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

### 1.5.1 ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

С помощью GPS-контроллера на мобильный объект (с терминалом на борту) с ИСЗ (искусственного спутника Земли) поступает информация о местонахождении мобильного объекта и телеметрическая информация о спутнике. Далее происходит связь контроллера со модулями GSM/CDMA и устанавливается соединение со станцией мониторинга. Причем для экономии денежных средств и высокой производительности работы, передача информации преимущественно осуществляется через канал CDMA, а через основной канал GSM передаются тестовые сообщения. Индикация как при работе GPS, так и при работе CDMA/GSM загорается соответствующий индикатор. Также со станции мониторинга можно управлять тремя открытыми коллекторами мобильного объекта, а именно: можно блокировать систему зажигания, блокировать подачу топлива двигателя, включать/выключать внешний светодиод «Режим», причем передача данных осуществляется по каналу CDMA/GSM.

Входы «Тревога» позволяют подключать исполнительные устройства в виде шлейфов сигнализации (ШС). Варианты подключений входов ШС приведены в Приложении №1 и Приложении №2.

### 1.5.2 СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ ИЗВЕЩЕНИЙ

Система передачи извещений *терминала* производится посредством сети GSM/CDMA с использованием стека протоколов TCP/IP каналов передачи GSM/CDMA.

Осуществляется пакетная передача данных – надстройка над технологией мобильной связи в сети GSM.

Для применения канала связи TCP/IP в составе навигационно-охранной поисковой системе «Сибирь», необходимо реализовать на станции мониторинга доступ к сети Internet со статическим IP-адресом (Public IP), а на карточке мобильного объекта подключить услугу GPRS.

Системные и тревожные события оповещаются по TCP/IP с приоритетом по тревожным событиям.

Временные характеристики оповещения по каналу TCP/IP. Время обмена информацией между *терминалом* и станцией мониторинга равно 1-2 секунды, с квитированием. Если соединение TCP/IP отсутствовало, то время соединения с сервером равно 10-15 секунд.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Приведены типовые временные значения, характерные для функционирования сетей сотовой связи в штатном режиме. Перегрузка сетей сотовой связи приводит к значительному увеличению времени реакции системы на событие как тревожное, так и системное.

### 1.5.3 ПРИЕМНО-КОНТРОЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Основные компоненты ПКП приведены в пункте 1.4.2.4 и представлены на функциональной схеме (рисунок 4).

#### 1.5.3.1 Панель индикации.

Индикация *терминала* осуществляется при работе GPS, GSM и CDMA.

Таблица 3 – Индикация *терминала*.

Индикация GPS	
Характер работы	Характер индикации
GPS-приемник не исправен	индикатор выключен
GPS-приемник исправен (местоположение не определено)	индикатор включен
GPS-приемник исправен (местоположение определено)	Мигание индикатора 1 раз в 2 секунды
Индикация GSM/CDMA	
Модем не включен/не исправен	индикатор выключен
Модем включен/исправен	индикатор включен
Модем настроен и зарегистрирован в сети (домашняя или роуминг)	Мигание индикатора 1 раз в 2 секунды

#### 1.5.3.2 Порт ключей *Touch Memory*

*Touch Memory* представляет собой энергонезависимую память, размещенную на плате прибора в виде микросхемы. Корпус, по виду напоминающий миниатюрную пуговичную батарейку, легко крепится на изделии либо на носителе (карточка, брелок). Информация записывается и считывается из памяти прибора простым касанием считывающего устройства корпуса *Touch Memory*.

Контактная площадка для *Touch Memory* подключается к выводам *TM* и *GND*, согласно сведениям, представленным в Приложении №4.

Максимальное расстояние между выводами порта электронных ключей и контактной площадкой равно 50 метрам. Для увеличения максимальной длины необходимо использовать соединительные провода с меньшим сопротивлением и меньшей емкостью.

#### 1.5.3.3 Журнал событий.

В журнале событий/точек фиксируются все события и местоположения мобильного объекта, сформированные приемно-контрольной частью.

Журнал событий выполнен на энергонезависимой *Flash* памяти, таким образом, что при отсутствии возможности доставки сообщений или при различных помехах и в случае отключения *терминала* от источника питания и АКБ, то все события и информация о местоположении после восстановления связи и подключения источника питания будут переданы на станцию мониторинга.

Журнал событий позволяет проводить детальный анализ отработки событий системой от момента появления до момента доставки сообщения на станцию мониторинга.

#### 1.5.3.4 Модули GSM/CDMA

Модули предназначены для подключения GSM/CDMA модемов.

Подключать данные устройства необходимо так, как показано на рисунке 2.

#### 1.5.3.5 Цепи управления исполнительными устройствами (ИУ)

Три выхода управления ОК1 – ОК3 приведены на функциональной схеме. Работой ОК1-ОК3 можно управлять в *ручном* режиме со станции мониторинга, если ОК1-ОК3 заданы в программе *GPS-Конфигуратор* в виде: *Удаленное управление*. При срабатывании тревоги, *терминал* переходит в *автоматический* режим управления блокировкой двигателя (собственная стратегия работы), при этом ОК1-ОК3 необходимо задать как:

- ОК1: управление блокировкой системы зажигания мобильного объекта при формировании тревожного события в *ручном* (со станции мониторинга) или *автоматическом* (собственная тактика работы выхода) режимах.

- ОК2: управление блокировкой системы подачи топлива на мобильный объект при формировании тревожного события в *ручном* (со станции мониторинга) или *автоматическом* (собственная тактика работы выхода) режимах.

- ОК3: управление внешним светодиодом «Режим», отображающем информацию о постановке/снятии объекта. В Приложении №3 приведены диаграммы индикации светодиода «Режим».

Переход из *автоматического* режима в *ручной* производится по команде со станции мониторинга, а обратный переход – только по режиму постановки/снятия.

Подробное подключение и настройка линий управления со стороны станции мониторинга описаны в технической документации на нее (см. *Руководство Администратора*).

#### 1.5.3.6 Входные цепи защиты и сопряжений с датчиками.

*Терминал* имеет 4 цифровых входа, один аналоговый вход и вход *ТМ*. В зависимости от тактики работы за каждым входом закреплено свое назначение. Первоначальные параметры установки приведены в программе *GPS-Конфигуратор*. Вместе с тактикой работы заложена возможность дополнительной идентификации *терминала*.

Тактика работы *терминала*: *Только штатная сигнализация*.

IN1 – вход постановки под охрану/снятия с охраны, подсоединяемый к выходу режима блокировки автомобильной сигнализации (штатной). Выход режима блокировки в некоторых типах сигнализаций называется выходом блокировки.

IN2 – вход подключения охранного шлейфа сигнализации (ШС).

IN3 – вход контроля тревоги, для подключения тревожной кнопки (КТС).

IN4 – вход контроля системы зажигания (включено/выключено).

LEVEL – аналоговый вход, подсоединяемый к датчику уровня топлива в баке.

TM – вход, задающий дополнительную идентификацию, при снятии объекта с охраны (подтверждение снятия). Вход можно отключить, либо задать идентификацию через скрытый выключатель/электронный ключ.

Все входы подключаются согласно схеме подключений, приведенной в Приложении №1.

Тактика работы терминала: *Только сигнализация Сибирь.*

IN1 – вход подключения охранного ШС 1.

IN2 – вход подключения охранного ШС 2.

IN3 – вход контроля тревоги, для подключения тревожной кнопки (КТС).

IN4 – вход контроля системы зажигания (включено/выключено).

LEVEL – аналоговый вход, подсоединяемый к датчику уровня топлива в баке.

TM – вход постановки/снятия мобильного объекта.

Все входы подключаются согласно схеме подключений, приведенной в Приложении №2.

#### **1.5.3.6 GPS-контроллер.**

GPS-контроллер представляет собой модуль, управляемый микроконтроллером. К контроллеру подключается GPS-приемник, который определяет координаты, скорость и курс объекта. Контроллер передает эту информацию (по GSM/CDMA связи) на станцию мониторинга, где объект отображается на электронной карте.



## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРМИНАЛА «СИБИРЬ»

### 2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

К эксплуатации *терминала* должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и обладающие базовыми знаниями в области систем охранно-пожарной сигнализации и средств вычислительной техники.

Напряжение, подаваемое на *терминал*, должно соответствовать напряжению, указанному в пункте 1.2.3.

Эксплуатация *терминала* должна производиться в условиях температуры внешней среды не превышающих значений указанных в пункте 1.2.3.

В условиях отрицательных температур свинцовые АКБ сохраняют работоспособность, но значительно теряют свою емкость. Достоинством *терминала* является то, что используется никель-кадмиевый (Ni-Cd) АКБ, который самостоятельно может заряжаться при низких температурах, проводить самотестирование, а также проводить быстрый заряд/разряд. На рис. 5 приведены графики зависимости емкости батарей от температуры.

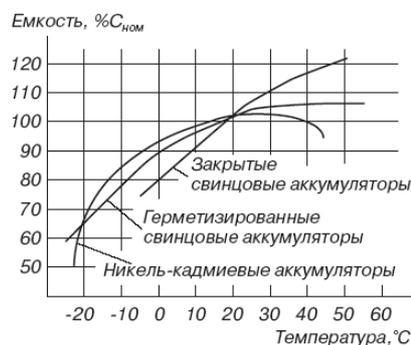


Рис. 5 – Графики зависимости емкости АКБ от температуры

При проектировании системы следует учитывать возможности источника питания *терминала*. Для подключения внешних устройств (датчиков, исполнительных устройств) необходимо применять дополнительный источник питания. При этом рекомендуется соединять общий провод *терминала* с общим проводом дополнительного источника питания для выравнивания потенциалов.

## 2.2 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

### 2.2.1 ПОДГОТОВКА SIM-КАРТ

При выборе оператора связи обратить внимание на следующие критерии:

- зона покрытия сети;
- загруженность сети;
- тарифные планы;
- доступность и качество предоставления сервисов выхода в сеть Интернет и передачи данных.

Приобрести SIM-карты выбранных операторов сотовой связи и с использованием любого сотового телефона:

- изменить PIN-коды на SIM-картах на 9999, в противном случае *терминал* не опознает SIM-карты и после 4-х попыток карта заблокируется;
- проверить установку номеров SMS-центров. Как правило, они установлены автоматически, но если номеров SMS-центров нет, необходимо их ввести в соответствии с инструкциями операторов сотовой связи.

