

Требуемые инструменты, приборы, материалы

Для настройки передачи данных со сжатием необходимы:

1. Компьютер на базе операционной системы «Windows» с установленной программой конфигурации терминалов – «Конфигуратор» версии 4.2.4 и выше. (далее - Конфигуратор)
Рекомендуется установить последнюю версию программы с сайта <http://new.7gis.ru/podderzhka/programmyi.html>

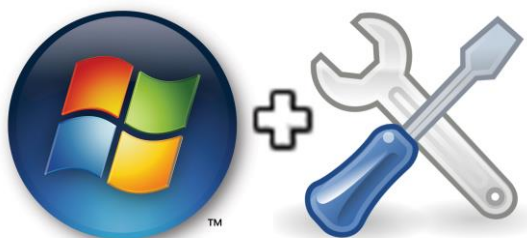


Рисунок 1

2. Терминал спутникового мониторинга GALILEOSKY (далее – терминал) одной из модификаций (Рис. 2).



Рисунок 2. Терминалы GALILEOSKY

Общая информация

Терминалы GALILEOSKY определяют текущее местоположение транспортного средства (ТС), записывают время и маршрут движения в формате точек с географическими координатами и далее передают данные на сервер ПО мониторинга для их дальнейшей обработки. Совместно с координатами производится запись параметров ТС, состояний аналоговых и дискретных входов терминала и цифровых интерфейсов. Вся информация передается на сервер ПО мониторинга через каналы передачи данных посредством GPRS с использованием протокола TCP/IP в виде потока данных со структурой, определяемой протоколом GALILEOSKY. Помимо каналов GPRS терминалы GALILEOSKY v4 могут использовать для передачи данных спутниковые каналы Iridium.

В соответствии с протоколом GALILEOSKY совместно с данными мониторинга ТС передается служебная информация, которая обеспечивает корректный разбор получаемых данных на стороне сервера ПО мониторинга, что увеличивает объем трафика. Для снижения объема передаваемой информации и, как следствие, уменьшения времени передачи и расходов на оплату трафика в прошивке, начиная с версии 229.4, введен протокол передачи данных «GALILEOSKY со сжатием». В

Общая информация. Настройка передачи данных со сжатием.

указанном протоколе объем передаваемых данных снижается за счет исключения некоторой служебной информации.

ВНИМАНИЕ! Использовать протокол передачи данных «GALILEOSKY со сжатием» для получения максимального эффекта рекомендуется в следующих случаях:

- 1) Если существует вероятность, что ТС может длительное время находиться в зоне слабого приема сигнала сотовых сетей либо его полного отсутствия, вследствие чего on-line передача данных невозможна и выполняется запись данных в память терминала для последующей передачи архива при восстановлении GPRS-связи;
- 2) Если терминал на ТС отправляет данные (в виде архива точек) через спутниковую сеть Iridium.

Настройка протокола со сжатием

Настройка терминала для передачи данных со сжатием выполняется через Конфигуратор:

1. перейдите на вкладку «Передача данных» Конфигуратора, установите протокол передачи данных (Рис. 3);

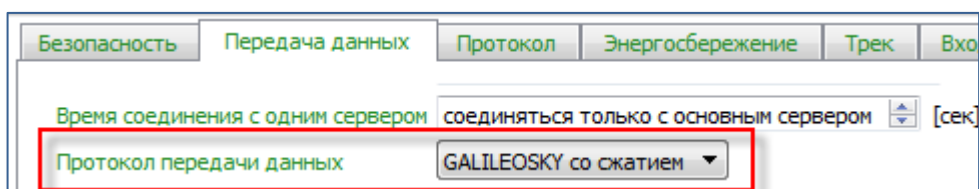


Рисунок 3. Настройка протокола передачи данных

2. перейдите на вкладку «Протокол» Конфигуратора и установите отметку «Минимальный набор данных» в «Основном пакете». Это позволит дополнительно уменьшить объем данных наиболее используемых тегов (Рис. 4).

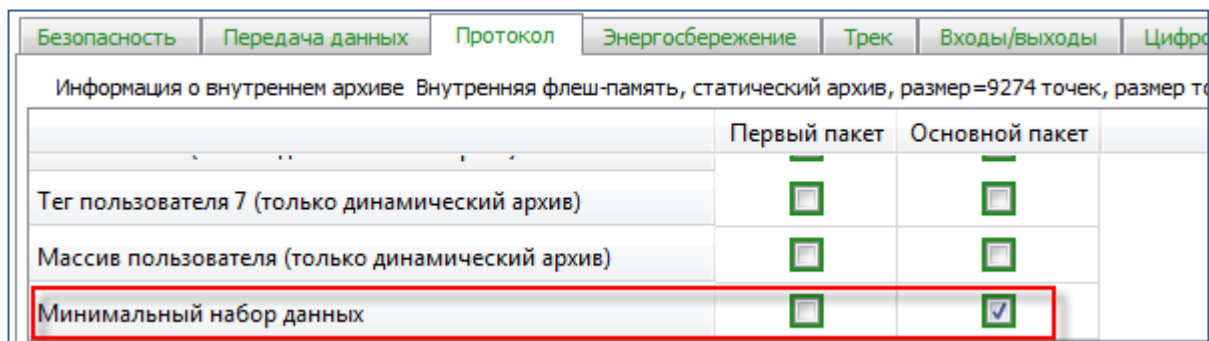


Рисунок 4. Настройка основного пакета

В «Минимальный набор данных» входят:

- дата и время;
- валидность координат (0-валидные; 1-не валидные);
- долгота;
- широта;
- тревога (0-нет тревоги, 1-тревога);
- данные пользовательского тэга.

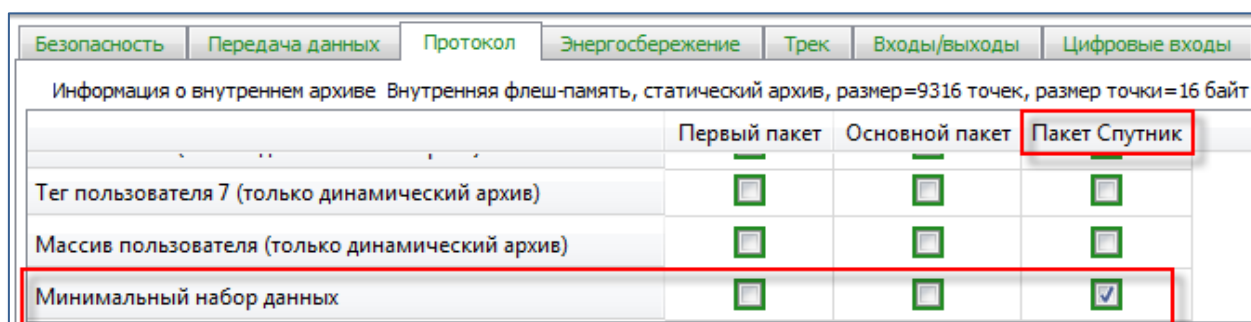
Размер тега «Минимальный набор данных» составляет 10 байт и информация, содержащаяся в указанном теге, может заменить теги «Дата и время», «Координаты», «Статус»

Общая информация. Настройка передачи данных со сжатием.

терминала» и «Тег пользователя 0» общим размером 22 байта, остальные отмеченные теги размер не изменяют.

Дата и время в «Минимальном наборе данных» передаётся в секундах, начиная с 00:00:00 первого января. Год не передаётся и устанавливается в соответствии с текущим годом сервера. Из-за уменьшения размера данных, отведенных для записи и передачи координат, незначительно увеличивается погрешность передаваемых координат до 10 метров.

ВНИМАНИЕ! Настройка пакета «Спутник» на вкладке «Протокол» для передачи данных через спутниковую систему Iridium выполняется аналогично (Рис. 5).



	Первый пакет	Основной пакет	Пакет Спутник
Тег пользователя 7 (только динамический архив)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Массив пользователя (только динамический архив)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Минимальный набор данных	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

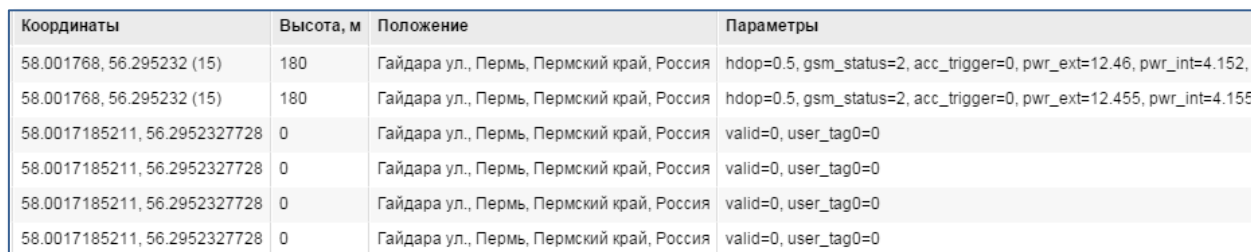
Рисунок 5. Настройка пакета Спутник

3. нажмите кнопку «Применить».

