

# *Руководство пользователя терминала GalileoSky GPS Lite*



*версия прошивки 0199*

*Качество  
надёжность  
простота*



## Оглавление

Вводная информация.....	4
1. Комплектация .....	5
2. Технические характеристики.....	6
3. Физические характеристики .....	7
4. Правила безопасной эксплуатации.....	8
5. Описание контактов .....	8
6. Подключение .....	9
6.1. Установка GPS антенны .....	9
6.2. Установка GSM-антенны .....	9
6.3. Установка SIM-карты .....	10
6.4. Подключение питания .....	10
6.5. Работа светодиодной индикации .....	10
7. Описание работы узлов Терминала.....	11
7.1. Описание работы дискретно-аналоговых входов (ДАВ).....	11
7.1.1. Подсчет импульсов .....	12
7.1.2. Среднее значение и извлечение дискретного события .....	12
7.1.3. Подсчет частоты .....	12
7.1.4. Подсчет импульсов от двух одновременно подключенных датчиков.....	12
7.2. Определение удара и наклона.....	13
7.3. Экономичное вождение «EcoDrive» и определение стиля вождения .....	14
7.4. Передача данных мониторинга .....	14
7.5. Структура внутреннего архива .....	15
7.6. Оптимизация расходов на GPRS трафик.....	15
7.7. Работа в роуминге .....	16
7.8. Режим Стелс и пакетный режим передачи данных .....	16
7.9. Геозоны .....	17
7.10. Энергосбережение .....	17
7.11. Удалённая настройка .....	17
8. Подключение внешней периферии .....	18
8.1. Транзисторный выход (0/1) .....	18
8.2. Подключение датчиков учёта пассажиропотока Ш2 .....	19
9. Конфигуратор.....	20
9.1. Установка и запуск программы .....	20
9.2. Вкладка «Устройство» .....	21
9.3. Вкладка «Диагностика».....	23
9.4. Вкладка командного режима.....	26
9.5. Настройка через графический интерфейс.....	29
9.5.1. Безопасность .....	29
9.5.2. Передача данных .....	29
9.5.3. Протокол .....	30

## Руководство пользователя GalileoSky GPS Lite (0199)

---

9.5.4. Энергопотребление .....	31
9.5.5. Трек .....	31
9.5.6. Входы/выходы.....	33
9.5.7. Геозоны.....	33
9.6. Загрузка данных и отправка на сервер.....	34
9.6.1. Загрузка данных из Терминала в файл .....	34
9.6.2. Отправка данных на сервер .....	34
10. Список команд.....	35
10.1. Настройки для управления через SMS .....	35
10.2. Настройки передачи данных.....	35
10.3. Настройка протокола обмена с сервером.....	37
10.4. Настройки параметров трека .....	38
10.5. Информационные команды .....	40
10.6. Сервисные команды.....	41
10.7. Настройка аналогово-дискретных входов.....	43
10.8. Настройка транзисторного выхода .....	43
11. Бутлоадер .....	44
11.1. Описание загрузки через USB-канал.....	44
11.2. Описание загрузки через GPRS-канал.....	44
11.3. Использование аналоговых входов для переключения в режим загрузки .....	44
11.4. Описание работы светодиодов при перепрошивке Терминала .....	44
12. Описание протокола обмена с сервером.....	45
12.1. Наиболее частые вопросы пользователей.....	49
13. Дополнительная информация.....	50

## Вводная информация

«НПО «ГалилеоСкай» занимается производством терминалов GalileoSky для GPS мониторинга автотранспорта в режиме реального времени. Терминалы определяют местоположение мобильного объекта путем записи времени и маршрута в виде точек с географическими координатами и передают данные на сервер, для дальнейшей их обработки и посылки на пульт диспетчера. Совместно с координатами производится запись ряда параметров транспортного средства (ТС), состояний аналоговых и дискретных входов терминала. Терминалы могут использоваться на любых видах ТС.



# Руководство пользователя GalileoSky GPS Lite (0199)

Возможности терминала позволяют осуществлять:

- ✓ мониторинг автотранспорта в режиме реального времени;
- ✓ детальную прорисовку углов (без лишних точек на прямом участке пути);
- ✓ удаленное обновление программного обеспечения Терминала через GSM сеть;
- ✓ непрерывную диагностику состояния Терминала через USB-порт;
- ✓ удаленный запуск двигателя;
- ✓ настройку Терминала через SMS, GPRS, USB;
- ✓ и т.д. (смотрите разделы [Описание работы узлов Терминала](#) и [Подключение внешней периферии](#)).

Информация, передаваемая терминалом:

- ✓ точное время и дату по Гринвичу;
- ✓ координаты ТС: широта, долгота, высота;
- ✓ скорость и направление движения ТС;
- ✓ ускорение ТС;
- ✓ температура внутри устройства;
- ✓ состояние входов (кнопок), аналоговых датчиков;
- ✓ состояние дискретного выхода.
- ✓ и т.д. (подробное описание передаваемой информации в разделе )

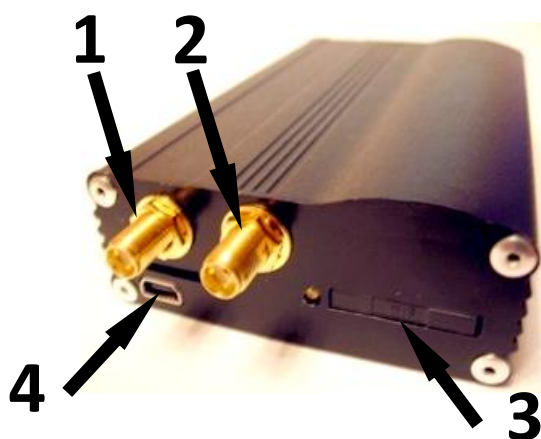
Кроме того, нашей компанией выполняется гарантийное обслуживание и техническое сопровождение на [сайте](#) и [форуме](#).

**Перед началом работы внимательно изучите инструкцию.**

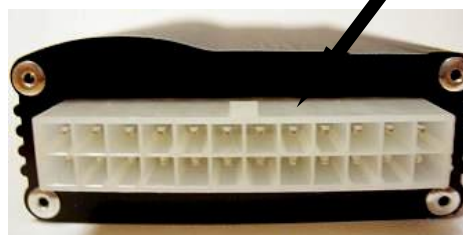
## 1. Комплектация

В стандартный комплект поставки входит терминал GalileoSky (далее Терминал) и соединительный разъем с 10-ю контактами. Всю дополнительную комплектацию необходимо приобретать отдельно.

**Внешний вид Терминала:**



1. Разъем для антенны GSM
2. Разъем для антенны GPS
3. SIM holder
4. USB slot
5. Основной разъем



В Терминале установлено 4 светодиодных индикатора, которые отображают его текущее состояние: красный (внешнее питание), желтый (микроконтроллер), зеленый (GPS приемник), синий (GSM модем). Смотрите раздел [Работа светодиодной индикации](#).

# Руководство пользователя GalileoSky GPS Lite (0199)

Для работы вам также потребуются:

1. USB-кабель	1 шт.
2. Антенна GPS	1 шт.
3. Антенна GSM	1 шт.
4. Блок питания 10В-30В (15Вт) для версии 1.8.5 Lite	1 шт.
5. Блок питания 9В-39В (15Вт) для версии 1.9 Lite	1 шт.

## 2. Технические характеристики

Параметр	GalileoSky GPS 1.8.5 Lite	GalileoSky GPS 1.9 Lite
Внешнее питание	10-30 В	9-39 В
	защита от импульсных бросков в бортовой сети автомобиля	
Аналогово-дискретные и частотно-импульсные входы	2 шт.; диапазон напряжений – 0-33 В; максимальная измеряемая частота – 2 кГц; входное сопротивление каждого входа 14 кОм на землю.	
Транзисторные выходы (выход 0/1)	1 шт.; максимальное напряжение 30В; ток не более 80мА.	
Средняя потребляемая мощность	1,2 Вт	
Разрядность АЦП, бит	10	
Объем FLASH памяти	при установленной flash-памяти объемом 2Мб до 58000 точек; при установленной flash-памяти объемом 16Мб до 450000 точек.	
Интерфейсы	USB 2.0 (настройка, диагностика и перепрошивка Терминала);	
Громкая связь	нет	
Размер данных пакета, передаваемого устройством	Протокол ГалилеоСкай: переменной длины – теговый.	
Акселерометр	встроенный	
Тип GPS-приемника	MTK, 66 каналов	
Точность определения координат, 95% времени, не хуже	5 м	
GSM модем	GSM 900/1800, GPRS класс 10	
Влагозащищённость	нет	

### **3. Физические характеристики**

<i>Рабочий диапазон температур</i>	<i>-30...+60 °C</i>
<i>Расширенный температурный диапазон</i>	<i>-40...+85 °C</i>
<i>Температура хранения</i>	<i>-40...+85 °C</i>
<i>Относительная влажность</i>	<i>0...90% (0...35 °C); 0...70% (35...55 °C)</i>
<i>Работоспособность (высота над уровнем моря)</i>	<i>0-2000 м</i>
<i>Хранение</i>	<i>0-10000 м</i>
<i>Размер</i>	<i>103,0 мм x 65,0 мм x 28,0 мм</i>
<i>Вес</i>	<i>не более 300 г</i>
<i>Материал корпуса</i>	<i>металл</i>

<i>Гарантия</i>	<i>2 года с даты покупки;</i>
<i>Средний срок службы</i>	<i>10 лет</i>

## 4. Правила безопасной эксплуатации

Перед использованием Терминала изучите документацию по безопасной эксплуатации приборов, работающих на стандартах GSM, GPRS.

Соблюдайте полярность при подключении терминала к питанию.

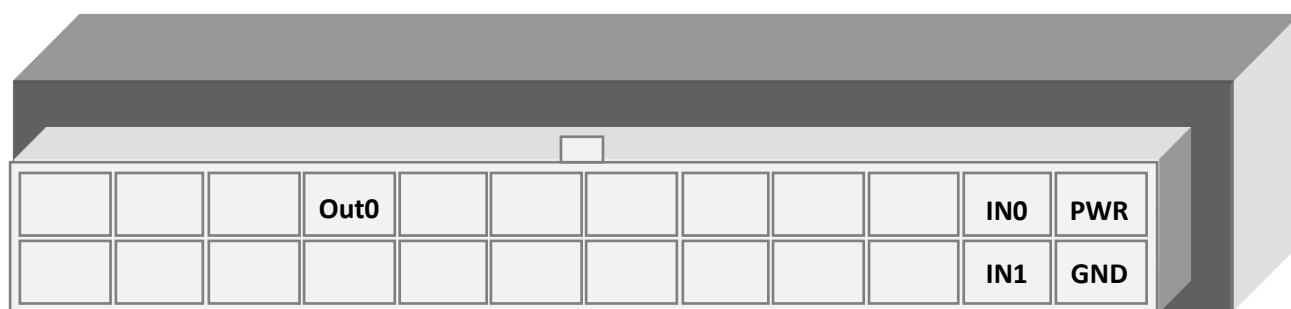
Следует питать устройство напрямую от аккумулятора автомобиля, а не от бортовой сети.

**Внимание!** Во избежание вывода Терминала из строя:

- **Подключайте контакты правильно!**
- **Тщательно изолируйте неиспользуемые контакты!**

Земля Терминала выведена на его корпус. Чтобы не вывести из строя Терминал или автомобильную электронику, необходимо на некоторых автомобилях изолировать корпус Терминала от корпуса автомобиля.

## 5. Описание контактов



Контакт	Описание
PWR	Плюс напряжения питания
GND	Минус напряжения питания
IN0	Нулевой аналого-дискретный вход
IN1	Первый аналого-дискретный вход
Out0	Нулевой транзисторный выход (выход 0/1)



## 6. Подключение

### 6.1. Установка GPS антенны

Аккуратно прикрутите антенну к Терминалу. Верх антенны должен смотреть в небо. Для обеспечения наибольшего обзора небосвода рекомендуем установить антенну на крышу или на лобовое стекло, или под приборной панелью ТС.



Если GPS антенна установлена правильно, то через 1,5 мин определятся координаты. Чтобы убедиться в этом, обратите внимание на зеленый светодиодный индикатор (раздел [Работа светодиодной индикации](#)).

### 6.2. Установка GSM-антенны

Аккуратно прикрутите антенну к Терминалу. Располагать GSM-антенну следует таким образом, чтобы сигнал сети GSM не был сильно ослаблен металлическим корпусом ТС. Например, под приборной панелью или снаружи ТС.



За передачей данных по GPRS модему следите по синему светодиодному индикатору (раздел [Работа светодиодной индикации](#)).

## 6.3. Установка SIM-карты

Вставляйте в Терминал SIM-карту с подключенными услугами GPRS и SMS.

Внимательно и осторожно вставляйте SIM-карту в Терминал, **не прилагая излишних усилий**.

1. Чтобы извлечь лоток для SIM-карты из Терминала нажмите острым предметом (иглой, зубочисткой) в место, указанное на картинке.
2. Вставьте SIM-карту в лоток таким образом, чтобы карта была полностью утоплена в крышке холдера.



## 6.4. Подключение питания

Подключите к контакту PWR - плюс напряжения питания, к GND - минус напряжения питания (раздел [Описание контактов](#)). При правильном подключении питания загорится красный светодиод.

## 6.5. Работа светодиодной индикации

### ❖ Красный светодиод

Светится при подключении блока питания к Терминалу.

### ❖ Желтый светодиод

Светится во время работы микроконтроллера (мигает с частотой 1Гц).

Этот светодиод также используется для индикации режима бутлоадера (раздел [Описание работы светодиодов при перепрошивке Терминала](#)).

### ❖ Зелёный светодиод

Показывает состояние GPS модуля.

Частота мигания, раз	Описание
3	GPS модуль не определен или находится в стадии инициализации
2	GPS модуль определен, но нет правильных координат
1	Штатная работа GPS модуля, координаты получены и обновляются с частотой 1 раз в секунду

### ❖ Синий светодиод

Показывает состояние GSM-модуля.

Частота мигания, раз	Описание
4	Режим Стелс (GSM-модуль выключен и включается по расписанию)
3	GSM-модуль не определен или находится в стадии инициализации
2	GSM-модуль определен, но нет соединения с сервером
1	Штатная работа GSM-модуля, есть соединение с сервером

## 7. Описание работы узлов Терминала

### 7.1. Описание работы дискретно-аналоговых входов (ДАВ)

Для подключения внешних датчиков, в терминале присутствуют 2 дискретно-аналоговых входа, которые одновременно являются импульсно-частотными. Функция каждого входа задаётся в настройках Терминала (разделы и [Входы/выходы](#)). В разделе [Описание контактов](#) входы обозначены как IN0, IN1.

Каждый канал сохраняет свои значения в энергонезависимую память, т.е. если канал настроен как импульсный, то значение кол-ва импульсов после перезагрузки будет восстановлено.

Характеристика	Значение
Максимальное измеряемое напряжение	33 В
Дискретность аналоговых входов	33 мВ
Максимальная частота подаваемого сигнала	2 кГц

ДАВ имеют следующие настройки:

Параметр	Пояснение
Тип фильтра (функция входа)	0 – среднее арифметическое значение (также извлекается дискретное состояние входа); 1 – подсчет импульсов; 2 – частотный вход; 3 – подсчет импульсов от двух одновременно подключенных датчиков.
Длина фильтра для вычисления среднего	Чем больше данный параметр, тем медленнее будет реакция на изменения сигнала на входе. При длине фильтра равной 1 - усреднение не происходит.  Для частотных входов значение этого параметра необходимо установить в 1.  Для импульсных входов этот параметр надо установить в 1. Если Терминал насчитывает лишние импульсы, необходимо увеличить длину фильтра на единицу и оценить правильность.
Диапазоны для зон срабатывания или несрабатывания (логических 1 и 0)	Для обработки дискретных сигналов, необходимо настраивать диапазоны, в которых сигнал принимает значение единицы и нуля. Дискретные состояния входов следует смотреть в поле «Статус входов», а не в полях «Напряжение на входе» ( <a href="#">Таблица 2. Тэги протокола ГалилеоСкай</a> ).  При подсчёте импульсов или частоты, необходимо во все поля данной группы выставлять значение равное половине значения импульса (пример: импульсы имеют амплитуду 5000мВ, значит, во все поля необходимо поставить значение 2500мВ).  При подсчёте импульсов от 2-х одновременно подключенных датчиков, границы зоны срабатывания должны быть одинаковыми и равняться половине значения импульса при срабатывании одного из датчиков. Границы зоны несрабатывания равняться половине значения импульса при срабатывании двух датчиков одновременно.

## 7.1.1. Подсчет импульсов

В случае возобновляемого счетчика максимальное значение импульсов может быть 65535, после чего происходит сброс значения в нуль.

При появлении импульса на входе, произойдет установка соответствующего бита в поле «Статус входов» и запись точки. Если в течение 30 секунд не появится следующий импульс, бит вернётся в 0.

## 7.1.2. Среднее значение и извлечение дискретного события

Рассмотрим пример, где установлены следующие настройки для нулевого входа (рисунок слева):

Тип фильтра: 0;

Длина фильтра: 5;

Границы зоны логической единицы: 8-33В;

Границы зоны логического нуля: 0-3В.

Непрерывно идет вычисление среднего значения и занесение данного значения в поле IN0.