Подключить услуги GPRS и/или DATA в зависимости от того, какие каналы будут использоваться для доставки сообщений и конфигурирования.

### 2.2.2 ПОДГОТОВКА RUIM-КАРТ

- Выбрать оператора связи, обратив внимание на зону покрытия, загруженность сети, тарифные планы и качество предоставляемых услуг.

- Приобрести RUIM-карту у оператора CDMA и с помощью сотового телефона заблокировать ввод кода PIN, а также проверить установку номеров SMS-центров. При необходимости добавить (самостоятельно или обратившись в справочную службу операторов связи) номера SMS-центров.

- Аккуратно установить RUIM-карту в держатель CDMA-модуля.

### 2.2.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ АНТЕННЫ

Подключить GPS, GSM и CDMA антенны согласно рисунку 2, в позиции разъемов 8,9 и 10.

### 2.2.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ АКБ

Подключить блок аккумуляторных батарей к разъёму АКБ так, как показано на рисунке 2, позиция 4.

### 2.2.5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ

Подключить источник питания и общий вывод к соответствующим контактам разъема по данным, приведенным в Приложении №4.

## 2.2.6 ЗПУСК ТЕРМИНАЛА

После подачи питания от основного источника *терминал* переходит в рабочее состояние. При этом индикация работы GSM/CDMA и GPS соответствует таблице 2.

Подключив АКБ (при наличии в комплекте), *терминал* самостоятельно производит заряд АКБ, проводит контрольные тренировочные циклы и тестирование АКБ.

## 2.3. НАСТРОЙКА ТЕРМИНАЛА

Настройка прибора осуществляется при помощи программы *GPS-Конфигуратор*. Программу можно скачать с сайта [www.nppstels.ru](http://www.nppstels.ru), в разделе Техподдержка.

### 2.3.1 СОЗДАНИЕ ОБЪЕКТА

- Запустите программу *GPS-Конфигуратор*.
- Щелкните правой кнопкой мыши по полю объектов (см. рис. 6).

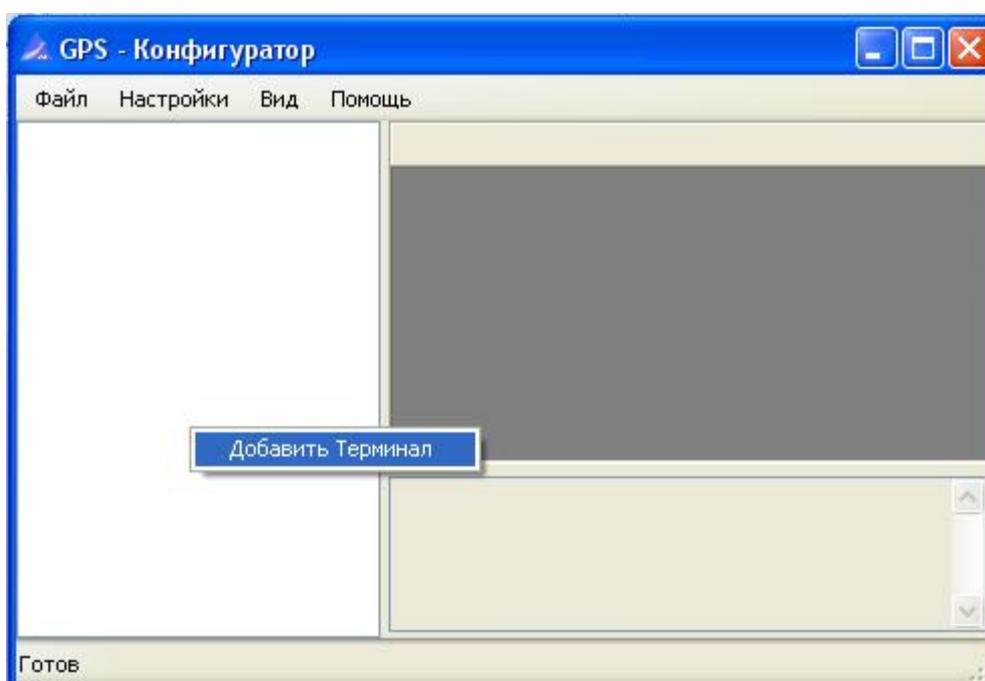


Рис. 6 – Основное окно программы *GPS-Конфигуратор*

- Выбрать пункт *Добавить терминал*.
- В появившемся окне *Новое устройство* (см. рис. 7) выбрать требуемый тип устройства и ввести заводской номер устройства, указанный на плате *Модуля управления* (см. рис.2).

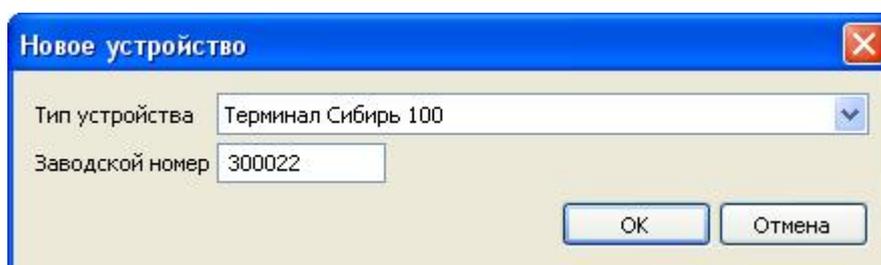


Рис. 7 –Окно добавления нового устройства

- Нажать кнопку *OK*.

### 2.3.2 КОНФИГУРАЦИЯ ТЕРМИНАЛА

В данном разделе имеются следующие закладки:

- Тактика работы;
- Параметры охраны;
- Телеметрия.

#### 2.3.2.1 Закладка *Тактика работы*

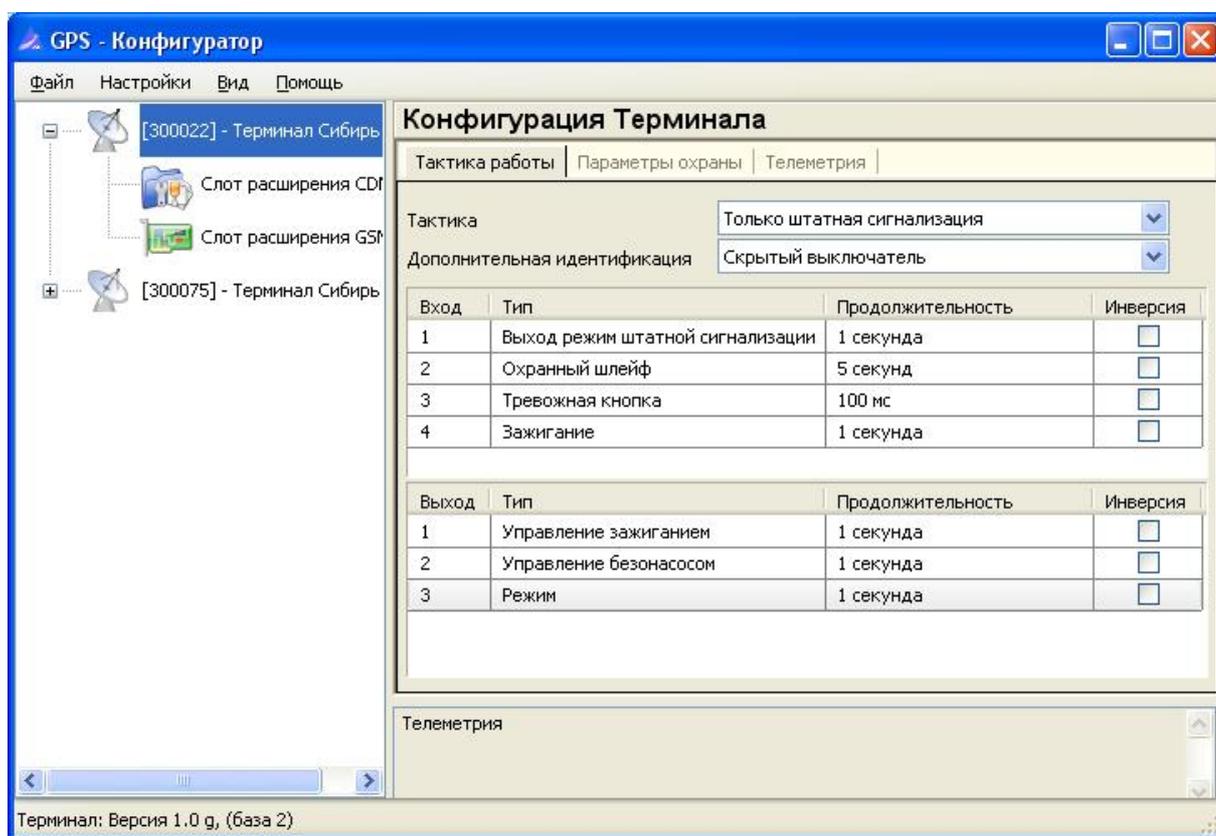


Рис. 8 – Окно настроек тактики работы терминала.

В данной закладке производится настройка:

- выбора тактики работы: *Только штатная сигнализация* либо *Только сигнализация Сибирь*;
- указывается дополнительная идентификация – подтверждение при снятии объекта с охраны: *Touch Memory/скрытый выключатель* либо ее отсутствие.
- осуществляется настройка входов и выходов управления: указывается конфигурация входа/выхода, продолжительность и инверсия уровня напряжения входа/выхода.

