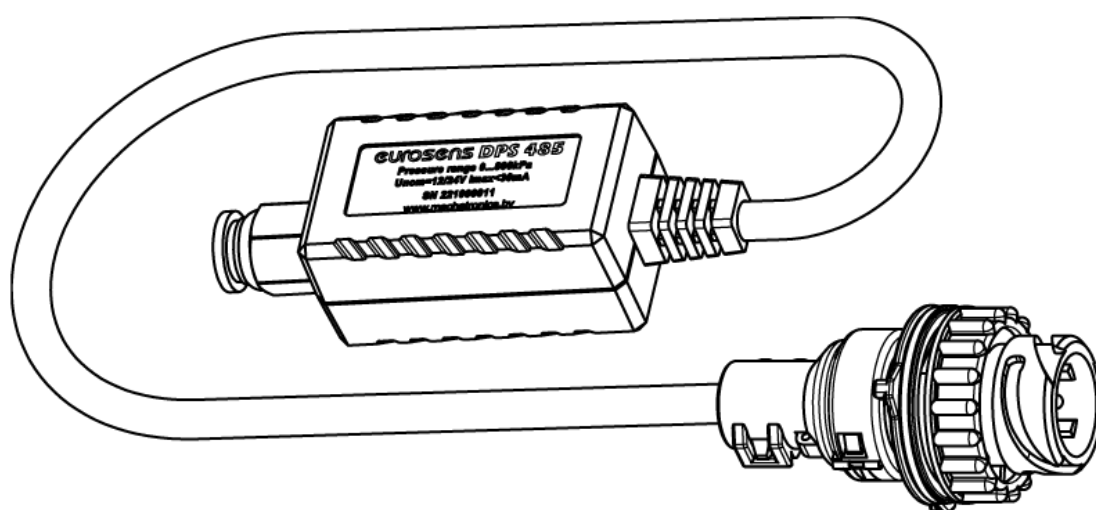


ДАТЧИКИ НАГРУЗКИ НА ОСЬ

eurosens DPS



Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание eurosens DPS	4
1.1	Назначение	4
1.2	Принцип действия	5
1.3	Комплект поставки датчика	5
2	Характеристики eurosens DPS	7
3	Установка датчика eurosens DPS	8
3.1	Установка датчика в разрыв штатной магистрали	8
3.2	Установка датчика в пневмоэлемент	13
4	Настройка и калибровка eurosens DPS	15
4.1	Методы калибровки	15
4.2	Отличия в калибровке	16
4.3	Конфигурационное ПО User Configurator	16
4.4	Настройка и калибровка датчика eurosens DPS CAN	17
4.4.1	Вкладка «Информация»	17
4.4.2	Вкладка «Настройки»	19
4.4.3	Вкладка «Калибровочные таблицы»	20
4.4.4	Вкладки «Значения датчика» и «Обновление»	22
4.5	Настройка и калибровка датчика eurosens DPS 485	22
4.5.1	Вкладка «Информация»	22
4.5.2	Вкладка «Конфигурация»	24
4.5.3	Вкладка «Тарировка»	26
4.5.4	Вкладка «Обновление ПО»	27
5	ПЛОМБИРОВКА РАЗЪЕМА ДАТЧИКА	29
6	Дополнительная информация	32
6.1	Хранение	32
6.2	Транспортирование	32
6.3	Утилизация	32
6.4	Техподдержка	33
6.5	Контакты	33
	Приложение I. Протокол передачи данных от eurosens DPS CAN	34
	Приложение II. Протокол передачи данных от eurosens DPS 485	35
	Приложение III. Настройка совместной работы терминала мониторинга Navtelecom Smart 2435, датчика нагрузки на ось eurosens DPS CAN и сервера мониторинга транспорта Wialon	36
	Приложение IV. Настройка совместной работы терминала мониторинга Navtelecom Smart 2435, датчика нагрузки на ось eurosens DPS 485 и сервера мониторинга транспорта Wialon	45
	Приложение V. Габаритный чертеж	52
	Приложение VI. Пример процедуры калибровки	53

1 ОПИСАНИЕ eurosens DPS

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Датчик нагрузки на ось eurosens DPS ([рис. 1.1](#)) применяется для контроля нагрузки на ось в автомобилях, оснащенных пневматической подвеской, но может быть использован и в других целях, где требуется измерение избыточного давления воздуха в диапазоне до 0.8 МПа (8 атм).



рис. 1.1. Датчик нагрузки eurosens DPS CAN

1.2 Принцип действия

Давление воздуха приводит к деформации мембраны датчика, на которой расположены тензоэлементы. Измерение сопротивления тензометрического моста осуществляется электрической схемой датчика и преобразуется в электронный сигнал, пропорциональный давлению воздуха. Далее сигнал проходит обработку микропроцессором: происходит пересчет сигнала в давление воздуха и нагрузку на ось в килограммах согласно запрограммированной таблице калибровки. Значение нагрузки на ось в датчиках eurosens DPS A выдается напряжением в диапазоне 0-5 Вольт, в датчиках eurosens DPS 485 и eurosens DPS CAN передается в килограммах по протоколам передачи (см. [Приложения I, II](#)).

1.3 Комплект поставки датчика

В комплект поставки датчика входят:

- датчик eurosens DPS A/485/CAN;
- паспорт.

Заказываются отдельно:

- кабель eurosens;
- монтажный комплект ([рис. 1.2](#)).



рис. 1.2. Монтажный комплект датчика eurosens DPS

В состав монтажного комплекта входят следующие элементы:

- предохранитель 3А с держателем для подключения датчика к цепям бортового питания автомобиля;
- отрезок пневмотрубки наружным диаметром 8 мм;
- быстросъемный фитинг-тройник пневмосистемы;
- 2 пластиковые стяжки для закрепления датчика.

Для настройки и калибровки датчиков eurossens DPS потребуется сервисный адаптер [eurossens Destination CAN](#).



Монтажный комплект и присоединительный вход датчика рассчитан на пневмотрубки наружным диаметром 8 мм. Если ТС имеет пневмотрубки диаметром 10 или 12мм – необходимо использовать фитинги-переходники (рис. 1.3) . Их можно приобрести в ЗАО “Мехатроника”



рис. 1.3. фитинги-переходники на трубку 10 и 12мм

2 ХАРАКТЕРИСТИКИ eurosens DPS

Таблица 2.1. Технические характеристики датчика eurosens DPS

Параметр	Значение
Напряжение питания, В	8-32
Давление на входе датчика, МПа	0-0,8
Масса, г (без кабеля)	DPS A – 95 DPS 485/CAN - 110
Погрешность, %	не более 2,5
Присоединительный наружный диаметр пневматической трубки, мм	8
Температурный диапазон, °С	-40 – +85
Выходной интерфейс	DPS A – напряжение 0-5В DPS 485 – RS-485 DPS CAN - CAN

Таблица 2.2. Зависимость выходного напряжения датчиков eurosens DPS A от давления воздуха.

Номинальное напряжение питания, В	Величина давления на входе датчика, МПа	Выходное напряжение датчика, В
24±0,5	0	0,25
	0,1	0,7
	0,2	1,2
	0,3	1,55
	0,4	2
	0,5	2,5
	0,6	2,95
	0,7	3,3
	0,8	3,8

3 УСТАНОВКА ДАТЧИКА eurosens DPS

Установка датчика давления в пневмосистему транспортного средства осуществляется путем подключения датчика в разрыв штатной пневматической магистрали либо путем подключения к свободному входу в пневмоэлементе.