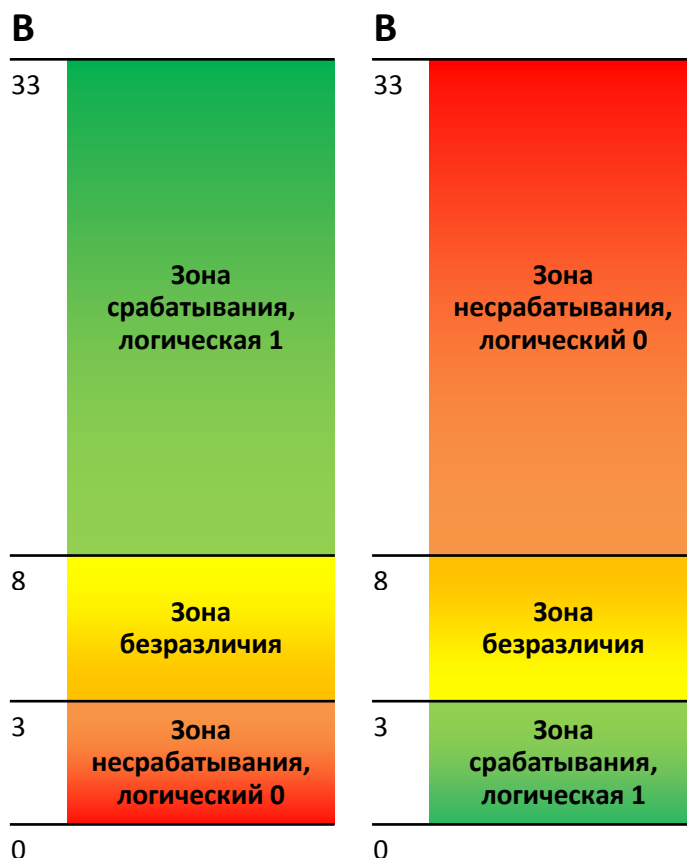
Одновременно с вычислением среднего происходит проверка принадлежности вычисленной величины диапазонам логического нуля и единицы.

Если величина входит в диапазон 8-33В, то произойдет установка соответствующего бита в поле «Статус входов» и будет записана точка.

При уходе величины в область безразличия (3В-8В) в поле «Статус входов» будет сохранено старое значение данного бита.

При попадании величины в область зоны логического нуля (0В-3В) в поле «Статус входов» будет установлен в нуль соответствующий бит.

Таким образом, видно, что данный бит может менять своё состояние только в зонах срабатывания или несрабатывания сигнала.



Пример 2.

В отличие от примера 1 здесь (рисунок справа) границы срабатывания и несрабатывания поменяны местами.

Аналогичным образом можно задать зоны срабатывания и несрабатывания для напряжения питания терминала (команда POWINCFG, раздел [Настройка аналогово-дискретных входов](#)). Состояние дискретного сигнала для входа питания можно определить по восьмому биту поля «Статус устройства».

## 7.1.3. Подсчет частоты

Для измерения частоты на некоторых датчиках необходимо подтягивать частотный выход с датчика резистором номиналом в 1кОм к плюсу питания датчика. Иначе подсчёт частоты будет невозможен.

## 7.1.4. Подсчет импульсов от двух одновременно подключенных датчиков

Терминал позволяет подключить 2 импульсных датчика на один вход, в этом случае будет производиться подсчёт числа фронтов импульсов, т.е. для каждого срабатывания датчика счётчик увеличится на 2. Подробнее схема подключения описана в разделе [Подключение датчиков учёта пассажиропотока Ш2](#).

### 7.2. Определение удара и наклона

На всех устройствах существует возможность определения наклона и удара.  
Направление осей акселерометра:



Для определения удара необходимо:

1. установить Терминал так, чтобы одна из осей акселерометра была расположена вертикально, это позволит исключить ложные срабатывания на кочках;
2. включить определение удара и наклона командой SHOCK (раздел [Настройки параметров трека](#)). Например, если ось Z расположена вертикально: SHOCK 3,90,5,1200.

Ударом считается превышение ускорения 4g в горизонтальной плоскости, при этом будет установлен соответствующий бит в поле статуса устройства ([Таблица 3. Расшифровка поля статуса устройства](#)) и записаны координаты в момент удара.

Для определения наклона:

1. установить Терминал в транспортное средство;
2. задать командой SHOCK максимальный допустимый угол наклона и допустимое время превышения этого угла. Например, максимальный угол 20°, допустимое время превышения 5 секунд: SHOCK 3,20,5,1200.

При изменении положения покоя Терминала в ТС необходимо заново подать команду SHOCK, чтобы Терминал адаптировался к новому положению.

### 7.3. Экономичное вождение «EcoDrive» и определение стиля вождения

На Терминалах, оснащённых цифровым акселерометром, существует возможность определять резкие ускорения, торможения, резкий поворот и удары на кочках. Для корректной работы данной функции терминал должен определить свою ориентацию в пространстве относительно автомобиля (направление движения автомобиля и направление к земле). Эти данные сохраняются только при включении динамического архива, команда FLASHARCHIVE 1 (раздел [Сервисные команды](#)).

Ориентация терминала по умолчанию:



Если отсутствует возможность установки терминала согласно рисунку, допускается произвольная установка с последующей калибровкой ориентации.

Для определения положения терминала относительно автомобиля необходимо:

1. установить Терминал так, чтобы он имел жёсткую связь с кузовом;
2. установить автомобиль на горизонтальной поверхности;
3. выполнить команду shock 0, Терминал определит направление к земле;
4. начать движение на автомобиле со скоростью более 20 км/ч, выбирая прямые участки дороги, ускоряясь и тормозя, через несколько минут Терминал определит направление движения автомобиля.

Включить отправку данных о стиле вождения можно командой mainpackbit 174,1.

### 7.4. Передача данных мониторинга

Терминал позволяет задать список предпочитаемых GSM-сетей, приоритет отдаётся сетям из начала списка. Каждая сеть задаётся кодом страны и кодом оператора, поддерживается до 30 сетей (команда OPS0 и OPS1, раздел [Настройки передачи данных](#)). Если нет возможности подключиться к одной из предпочитаемых сетей, Терминал подключится к произвольной сети, но соединения с сервером не будет открывать, при этом будут доступна голосовая связь и смс согласно тарифу установленной SIM-карты.

Терминал позволяет передавать данные на основной и дублирующий серверы мониторинга. Если настроена передача только на основной сервер, будет поддерживаться постоянное подключение. Если настроена передача на два сервера, Терминал будет сначала подключаться к основному серверу, а потом, по истечении заданного времени сеанса, разрывать соединение и подключаться к дублирующему и т.д. Терминал ведёт учёт отправленных данных отдельно для каждого сервера, таким образом, тот и другой получают полный архив с треком.

Передаваемые данные могут быть зашифрованы, для шифрования используется алгоритм XTEA3 (<http://tomstdenis.tripod.com/xtea.pdf>). Команды, ответы на них не шифруются.



## 7.5. Структура внутреннего архива

Терминал сохраняет в архив во внутренней флеш-памяти данные со всех возможных входов и интерфейсов, даже если к ним ничего не подключено. Если нет необходимости хранить все данные, можно включить динамический архив (команда FLASHARCHIVE, раздел [Сервисные команды](#)). В этом случае будут сохранены только данные, выбранные в конфигурации первого и основного пакетов (команды HEADPACK и MAINPACK, раздел [Настройка протокола обмена с сервером](#)). При включенном динамическом архиве любое изменение конфигурации первого и основного пакетов приводит к форматированию флеш-памяти и потере ранее сохранённых данных. Использование динамического архива может значительно увеличить максимальное число сохраняемых точек, до 58000.

Есть возможность выбрать порядок отсылки точек на сервер. По умолчанию данные отсылаются вглубь истории, т.е. сначала самые актуальные, а потом – более старые. Отсылка в хронологическом порядке настраивается командой FLASHARCHIVE. При переключении направления обхода архива, производится форматирование флеш-памяти и все ранее сохранённые данные теряются.

Следует обратить внимание на то, что для первого пакета всегда берутся текущие данные.

## 7.6. Оптимизация расходов на GPRS трафик

Снижения расходов на GPRS-трафик в режиме онлайн мониторинга можно достичь, воспользовавшись следующими советами:

1. Отключить передачу неиспользуемой информации, например температуру, ускорение, значения аналоговых и цифровых входов, к которым не подключены датчики. Сделать это можно в Конфигураторе на вкладке «Настройки»\«Протокол» или командами MainPack и HeadPack (раздел [Настройка протокола обмена с сервером](#)).
2. Увеличить период записи точек в память. Сделать это можно в Конфигураторе на вкладке «Настройки»\«Трек» или командой WrPeriod (раздел [Настройки параметров трека](#)).
3. Увеличить угол, при повороте на который прибор записывает точку, и расстояние, при превышении которого происходит запись точки. Сделать это можно в Конфигураторе на вкладке «Настройки»\«Трек» или командой Turning (раздел [Настройки параметров трека](#)).
4. Выяснить у разработчиков серверного ПО время разрыва соединения по причине неактивности Терминала. Этот параметр надо учитывать при настройке периода записи точек, иначе трафик возрастет из-за накладных расходов на восстановление соединения с сервером. Рассмотрим пример: период записи точек на стоянке 1200 секунд (20 минут), период разрыва соединения сервером при неактивности терминала 180 секунд (3 минуты). Терминал определил, что транспортное средство остановилось и включил таймер для записи следующей точки через 20 минут, через 3 минуты сервер разорвал соединение, т.к. не получал данных от Терминала. Терминал сразу же пытается восстановить соединение и переподключается к серверу. Так происходит 6 раз, и только после истечения 20 минут Терминал пойдёт следующую точку. В результате расходы трафика значительно превзойдут экономию от увеличения интервала записи точек.
5. Настроить фильтрацию координат на стоянке, чтобы Терминал мог корректно выбрать период записи точек. Терминал может определить стоянку по нескольким факторам:
  - данные акселерометра (команда AccSens раздел [Настройки параметров трека](#));
  - напряжение внешнего питания (команда MHours раздел [Настройки параметров трека](#));
  - показания датчика зажигания (команда Ignition раздел [Настройки параметров трека](#)).

Если непрерывный онлайн мониторинг не является первостепенной необходимостью, можно настроить пакетную передачу данных (раздел [Режим Стелс и пакетный режим передачи данных](#)). В этом случае прибор будет периодически выходить на связь, отправлять данные из чёрного ящика и отключаться от сервера. Экономия достигается за счёт уменьшения накладных расходов на передачу одного пакета информации, т.к. при отправке данных из архива размер пакета может достигать 1000 байт, а при онлайн мониторинге обычно отсылается одна точка (несколько десятков байт). Одновременно увеличивается время работы Терминала от аккумулятора, т.к. в периоды разрыва связи с сервером, прибор отключает GSM-модуль.

### 7.7. Работа в роуминге

Терминал позволяет задать особые параметры передачи данных в международном и национальном роуминге (команда Roaming, раздел [Настройки передачи данных](#)). После регистрации в GSM-сети Терминал получает от базовой станции код страны и код оператора и сравнивает их с заданными, если они не совпадают, то Терминал находится в роуминге. Можно указывать только код страны (международный роуминг) или код страны и код оператора (национальный роуминг). Находясь в роуминге, Терминал постоянно поддерживает регистрацию в GSM-сети, но инициализирует GPRS-сессию только по расписанию, таким образом, всегда можно совершить звонок на терминал или отправить СМС с командой и сократить расходы на GPRS-трафик. Для GPRS-сессии устанавливается максимальный объём передаваемых данных в байтах. Каждый сотовый оператор имеет минимальный интервал тарификации в роуминге, рекомендуется устанавливать максимальный объём данных равным половине этого интервала (вторая половина оставлена для служебного трафика TCP/IP, размер которого зависит от качества связи).

### 7.8. Режим Стелс и пакетный режим передачи данных

В этом режиме Терминал выключает GSM-модуль и выходит на связь лишь по строго определенному расписанию, что позволяет снизить потребление интернет трафика и электроэнергии.

Формат команды настройки режима Стелс: *«stels pday,phours,minGSMon»*, где

- *pday* – выход Терминала на связь осуществляется раз в *pday* дней относительно начала месяца. Или другими словами выход на связь в дни кратные *pday*;
- *phours* – выход Терминала на связь осуществляется раз в *phours* часов относительно полуночи по Гринвичу. Другими словами выход на связь в часы кратные *phours*.
- *minGSMon* – GSM-модуль активируется на *minGSMon* минут относительно начала часа.

Параметры пакетной передачи также можно настроить в Конфигураторе на вкладке «Настройки»\«Передача данных».

Для выключения данного режима необходимо подать команду *«stels 0,0,0»*

Примеры настройки:

- 1) - выход на связь раз в день;  
- выход на связь в 14.00 по Гринвичу;  
- находится в сети 15 минут.

Команда для настройки: *stels 1,14,15*

Чтобы Терминал выходил на связь раз в сутки, необходимо задавать *phours* больше 11, т.е. выход на связь раз в 11 часов может быть осуществлён в 11 часов и в 22. Если выход на связь раз в 12 часов, то будет осуществлён выход в 12 часов и следующий должен быть в 24 часа, но это уже другие сутки, поэтому выход на связь не будет осуществлён.

- 2) - выход на связь раз в день;  
- выход на связь каждые 2 часа по Гринвичу;  
- находится в сети 15 минут.

Команда для настройки: *stels 1,2,15*

- 3) - выход на связь раз в три дня;  
- выход на связь в 23.00 по Гринвичу;  
- находится в сети 15 минут.

Команда для настройки: *stels 3,23,15*

#### Внимание:

- выход на связь в 0 часов по Гринвичу не осуществляется при любых настройках Терминала;
- удалённые команды будут работать, только когда Терминал выходит из режима радиомолчания, т.е. включает GSM-модуль;
- не настраивайте время выхода в эфир менее пяти минут, это грозит тем, что Терминал не успеет подключиться к серверу и сообщить о своём местоположении.



## 7.9. Геозоны

Терминал позволяет задать зоны, в которых не будут обновляться координаты, будет выключен GSM-модуль. Каждая зона описывается координатами центра и радиусом. Команды настройки геозон описаны в разделе [Настройки параметров трека](#).

## 7.10. Энергосбережение

Для снижения энергопотребления Терминала в рабочем режиме необходимо:

1. Уменьшить детализацию прорисовки трека. Чем она меньше, тем меньше расход энергии.

Для снижения энергопотребления Терминала во время стоянки необходимо:

1. Настроить отключение GPS\ГЛОНАСС модуля во время стоянки, это можно сделать командой SLEEPMODE (раздел [Сервисные команды](#)) или в Конфигураторе на вкладке «Энергосбережение».

Включить режим «глубокого сна» на стоянке. Режим «глубокого сна» включается по истечении заданного периода во время стоянки. В этом режиме Терминал отключает заданные модули, снижает частоту опроса АЦП. Настроить поведение в режиме «глубокого сна» можно командой SLEEPMODE (раздел [Сервисные команды](#)) или в Конфигураторе на вкладке «Энергосбережение».

## 7.11. Удалённая настройка

Удалённая настройка может производиться по нескольким каналам передачи данных:

1. SMS. Терминал имеет список из 4-х авторизованных телефонных номеров, сообщения с которых трактуются как команды настройки. Доступные команды описаны в разделе [Список команд](#). Добавить телефонный номер в список авторизованных можно в Конфигураторе, либо послав сообщение с командой AddPhone (раздел [Настройки для управления через SMS](#)).
2. GPRS. Передача команд с сервера обработки данных мониторинга. Формат передаваемых команд описан в разделе [Описание протокола обмена с сервером](#).
3. GPRS. Для приборов с GSM-модулем SIM900 или SIM900R передача команд через конфигуратор и сервер удалённой настройки ООО НПО «ГалилеоСкай». В этом случае Терминал поддерживает два параллельных соединения: первое с сервером обработки данных мониторинга, второе – с сервером удалённой настройки. Включить удалённую настройку можно командой RemoteConfig 1 (раздел [Сервисные команды](#)). При работе с сервером удалённой настройки есть возможность посылать команды терминалу, получать текущую информацию от подключенных датчиков, получать сообщения диагностики. Конфигуратор позволяет сформировать пакет команд для настройки терминала и сохранить его на сервере. Эти команды будут отосланы на Терминал при подключении к серверу.

## 8. Подключение внешней периферии

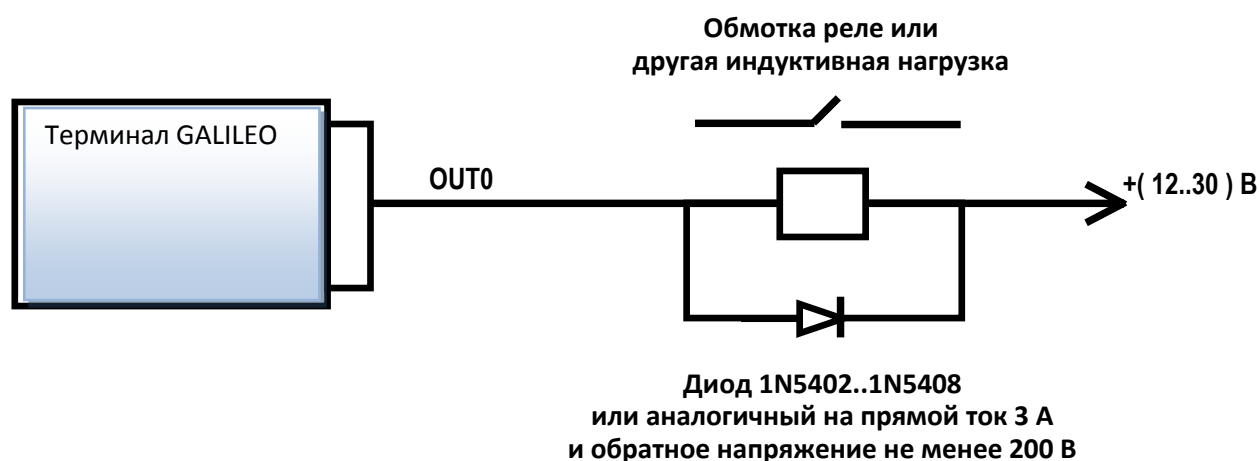
### 8.1. Транзисторный выход (0/1)

Для управления внешними устройствами, в терминале присутствует дискретный выход типа «открытый коллектор» (раздел [Описание контактов](#)). Максимальное напряжение на выходе – +30В, ток с каждого выхода не более 80мА.

Значения выхода Терминал сохраняет в энергонезависимой памяти, поэтому устанавливает сохраненные значения даже после перезагрузки.

Для управления выходом используется команда Out или Конфигуратор (вкладка «Настройки»\«Входы\выходы»).