#### 2.3.2.2 Закладка *Параметры охраны*

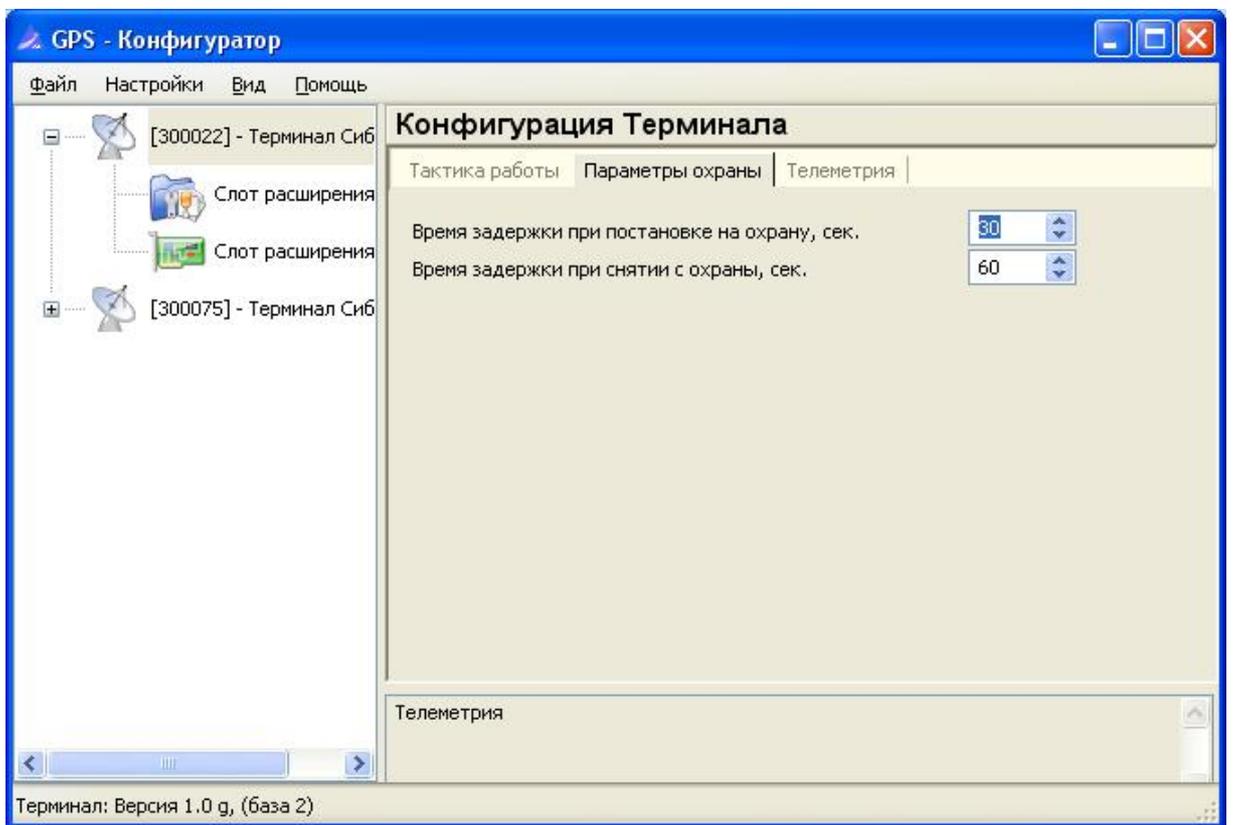


Рис. 9 – Окно закладки *Параметры охраны*.

В данной закладке указывается:

- время задержки при постановке на охрану, при использовании тактики работы *Только сигнализация Сибирь*;
- время задержки при снятии объекта с охраны, при использовании тактики работы *Только сигнализация Сибирь*, а также при использовании тактики *Только штатная сигнализации* при присутствии дополнительной идентификации.

### 2.3.2.3 Закладка *Телеметрия*

В данной закладке устанавливаются параметры получения информации о следующих параметрах *терминала*:

- Внутренней температуре;
- Внешней температуре, снимаемой с внешних подключаемых датчиков;
- Токе аккумуляторной батареи;
- Напряжении аккумуляторной батареи;
- Напряжении основного источника питания;
- Аналоговом входе LEVEL.

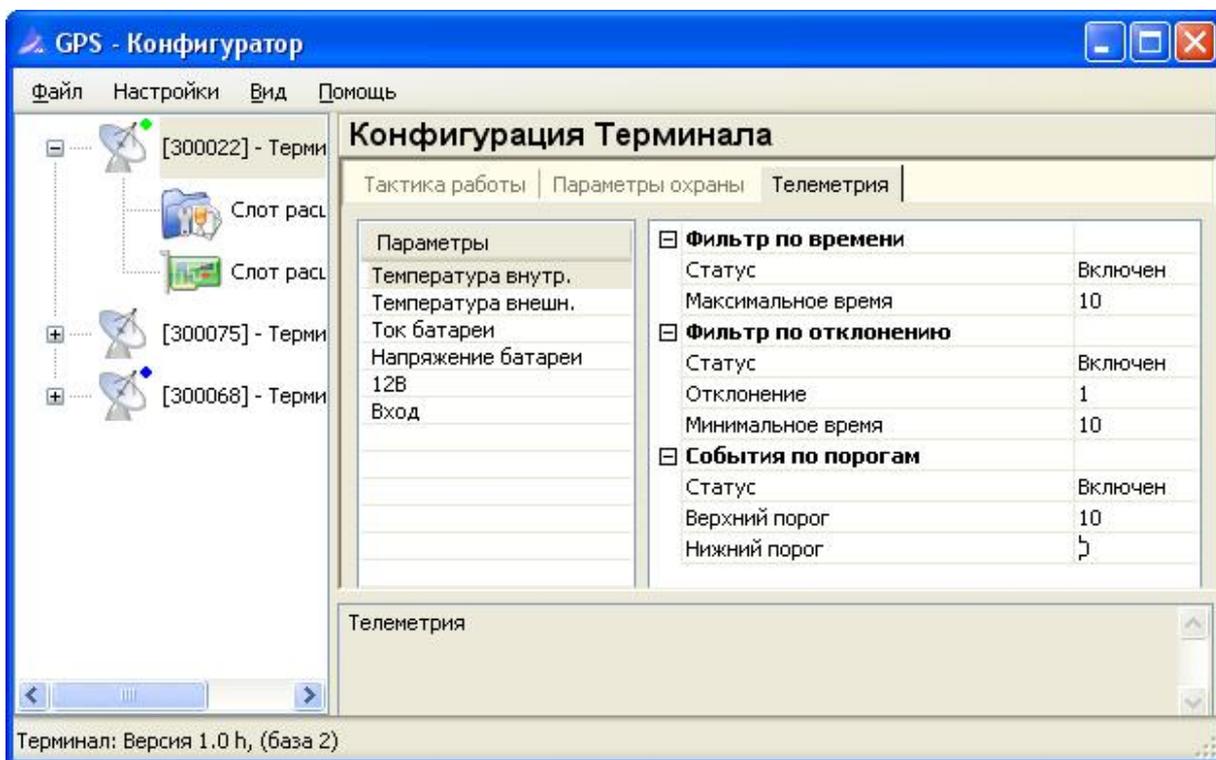


Рис. 10 – Окно закладки *Телеметрия*.

Настройка параметров осуществляется тремя фильтрами:

- Фильтром по времени – указывается статус (включено/выключено) и время, в течение которого будет приниматься данная информация;
- Фильтром по отклонению – указывается статус (включено/выключено), отклонение заданной величины и минимальное время формирования данного отклонения;
- Фильтром по порогам - указывается статус (включено/выключено) и пороги срабатывания.

На рисунке 10 представлена конфигурация *терминала* в качестве примера и пояснения (для параметра – Внутренняя температура *терминала*). В данной конфигурации настроены все три фильтра: фильтр по времени включен и через максимальное время 10 секунд придет оповещение; фильтр по отклонению включен и при отклонении температуры на 1°C через максимальное время 10 секунд придет оповещение; события по порогам включены по верхнему и нижнему порогу, от 0 до 10°C, при попадании за пределы данного интервала будет оповещение.

### 2.3.3 ПАРАМЕТРЫ CDMA

Настройка параметров CDMA осуществляется в следующей последовательности:

- В созданном устройстве выбрать *Слот расширения CDMA*.

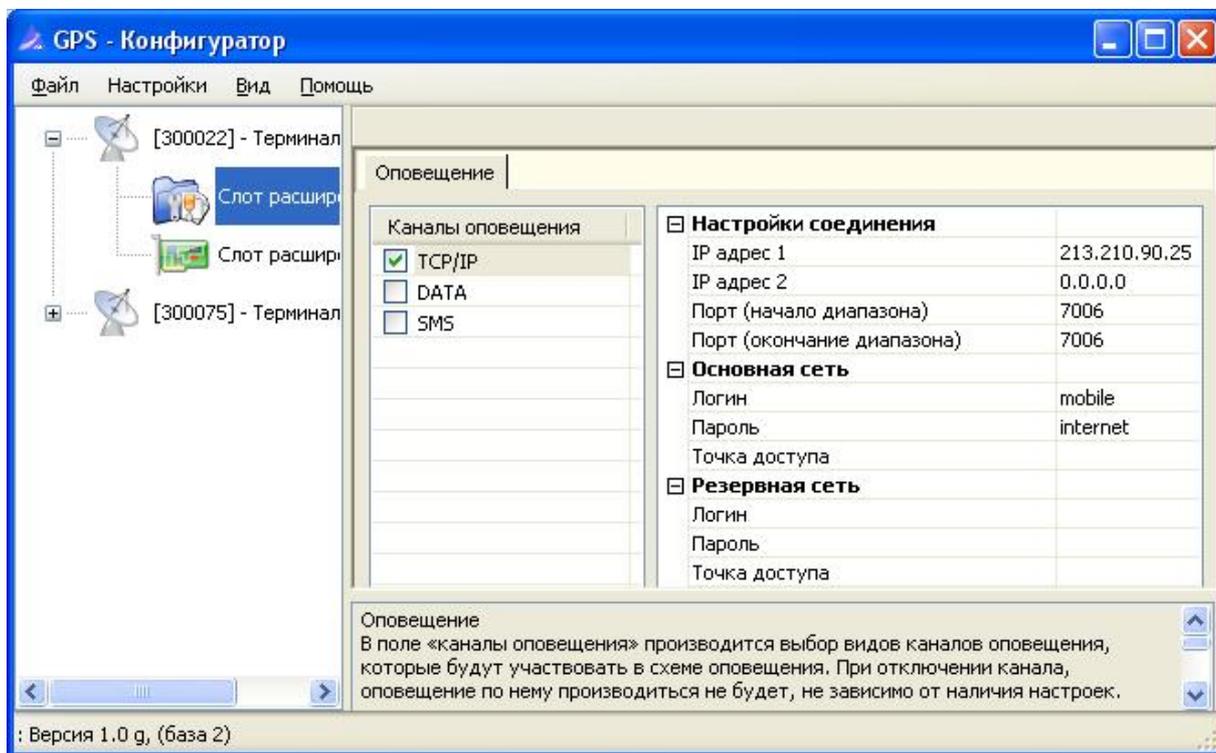


Рис. 11 – Настройка параметров оповещения канала CDMA

- В закладке *Оповещение* выбрать пункт TCP/IP<sup>2</sup>.