Настройка мониторингового ПО

Для приема данных со сжатием программное обеспечение ПО мониторинга должно быть доработано в соответствии с описанием протокола GALILEOSKY (Приложение №1). Актуальное полное описание протокола GALILEOSKY доступно для скачивания по ссылке <http://7gis.ru/podderzhka/dokumentacziya.html>

ВНИМАНИЕ! В системе мониторинга Wialon Hosting уже выполнена доработка программного обеспечения для приема и разбора данных со сжатием. При передаче «Минимального набора данных» информация на сервере мониторинга выглядит следующим образом (Рис. 6)



Координаты	Высота, м	Положение	Параметры
58.001768, 56.295232 (15)	180	Гайдара ул., Пермь, Пермский край, Россия	hdop=0.5, gsm_status=2, acc_trigger=0, pwr_ext=12.46, pwr_int=4.152, a
58.001768, 56.295232 (15)	180	Гайдара ул., Пермь, Пермский край, Россия	hdop=0.5, gsm_status=2, acc_trigger=0, pwr_ext=12.455, pwr_int=4.155,
58.0017185211, 56.2952327728	0	Гайдара ул., Пермь, Пермский край, Россия	valid=0, user_tag0=0
58.0017185211, 56.2952327728	0	Гайдара ул., Пермь, Пермский край, Россия	valid=0, user_tag0=0
58.0017185211, 56.2952327728	0	Гайдара ул., Пермь, Пермский край, Россия	valid=0, user_tag0=0
58.0017185211, 56.2952327728	0	Гайдара ул., Пермь, Пермский край, Россия	valid=0, user_tag0=0

Рисунок 6. Представление «минимального набора данных» на сервере мониторинга

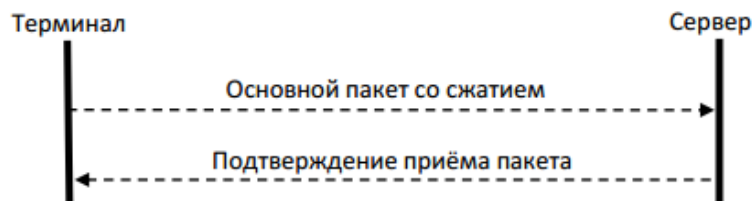
Для активации в Wialon Hosting приема сжатых данных, передаваемых через канал Iridium, необходимо установить настройки объекта (Рис. 7).

Общая информация. Настройка передачи данных со сжатием.



Рисунок 7. Активация приема сжатых данных, передаваемых через канал Iridium, на сервере мониторинга Wialon Hosting

Настройка протокола передачи данных со сжатием завершена, терминал готов к работе.



В зависимости от настроек Терминал может передавать данные в основном пакете со сжатием. В пакете могут передаваться несколько записей из архива, структура первой записи отличается от последующих. Первая запись может содержать «минимальный набор данных» (структуру из 10 байт), список тэгов и данные тэгов. Если первая запись содержит «минимальный набор данных», то все последующие в пакете тоже его содержат. Если в первой записи присутствует список тэгов, все последующие записи содержат данные тэгов в соответствии с этим списком. При этом список тэгов присутствует только в первой записи. Если тэгов в списке меньше 32, передаются номера тэгов, иначе битовая маска, где каждая позиция соответствует номеру тэга.

Байт №	1	2	3	4	...	13	14	...							L+1	L+2				
Длина, байт	1	2	10			2-33		10			10			2						
Значение	0x08	L																		
Описание	Заголовок	Длина пакета	Минимальный набор данных 1			Список тэгов 1		Данные тэгов 1			Минимальный набор данных 2			Данные тэгов 2		...	Минимальный набор данных N	Данные тэгов N		Контрольная сумма

Таблица 3. Структура основного пакета со сжатием

Байт №	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10					
Бит №	8	7	...	1	8	7	...	1	8	7	6	5	4	3	2	1	8	7	...	1	8	7	...	1	8	7	...	3	2	1			
Длина, бит	1			25			1			22			21			1			9														
Значение	0																																
Описание	Дата и время			Валидность координат: 0 – валидные, 1 – не валидные.			Долгота			Широта			Тревога			Данные пользовательского тэга 0																	

Таблица 4. Структура «минимального набора данных»

Дата и время в «минимальном наборе данных» передаётся в секундах, начиная с 00:00:00 первого января. Год не передаётся и устанавливается в соответствии с текущим годом сервера.

Долгота передаётся целым числом без знака. Значение в градусах вычисляется по следующей формуле, где L – переданное в пакете значение:

$$\text{Долгота} = \frac{360 \times L}{4194304} - 180$$

Полученные отрицательные значения долготы соответствуют западному полушарию, положительные – восточному.

Широта передаётся целым числом без знака. Значение в градусах вычисляется по следующей формуле, где L – переданное в пакете значение:

$$\text{Широта} = \frac{180 \times L}{2097152} - 90$$

Полученные отрицательные значения широты соответствуют южному полушарию, положительные – северному.

Один бит передаваемых координат равен приблизительно 0,00008583 градуса.

Байт №	1							2	...	1+N	
Бит №	8	7	6	5	4	3	2	1			
Длина, байт	1							1		1	
Значение	1	N									
Описание		Число тэгов							Тэг 1		Тэг N

Таблица 5. Структура списка тэгов, если их число меньше 32

Байт №	1	2	...	33
Длина, байт	1	32		
Значение	0xFF			
Описание	Заголовок	Битовая маска тэгов		

Таблица 6. Структура списка тэгов, если их число больше 31

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.

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