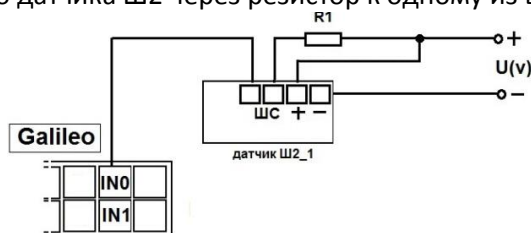
Схема подключения реле к выходу



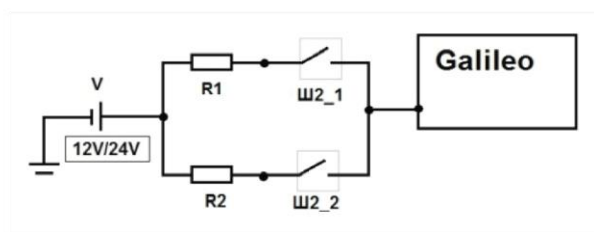
## 8.2. Подключение датчиков учёта пассажиропотока Ш2

Терминал поддерживает подключение до 4 датчиков Ш2 через 2 дискретно-аналоговых входа (ДАВ) IN0, IN1 ([Описание контактов](#)).

Порядок подключения одного датчика Ш2 через резистор к одному из входов ДАВ Терминала.

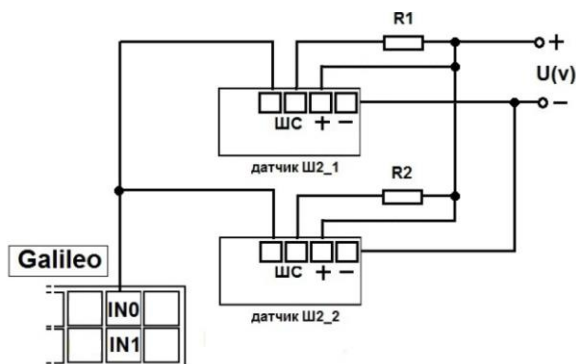


Для подключения 2х датчиков Ш2 к одному из ДАВ используем делитель на двух резисторах. Принцип подсчета реализован на изменении уровня напряжения при срабатывании датчиков.



V – источник питания (аккумулятор/бортовая сеть);

R1, R2 – резисторы;



Ш2\_1, Ш2\_2 – датчики учета пассажиропотока Ш2.

Порядок подключения 2х датчиков Ш2 через резисторы к одному из входов ДАВ Терминала.

Настроить вход на подсчёт импульсов с двух датчиков можно через Конфигуратор или командой **incfg0 3,2,X,X,Y,Y** (где Y – сработал один датчик; X – сработали два датчика).

Параметр X и Y в зависимости от напряжения питания и сопротивления резисторов **R1,R2** принимают разные значения, например:

U(v)=12, R1=10k, R2=10k, тогда X=3500, Y=7921

U(v)=12, R1=14k, R2=14k, тогда X=3000, Y=7000

U(v)=24, R1=10k, R2=10k, тогда X=7000, Y=15842

U(v)=24, R1=14k, R2=14k, тогда X=6000, Y=14000

Расчет производится по формуле:

$$X = \left( \frac{7 * U}{14 + R1 * 0.001} \right) * 1000; \quad Y = \left( \frac{14 * U}{28 + R1 * 0.001} + \frac{7}{14 + R1 * 0.001} \right) * 1000;$$

**Внимание!** Чтобы избежать ложных срабатываний при подключении и дальнейшей эксплуатации датчиков используйте питание со стабильным напряжением.

Результатом работы Терминала будет подсчет фронтов импульсов от каждого датчика, то есть при прохождении одного человека через одну дверь общее число импульсов увеличится на 2. Соответственно для подсчета количества пассажиров, прошедших через датчик, результат подсчета импульсов делим на 2.

## 9. Конфигуратор

Конфигуратор – программа для персонального компьютера, позволяющая:

- конфигурировать Терминал через графический интерфейс и с помощью команд;
- диагностировать Терминал с сохранением информации в log-файл;
- видеть состояние узлов Терминала в режиме реального времени;
- скачивать в файл данные мониторинга из внутренней памяти;
- отправлять скачанные данные на сервер.

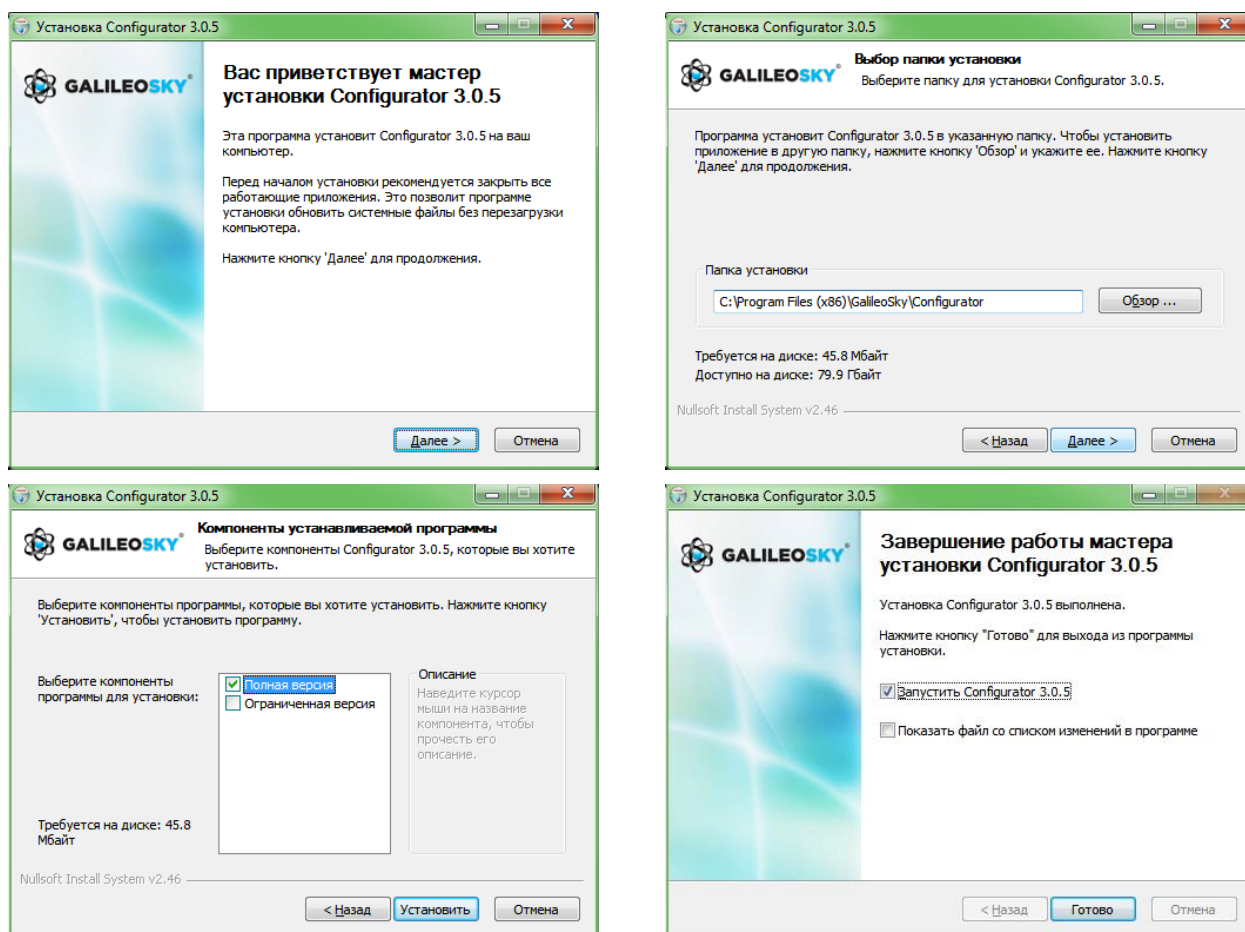
Поддерживаются 32 и 64-битные операционные системы: Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7.

### 9.1. Установка и запуск программы

Скачайте с [сайта](#) программу «Конфигуратор» и запустите ее.

**Внимание!** При установке программы могут потребоваться изменения критически важных элементов операционной системы Windows. Поэтому не позволяйте антивирусу блокировать действия программы установщика.

При предупреждении системы безопасности на вашем компьютере подтвердите запуск программы.



При установке конфигуратора будут удалены старые драйвера и записаны новые.

**Запустите программу Configurator (из меню Пуск \ Программы \ GalileoSky \ Configurator).**

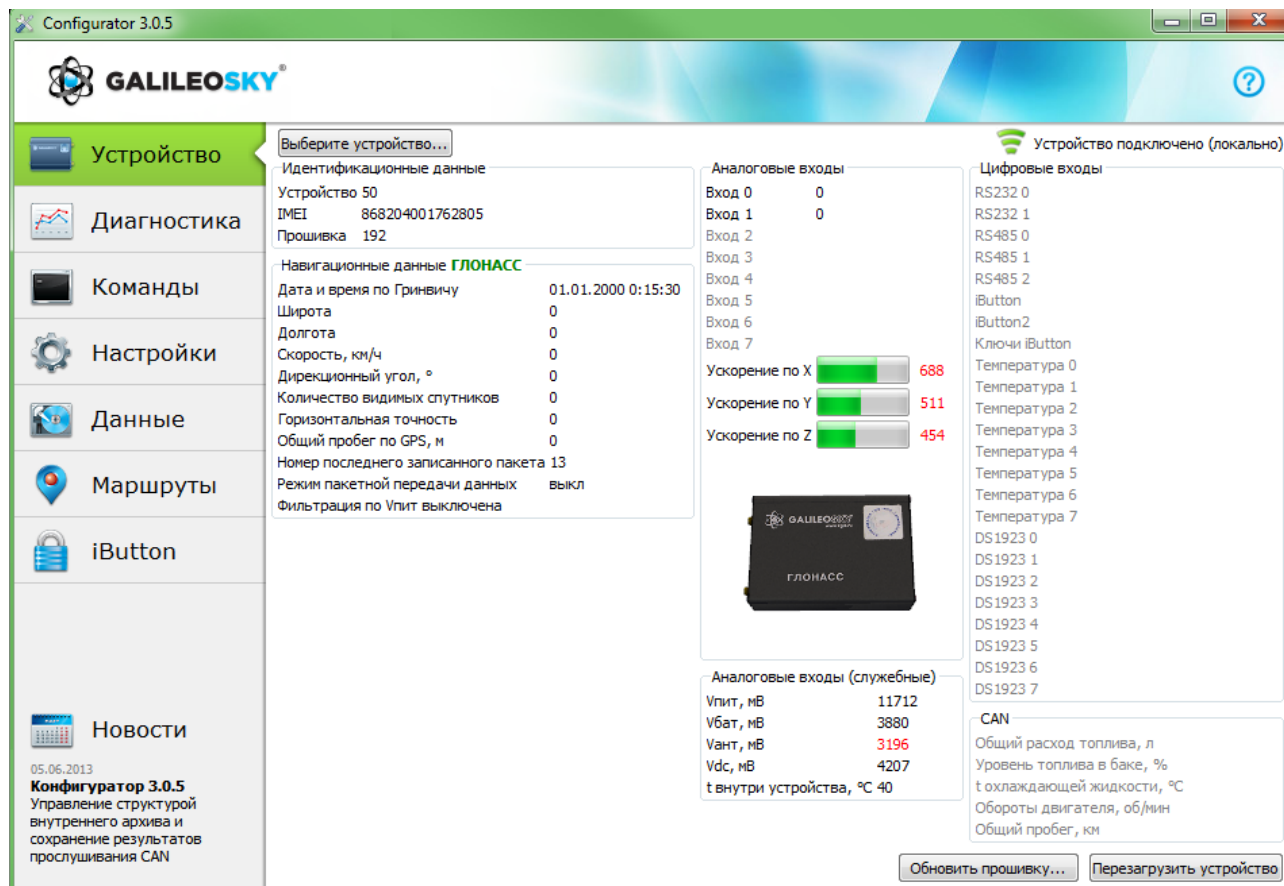
**Включите питание на Терминале и присоедините его с помощью USB-кабеля к компьютеру.**

При подключении Терминала, программа автоматически загружает все параметры его настройки.

Если Терминал определен конфигуратором, то все кнопки на вертикальной панели слева будут активны.

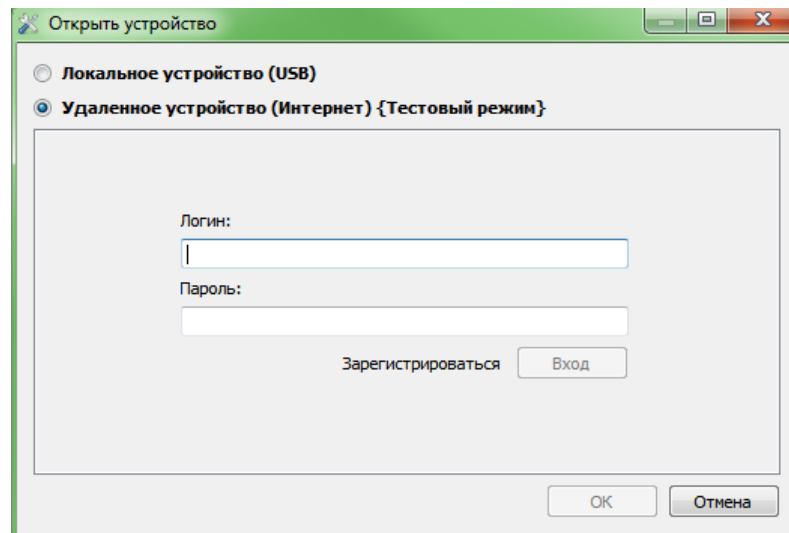
## 9.2. Вкладка «Устройство»

Отображает данные о состоянии Терминала и позволяет перезагрузить его. Данная вкладка содержит модель Терминала, ориентированную в пространстве согласно показаниям акселерометра. Модель можно вращать мышью. Значения параметров, выходящие за допустимые границы, ошибочные координаты, превышение максимального угла наклона и срабатывание на входах отображаются красным цветом.

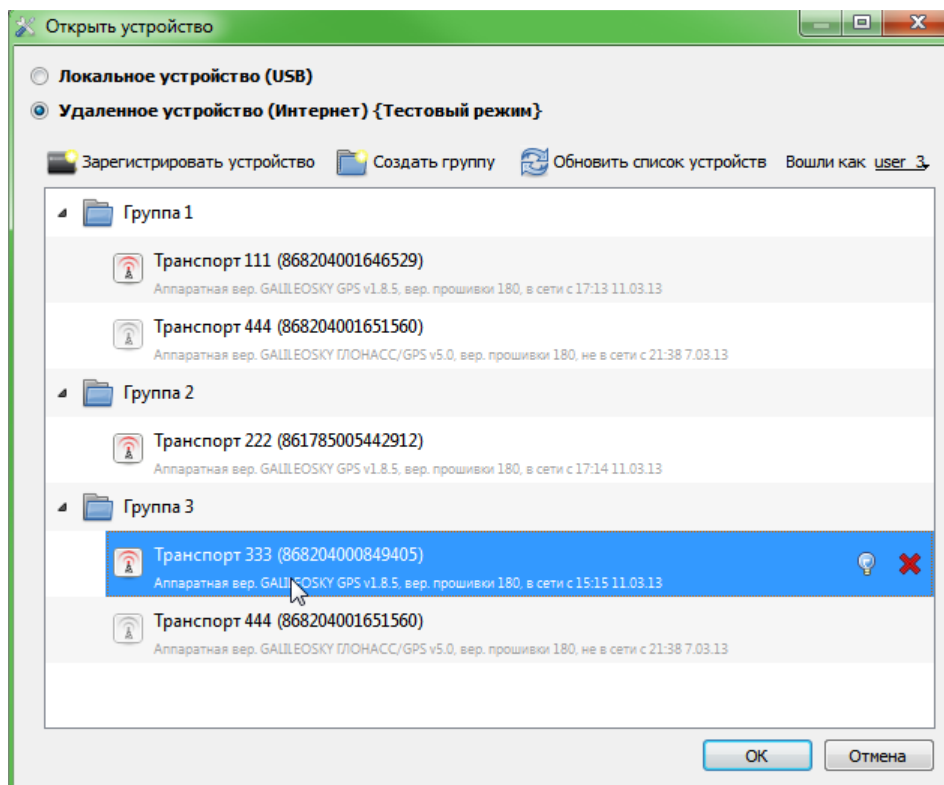


Если в Терминале установлен PIN-код, программа запросит его для доступа к настройкам. При вводе неправильного кода Терминал отключится от компьютера, перезагрузится, вновь подключится к Конфигуратору и будет ожидать ввода правильного кода.

Для удалённой настройки и диагностики Терминала, необходимо нажать кнопку «Выберите устройство ...». В появившемся окне ввести логин и пароль для доступа к серверу удалённой настройки. Имя и пароль можно получить в службе технической поддержки ООО «НПО «ГалилеоСкай», или нажав кнопку «Зарегистрироваться».



После успешной авторизации на сервере, будет доступна форма управления списком терминалов. При первом подключении список контролируемых терминалов будет пуст. Для добавления Терминала в список необходимо воспользоваться кнопкой «Зарегистрировать устройство». При регистрации Конфигуратор запросит пароль для конкретного Терминала, заводской пароль соответствует IMEI'ю Терминала, в дальнейшем пользователь может изменить его через Конфигуратор. Терминалы могут быть объединены в группы.



После выбора конкретного Терминала, им можно управлять через Конфигуратор, аналогично тому, как происходит с подключением по USB.

## 9.3. Вкладка «Диагностика»

Позволяет видеть текущее состояние Терминала через диагностические сообщения.