- Заполнить поля (см. рис. 11).

*IP адрес 1:* 213.210.90.25 (Сервер компании ООО «СТЕЛС»)

*Порт:* 6100

*Логин:* mobile

*Пароль:* internet \*

*Точка доступа:*

- Поставить флажок в поле TCP/IP – *Каналы оповещения*.

<sup>2</sup> Настройка оповещения по каналам DATA и SMS пока не реализовано

\* Логин и пароль представлены для сети CDMA операторов Skylink и Wellcom.

### 2.3.3 ПАРАМЕТРЫ GSM

Настройка параметров GSM осуществляется в следующей последовательности:

- В созданном устройстве выбрать *Слот расширения GSM*

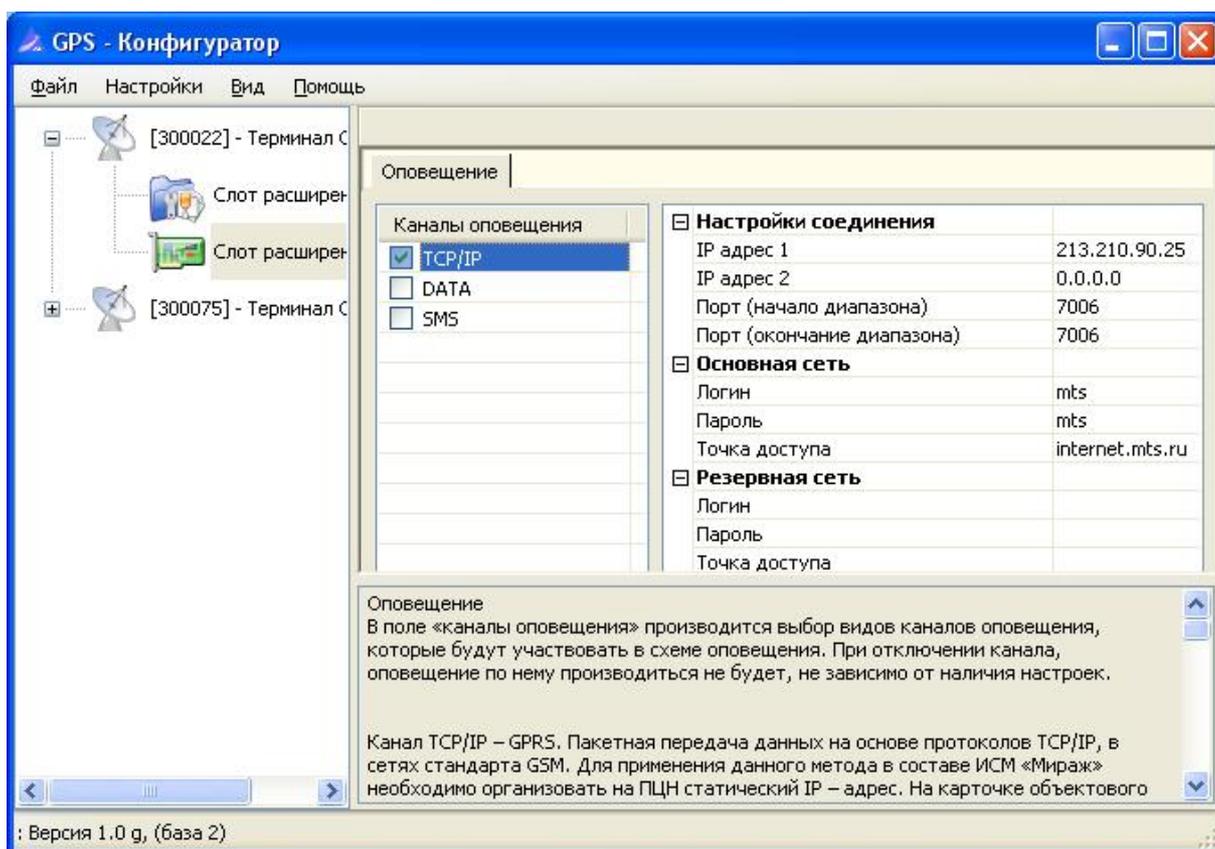


Рис. 12 – Настройка параметров оповещения канала GSM

- В поле параметров в закладке *Оповещение* выбрать пункт TCP/IP.
- Заполнить следующие поля (см. рис. 12).

<i>IP адрес 1:</i>	213.210.90.25 (Сервер компании ООО «СТЕЛС»)
<i>Порт:</i>	6100
<i>Логин:</i>	mts
<i>Пароль:</i>	mts
<i>Точка доступа:</i>	internet.mts.ru

- Поставить флажок в поле TCP/IP – *Каналы оповещения*.



**!!! Логин, Пароль и Точку доступа для выхода в сеть Интернет по CDMA или GSM стандарту, необходимо взять на сайте у соответствующего оператора связи.**

## 2.4 ЗАПИСЬ/ЧТЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОНФИГУРАЦИИ

### 2.4.1 ВЫБОР СПОСОБА КОНФИГУРАЦИИ ТЕРМИНАЛА

#### 2.4.1.1 Настройка с использованием адаптера RS-232

Настройка конфигурации *терминала* осуществляется через адаптер RS-232. Выбор соединения через адаптер производится в окне *Настройки* в пункте *Общие настройки* конфигуратора.

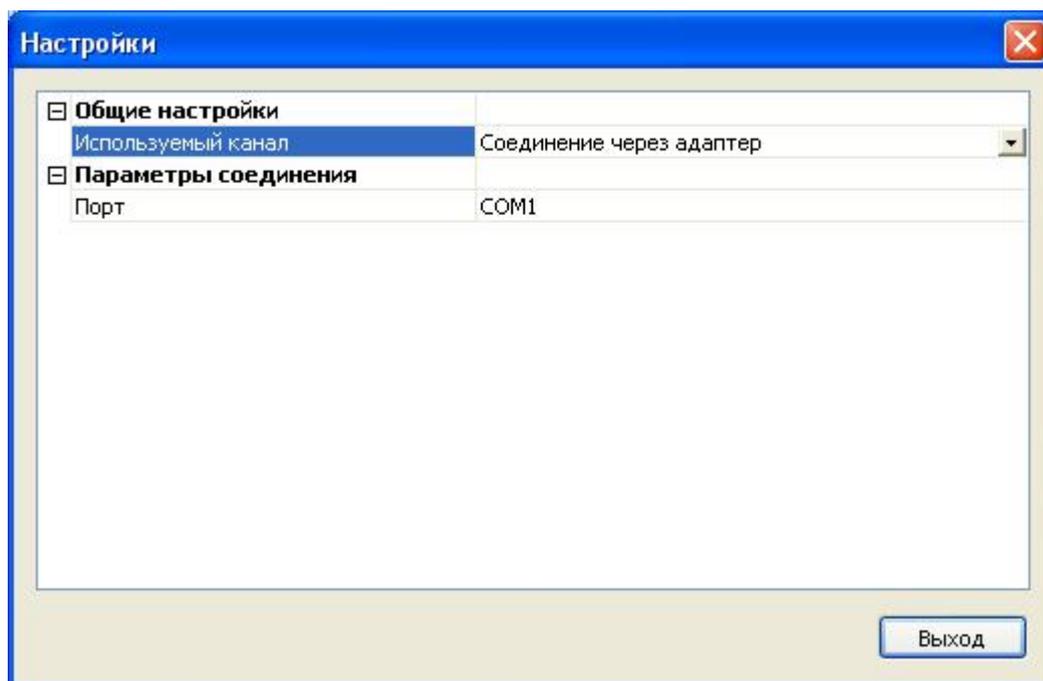


Рис. 13 – Окно настроек программы GPS-Конфигуратор.

Настройка *терминала* с помощью адаптера RS-232 осуществляется следующим образом:

- подключить адаптер к разъему программирования *терминала* и COM-порту компьютера;
- в окне *Общие настройки* выбрать канал: *Соединение через адаптер*;
- выбрать номер COM-порта, к которому подключен адаптер и нажать кнопку *Выход*.



**Внимание!** После завершения настройки *терминала* в режиме эмуляции, необходимо отключить адаптер от разъема программирования и произвести перезапуск *терминала*, отключив основное и резервное питание *терминала*.

#### 2.4.1.2 Удаленная настройка с использованием TCP/IP

Данный способ позволяет производить дистанционную настройку *терминала* с меньшей затратой времени и финансовых средств. Наиболее универсальный способ, позволяющий редактировать настройки без снятия *терминала* с мобильного объекта.

Выбор канала соединения выполняется в меню *Настройки – Общие настройки – Соединение через сервер ПЦН*.

Настройка *терминала* с помощью TCP/IP осуществляется следующим образом:

- в главном меню *Файл – Подключение к серверу ПЦН* установить соединение с сервером *Сибирь* на порт 6000 (либо на другой порт), используя имя пользователя и пароль пользователя с правами *Администратора* сервера *Сибирь*;

- в окне *Общие настройки* выбрать канал: *Соединение через сервер ПЦН*;

- нажать кнопку *Выход*;

- *терминалы*, имеющие соединение с сервером *Сибирь* по TCP/IP каналу будут помечены в конфигураторе на иконке устройств зеленой точкой. *Терминалы*, которые имеются в базе сервера *Сибирь*, но не находящиеся на связи с сервером, помечены синей точкой.

#### 2.4.1.3 Удаленная настройка с использованием канала DATA.

Настройка с помощью канала DATA осуществляется следующим образом:

- в окне *Общие настройки* выбрать канал: *Соединение через канал DATA*;

- выбрать COM-порт, к которому подключен модем;

- выбрать скорость обмена COM-порта с модемом, равную 115200 б/с или 9600 б/с в зависимости от настроек модема<sup>3</sup>;

- нажать кнопку *Выход*;

- занести номер телефона основной GSM-сети *терминала*. Для этого нажать правой кнопкой мыши по *терминалу* (в поле устройств) и выбрать пункт *Параметры*.