3.1 УСТАНОВКА ДАТЧИКА В РАЗРЫВ ШТАТНОЙ МАГИСТРАЛИ

Порядок подключения в разрыв штатной магистрали:

- 1) определить пневматические магистрали, подходящие к пневмоэлементам левого и правого бортов. Они могут быть как связаны между собой напрямую (в этом случае достаточно установки одного датчика), так и быть независимыми ([рис. 3.1](#)).
- 2) Сравить воздух с пневмоэлементов.
- 3) Аккуратно разрезать пневмотрубку, подходящую к пневмоэлементу ([рис. 3.2](#)).

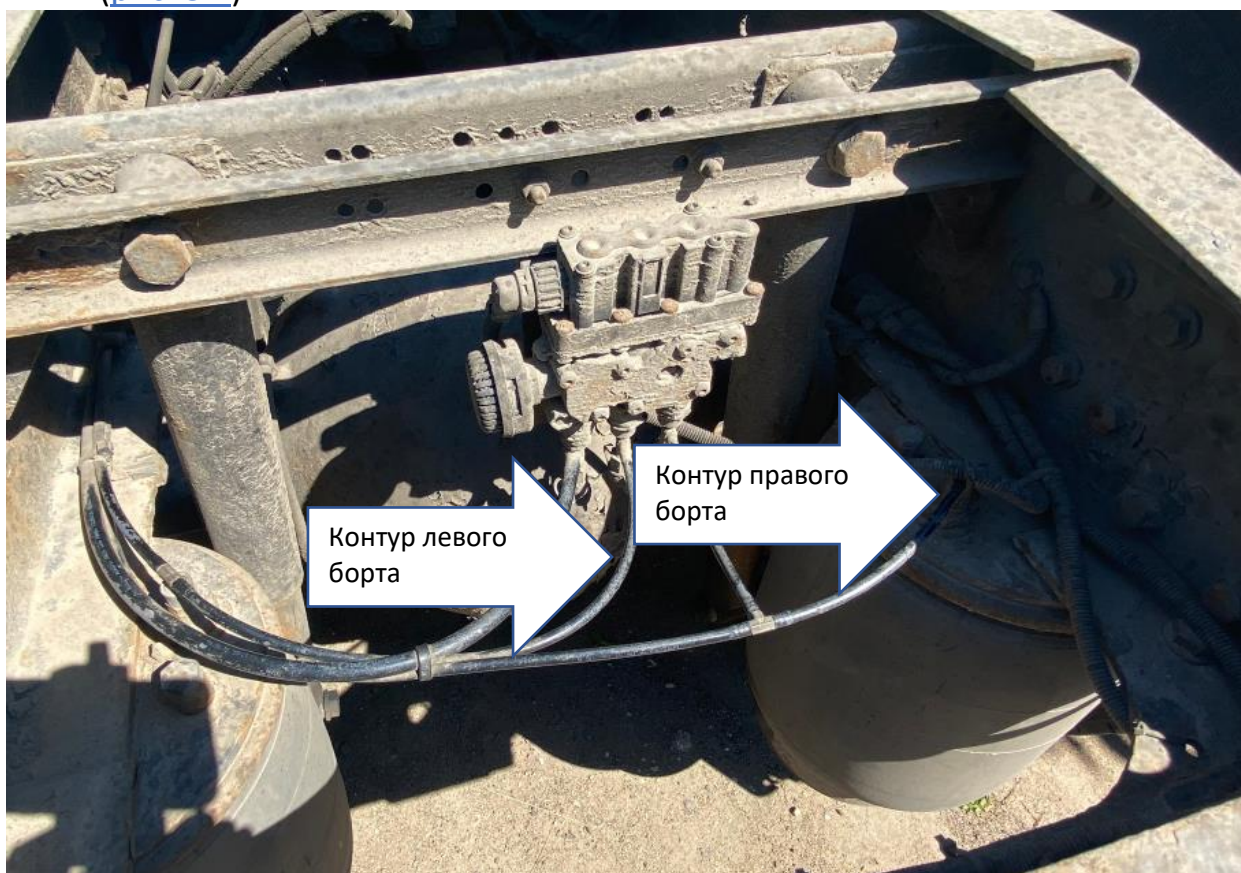


рис. 3.1. Пневмомагистрали левого и правого бортов грузового автомобиля



рис. 3.2. Осуществление разреза

- 4) Установить отрезок пневмотрубки из монтажного комплекта в сторону тройника, обращенную к месту будущего крепления датчика ([рис. 3.3](#)).



Для фиксации пневмотрубки в фитинге достаточно вставить ее в фитинг до упора и проверить надежность фиксации, потянув ее наружу.



рис. 3.3. Установка пневмотрубки датчика в фитинг-тройник

- 5) Аналогичным образом подключить к фитингу-тройнику разрезанные участки пневмомагистрали ([рис. 3.4](#)).



рис. 3.4. Подключение пневмомагистралей завершено

- б) Подключить к датчику электрический кабель и проложить его к точке подключения к терминалу мониторинга и/или бортовому дисплею, фиксируя пластиковыми стяжками ([рис. 3.5](#)) (не входят в комплект поставки).



рис. 3.5. Фиксация кабеля

- 7) Закрепить датчик с помощью пластиковых стяжек.
- 8) Подключить провода датчика к питанию и к терминалу мониторинга (дисплею) в соответствии с таблицей 3.1.



При подключении питания используйте предохранитель из монтажного комплекта.

Таблица 3.1. Электрическое подключение eurosens DPS с помощью универсального кабеля eurosens (4-контактного).

Номер контакта	Наименование цепи	Цвет провода	Примечание
DPS A			
1	+ 24 В	Красный	Напряжение питания
2	GND	Коричневый	«Масса» ТС
3	OUT01	Желтый	Аналоговый выход
DPS 485			
1	+ 24 В	Красный	Напряжение питания
2	GND	Коричневый	«Масса» ТС
3	OUT01	Желтый	RS-485A
4	OUT02	Зеленый	RS-485B
DPS CAN			
1	+ 24 В	Красный	Напряжение питания
2	GND	Коричневый	«Масса» ТС
3	OUT01	Желтый	CANH
4	OUT02	Зеленый	CANL

3.2 УСТАНОВКА ДАТЧИКА В ПНЕВМОЭЛЕМЕНТ

При наличии в пневмоэлементе резьбовой заглушки можно подключить датчик напрямую к нему, без врезки в штатные пневматические линии (рис. 3.6).