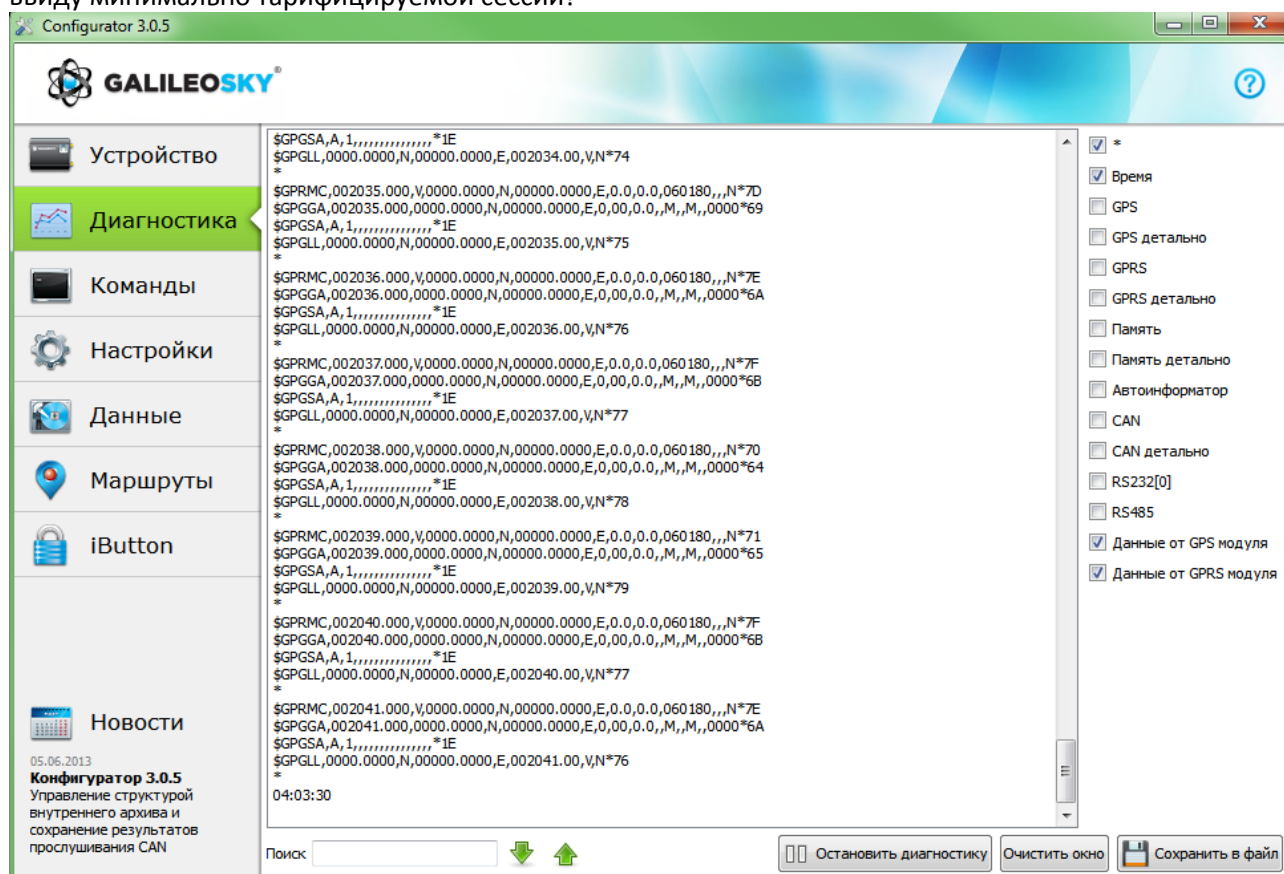
В режиме диагностики имеются следующие кнопки:

- 1) **Начать диагностику / Остановить диагностику**  
С шагом в 10 секунд на временной шкале на экран выводится информация о связи с сервером, записи пакета, обновление координат и т.д.
- 2) **Очистить окно диагностики**
- 3) **Сохранить** диагностику Терминала в log-файл, который читается любым текстовым редактором.
- 4) **Поиск** в журнале диагностических сообщений.

## Отладочная информация GSM-модуля

### Внимание!

Если регистрация услуги уже была произведена Терминалом, то никакая последовательность действий, кроме как выключение GSM-модема (диагностическое сообщение: «sim300 gotorowdown») не приведут к следующей сессии GPRS-соединения. Т.е. не произойдет потери денег ввиду минимально тарифицируемой сессии!



Сообщение диагностики	Описание	Возможные причины
GSM. Success turn on.	Питание на GSM-модуль подано. Модуль подтвердил включение.	
GSM. Not success turn on!	Питание на GSM-модуль подано. Но модуль не подтвердил включение.	
GSM. Success init.	Инициализация модуля GSM успешно произведена.	
GSM. Not success init!	Инициализация модуля GSM была провалена.	
GPRS. Activated.	Инициализация GPRS-услуги успешно произведена.	



## Руководство пользователя GalileoSky GPS Lite (0199)

!GPRS. Not activate.	Инициализировать GPRS-услугу не удалось.	Не активирован GPRS на данной карте. Отрицательный баланс. GSM- сеть загружена.
GPRS. Success connect to server.	Устройство подключилось к серверу.	
!GPRS. Not success connect to server.	Устройству не удалось подключиться к серверу.	Сервер не доступен или данное устройство настроено не на тот сервер.
GPRS. Reconnect Number=№	количество переподключений к серверу. № - номер переподключения.	
GPRS. Firstpack OK.	Передан первый пакет на сервер.	
!GPRS. Firstpack False.[0]	устройство послало первый пакет, но подтверждение от сервера на уровне TCP/IP протокола не было получено.	GSM-сеть загружена. Пакет со стороны устройства был отфильтрован брандмауэром или FireWall-ом.
!GPRS. Firstpack False.[1]	устройство послало первый пакет, но подтверждение от сервера на уровне приложения не было получено.	GSM-сеть загружена. На сервере не организована обработка первого пакета.

### Отладочная информация для SMS

Сообщение диагностики	Описание
SMS. RX SMS.	Получено новое СМС – сообщение
SMS. TelNum: +79112299922	получено с данного телефонного номера
Command: ID	получена команда с содержимым «ID»
SMS. TX OK.	Сообщение благополучно отправлено
SMS delfromslot 1	удаление обработанной СМС (из первого слота СИМ – карты)
Not reply SIM. Slot 1	нет ответа от СИМ – карты (от первого слота СИМ – карты)
GSM. No SIM-card	нет ответа от СИМ- карты (скорее всего карта не вставлена)

### Отладочная информация внутренней Flash-памяти (памяти треков)

Сообщение диагностики	Описание
MEM. Inp-s	Причиной записи точки стало изменение состояния входов;
MEM. Turn,dist	Причиной записи точки стало изменение расстояния относительно старого и нового положения или угла направления движения;
«MEM. Time	Причина записи – время;
MEM. Write point – 200	Записана точка с порядковым номером 200.

### Отладочная информация GPS-модуля

Сообщение диагностики	Описание	Возможные причины
SAT. Coord refresh.	Координаты для текущей записи были обновлены из GPS-модуля. Объект считается в движении, и пакета не был отфильтрован.	
SAT. Coord not refresh.	Координаты для текущей записи не были обновлены. Работает фильтрация при стоянках.	
SAT. Temper is low than -40	Температура в устройстве упала ниже, чем - 40°C. Работа модуля при более низких температурах невозможна.	
SAT. Temper is high than 65	Температура в устройстве поднялась выше, чем +65°C. Работа модуля при более высоких температурах невозможна.	
SAT. Time out. Restart MCU.	Данных от GPS-модуля нет в течение 60-ти секунд. Перезагрузка устройства.	Поломка GPS-модуля. Сбой в работе GPS- модуля.



## Руководство пользователя GalileoSky GPS Lite (0199)

GLONASS. Message received. Len = 401	Терминалом получена информация от ГЛОНАСС модуля. Получен 401 байт.	
GPS. Message received. Len = 172	Терминалом получена информация от GPS модуля. Получен 172 байт.	
GPS. Change baud rate = 1	Попытка настроить скорость GPS модуля. Номер попытки 1.	
SAT. Fix = 1	Текущая позиция зафиксирована (0 – не зафиксирована);	
SAT. SatInUse = 7	Для навигации используется 7 спутников;	
SAT. Valid = 1	Координаты правильные (можно базироваться для определения положения). Данный Valid не имеет отношения к valid в пакете и статусе.	
Galileo uses GPS	Терминал использует систему GPS	
SAT. Incorrect data from GLNS/GPS module	Получена неправильная информация от используемого модуля (возможно из-за загрузки процессора)	
SAT. Time out. Restart MCU	Терминал не получает данных от приёмников (GLNS/GPS)	
SAT. High Speed = 200	Включился фильтр данных навигации по скорости (данная информация будет пропущена модулем).	
SAT. HDOP is high = 6	Включился фильтр навигационных данных по HDOP (данная информация будет пропущена)	
SAT. Jump = 5000	Включился фильтр навигационных данных по координате (произошёл прыжок на большое расстояние).	
SAT. First start OK. Sat count >= MIN	При включении Терминала модуль должен словить более MIN спутников(только в этом случае информация считается достоверной)	

**Другие диагностические сообщения не описаны, но названы они также интуитивно понятно. В случае возникновения вопроса, ответ на него можно найти, задав вопрос на нашем форуме.**

## 9.4. Вкладка командного режима

Этот режим предназначен для подачи отдельных команд или группы команд в Терминал.

В командном режиме имеются следующие кнопки:

- 1) **Выполнить команды**
- 2) **Выполнить текущую команду**
- 3) **Загрузить из файла**
- 4) **Сохранить в файл**

Команды будут распознаны независимо от того, пишете вы запрос заглавными буквами или строчными, или чередуете те и другие.

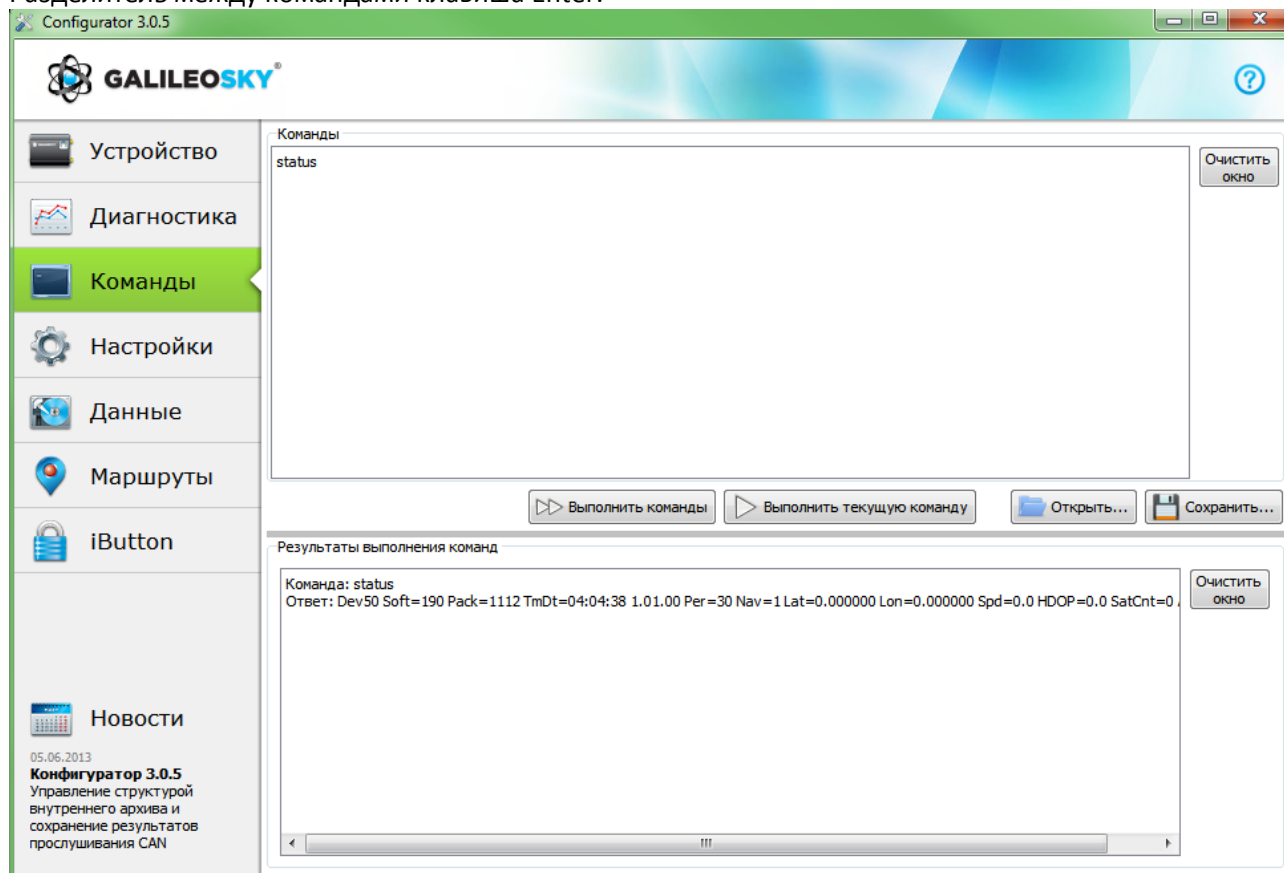
### Внимание!

Название команды пишется слитно!

Между параметрами пробелы не допускаются!

Разделитель между командой и параметрами – пробел.

Разделитель между командами клавиша Enter.



### Пример выполнения единичной команды

*Пример команды с параметром:*

В окне «Команды» введите APN internet.beeline.ru,beeline,beeline как показано на рисунке выше и нажмите кнопку **«Выполнить текущую команду»**. В окне «Результаты выполнения команд» будут выведены заданная команда и ответ на эту команду:

Команда: APN internet.beeline.ru,beeline,beeline

Ответ: GPRS:APN=INTERNET.BEELINE.RU, user=BEELINE, pass=BEELINE;

**Чтобы просмотреть параметры, занесенные в память Терминала, необходимо подать команду без параметров!**

*Пример команды без параметра:*

команда «APN»	Запрос: <b>APN</b> Ответ: <b>GPRS:APN=INTERNET.BEELINE.RU, user=BEELINE, pass=BEELINE;</b>
---------------	---

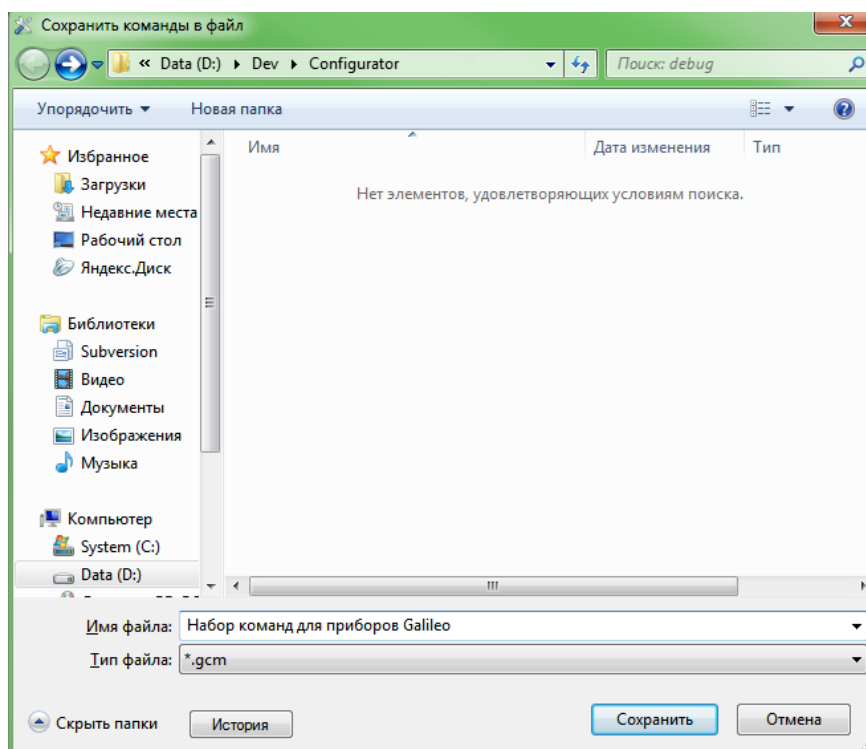


## Пример сохранения и загрузки группы параметров

Для быстрого конфигурирования нескольких Терминалов с одинаковым набором команд рекомендуется выполнять запуск команд из предварительно сохраненного файла. Для этого наберите список команд в окне «Команды». Проверьте – правильно ли набраны команды кнопкой **«Выполнить команды»** и нажмите кнопку **«Сохранить в файл»**.

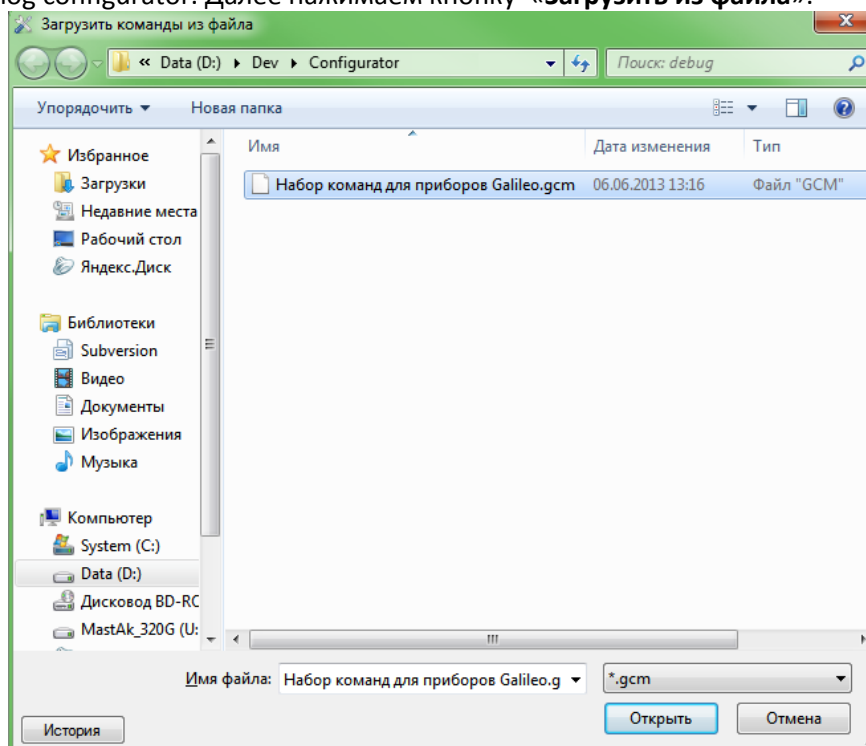
*В открывшемся окне Вам будет предложено сохранить файл в папку log configurator.*

*Наберите имя файла и нажмите кнопку «Сохранить», как показано на рисунке справа.*



Файл запишется в папку log configurator. Далее нажимаем кнопку **«Загрузить из файла»**.