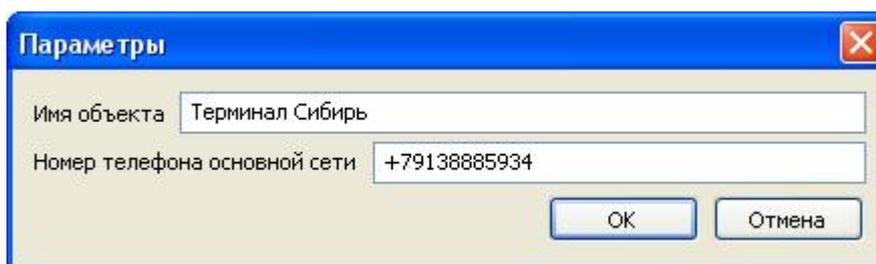


Рис. 14 – Окно записи номера телефона *терминала*.

#### 2.4.2 ЗАПИСЬ/ЧТЕНИЕ КОНФИГУРАЦИИ ТЕРМИНАЛА

Для полной записи или полного считывания конфигурации *терминала* можно использовать команды: *Записать конфигурацию* и *Прочитать конфигурацию*. Для выполнения этих команд необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши по устройству в поле А и выбрать команды *Записать конфигурацию* или *Прочитать конфигурацию* соответственно (рис. 15).

---

<sup>3</sup> Следует учитывать, что обмен *терминала* с модемом возможен только при условии совпадения скорости обмена COM-порта и модема!

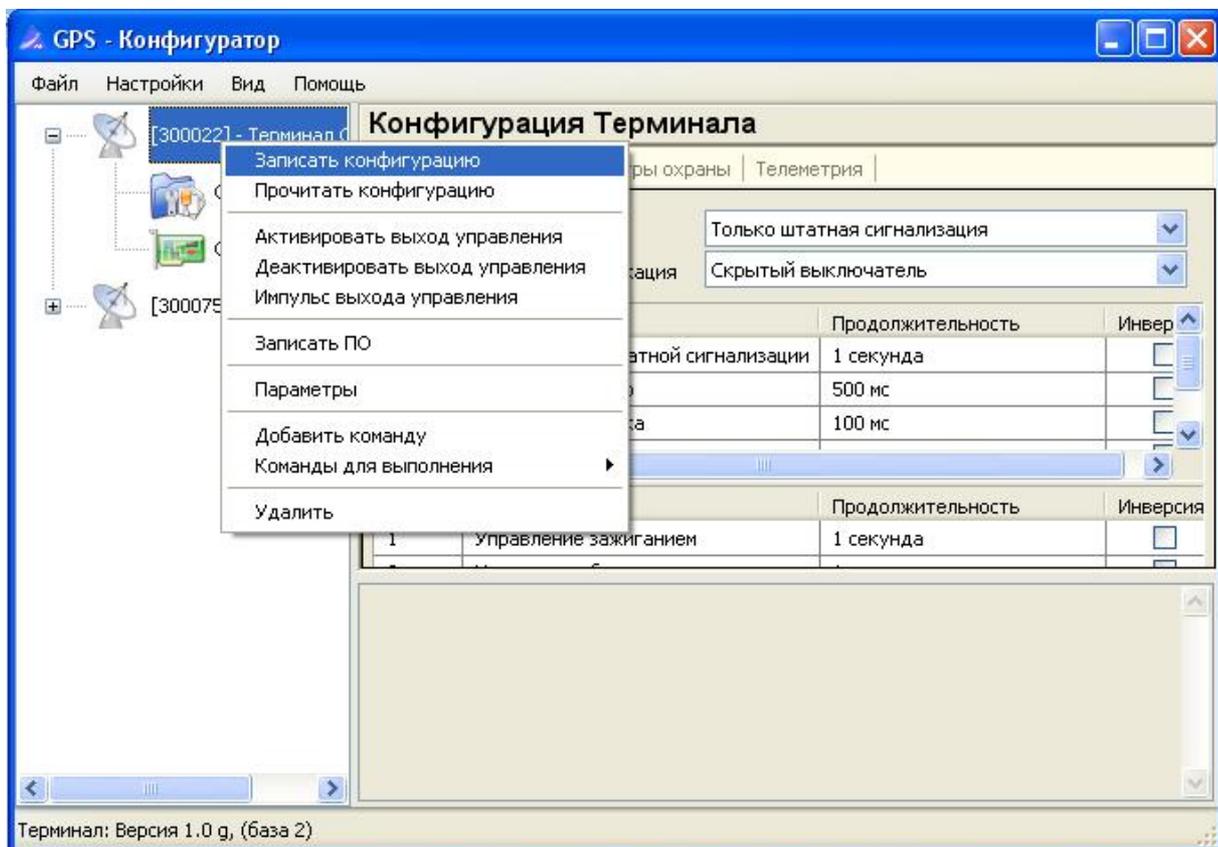


Рис. 15 – Окно записи/чтения конфигурации терминала.

### 2.4.3 ЗАПИСЬ/ЧТЕНИЕ КОНФИГУРАЦИИ МОДУЛЕЙ GSM/CDMA

При изменении параметров модулей GSM/CDMA, для записи/чтения конфигурации терминала необходимо выполнить следующее:

- выделить созданный прибор, кликнуть на нем правой кнопкой мыши и в выпадающем меню выбрать *Добавить команду*. В результате откроется окно:

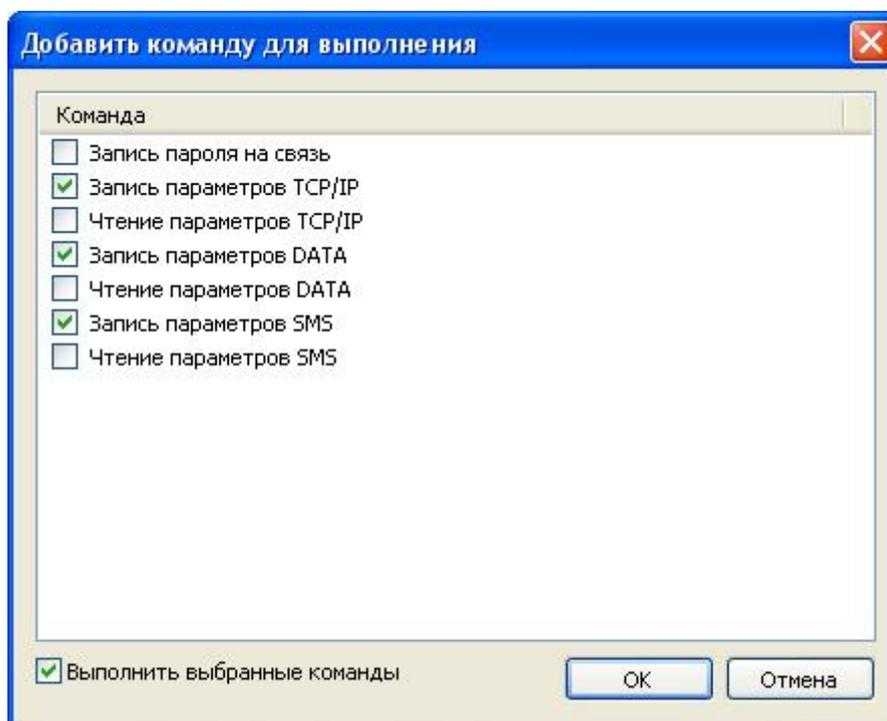


Рис. 16 – Окно команд модулей GSM/CDMA.

- флажками отметить необходимые для выполнения команды и нажать кнопку *OK*. В случае, если все настройки выполнены верно, то в результате появится окно *Выполнение команд*, где отображается процесс записи информации в *терминал* (рис. 17)

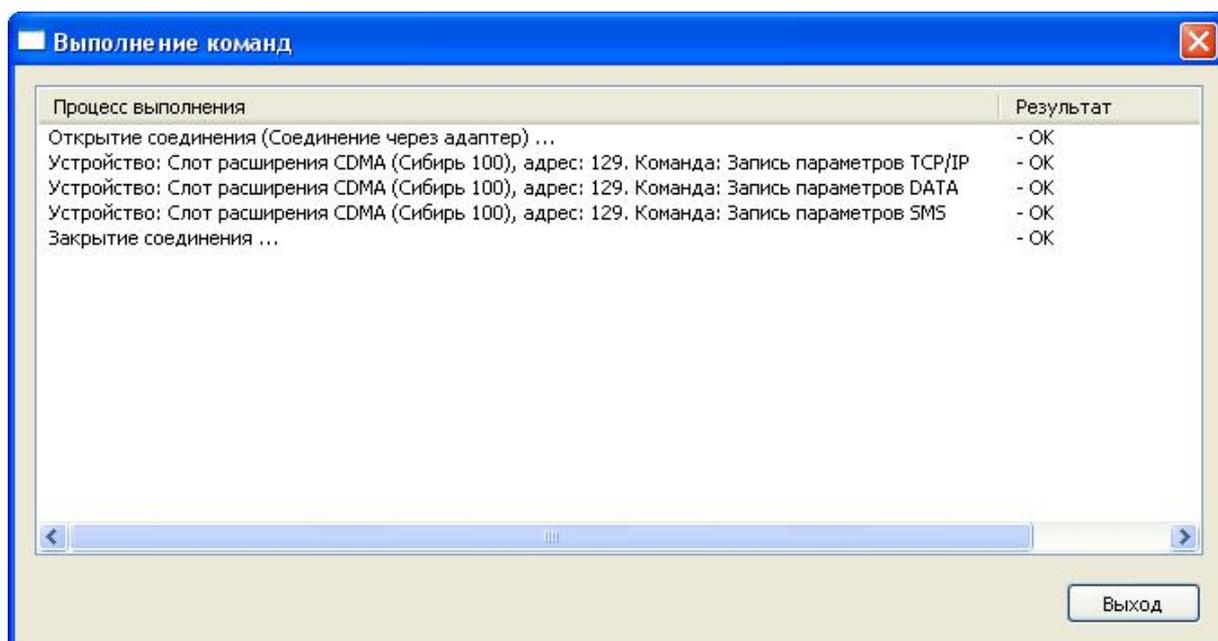


Рис. 17 – Окно результата выполнения команд .

- нажать кнопку *Выход*.