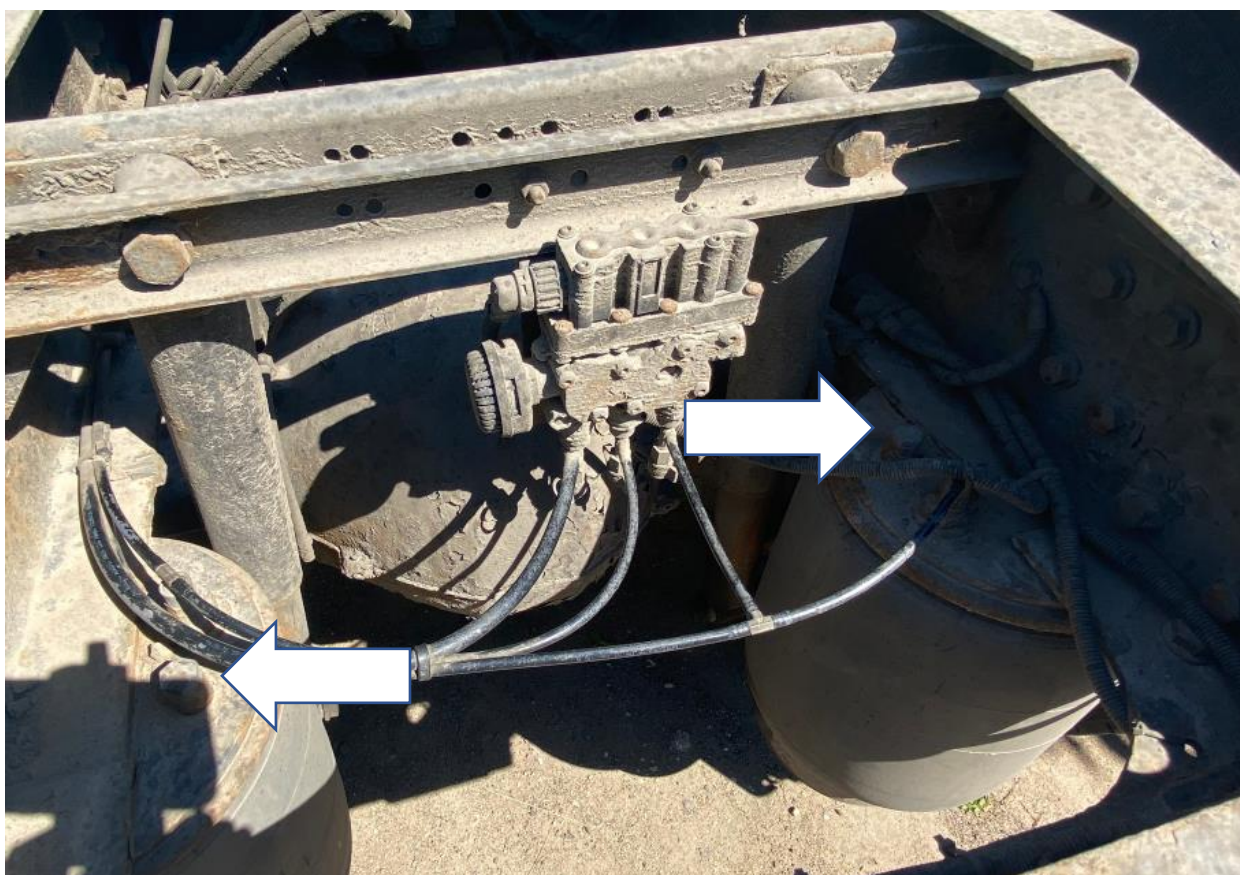


рис. 3.6. Резьбовые заглушки

Для этого необходимо заказать альтернативный монтажный комплект с индексом -01 (Узел крепления Difference mounting 01-1, либо Узел крепления Difference mounting 01-1 BT – для беспроводного датчика DPS BT) - рис. 3.7.

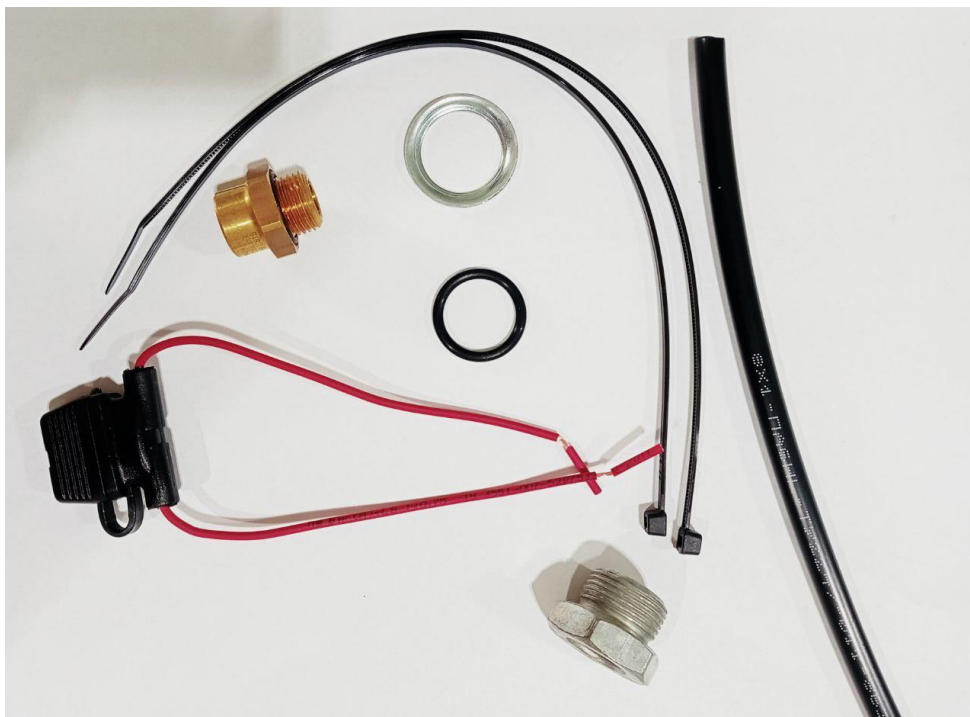


рис. 3.7. Монтажный комплект для установки в пневмоэлемент

Монтаж осуществляется в соответствии с рис. 3.8.



рис. 3.8. Подключение датчика к пневмоэлементу вместо заглушки

4 НАСТРОЙКА И КАЛИБРОВКА eurosens DPS

Чтобы установить соответствие между выходным сигналом датчика и реальной нагрузкой на ось ТС (либо весом перевозимого груза), необходимо провести калибровку датчика (датчиков).

Для этого необходимо составить таблицу калибровки в диапазоне от минимальной нагрузки на ось (порожнее ТС) до максимальной (полная загрузка ТС).

4.1 МЕТОДЫ КАЛИБРОВКИ

Калибровка осуществляется одним из методов:

- **Метод погрузки мерных грузов:** в калибровочную таблицу заносится груз в кузове, следовательно, выходные значения датчика будут отражать вес груза.
- **Метод поосевого взвешивания ТС:** в калибровочную таблицу заносится нагрузка на ось, следовательно, выходные значения датчика будут обозначать осевую нагрузку.

4.2 ОТЛИЧИЯ В КАЛИБРОВКЕ

Калибровка датчиков eurosens DPS A и датчиков с цифровым интерфейсом DPS 485/DPS CAN имеет некоторые различия:



eurosens DPS A	– не имеет встроенного микропроцессора; – не может хранить таблицу калибровки; – таблица калибровки должна быть запрограммирована в бортовой дисплей и (или) серверное программное обеспечение системы мониторинга.
eurosens DPS 485 eurosens DPS CAN	– калибровочная таблица программируется непосредственно в датчик с помощью конфигурационного программного обеспечения и сервисного USB-адаптера eurosens Destination.

4.3 КОНФИГУРАЦИОННОЕ ПО USER CONFIGURATOR

Для корректной работы конфигуратора необходим персональный компьютер (ПС), удовлетворяющий следующим требованиям:

- Экран: рекомендуется разрешение не ниже 1024 x 768, 16 бит. Операционные системы (ОС): Windows 7 и выше.
- Дополнительное ПО: Microsoft .NET Framework 4.5 и выше.
- Драйвер для eurosens Destination 02: STM32 Virtual COM Port Driver.