*Выберите нужный файл и нажмите кнопку «Открыть», как показано на рисунке справа.*



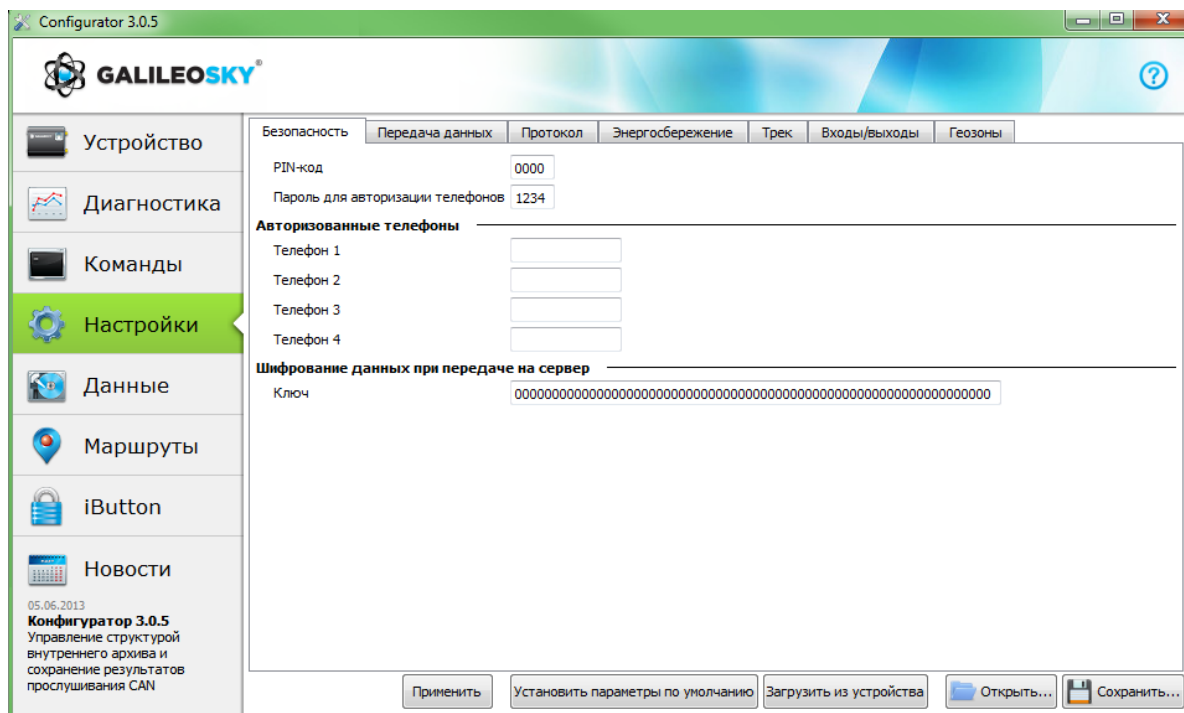
Для одновременного запуска нескольких команд нажмите кнопку **«Выполнить команды»**. Для выполнения одной команды необходимо перейти на нее в окне «Команды» и нажать кнопку **«Выполнить текущую команду»**.

## 9.5. Настройка через графический интерфейс

Все основные настройки Терминала размещены на вкладках, расположенных в верхней части программы.

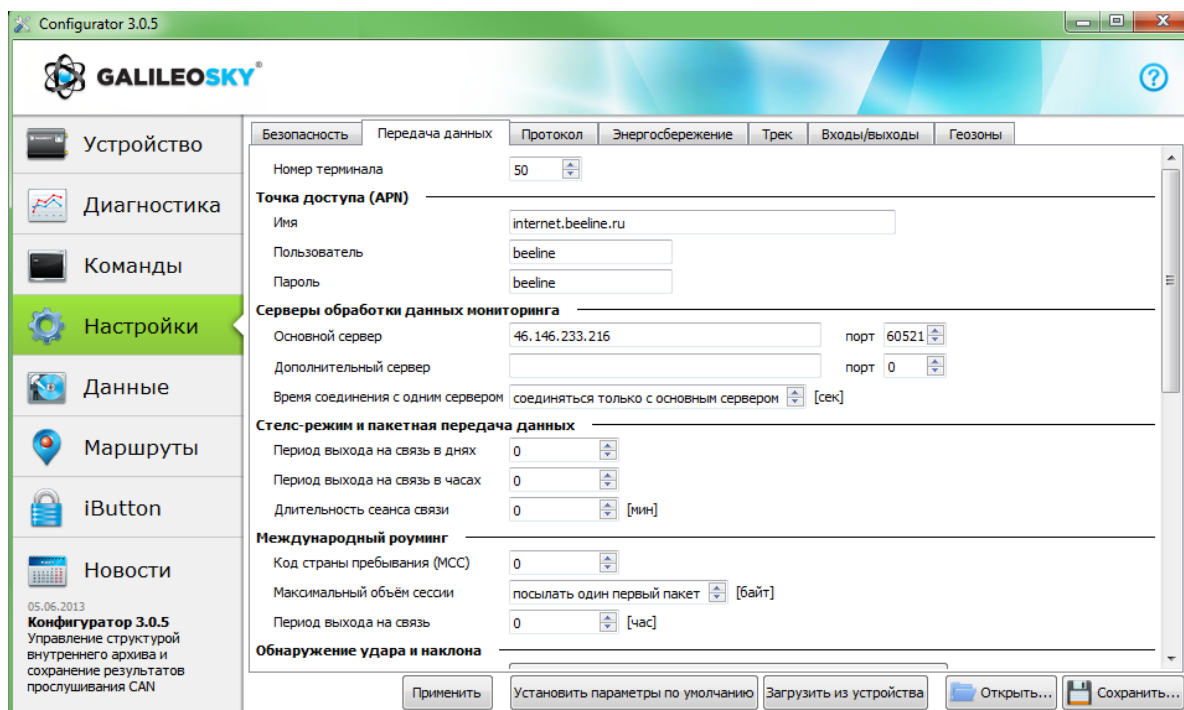
### 9.5.1. Безопасность

Данная вкладка позволяет настроить PIN-код сим-карты, список авторизованных телефонов, ключ шифрования передаваемых данных.



### 9.5.2. Передача данных

Данная вкладка позволяет настроить PIN-код сим-карты, APN для доступа в интернет, серверы обработки данных мониторинга, пакетную передачу данных и поведение в международном роуминге.



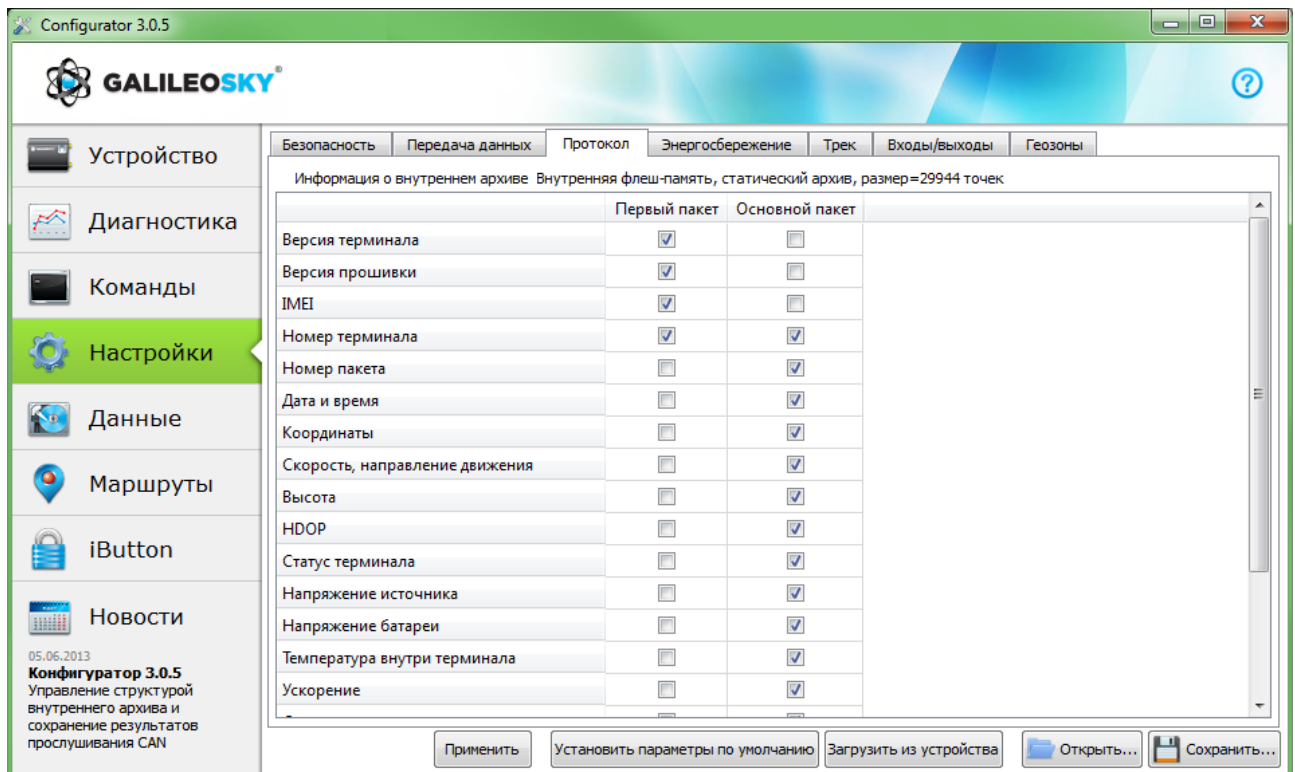
## 9.5.3. Протокол

Терминал имеет свой протокол передачи данных, разработанный фирмой ООО «НПО «ГалилеоСкай».

В ходе эксплуатации и передачи данных на сервер возможны следующие стадии:

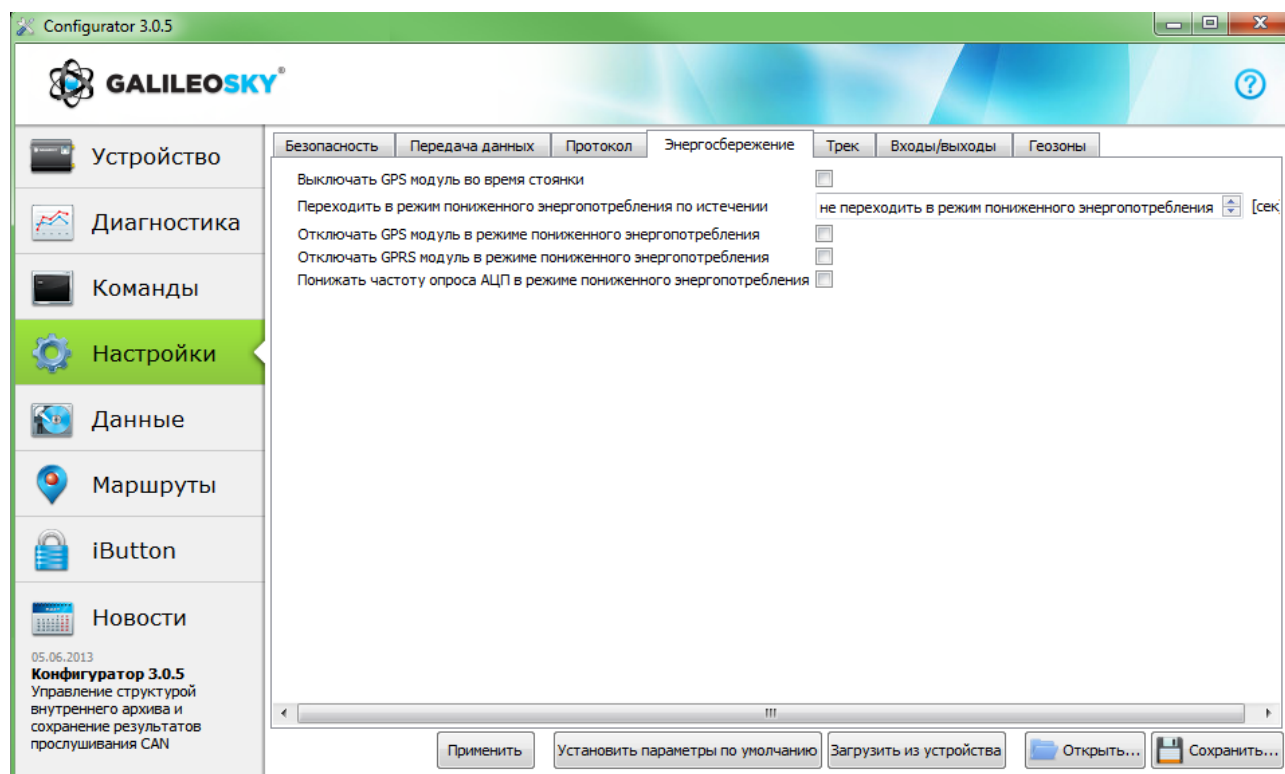
- 1) Инициализация TCP/IP-соединения (в дополнительных настройках не нуждается).
- 2) Передача данных инициализации, описанных колонкой «Первый пакет» (на сервер будут переданы данные, которые отмечены галочками в первом столбце).
- 3) Если Терминал прошел две первые стадии, то начинается передача накопленных пакетов данных в формате, описанном колонкой «Основной пакет».

Для передачи информации, модем открывает соединение с сервером и держит его открытым, даже после передачи информационного пакета. Это сделано для экономии трафика, который тратится на установление соединения с сервером.



## 9.5.4. Энергопотребление

Данная вкладка позволяет настроить отключение узлов Терминала на стоянке, для понижения энергопотребления.



## 9.5.5. Трек

Данная вкладка позволяет настроить место хранения архива и периоды записи координат на стоянке и в движении, детальность прорисовки трека и фильтрацию ложных координат.

Прибор фильтрует координаты по скорости, ускорению, пройденному расстоянию, горизонтальной точности, числу спутников.

Дополнительно Терминал позволяет отфильтровывать «набеги координат» во время стоянки по напряжению питания на аккумуляторе автомобиля (команда Mhours)

Параметры:

- напряжение питания при заглушенном двигателе;
- напряжение питания при заведенном двигателе;

Первый параметр подбирается следующим образом:

- 1) глушится двигатель на 5 минут;
- 2) запоминается параметр напряжения  $V_{пит}$  с вкладки «Устройство».

Второй параметр подбирается следующим образом:

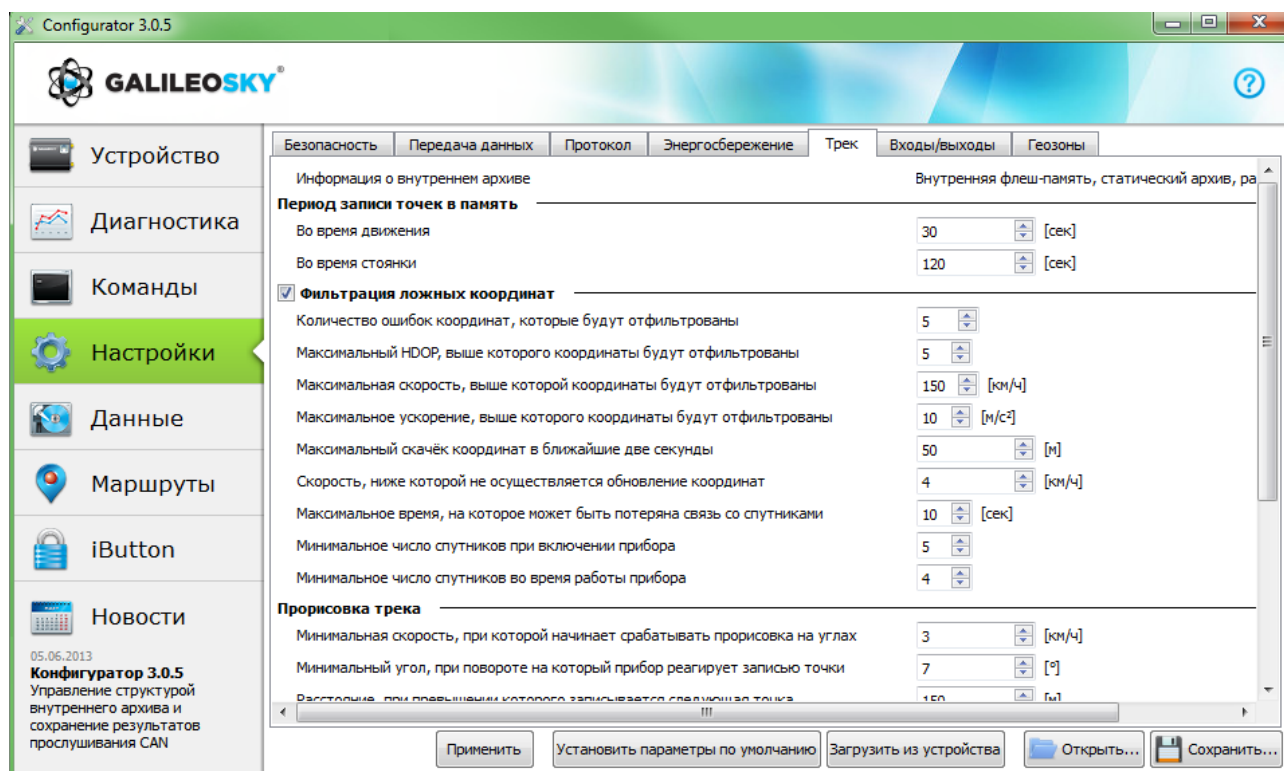
- 1) заводится двигатель;
- 2) сохраняем параметр  $V_{пит}$ ;
- 3) заполняются параметры команды mhours и подаются в Терминал.

Когда двигатель будет заведён, в статусе устройства будет выставлен 9ый бит ([Таблица 3. Расшифровка поля статуса устройства](#)).