## 2.5 ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Данная функция позволяет сбросить настройки *терминала* к заводским, а также исключить моральное старение оборудования и использовать новые функциональные возможности на старой аппаратной платформе.

Обновление программного обеспечения *терминала* осуществляется двумя способами:

- Обновление через адаптер RS-232, используя программу *GPS-Конфигуратор*;
- Удалённое обновление через TCP/IP соединение сервера станции мониторинга и *терминала* с помощью программы *GPS-Конфигуратор*.

### 2.5.1 ОБНОВЛЕНИЕ ЧЕРЕЗ АДАПТЕР

Для обновления программного обеспечения через адаптер необходимо:

- Подключить *терминал* к компьютеру через адаптер RS-232;
- Запустить на компьютере программу *GPS-Конфигуратор*;
- В конфигураторе в меню *Настройки* выбрать пункт *Общие настройки* выбрать в качестве используемого канала *Соединение через адаптер*;
- Выбрать номер COM-порта, к которому подключён адаптер;
- Подключить питание к *терминалу*;
- Щёлкнуть правой кнопкой мыши по устройству SPI и выбрать пункт *Записать ПО*;

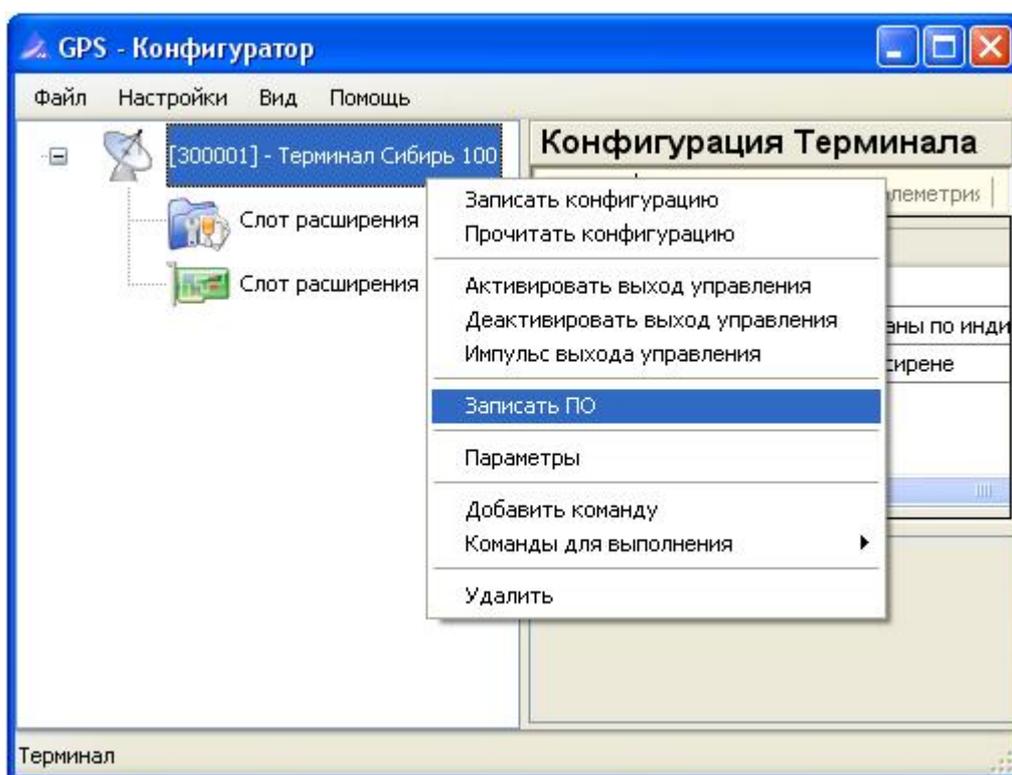


Рис. 18 –Запись программного обеспечения *терминала*.

- В появившемся диалоговом окне выбрать, загружаемый файл, и нажать кнопку *Открыть*;
- Обновление программного обеспечения включает в себя обновление программного обеспечения модуля управления, обновление программного обеспечения модулей GSM и CDMA<sup>4</sup>;

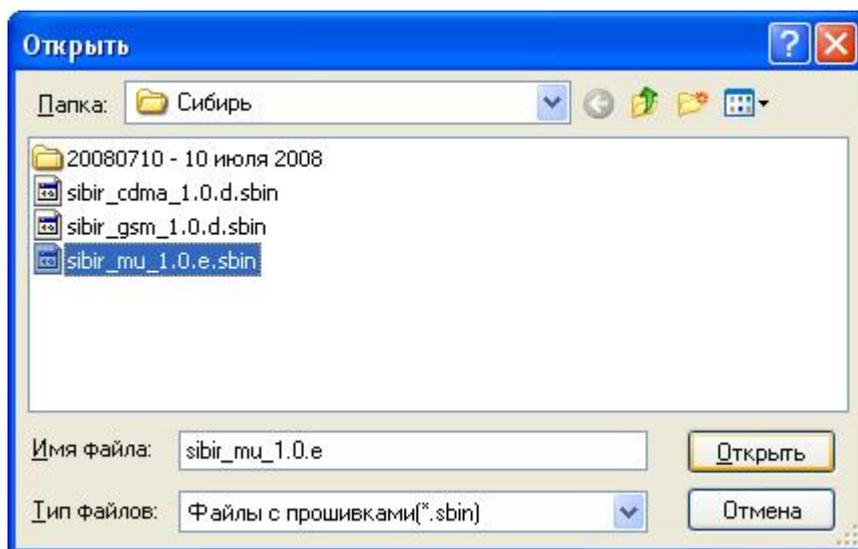


Рис. 19 – Диалоговое окно *Открыть*.

- После появления окна *Запись ПО*, перезапустить *терминал*, отключив основное и резервное питание *терминала* (см. Приложение 4);

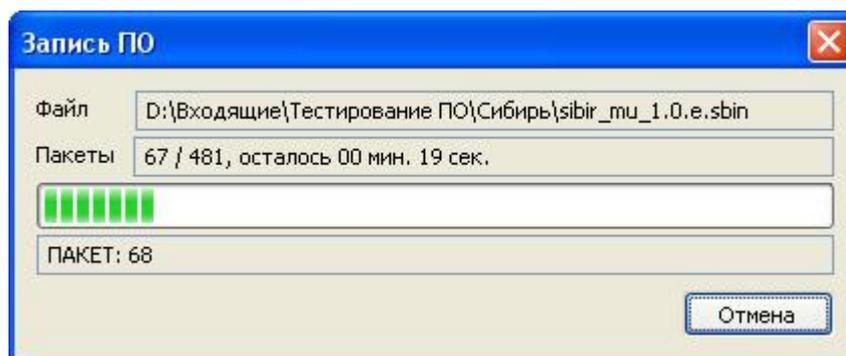


Рис. 20 – Окно *Запись ПО*.

- После процесса загрузки нажать кнопку *Выход*, отключить адаптер от *терминала* и произвести рестарт *терминала*, отключив основное и резервное питание;
- Проконтролировать процесс запуска *терминала* (см. п. 2.2.3).

<sup>4</sup> Название файлов ПО (общая структура неизменна, меняется только номер ПО):

- для модуля управления: sibir\_mu\_1.0.e.sbin.
- для CDMA-модуля: sibir\_cdma\_1.0.d.sbin.
- для GSM-модуля: sibir\_gsm\_1.0.d.sbin.

## 2.5.2 ОБНОВЛЕНИЕ ЧЕРЕЗ СЕРВЕР ПЦН ПО КАНАЛУ TCP/IP

Данный тип обновления позволяет менять программное обеспечение без извлечения *терминала* с объекта. Для этого режима необходимо, чтобы *терминал* был подключен к станции мониторинга через сеть Интернет. Для обновления необходимо:

- Запустить программу *GPS-Конфигуратор*;
- В настройках программы указать тип используемого канала *Соединение через TCP/IP сервера ПЦН*;
- В меню Файл выбрать пункт *Подключиться к серверу ПЦН*;
- В появившемся окне необходимо заполнить поля:

*Адрес сервера* – IP-адрес сервера ПЦН (Например: 192.168.1.2);

*Порт сервера* – по умолчанию номер порта равен 6000;

*Имя пользователя* – имя пользователя, настроенное в сервере ПЦН. Причём, тип пользователя в сервере ПЦН, должен быть только *Администратор*;

*Пароль* – пароль пользователя на сервере ПЦН.

- Нажать кнопку *ОК* и проконтролировать подключение *терминала* к серверу по каналу TCP/IP наличием зелёной точки над устройством СПИ. Если над устройством СПИ горит синяя точка, то в данный момент *терминал* не подключен к серверу ПЦН;

- В выпадающем меню *Настройки* выбрать пункт *Общие настройки* и в появившемся окне выбрать тип используемого канала *Соединение через TCP/IP сервера ПЦН*;

- В контекстном меню устройства СПИ выбрать пункт *Записать ПО*, выбрать необходимый файл прошивки и нажать кнопку *Открыть*;

- Процесс загрузки занимает около 5-7 минут. В окне *Запись ПО* отображён процесс загрузки, по истечении которой нажать кнопку *ОК*.

- После удачной записи программы в память *терминала* по истечении 10 секунд происходит рестарт, при этом *терминал* остаётся в том же режиме, в каком он был до обновления программного обеспечения.

## 2.6 МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

### 2.6.1 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ ТЕРМИНАЛА

Внешний вид *терминала* и основные точки подключений представлены в Приложении №5, схема внешних подключений, с тактикой работы *терминала*: *Только штатная сигнализация* – в Приложении №1, а с тактикой работы: *Только сигнализация Сибирь* – в Приложении №2.

Перед началом установки системы *терминала* отсоедините «-» клемму аккумулятора автомобиля. При выборе места монтажа *терминала* рекомендуется руководствоваться следующими критериями:

- скрытность установки от посторонних лиц;
- отсутствие вблизи источников тепла и влаги;
- наименьшая длина соединительных проводов;
- уменьшить взаимовлияние устройств *терминала* и штатной электроники автомобиля;
- *терминал* установить внутри салона автомобиля под панелью управления и индикации, причем антенну GPS удобнее крепить на заднее окно, GSM/CDMA антенны крепить в наружных местах мобильного объекта для устойчивого приема сигнала сетей связи;
- сирена *терминала* устанавливается в салоне, в недоступном месте рупором вверх или в сторону. Если сирена с автономным питанием, то необходимо обеспечить доступ к скважине сервисного ключа;
- все силовоточные цепи (мигающих фонарей, центрального замка и т.д.) должны быть защищены плавкими предохранителями соответствующего номинала;
- рекомендуется пропаять контакты в местах разрыва цепей зажигания, стартера и т.д.