4.4 НАСТРОЙКА И КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА eurosens DPS CAN

Для конфигурирования датчика eurosens DPS CAN необходимо:

- 1) подключить адаптер [Destination CAN](#) к компьютеру;
- 2) запустить конфигуратор **DPS_CAN_Configurator.exe**;
- 3) в адаптере выбрать режим **CAN**, нажимая кнопку сбоку адаптера;
- 4) подсоединить к адаптеру датчик с помощью кабеля.

4.4.1 Вкладка «ИНФОРМАЦИЯ»

При запуске **DPS_CAN_Configurator.exe** появится следующее окно ([рис. 4.1](#)).

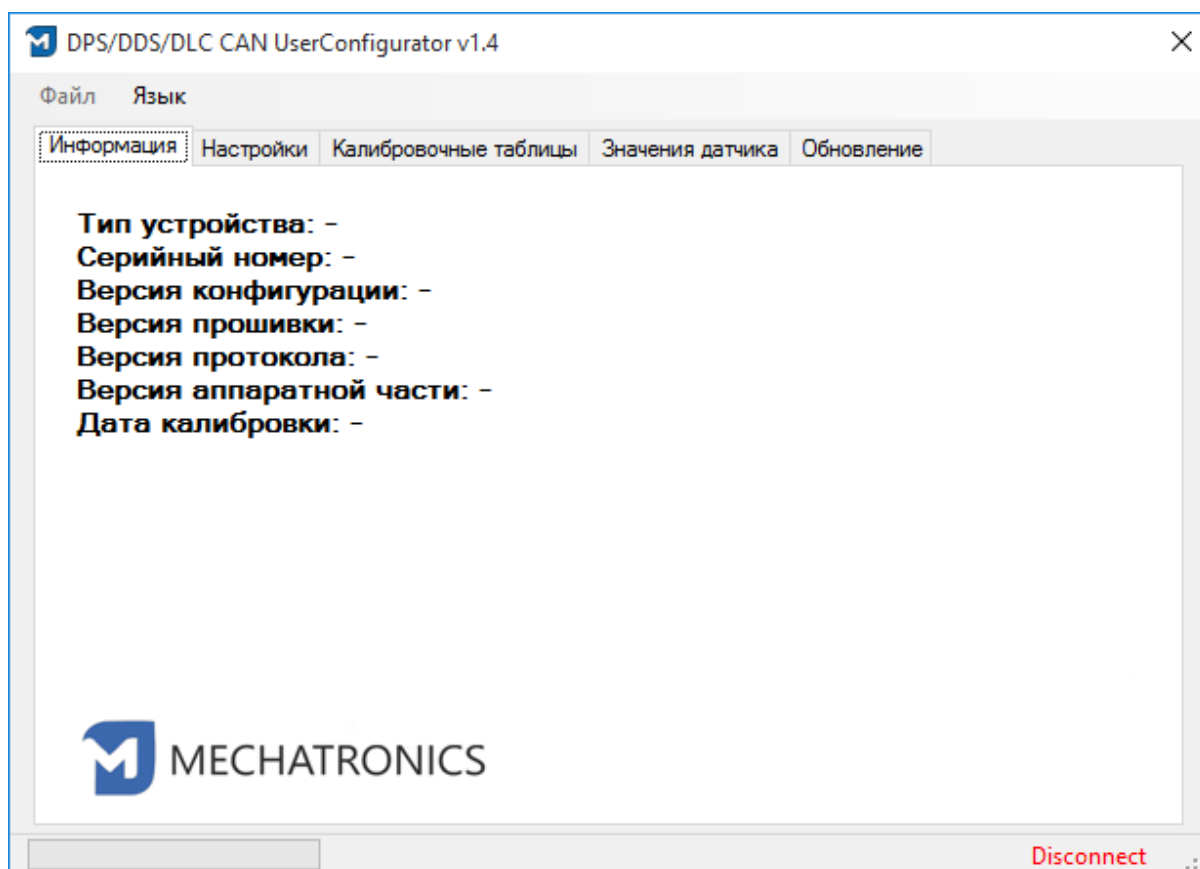


рис. 4.1. Окно конфигуратора

Конфигуратор определит подключенный датчик ([рис. 4.2](#)).

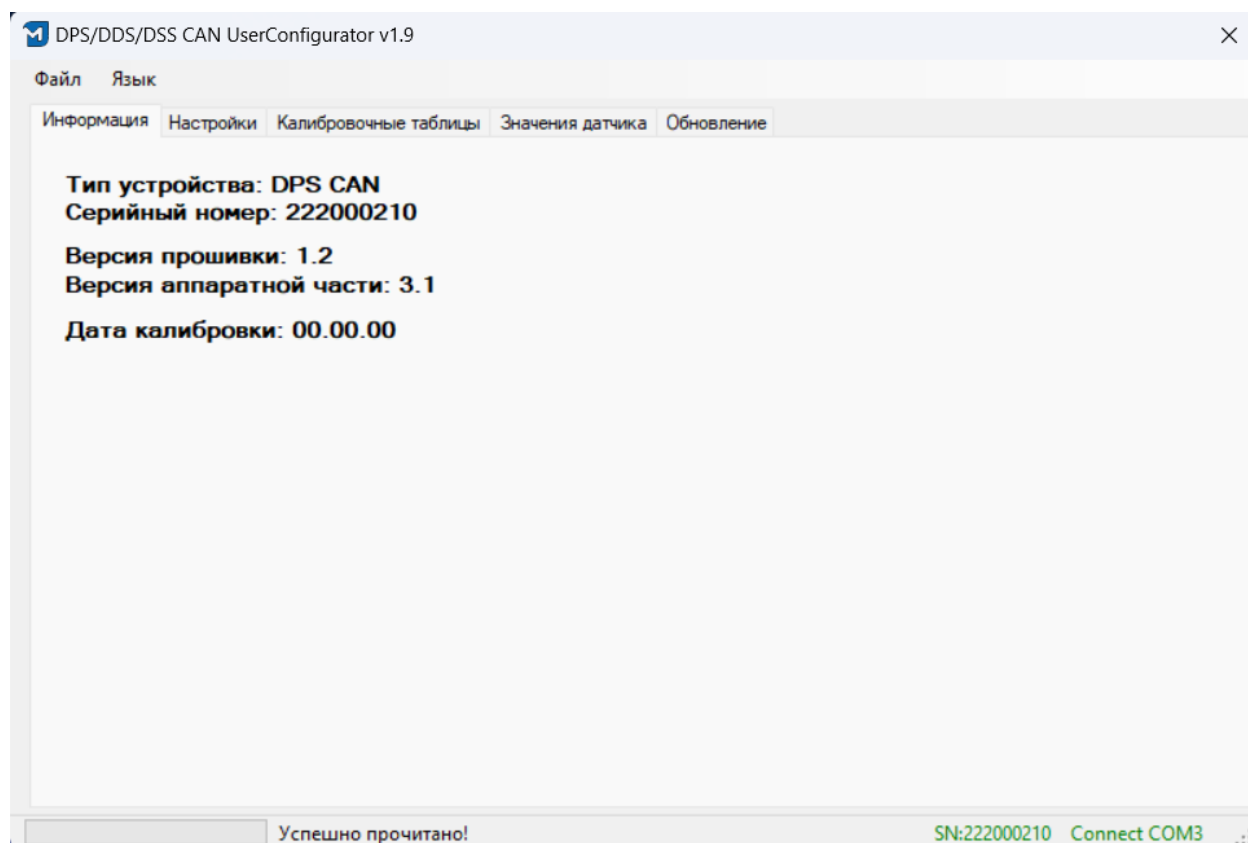


рис. 4.2. Определение подключенного датчика

4.4.2 Вкладка «НАСТРОЙКИ»

Если в системе мониторинга используется несколько датчиков, то для каждого датчика следует задать свой ID.