Каждый Терминал оснащён акселерометром, который позволяет отфильтровывать «набеги координат» во время стоянки, исходя из вибрации автомобиля

Параметры:

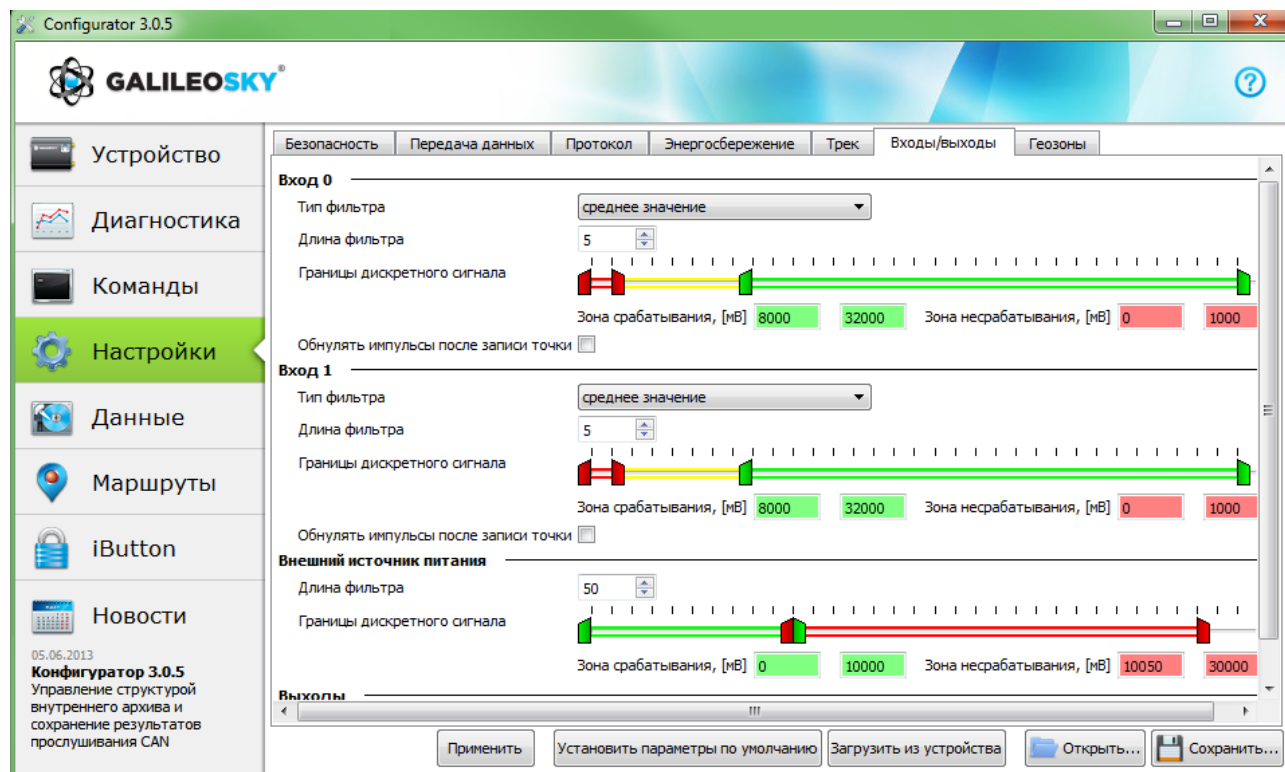
- Чувствительность – условная единица, где чувствительности 600 единиц соответствует ускорение 1g (ускорение свободного падения)
- Параметр время. При отсутствии вибрации в течение необходимого времени Терминал включает этот фильтр. Действует этот фильтр до тех пор, пока не будет ускорения нужной амплитуды





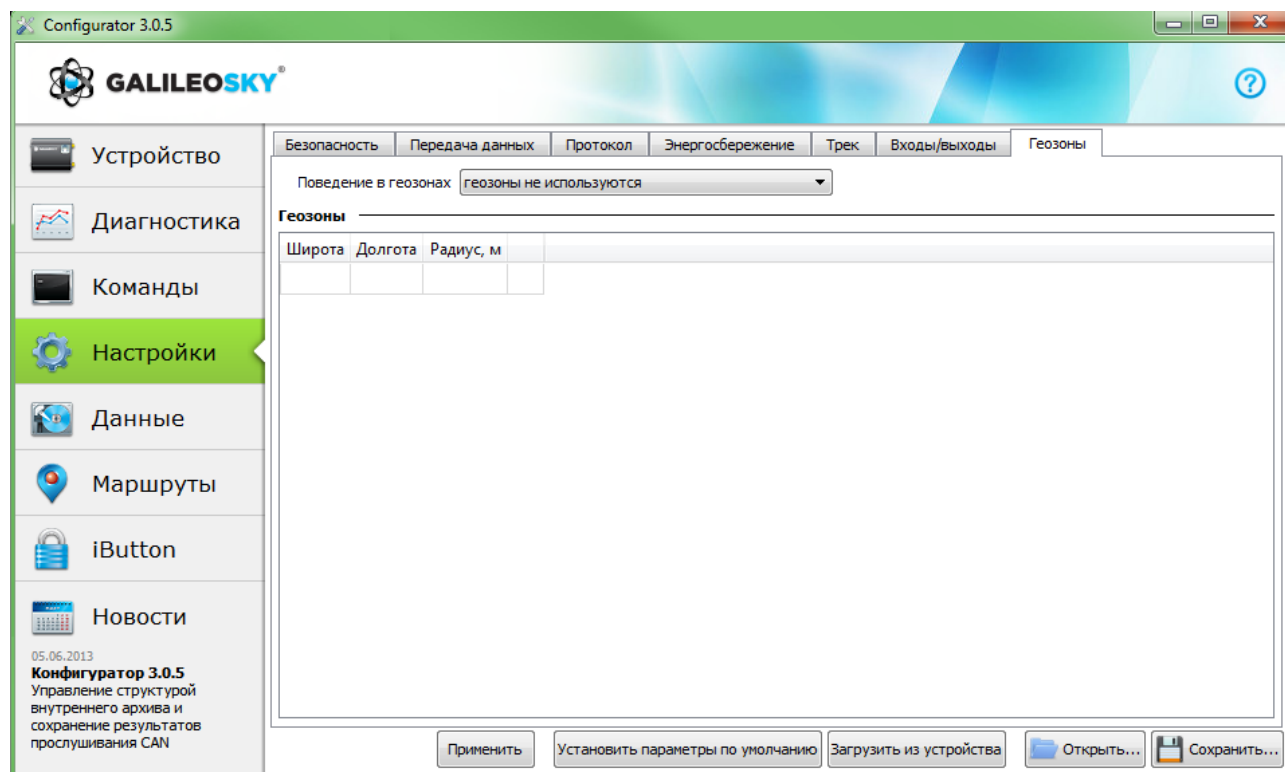
## 9.5.6. Входы/выходы

Принцип работы входов смотрите в разделе [Описание работы дискретно-аналоговых входов \(ДАВ\)](#).  
Описание дискретных выходов смотрите в разделе [Транзисторный выход \(0/1\)](#).



## 9.5.7. Геозоны

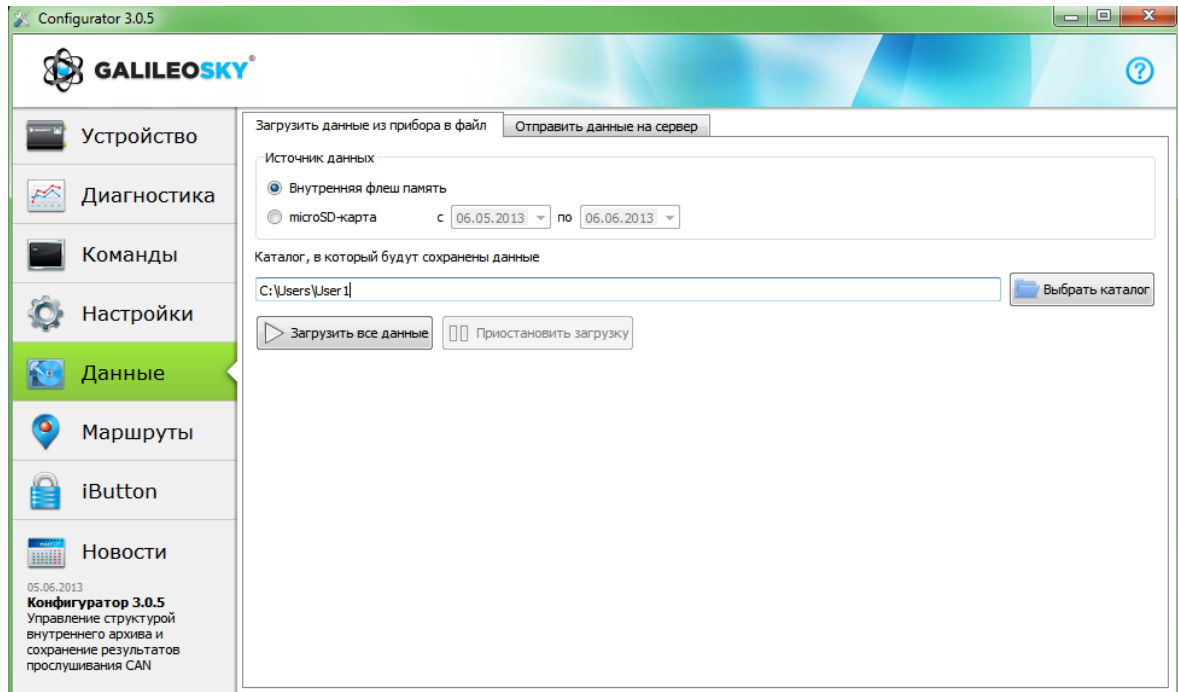
На данной вкладке можно настроить список геозон и поведение Терминала внутри и вне их.



## 9.6. Загрузка данных и отправка на сервер

### 9.6.1. Загрузка данных из Терминала в файл

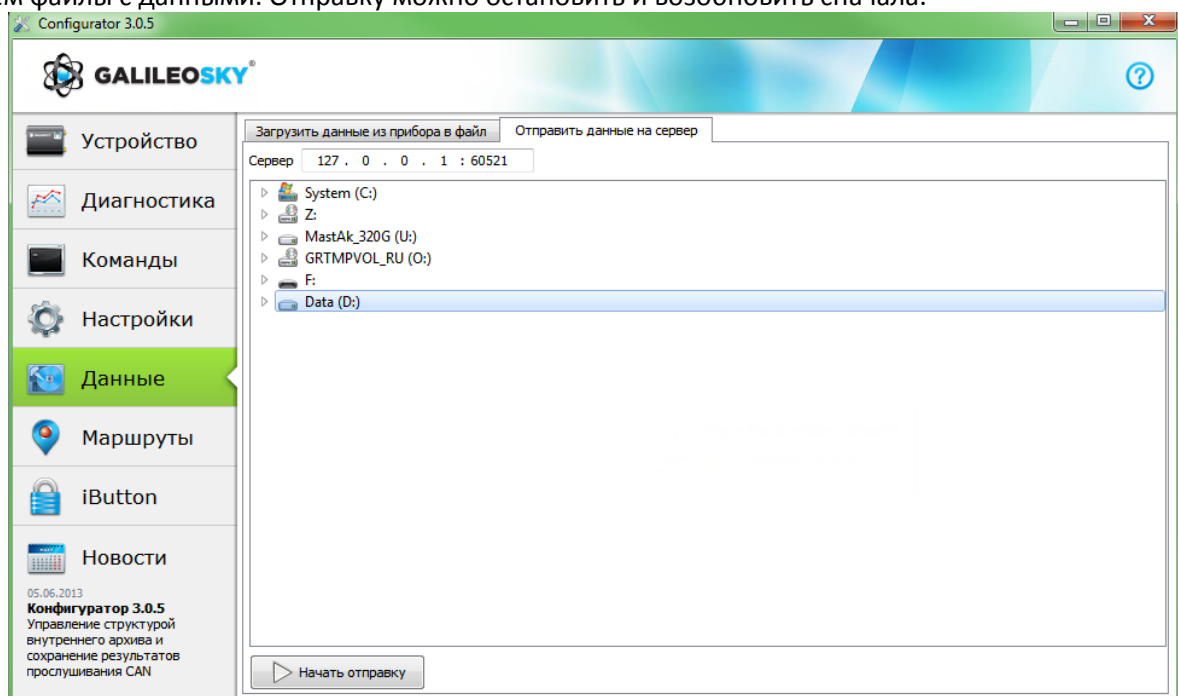
Данная опция позволяет загрузить данные из внутренней памяти устройства в файл (InternalFlash.csv) на компьютере через USB кабель.



Загрузку данных из внутренней памяти можно приостановить и возобновить.

### 9.6.2. Отправка данных на сервер

Данная опция позволяет отправить ранее загруженные из Терминала данные на любой сервер, эмулируя протокол ГалилеоСкай. Для отправки надо указать IP-адрес и порт сервера, выбрать отправляемый файл или каталог. Если выбран каталог, программа будет отсылать все содержащиеся в нём файлы с данными. Отправку можно остановить и возобновить сначала.



## 10. Список команд

Для запроса текущих настроек необходимо подать команду без параметров.

### 10.1. Настройки для управления через SMS

Настройки производятся только с GSM-телефона.

Формат команды	<b>AddPhone xxxx[,n]</b>
Параметры	<b>xxxx</b> – четырехзначный пароль, по умолчанию 1234; <b>n</b> – номер слота (0-3), в который будет сохранён телефон.
Пояснение	При настройке Терминала с сотового телефона, первым делом необходимо авторизовать его с помощью данной команды. Можно авторизовать до 4х телефонных номеров.
Пример	Запрос: AddPhone 1234 Ответ: Phones (0)=89010123456 (1)= (2)= (3)=

Формат команды	<b>ChangePass aaaa,bbbb</b>
Параметры	<b>aaaa</b> – начальный четырехзначный числовой пароль; <b>bbbb</b> – вновь устанавливаемый четырехзначный числовой пароль.
Пояснение	Изменение и просмотра текущего пароля.
Пример	Запрос: ChangePass 1234,5678 Ответ: CurrentPass 5678

Формат команды	<b>Phones</b>
Пояснение	Получение списка авторизованных телефонов.
Пример	Запрос: Phones Ответ: Phones (0)=89010123456 (1)= (2)= (3)=

### 10.2. Настройки передачи данных

Формат команды	<b>APN a,u,p</b>
Параметры	<b>a</b> – имя точки доступа; <b>u</b> – пользователь; <b>p</b> – пароль.
Пояснение	Настройка точки доступа.
Пример	Запрос: APN internet.beeline.ru,beeline,beeline Ответ: APN=internet.beeline.ru, user=beeline, pass=beeline

Формат команды	<b>Serverip host,port</b>
Параметры	<b>host</b> – доменное имя сервера или его IP-адрес; <b>port</b> – порт сервера. Также поддерживается старый синтаксис команды для указания IP-адреса: <b>Serverip ip1,ip2,ip3,ip4,port</b> <b>ip1, ip2, ip3, ip4</b> – IP-адрес сервера.
Пояснение	Параметры основного сервера, на который будут передаваться данные мониторинга.
Пример	Запрос: Serverip m.7gis.ru,60521 Ответ: SERVERIP= m.7gis.ru: 60521 Запрос: Serverip 46.146.233.216,60521 Ответ: SERVERIP=46.146.233.216:60521

## Руководство пользователя GalileoSky GPS Lite (0199)

Формат команды	<b>Serverip2 ip1,ip2,ip3,ip4,port</b>
Параметры	<b>host</b> – доменное имя сервера или его IP-адрес; <b>port</b> – порт сервера. Также поддерживается старый синтаксис команды для указания IP-адреса: <b>Serverip2 ip1,ip2,ip3,ip4,port</b> <b>ip1, ip2, ip3, ip4</b> – IP-адрес сервера.
Пояснение	Параметры дополнительного сервера.
Пример	Запрос: Serverip2 m.7gis.ru,60521 Ответ: Serverip2= m.7gis.ru: 60521

Формат команды	<b>ServersCfg t</b>
Параметры	<b>t</b> – длительность сеанса связи с одним сервером, [сек]. При значении равном 0, данные будут передаваться только на основной сервер.
Пояснение	Задаёт длительность сеанса связи с сервером.
Пример	Запрос: ServersCfg 120 Ответ: SERVERSCFG:SeansTime=120;

Формат команды	<b>ID n</b>
Параметры	<b>n</b> – номер терминала.
Пояснение	Изменяет номер терминала.
Пример	Запрос: ID 123 Ответ: ID=123

Формат команды	<b>Roaming MCC_MNC,Size,Interval</b>
Параметры	<b>MCC_MNC</b> – мобильный код страны, в которой данные можно передавать без ограничений (список кодов указан в <a href="http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/opb/sp/T-SP-E.212A-2010-PDF-E.pdf">http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/opb/sp/T-SP-E.212A-2010-PDF-E.pdf</a> ), например, для Российской Федерации это 250, либо сочетание мобильного кода страны и мобильного кода оператора. Ноль означает, что специальные настройки для роуминга не используются; <b>Size</b> – максимальное число байт, которое можно передать за один сеанс связи в роуминге, при 0 передаётся только первый пакет; <b>Interval</b> – период выхода на связь в часах.
Пояснение	Настройки передачи данных в международном роуминге.
Пример	Запрос: Roaming 250,10000,24 Ответ: ROAMING:Home=250,MaxBytes=10000,Interval=24;

Формат команды	<b>OPS0 n1,n2,n3,n4,n5,n6,n7,n8,n9,n10,n11,n12,n13,n14,n15</b>
Параметры	<b>n1-n15</b> – GSM-сети, которым отдаётся предпочтение при подключении.
Пояснение	Список предпочитаемых GSM-сетей. Сеть задаётся мобильным кодом страны и мобильным кодом оператора (список кодов указан в <a href="http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/opb/sp/T-SP-E.212A-2010-PDF-E.pdf">http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/opb/sp/T-SP-E.212A-2010-PDF-E.pdf</a> ), например, для Российской Федерации это 250.
Пример	Запрос: OPS0 25001,25099 Ответ: OPS0:25001,25099,,,,,,,,,,,,;

Формат команды	<b>OPS1 n16,n17,n18,n19,n20,n21,n22,n23,n24,n25,n26,n27,n28,n29,n30</b>
Параметры	<b>n16-n30</b> – GSM-сети, которым отдаётся предпочтение при подключении.
Пояснение	Список предпочитаемых GSM-сетей. Сеть задаётся мобильным кодом страны и мобильным кодом оператора (список кодов указан в <a href="http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/opb/sp/T-SP-E.212A-2010-PDF-E.pdf">http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/opb/sp/T-SP-E.212A-2010-PDF-E.pdf</a> ), например, для Российской Федерации это 250.
Пример	Запрос: OPS1 25001,25099 Ответ: OPS1:25001,25099,,,,,,,,,,,,;

[illegible]

Формат команды	HeadPackBit index,value
Параметры	<b>index</b> – номер тэга, который будет включён или выключен для посылки на сервер; <b>value</b> – 1, если этот тэг надо посылать на сервер, 0, если этот тэг не надо посылать на сервер. <a href="#">Таблица 2. Тэги протокола ГалилеоСкай</a> описывает порядок нумерации тэгов.
Пояснение	Конфигурирование первого пакета.
Пример	<p><i>Изначально второй тэг выключен:</i></p> <p><i>HeadPack= 1100b</i></p> <p><i>Включим его.</i></p> <p><i>Запрос: HeadPackBit 1,1</i></p> <p><i>Отвеем: HeadPack= 1110b</i></p>

Формат команды	<b>MainPack bbbbbbbbbbbbbbb</b>
Параметры	<b>bbbbbbbbbbbbbb</b> – набор тегов. Если вместо b – 1, тег включен. Если вместо b – 0, тег выключен. <a href="#">Таблица 2. Тэги протокола ГалилеоСкай</a> описывает порядок нумерации тэгов.
Пояснение	Конфигурирование основного пакета.
Пример	Запрос: MainPack 111111111111111111110000 Ответ: MainPack=00000000000000000000111111111111111111110000b Означает, что 1,2,3,4 теги выключены, с 5-го по 26-ой теги включительно включены. Все последующие теги отключены.