Длина связи между контактной площадкой электронных ключей либо скрытым выключателем и *терминалом* не превышает 5-10 метров и прокладывается монтажным проводом.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Изделие требует проведения периодического осмотра и технического обслуживания.

Периодичность осмотра зависит от условий эксплуатации, но не должна быть реже одного раза в год. Несоблюдение условий эксплуатации изделия может привести к отказу изделия.

Периодический осмотр проводится с целью:

- соблюдения условий эксплуатации изделия;
- обнаружения внешних повреждений изделия;
- отсутствия обрывов или повреждения изоляции соединительных кабелей.

Техническое обслуживание необходимо проводить при появлении ложных срабатываний, плохом качестве сигнала, длительной доставки событий на станцию мониторинга и др.

**Внимание!** Техническое обслуживание проводится только после полного обесточивания терминала.

При выполнении технического обслуживания проводятся следующие виды работ:

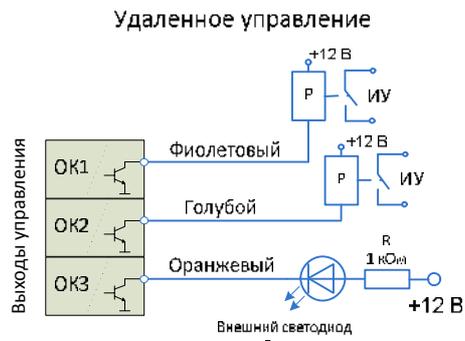
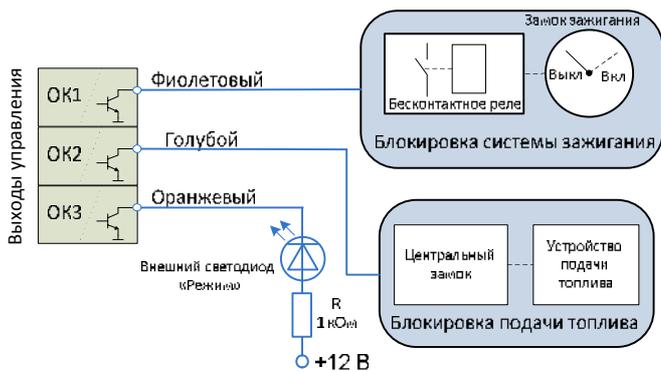
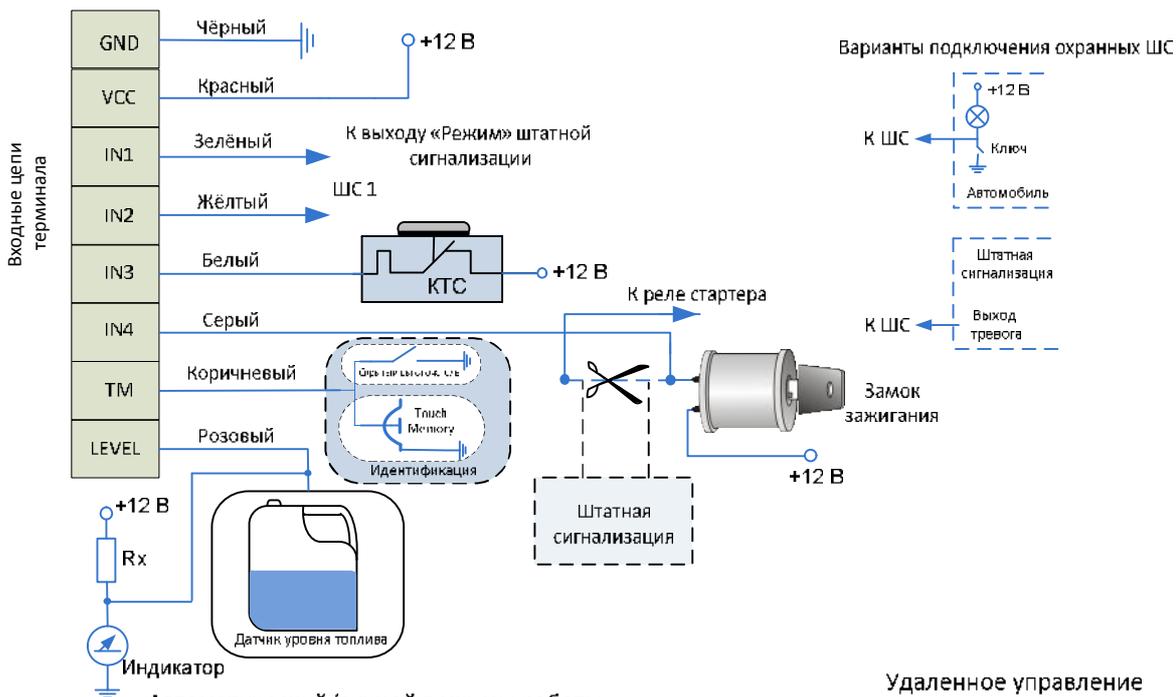
- проводить проверку контактных групп, разъёма АКБ и других проводных соединений.
- удалять пыль с поверхности плат основного модуля и блока питания.
- проводить чистку контактов SIM-карт, RUIM-карт спиртовым составом.

Производить замену АКБ с периодичностью раз в два года.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

## СХЕМА ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

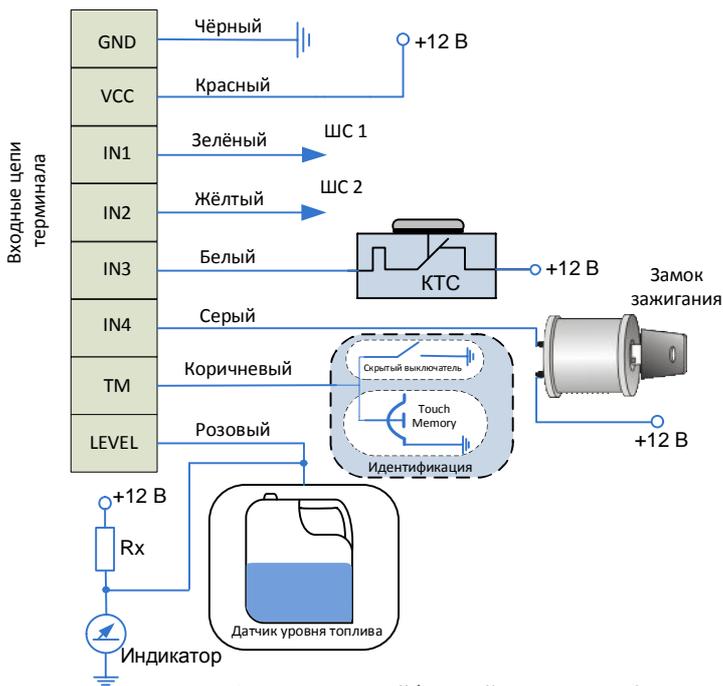
### ТАКТИКА – ТОЛЬКО ШТАТНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ



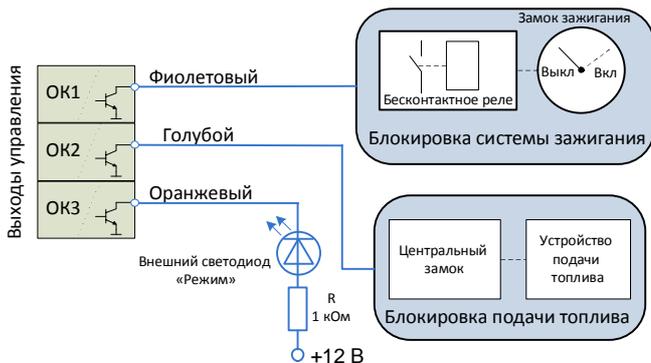
# ПРИЛОЖЕНИЕ 2

## СХЕМА ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

### ТАКТИКА – ТОЛЬКО СИГНАЛИЗАЦИЯ СИБИРЬ



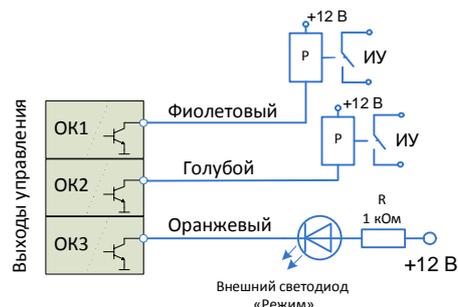
Автоматический/ручной режимы работы



Варианты подключения охранных ШС

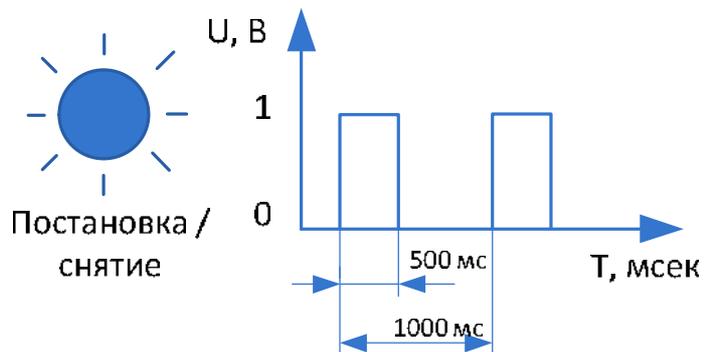
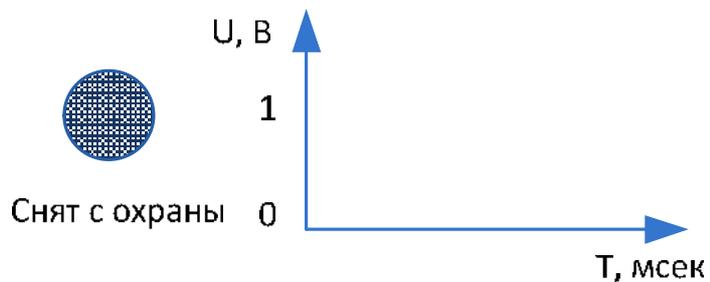
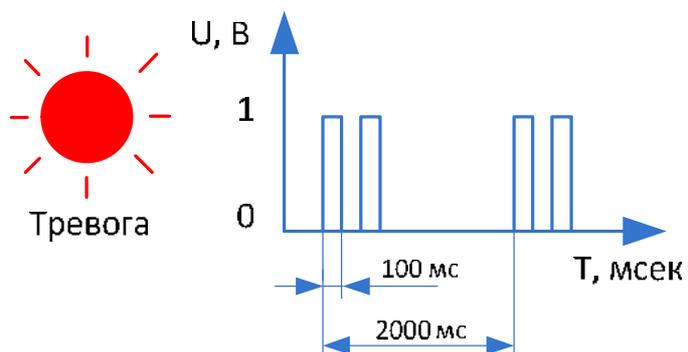
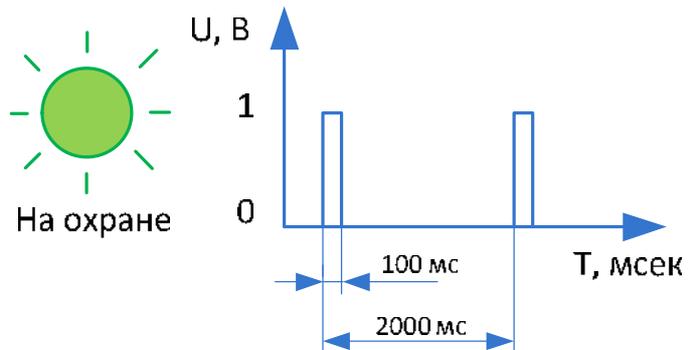


Удаленное управление



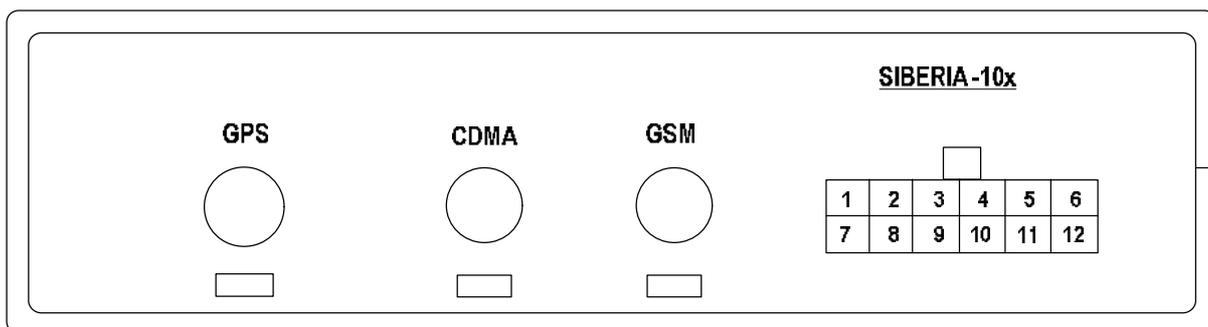
### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

#### ДИАГРАММЫ ИНДИКАЦИИ СВЕТОДИОДА «РЕЖИМ»



## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### НУМЕРАЦИЯ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА МОДУЛЯ (ВИД СПЕРЕДИ)

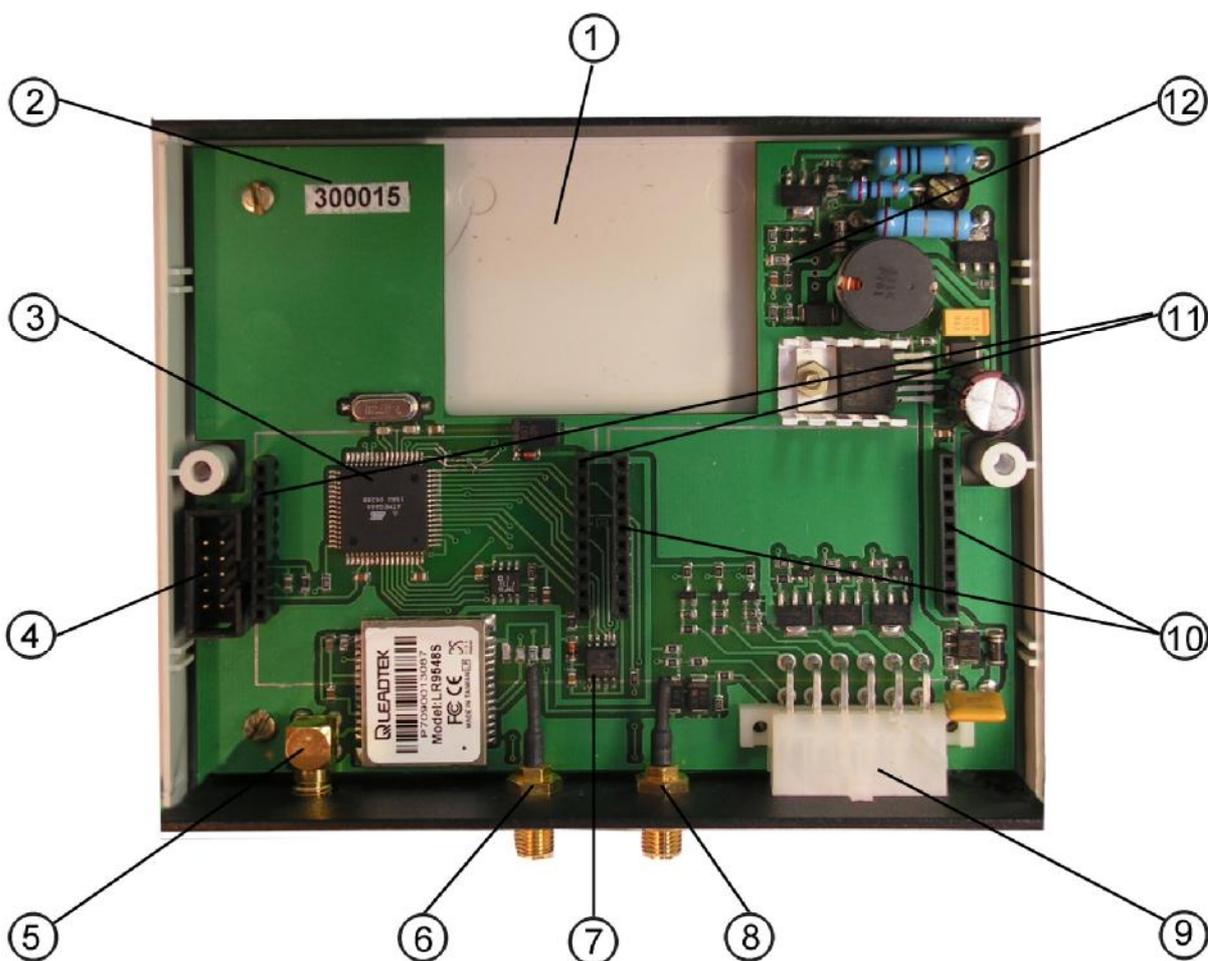


### НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ СОЕДИНИТЕЛЬНОГО РАЗЪЕМА

№	Название	Цвет	Назначение
1	IN3	Белый	Тревожная кнопка
2	IN2	Жёлтый	Охранный ШС
3	IN1	Зелёный	- Контроль режима постановки/снятия - Охранный ШС
4	OK1	Фиолетовый	Управление блокировкой системы зажигания
5	OK2	Голубой	Управление блокировкой подачи топлива
6	OK3	Оранжевый	Подключение внешнего светодиода «Режим»
7	TM	Коричневый	Электронный ключ/скрытый выключатель
8	LEVEL	Розовый	Телеметрия, контроль расхода топлива
9	---	Синий	Не используется
10	IN4	Серый	Контроль зажигания
11	GND	Чёрный	Общий
12	VCC	Красный	Питание, +12 В

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

### ВНЕШНИЙ ВИД ПЛАТЫ МОДУЛЯ УПРАВЛЕНИЯ



1 – Разъем для АКБ

2 – Заводской номер

3 – Микроконтроллер

4 – Разъем конфигурирования

5 – Разъем для GPS антенны

6 – Разъем для GSM антенны

7 – Flash память

8 – Разъем для CDMA антенны

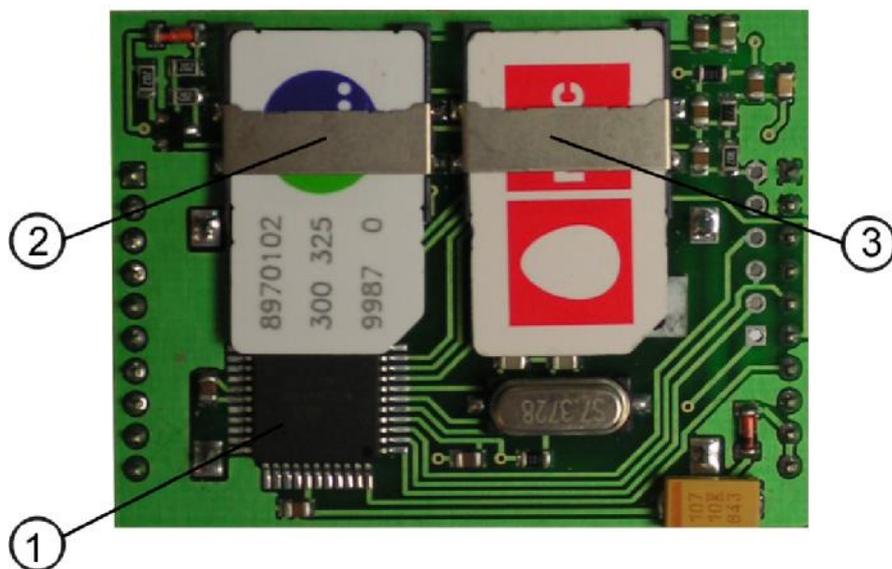
9 – Разъем подключений

10 – Модуль GSM

11 – Модуль CDMA

12 – Клемма питания

## ВНЕШНИЙ ВИД GSM И CDMA МОДУЛЕЙ



1 – Микроконтроллер

2 – Держатель SIM1

3 – Держатель SIM2.



1 – Держатель RUIM-карт.

2 – Микроконтроллер

3 – Серийный номер модуля.