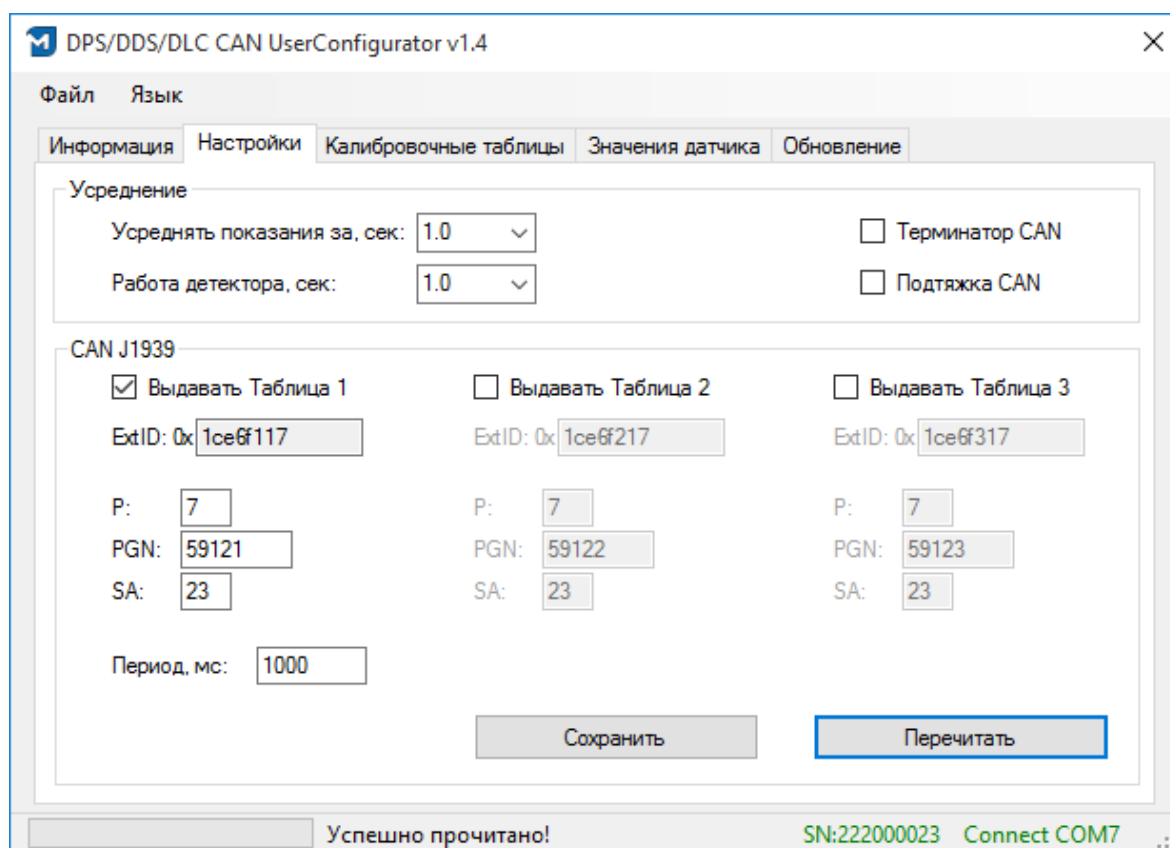


рис. 4.3. Вкладка «Настройки»



Каждый датчик должен иметь свой ID, отличающийся от ID других датчиков, используемых в системе ([рис. 4.3](#)).

- **ExtID** – в поле указывается ID датчика, под которым он будет отправлять сообщения.
- **SA** – в поле указывается адрес датчика. При изменении адреса будет изменяться и ID датчика. Это позволяет собрать систему с большим количеством датчиков веса или перемещения. Для удобства рекомендуется пометить ID каждого датчика в системе.

- **Усреднение** – задается с целью сгладить скачки показаний датчика, например, при езде по неровным дорогам.



Чем более длительное время усреднения, тем меньше скачков показаний будет в мониторинге.



Как правило, терминалы мониторинга рассчитаны на считывание информации из существующей шины CAN автомобиля, содержащей в том числе терминальные резисторы номиналом 120 Ом. Поэтому, для подключения датчиков нагрузки DPS CAN к терминалу мониторинга транспорта необходимо хотя бы в одном из датчиков подсоединить включить опцию **«Терминатор CAN»**.

После внесения изменений следует нажать кнопку **«Сохранить»**.

4.4.3 Вкладка «КАЛИБРОВОЧНЫЕ ТАБЛИЦЫ»

Во вкладке **«Калибровочные таблицы»** следует записать значения датчика без нагрузки и при полностью загруженном автомобиле/прицепе.



Должно быть минимум две строки, где в первой прописываются значения датчика для пустого автомобиля, а в последней строке – полностью загруженного автомобиля.

К примеру, датчик показывает значение 0 при незагруженной оси. Далее, используя весы и загружая автомобиль, нужно ввести значение датчика при нагрузке.

В примере на [рис. 4.4.](#) полностью загруженный автомобиль имеет нагрузку на ось 9500кг, значение датчика при этом получилось 3141, что и записано в последней строке. Если записать еще несколько строк с частичной загрузкой, то точность показаний повысится.

Исходя из значений в таблице, выходное значение датчика будет определять либо вес груза, либо осевую нагрузку.

В колонке «**Нагрузка**» указываются не абсолютные значения нагрузки (в этом случае – вес груза), а приращения между точками калибровки.

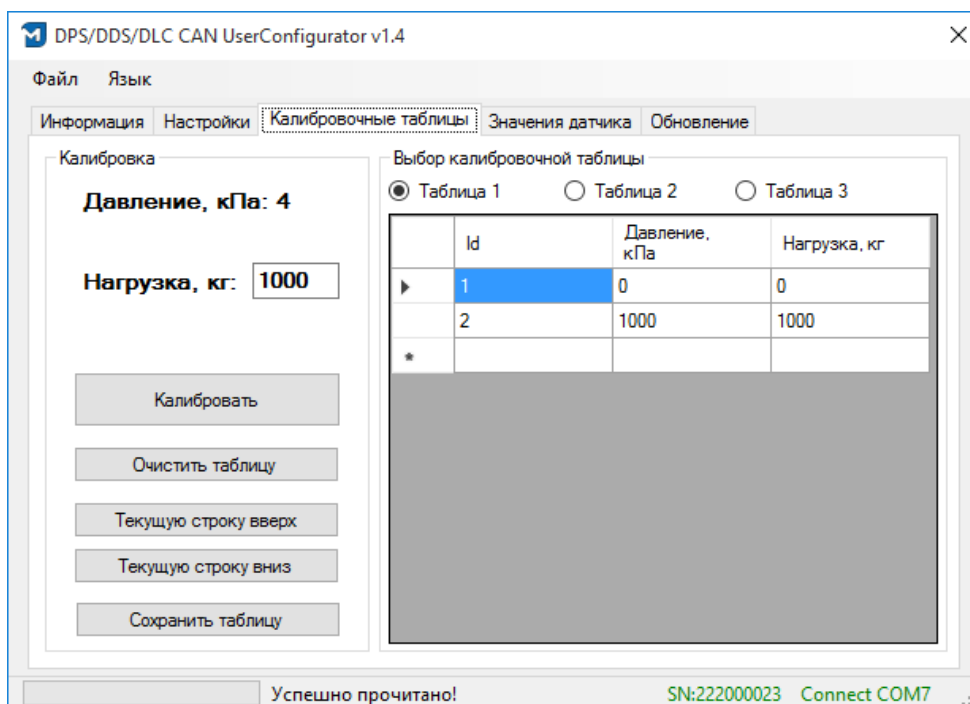


рис. 4.4. Вкладка «Калибровочные таблицы»