Формат команды	<b>MainPackBit index,value</b>
Параметры	<b>index</b> – номер тэга, который будет включён или выключен для посылки на сервер; <b>value</b> – 1, если этот тэг надо посылать на сервер, 0, если этот тэг не надо посылать на сервер. <a href="#">Таблица 2. Тэги протокола ГалилеоСкай</a> описывает порядок нумерации тэгов.
Пояснение	Конфигурирование основного пакета.
Пример	<p><i>Изначально второй тэг выключен:</i></p> <p><i>MainPack= 1100b</i></p> <p><i>Включим его.</i></p> <p><i>Запрос: MainPackBit 1,1</i></p> <p><i>Ответ: MainPack= 1110b</i></p>

Формат команды	DataKey key
Параметры	<b>key</b> – ключ шифрования данных в шестнадцатеричном виде, если 0, то данные не шифруются.
Пояснение	Задаёт ключ, которым будут шифроваться передаваемые данные.

## 10.4. Настройки параметров трека

Формат команды **Turning V,A,D,S,dS**

Параметры	<b>V</b> – минимальная скорость, при которой начинает срабатывать прорисовка на углах, [км/ч]; <b>A</b> – минимальный угол, при повороте на который Терминал реагирует записью точки трека, [°]; <b>D</b> – расстояние, при превышении которого в память Терминала заносится следующий пакет, [м]; <b>S</b> – скорость, при превышении которой на значение, кратное dS, будет записана точка трека, [км/ч]; <b>dS</b> – шаг превышения скорости, [км/ч].
Пояснение	Конфигурирует прорисовку трека.
Пример	Запрос: <i>Turning 3,10,300,60,20</i> Ответ: TURNING:Speed=3,Angle=10,Distance=300,SpeedEx=60,SpeedDelta=20;

Формат команды **WrPeriod x,y**

Параметры	<b>x</b> – период записи пакетов в память во время движения, [сек]; <b>y</b> – период записи пакетов в память во время стоянки, [сек].
Пояснение	Период записи пакетов во время движения и на стоянке.
Пример	Запрос: <i>WrPeriod 60,180</i> Ответ: WRPERIOD move=60 parking=180

Формат команды **GPS.Correct OnOff,MaxWrong,HDOP,Spd,Acc,Jump,TravelSpeed**

Параметры	<b>OnOff</b> – включена(1) или выключена(0) функция фильтрации координат; <b>MaxWrong</b> – количество ошибок координат, которые будут отфильтрованы (рекомендуемая величина равна 5). Данный параметр учитывает ошибки превышения ускорения и скачка, для остальных параметров координаты отфильтровываются всегда; <b>HDOP</b> – максимальный HDOP, выше которого координаты не обновляются; <b>Spd</b> – максимальная скорость, выше которой координаты не считаются правильными и не обновляются, [км/ч]; <b>Acc</b> – ускорение, высчитываемое по данным GPS или ГЛОНАСС; <b>Jump</b> – максимальный скачок координаты в ближайшие 2 секунды, [м]; <b>TravelSpeed</b> – скорость, ниже которой не осуществляется обновление координат, [км/ч]. Данная функция не подходит для транспортных средств с малой скоростью передвижения (тракторы, асфальтоукладочные машины).
Пояснение	Позволяет фильтровать ложные координаты (скачки во время стоянки, при въезде/выезде из туннелей, вблизи высотных зданий)
Пример	Запрос: <i>GPS.CORRECT 1,5,2,150,3,50,3</i> Ответ: GPS.correct: OnOff=1, MaxWrong=5, MaxHDOP=2, MaxSpd=150, MaxAcc=3, MaxJump=50, MaxTravelSpeed=3;

Формат команды **GPS.Correct2 MaxNoSatTime,MinSatStart,MinSatWork**

Параметры	<b>MaxNoSatTime</b> – максимальное время без связи со спутниками, в течение которого не фиксируется обрыв связи, [сек]; <b>MinSatStart</b> – минимальное число спутников, с которыми должна быть установлена связь при включении Терминала; <b>MinSatWork</b> – минимальное число спутников во время работы Терминала, при меньшем количестве будет фиксироваться разрыв связи со спутниками.
Пояснение	Данные настройки влияют на обновление координат, если фильтрация включена командой <b>GPS.Correct</b> .
Пример	Запрос: <i>GPS.CORRECT2 10,5,4</i> Ответ: GPS.correct2:MaxNoSatTime=10,MinSatStart=4,MinSatWork=3;

## Руководство пользователя GalileoSky GPS Lite (0199)

Формат команды	<b>AccSens Sens,TO</b>
Параметры	<b>Sens</b> – чувствительность акселерометра; <b>TO</b> – время после остановки автомобиля, в течение которого будут обновляться координаты, [сек].
Пояснение	Данная функция позволяет избежать ненужных выбросов во время стоянки. Значение по умолчанию = 40,300. Значение Sens равно 600, есть 1g (g – ускорение свободного падения).
Пример	Запрос: AccSens 40,300 Ответ: Accelerometer sensitive: sens = 40,time out=300

Формат команды	<b>Ignition N</b>
Параметры	N – вход, используемый в качестве датчика зажигания: 0 – датчик зажигания не используется; 1 – вход 0 используется в качестве датчика зажигания; 2 – вход 1 используется в качестве датчика зажигания.
Пояснение	При отсутствии срабатывания на заданном входе, машина считается незаведённой, и координаты не обновляются. Это позволяет избежать выбросов на стоянках. Срабатывание на входе определяется по границам, заданным командой InCfg.
Пример	Запрос: Ignition 1 Ответ: IGNITION:1;

Формат команды	<b>Shock Mode,Angle,Timeout,ShockSens</b>
Параметры	<b>Mode</b> – режим определения удара: 0 – определение удара отключено; 1 – включено определение удара, ось X расположена вертикально; 2 – включено определение удара, ось Y расположена вертикально; 3 – включено определение удара, ось Z расположена вертикально. <b>Angle</b> – максимальный угол наклона [0°-180°], значение равно 180 отключает определение наклона; <b>Timeout</b> – максимально допустимое время превышения угла наклона, [сек]. <b>ShockSens</b> – максимальное ускорение, при превышении которого детектируется удар. 600 единиц – ускорение свободного падения.
Пояснение	Включение режима определения удара и наклона.
Пример	Запрос: Shock 3,30,5 Ответ: Shock: Mode=3,MaxAngle=30,RT=5;

Формат команды	<b>Mhours LoLevel,HiLevel</b>
Параметры	<b>LoLevel</b> –напряжение на входе +Vпит при заглушенном двигателе, [мВ]; <b>HiLevel</b> –напряжение на входе +Vпит при заведённом автомобиле, [мВ].
Пояснение	Позволяет отфильтровывать ложные выбросы координат на остановке
Пример	Запрос: mhours 12000,14500 Ответ: Mclock: lolevel=12000,hilevel=14500;



## 10.5. Информационные команды

Формат команды <b>Status</b>	
Пояснение	Позволяет получить статус устройства на момент посылы команды. Dev - номер данного устройства; Soft - текущая версия прошивки; Pack – порядковый номер последнего записанного пакета в память; TmDt – текущие время и дата; Per – текущий период записи пакетов в память (во время движения и стоянки разный); Nav – правильность определения координат. 0 – координаты определены. Lat – географическая широта; Lon – географическая долгота; Speed – линейная скорость (скорость движения автомобиля); HDOP – горизонтальная точность (Чем ближе к единице, тем лучше); SatCnt – количество видимых спутников; A – дирекционный угол направления движения.
Пример	Запрос: Status Ответ: Dev50 Soft=91 Pack=17230 TmDt=10:58:6 20.6.9 Per=60 Nav=0 Lat=60.4007 Lon=31.0070 Speed=0.0194 HDOP=0.88 SatCnt=10 A=27.55
Формат команды <b>imei</b>	
Пояснение	Позволяет получить уникальный идентификатор GSM модуля, 15 байт
Пример	Запрос: IMEI Ответ: IMEI 123456789012345
Формат команды <b>imsi</b>	
Пояснение	Позволяет получить IMSI код.
Пример	Запрос: IMSI Ответ: IMSI:123456789012345;
Формат команды <b>inall</b>	
Пояснение	Позволяет получить информацию по аналоговым значениям входов in0, in1 и значение акселерометра по трём осям (10 бит на каждую ось начиная с нулевого бита).
Пример	Запрос: inall Ответ: INALL:in0=0,in1=0,Acc=332943891;
Формат команды <b>insys</b>	
Пояснение	Позволяет узнать напряжение на внешнем источнике, напряжение на внутреннем аккумуляторе, напряжение на антенне GPS, напряжение на основной шине питания Терминала и температуру внутри него.
Пример	Запрос: insys Ответ: INSYS: Pow=12438,Vbat=4196,Vant=2921,Vdc=4115,Temper=37
Формат команды <b>statall</b>	
Пояснение	Позволяет получить статусы в десятичной системе: устройства, входов, выходов ( <a href="#">Таблица 3. Расшифровка поля статуса устройства</a> ), а также общий пробег по показаниям GPS/ГЛОНАСС.
Пример	Запрос: statall Ответ: StatAll: Dev=1,Ins=2,Outs=7,Mileage=152;
Формат команды <b>AccType</b>	
Пояснение	Позволяет получить тип установленного акселерометра. Возвращает analog для аналогового, digital - для цифрового.
Пример	Запрос: AccType Ответ: AccType: digital



## 10.6. Сервисные команды

Формат команды **PIN N**

Параметры	<b>N</b> – четырёхзначный PIN-код сим-карты.
Пояснение	Установка PIN-кода сим-карты и пароля для доступа к настройкам через Конфигуратор. По умолчанию 0. При вводе неправильного кода через Конфигуратор Терминал заблокируется на 25 секунд, а потом перезагрузится.
Пример	Запрос: PIN 1234 Ответ: PIN:1234;

Формат команды **EraseCfg**

Пояснение	Установка конфигурации по умолчанию.
Пример	Запрос: EraseCfg Ответ: ERASECFG

Формат команды **EraseTrack**

Пояснение	Удаление из памяти всех треков.
Пример	Запрос: EraseTrack Ответ: ERASETRACK

Формат команды **Reset**

Пояснение	Позволяет удаленно перезагрузить устройство.
Пример	Запрос: Reset Ответ: Reset of device. Please wait 15 seconds...

Формат команды **Upgrade**

Пояснение	Читайте раздел Бутлоадер
Пример	Запрос: Upgrade 47 Ответ: UPGRADE 47

Формат команды **SleepMode OnOff**

Параметры	<b>OnOff</b> – 0 – выключить режим энергосбережения; 1 – включить режим энергосбережения.
Пояснение	Режим энергосбережения подразумевает выключение GPS или ГЛОНАСС модуля во время стоянки транспортного средства. Модуль будет снова включен, как только транспортное средство поедет.
Пример	Запрос: SLEEPMODE 1 Ответ: SLEEPMODE:1;

Формат команды **FLASHARCHIVE Dynamic,SendOrder**

Параметры	<b>Dynamic</b> – используется ли динамическая структура архива: 0 – динамическая структура выключена, в архив пишутся все возможные данные; 1 – динамическая структура включена, в архив пишутся только данные, выбранные для отправки на сервер. <b>SendOrder</b> – порядок отсылки данных из архива на сервер: 0 – данные отсылаются вглубь архива, сначала самые свежие, потом самые старые; 1 – данные отсылаются в хронологическом порядке.
Пояснение	Настройки структуры архива и порядка отсылки данных на сервер.
Пример	Запрос: FLASHARCHIVE 1,1 Ответ: FLASHARCHIVE:Dynamic=1,StraightSendOrder=1;

## Руководство пользователя GalileoSky GPS Lite (0199)

Формат команды	<b>SleepMode OffGNSSOnStop,DSTime,GNSS,GPRS,ADC</b>
Параметры	<b>OffGNSSOnStop</b> – 0 не выключать GPS модуль на стоянке; 1 выключать GPS модуль на стоянке. <b>DSTime</b> – время нахождения на стоянке, по истечении которого Терминал перейдёт в режим глубокого сна; <b>GNSS</b> – выключать GPS модуль в режиме глубокого сна; <b>GPRS</b> – выключать GSM модуль в режиме глубокого сна; <b>ADC</b> – понижать частоту опроса АЦП в режиме глубокого сна, при этом максимальная частота, которая может быть измерена на входах уменьшается в 2 раза и минимальный период импульса, который может зарегистрировать терминал также увеличивается в 2 раза.
Пояснение	Управление режимами энергосбережения.
Пример	Запрос: SLEEPMODE 1,60,1,1,1 Ответ: SLEEPMODE:OffGNSSOnStop=1,DSTimeout=60, GNSS=1,GPRS=1,ADC=1;

Формат команды	<b>RemoteConfig OnOff</b>
Параметры	<b>OnOff</b> – включение функции удалённой настройки: 0 – удалённая настройка выключена; 1 –включена.
Пояснение	Включение и выключение удалённой настройки (раздел <a href="#">Удалённая настройка</a> ).
Пример	Запрос: RemoteConfig 1 Ответ: REMOTECONFIG:1;

## 10.7. Настройка аналогово-дискретных входов

Формат команды	<b>InCfg_num_in ft,fl,up_low,up_hi,down_low,down_hi,imp_null</b>
Параметры	<b>num_in</b> – номер входа, начиная с 0; <b>ft</b> – тип фильтра: 0 – вычисление по среднему; 1 – подсчет импульсов; 2 – подсчет частоты; 3 – подсчёт импульсов от двух одновременно подключенных датчиков. <b>fl</b> – длина фильтра [1÷50]. Используется для функций среднего и дискретного сигнала; <b>up_low</b> – нижняя граница срабатывания дискретного сигнала, [мВ]; <b>up_hi</b> – верхняя граница срабатывания дискретного сигнала, [мВ]; <b>down_low</b> – нижняя граница несрабатывания дискретного сигнала, [мВ]; <b>down_hi</b> – верхняя граница несрабатывания дискретного сигнала, [мВ]; <b>imp_null</b> – при значении равном 1 после записи пакета происходит обнуление насчитанных импульсов, при 0 - счётчик продолжает увеличиваться.
Пояснение	Позволяет сконфигурировать один из 4х аналого/дискретных входов.
Пример	Запрос: InCfg0 0,10,8000,15000,0,3000,0 Ответ: INCFG0:FiltType=0,FiltLen=10,UpLow=8000,UpHi=15000,DownLow=0,DownHi=3000,ImpNull=0;

Формат команды	<b>PowInCfg fl,up_low,up_hi,down_low,down_hi</b>
Параметры	<b>fl</b> – длина фильтра усреднения [1÷50]; <b>up_low</b> – нижняя граница срабатывания дискретного сигнала, [мВ]; <b>up_hi</b> – верхняя граница срабатывания дискретного сигнала, [мВ]; <b>down_low</b> – нижняя граница несрабатывания дискретного сигнала, [мВ]; <b>down_hi</b> – верхняя граница несрабатывания дискретного сигнала, [мВ].
Пояснение	Позволяет сконфигурировать границы срабатывания для входа внешнего питания.
Пример	Запрос: PowInCfg 10,8000,15000,0,3000 Ответ: POWINCFG:FiltLen=10,UpLow=8000,UpHi=15000,DownLow=0,DownHi=3000;

Формат команды	<b>AccVal</b>
Пояснение	Получение отфильтрованного среднеквадратического значения акселерометра по трем осям. Чувствительность акселерометра: мин = 555мВ/г; сред = 600мВ/г; макс = 645мВ/г; где g – ускорение свободного падения ( $g \approx 9.8 \text{ м/с}^2$ ).
Пример	Запрос: AccVal Ответ: ACCVAL = 625 AccVal = 0.625В. Как видно, на акселерометр действует только сила тяжести.