Калибровка **пустой-полный** может вызывать затруднения, поскольку не всегда просто загрузить автомобиль и тут же взвесить его. В этом случае рекомендуется воспользоваться вариантом занесения таблицы калибровки на стороне сервера и пользоваться таблицей калибровки, записанной в датчик по умолчанию.

Далее, автомобиль может в рамках режима эксплуатации заезжать на весы и предоставлять данные о весе. В таблицу калибровки на стороне сервера будут заноситься выходные значения датчика и данные весов.

Операция калибровки проводится для каждого датчика, используемого в системе взвешивания.

После внесения данных в таблицу калибровки необходимо нажать кнопку «**Сохранить калибровочные**».

4.4.4 Вкладки «ЗНАЧЕНИЯ ДАТЧИКА» и «ОБНОВЛЕНИЕ»

Во вкладке **«Значения датчика»** можно посмотреть текущие значения, передаваемые датчиком.

На вкладке **«Обновление»** можно обновить прошивку датчика либо сбросить его на заводские настройки.

4.5 НАСТРОЙКА И КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА eurosens DPS 485

Для конфигурирования датчика DPS 485 необходимо:

- 1) подключить адаптер [eurosens Destination 02](#) к компьютеру;
- 2) запустить конфигуратор **MXTUserConfiguratorDPS_485.exe**;
- 3) в адаптере выбрать режим **RS-485**, нажимая кнопку сбоку адаптера;
- 4) подсоединить к адаптеру датчик с помощью кабеля.

4.5.1 Вкладка «ИНФОРМАЦИЯ»

При запуске **MXTUserConfiguratorDPS_485.exe** появится следующее окно ([рис. 4.5](#)):

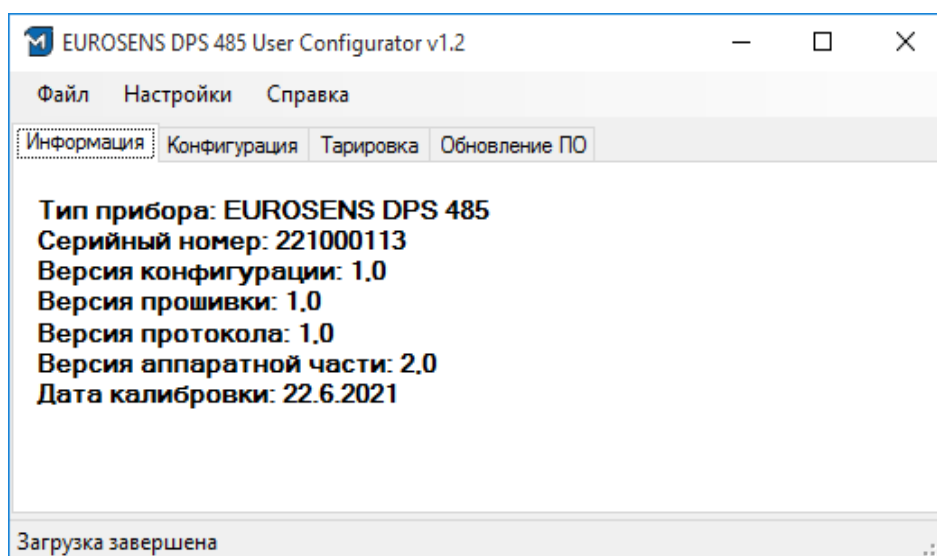


рис. 4.5. Вкладка «Информация»



Если при запуске конфигуратора появляется ошибка открытия COM-порта, то:

- 1) в диспетчере устройств Windows во вкладке **Порты** (COM и LPT) посмотрите, какой COM-порт использует устройство под названием **«Устройство с последовательным интерфейсом USB»**;
- 2) в конфигураторе выберите пункт **«Настройки» – «Настройка порта»**
- 3) укажите COM-порт устройства ([рис. 4.6](#) и [рис. 4.7](#)).

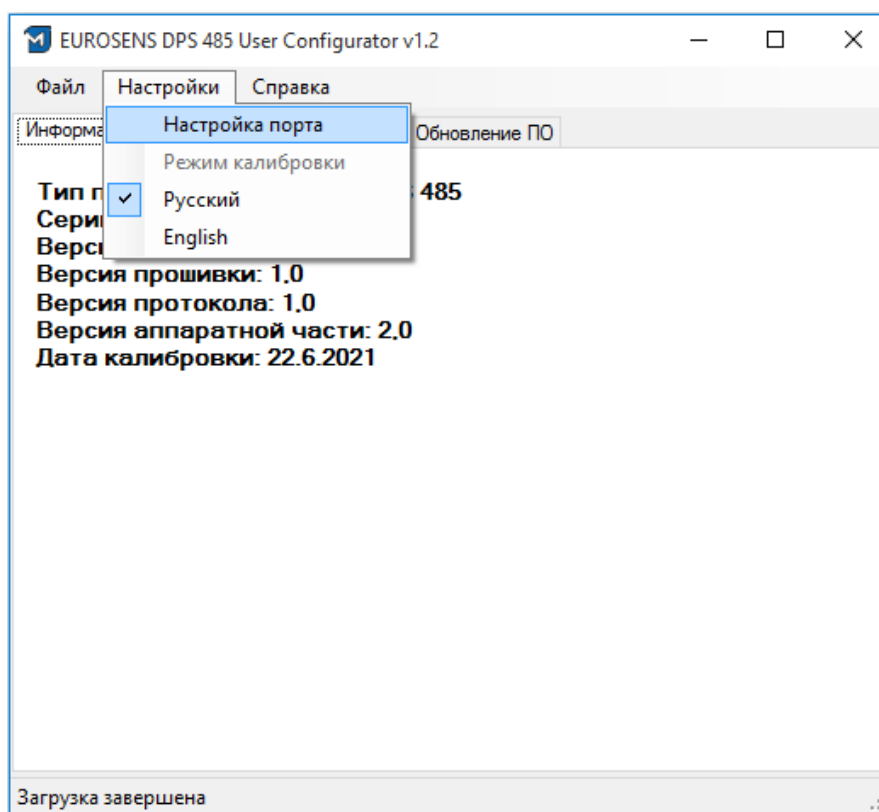


рис. 4.6. Настройка порта

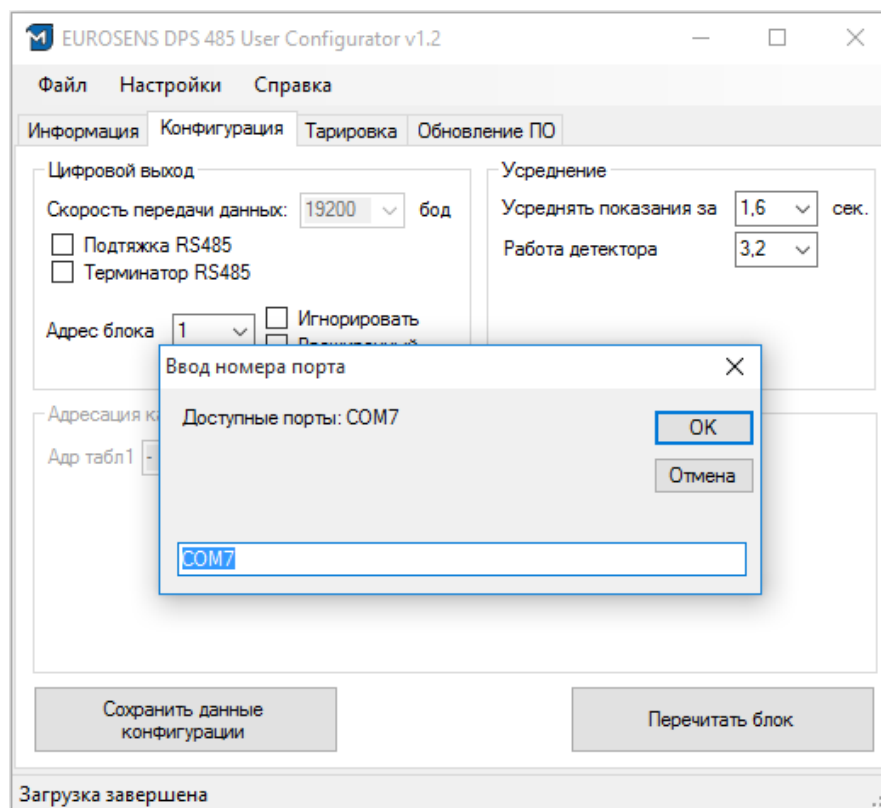


рис. 4.7. Ввод номера порта

4.5.2 Вкладка «КОНФИГУРАЦИЯ»

Если в системе взвешивания будет использоваться несколько датчиков, то для каждого датчика следует задать свой адрес.

Таким образом, для первого датчика необходимо задать **«Адрес блока» 1**, для второго – 2, и т.д. для каждого из датчиков ([рис. 4.8](#)).

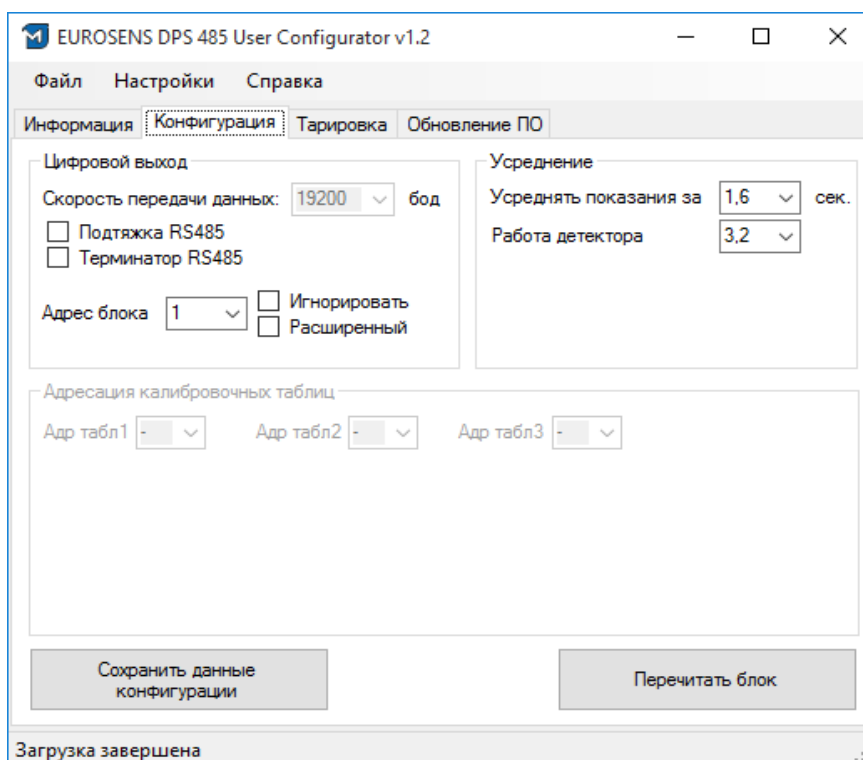


рис. 4.8. Вкладка «Конфигурация»

- **Цифровой выход** – позволяет установить скорость передачи данных и выбрать интерфейс работы.
- **Усреднение** – задается с целью сгладить показания датчика, например, при езде по неровным дорогам.



Увеличение значения усреднения ведет к большему сглаживанию данных.

После внесения изменений следует нажать кнопку **«Сохранить данные конфигурации»**.

4.5.3 Вкладка «ТАРИРОВКА»

Тарировка датчика eurosens DPS 485 аналогична методике, описанной в разделе 4.4.3.

Во вкладке **«Тарировка»** в тарировочной таблице следует записать значения датчика (Напряжение, мВ) без нагрузки и при полностью загруженном автомобиле.



Должно быть минимум две строки, где в первой прописываются значения датчика для пустого автомобиля, а в последней строке – полностью загруженного автомобиля. При этом колонка **«Нагрузка (Load, kg)»** может иметь различный смысл:

- значение веса груза в кузове (в том случае, если на машине установлен только один датчик, и вес груза определяется непосредственно датчиком);
- значение нагрузки на ось, определяемое с помощью автомобильных весов (стационарных или подкладных).

Исходя из значений в таблице Тарировки ([рис. 4.9](#)), выходное значение датчика будет определять либо вес груза, либо осевую нагрузку. В колонке **«Нагрузка (Load)»** указываются не абсолютные значения нагрузки (в этом случае – вес груза), а приращения между точками калибровки.