## 10.8. Настройка транзисторного выхода

Формат команды	<b>Out 0,s</b>
Параметры	<b>s</b> – желаемое состояние (0 – транзисторный выход в открытом состоянии; 1 – транзисторный выход в закрытом состоянии).
Пояснение	Управление транзисторным выходом. По умолчанию все транзисторный выход закрыт.
Пример	Запрс: Out 0,1 Ответ: OUT(2..0) = 111

## 11. Бутлоадер

Программа процессора (прошивка) – это набор алгоритмов, разработанный специалистами ООО «НПО «ГалилеоСкай». Благодаря этой программе, центральный процессор обеспечивает приём данных, поступающих от различных блоков системы, их логическую и математическую обработку и, как результат, принятие решений, на основании которых вырабатываются управляющие команды для блоков контроллера в зависимости от конкретной ситуации.

Бутлоадер – подпрограмма Терминала, позволяющая обновлять основную часть программы (далее ПО). ПО можно скачать на официальном сайте [www.7gis.ru](http://www.7gis.ru).

В Терминалах реализована загрузка основной программы через USB-канал и через GPRS-канал.

### 11.1. Описание загрузки через USB-канал

- 1) Подключить Терминал к внешнему питанию;
- 2) Подсоединить USB шнур, на компьютере должно определиться устройство;
- 3) Запустить программу Конфигуратор и открыть вкладку «Командный режим»;
- 4) Набрать команду upgrade 0, после чего в течение 15-20 секунд Терминал будет перезагружен;
- 5) После перезагрузки Терминал войдет в режим бутлоадера, при этом должен определиться устройство накопления данных в системе (flash-память);
- 6) Скачать нужную версию [прошивки](#). Извлечь из архива файл firmware.bin
- 7) Скопировать на flash файл firmware.bin;
- 8) После перепрошивки в течение 15 секунд устройство перезагрузится и войдет в рабочий режим.

### 11.2. Описание загрузки через GPRS-канал

- 1) Подключить Терминал к внешнему питанию;
- 2) Настройки APN должны соответствовать вставленной в Терминал SIM-карте, иначе обновление не будет произведено, и Терминал войдет обратно в рабочее состояние; Через любой доступный канал связи с прибором (SMS, GPRS, USB) подать команду следующего формата: «UPGRADE №прошивки». Где №прошивки – версия необходимой прошивки. «UPGRADE 0» инициирует загрузку самой свежей прошивки;
- 3) По миганию светодиодов можно судить о том, идет прошивка или нет;
- 4) Через 15-25 минут (в зависимости от состояния связи и условий предоставления услуги GPRS оператором) обновление завершится, и Терминал автоматически перейдет в рабочий режим.

### 11.3. Использование аналоговых входов для переключения в режим загрузки

После сброса питания на устройстве подавать на все аналогово-дискретные входы (раздел [Описание контактов](#)) напряжение  $7.0V \pm 0.2V$  до тех пор, пока Терминал не войдет в режим бутлоадера.

Данная функция используется только во время записи некорректной прошивки.

Некорректной считается прошивка, предназначенная для терминалов с другим функционалом.

### 11.4. Описание работы светодиодов при перепрошивке Терминала

В зависимости от стадии включения GSM-модема и узлов микроконтроллера, Терминал будет проходить следующие стадии:

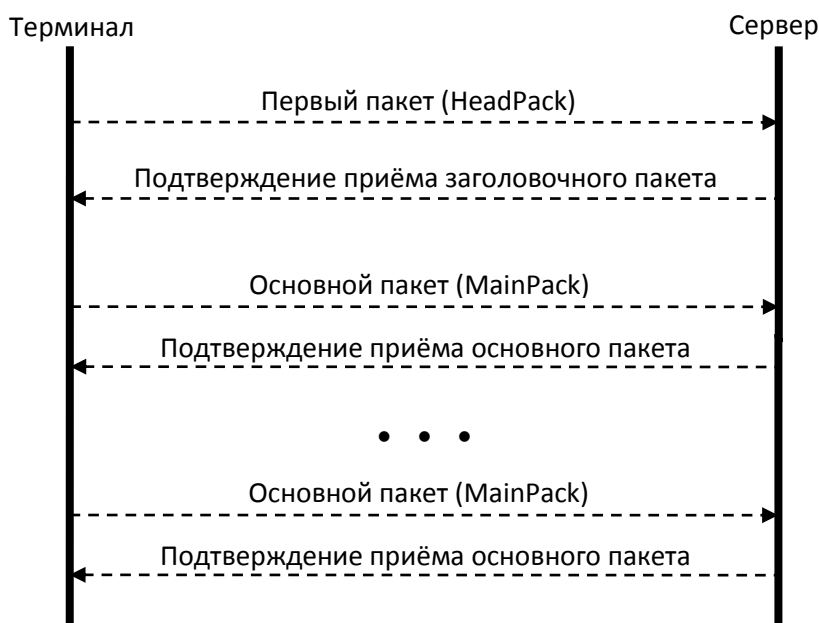
Мигание желтого светодиода, раз	Описание стадии включения GSM-модема
6	процедура включения GSM модуля прошла успешно
5	регистрация GRPS услуги благополучно прошла
4	подсоединение к серверу обновления ПО
3	Терминал перешел в режим загрузки
2	соединение с сервером не потеряно, и Терминал находится в режиме загрузки
1	отправка первого запроса успешно осуществлена

**Мигание синего светодиода** каждый благополучно принятый и записанный пакет сопровождается изменением состояния свечения синего светодиода.

## 12. Описание протокола обмена с сервером

Данный протокол поддерживает двунаправленный обмен данными между терминалом и сервером. Информация передаётся по каналу GPRS с использованием протокола TCP/IP. Сервер должен иметь статический адрес и порт для подключения терминалов в качестве клиентов.

Передача данных от терминала к серверу:



После соединения с сервером терминал передаёт первый пакет и далее основные пакеты с данными. Каждый пакет требует подтверждения приёма с сервера, если подтверждения не получено, терминал посылает пакет заново.

Структура первого пакета:

Поле	Размер
Заголовок 0x01	1 байт
Длина пакета	15 бит
Признак наличия неотправленных данных в архиве	1 бит
Тэг 1	1 байт
Данные, соответствующие тэгу 1	зависит от типа тэга
...	
Тэг N	1 байт
Данные, соответствующие тэгу N	зависит от типа тэга
Контрольная сумма	2 байта

Старший бит длины пакета является признаком наличия неотправленных данных в архиве, младшие 15 число байт в пакете. Максимальная длина пакета 1000 байт.

Передаваемые тэги задаются командой HeadPack. Длина пакета рассчитывается от первого тэга до начала контрольной суммы. Тэги идут в порядке возрастания номера. Данные и контрольная сумма передаются в формате little-endian. Контрольная сумма рассчитывается для всего пакета, включая заголовок, поле длины и признак наличия неотправленных данных. Контрольная сумма считается по алгоритму CRC-16 Modbus, пример его реализации можно найти в [http://www.modbus.org/docs/Modbus\\_over\\_serial\\_line\\_V1\\_02.pdf](http://www.modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf).

Структура основного пакета аналогична структуре заголовочного пакета. Передаваемые тэги задаются командой MainPack. В основном пакете могут передаваться несколько записей из архива, тогда сначала будут идти тэги первой записи, потом тэги второй записи и т.д.

## Руководство пользователя GalileoSky GPS Lite (0199)

Данные могут быть зашифрованы, для шифрования используется алгоритм XTEA3 (<http://tomstdenis.tripod.com/xtea.pdf>) с длиной блока 128 бит, длиной ключа 256 бит и 32 раундами. В этом случае заголовок, длина и признак наличия неотправленных данных остаются неизменными, а записи из архива с тэгами шифруются. Если длина данных не кратна длине блока шифрования, недостающее место заполняется нулями, а потом производится шифрование. Контрольная сумма рассчитывается для пакета с зашифрованными данными.

Поле	Размер
Заголовок 0x02	1 байт
Контрольная сумма полученного пакета	2 байта

**Таблица 1. Структура пакета подтверждения приёма**

Пакет будет передан заново, если его контрольная сумма не совпадает с контрольной суммой, в пакете подтверждения приёма.

№	Тэг	Описание	Параметр	
			Длина, байт	Формат
1	0x01	Версия железа	1	Беззнаковое целое.
2	0x02	Версия прошивки	1	Беззнаковое целое.
3	0x03	IMEI	15	Строка в ASCII.
4	0x04	Идентификатор устройства	2	Беззнаковое целое.
5	0x10	Номер записи в архиве	2	Беззнаковое целое.
6	0x20	Дата и время	4	Беззнаковое целое, число секунд от 1.01.1970 по Гринвичу
7	0x30	Координаты в градусах, число спутников, признак корректности определения координат.	9	Младшие 4 бита: число спутников. Следующие 4 бита: правильность определения координат, 0 – координаты верны. Следующие 4 байта: целое со знаком, широта, значение надо разделить на 1000000, отрицательные значения соответствуют южной широте. Последние 4 байта: целое со знаком, долгота, значение надо разделить на 1000000, отрицательные значения соответствуют западной долготе. Например, получено: 07 C0 0E 32 03 B8 D7 2D 05. Корректность координат: 0 (координаты верны). Число спутников: 7. Широта: 53,612224. Долгота: 86,890424.
8	0x33	Скорость в км/ч и направление в градусах	4	Младшие 2 байта: беззнаковое целое, скорость, значение надо разделить на 10. Старшие 2 байта: беззнаковое целое, направление, значение надо разделить на 10. Например, получено: 5C 00 48 08. Скорость: 9,2 км/ч. Направление: 212 градусов.
9	0x34	Высота, м	2	Целое со знаком.
10	0x35	HDOP	1	Беззнаковое целое. Значение надо разделить на 10.
11	0x40	Статус устройства	2	Беззнаковое целое, каждому биту соответствует состояние отдельного узла.
12	0x41	Напряжение питания, мВ	2	Беззнаковое целое.

## Руководство пользователя GalileoSky GPS Lite (0199)

№	Тэг	Описание	Параметр	
			Длина, байт	Формат
13	0x42	Напряжение аккумулятора, мВ	2	Беззнаковое целое.
14	0x43	Температура терминала, °C	1	Целое со знаком.
15	0x44	Ускорение	4	Младшие 10 бит: ускорение по оси X. Следующие 10 бит: ускорение по оси Y. Следующие 10 бит: ускорение по оси Z. 600 единиц соответствуют ускорению свободного падения. Например, получено: AF 21 98 15. Ускорение X: 431, Y: 520, Z: 345.
16	0x45	Статус выходов	2	Каждый бит, начиная с младшего, показывает состояние соответствующего выхода
17	0x46	Статус входов	2	Каждый бит, начиная с младшего, показывает сработку на соответствующем входе.
18	0x50	Напряжение на входе 0, мВ	2	Беззнаковое целое.
19	0x51	Напряжение на входе 1, мВ	2	Беззнаковое целое.
53	0xd4	Общий пробег по данным GPS/ГЛОНАСС-модулей, м.	4	Беззнаковое целое.
174	0x47	EcoDrive и определение стиля вождения	4	Доступен только при динамической структуре архива. Беззнаковое целое. Младший байт: ускорение. Второй байт: торможение. Третий байт: ускорение на повороте. Четвёртый байт: удар на кочках. Все ускорения передаются в условных единицах, $100=1g=9,8 \text{ м/с}^2$

**Таблица 2. Тэги протокола ГалилеоСкай**

Номер бита	Пояснение поля
0	0 – уровень вибрации соответствует стоянке; 1 – движению (настраивается командой AccSens).
1	0 – угол наклона не превышает допустимый, 1 – уровень наклона превышает допустимый.
2	---
3	0 – SIM-карта присутствует, 1 – GSM-модем не нашёл SIM-карту
4	---
5	0 – напряжение на внутреннем источнике в норме; 1 – ниже 3,7 В.
6	0 – GPS-антенна подключена; 1 – выключена.
7	0 – напряжение на внутренней шине питания Терминала в норме 1 – отклонилось от нормы.
8	0 – внешнее напряжение питания в норме; 1 – отклонилось от нормы.
9	0 – машина заглушена; 1 – машина заведена (настраивается командой mhours).
10	0 – уровень вибрации соответствует нормальному движению, 1 – уровень вибрации соответствует удару.
11	---
12	Качество сигнала, диапазон: [0-3]. Чем меньше, тем хуже связь.
13	
14	
15	

**Таблица 3. Расшифровка поля статуса устройства**



## Руководство пользователя GalileoSky GPS Lite (0199)

### Пример 1.

Необходимо сконфигурировать Терминал так, чтобы в первом пакете (HeadPack) была информация о версии Терминала (HardVersion), версии прошивки (SoftVersion), уникальном 15-значном идентификаторе GSM-модуля (IMEI), номере Терминала, присваиваемом пользователем (ID device). Соответствующая маска для тегов: 000000000000000000000000000000001111.

Чтобы применить настройки, необходимо послать команду

HeadPack 000000000000000000000000000000001111, либо, опуская нули, HeadPack 1111.

### Пример 2.

Необходимо сконфигурировать основной пакет (передаваемый при штатной работе) так, чтобы передавался номер Терминала, присваиваемый пользователем (ID device), номер пакета (NumberOfPacket), дата и время записи пакета (TimeDate), координаты

Соответствующая маска для тегов: 000000000000000000000000000000001111000

Чтобы применить настройки, необходимо подать команду: MainPack 1111000.

В этом примере мы опустили нули сразу.

Сервер может посылать команды устройству. После получения команды и успешного её выполнения терминал посылает пакет с текстом ответа.

Структура пакета с командой:

Поле	Размер
Заголовок 0x01	1 байт
Длина полезной нагрузки	2 байта
Тэг 0x03	1 байт
IMEI	15 байт
Тэг 0x04	1 байт
Идентификатор устройства	2 байта
Тэг 0xE0	1 байт
Номер команды, произвольное число, выбираемое сервером.	4 байта
Тэг 0xE1	1 байт
Длина строки с командой	1 байт
Текст команды в ASCII	
Контрольная сумма. Рассчитывается для всего пакета, начиная с заголовка.	2 байта

Структура ответа аналогична пакету с командой, только вместо текста команды посылается текст ответа.

### ***12.1. Наиболее частые вопросы пользователей***

Вопрос	Ответ
Терминал во время стоянки записывает в память много пакетов	Когда происходит изменение статуса входов, выходов, статуса Терминала, то происходит запись внеочередного пакета. Например. При смене дискретного состояния входа, происходит запись пакета при вхождении из зоны не срабатывания в зону срабатывания. И, наоборот, при переходе уровня из зоны срабатывания в зону несрабатывания происходит запись пакета.

## **13. Дополнительная информация.**

### **1. Сертификация**

Терминал имеет сертификат ГОСТ Р.

### **2. Гарантия изготовителя**

Настоящим ООО «НПО «ГалилеоСкай» гарантирует реализацию прав потребителя, предусмотренных местным законодательством на территории России и стран СНГ.

ООО «НПО «ГалилеоСкай» гарантирует работоспособность терминала при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, изложенных в данном «Руководстве по эксплуатации».

#### **2.1. Гарантийные условия**

Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца с момента продажи.

Примечание: на терминал с дефектами (трещинами и сколами, вмятинами, следами ударов и др.), возникшими по вине потребителя вследствие нарушения условий эксплуатации, хранения и транспортировки, гарантия не распространяется.

Также гарантия не распространяется на терминал без корпуса или аккумулятора.

В случае отсутствия даты продажи, названия и печати продавца в гарантийном талоне либо ином документе, неопровержимо подтверждающем факт продажи (поставки) терминала потребителю, гарантийный срок исчисляется от даты выпуска терминала.

Потребитель имеет право безвозмездно отремонтировать изделие в сервисном центре производителя, если в изделии в гарантийный период проявился производственный или конструктивный дефект. Потребитель имеет право на сервисное обслуживание изделия в течение срока службы изделия. Потребитель также имеет все другие права, предусмотренные законодательством Российской Федерации и законодательством стран СНГ.

В случаях, когда причина выхода из строя оборудования не может быть установлена в момент обращения потребителя, проводится техническая экспертиза, продолжительность которой составляет 30 дней с момента обращения потребителя.

Основанием для отказа от гарантийного обслуживания является:

- Несоблюдение правил транспортировки, хранения и эксплуатации.
- Самостоятельное вскрытие прибора в случае наличия гарантийных пломб и этикеток.
- Самостоятельный ремонт контроллера или ремонт в сторонних организациях в течение гарантийного срока эксплуатации.
- Наличие следов электрических и/или иных повреждений, возникших вследствие недопустимых изменений параметров внешней электрической сети, неумелого обращения или неправильной эксплуатации оборудования.
- Механическое повреждение корпуса или платы терминала, SIM-держателя, антенн или обрыв проводов.
- Наличие на внешних или внутренних деталях изделия следов окисления или других признаков попадания влаги в корпус изделия.
- Хищение или злоумышленное повреждение внешней антенны и кабеля.
- Повреждения, вызванные попаданием внутрь изделия посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых.
- Повреждения, вызванные высокой температурой или воздействием интенсивного микроволнового облучения.
- Повреждения, вызванные стихией, пожаром, бытовыми факторами, случайными внешними факторами, а также внезапными несчастными случаями.
- Повреждения, вызванные несовместимостью по параметрам или неправильным

подключением к терминалу дополнительных устройств и датчиков.

- Эксплуатация терминала при напряжении бортовой сети, не соответствующей диапазону, указанному в технических характеристиках.

**Внимание!** Производитель ни в каком случае не несет ответственности по претензиям в отношении ущерба или потери данных, превышающим стоимость изделия, а также по претензиям в отношении случайного, специального или последовавшего ущерба (Включая без ограничений - невозможность использования, потерю времени, потерю данных, неудобства, коммерческие потери, потерянную прибыль или потерянные сбережения), вызванного использованием или невозможностью использования изделия, в пределах, допускаемых законом.

**Внимание!** Данная гарантия не влияет на установленные законом права потребителя, такие как гарантия удовлетворительного качества и соответствие предназначению, для которого при нормальных условиях и сервисном обслуживании используются аналогичные изделия, а также на любые Ваши права в отношении продавца изделий, вытекающие из факта покупки и договора купли-продажи.

**Внимание!** Условия гарантийного обслуживания, которые вступают в противоречие с действующим законодательством, не имеют юридической силы и в отношении их применяются нормы действующего законодательства.

**Внимание!** При отказе Покупателя соблюдать условия гарантийного обслуживания действие гарантии прекращается.