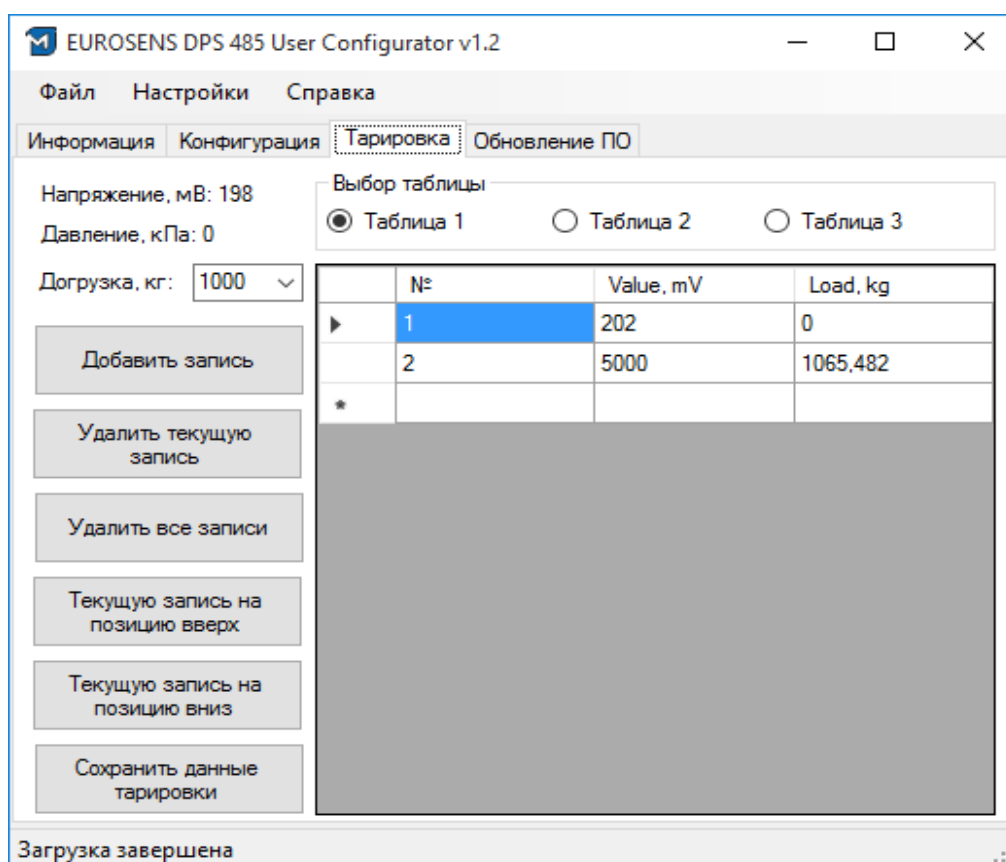


рис. 4.9. Таблица тарировки

4.5.4 Вкладка «ОБНОВЛЕНИЕ ПО»

На вкладке **«Обновление»** можно обновить прошивку датчика либо сбросить его на заводские настройки ([рис. 4.10](#)).

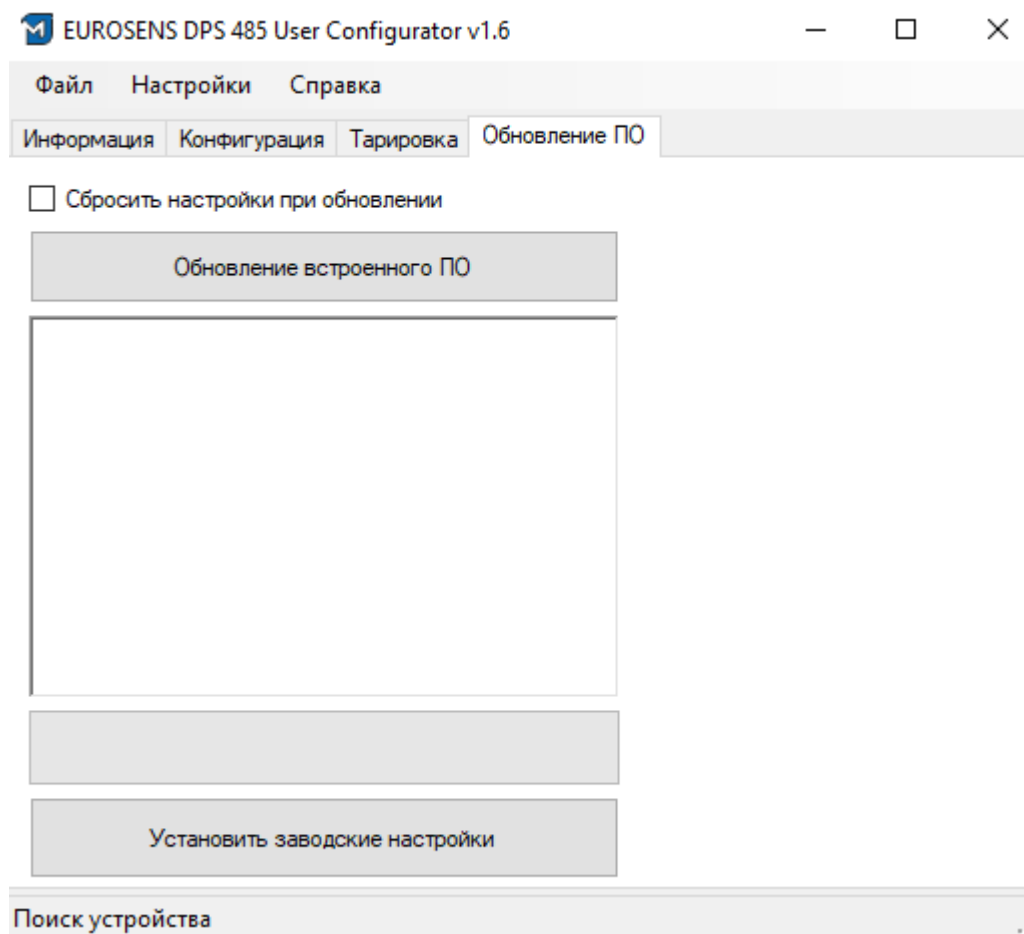


рис. 4.10. Вкладка «Обновление ПО»

5 ПЛОМБИРОВКА РАЗЪЕМА ДАТЧИКА

Разъемы кабелей eurosens (рис. 5.1) имеют специальные отверстия для пломбировки.



рис. 5.1. Разъемы кабелей eurosens.

Вдеваем трос в отверстия со стороны датчика после чего продеваем их в отверстия разъема кабеля и выводим в сторону для установки винтовой пломбы (рис. 5.2).



рис. 5.2. Установка троса.

Продеваем пломбировочный трос в отверстия розетки кабеля (рис. 5.3)

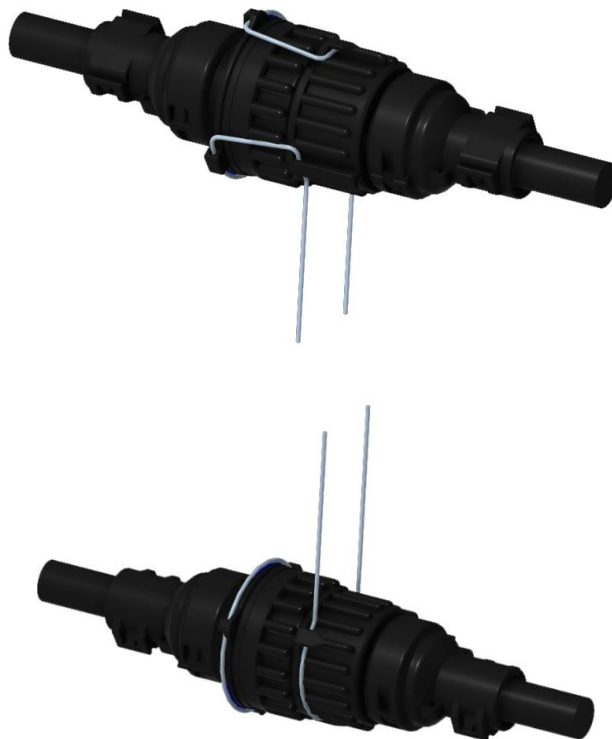


рис. 5.3. Продеваем трос через отверстия в разъемах вилки и розетки.

Продеваем 2 конца троса через отверстия роторной пломбы (рис. 5.4), после чего вращением ротора притягиваем пломбу к разъему (рис. 5.5). После чего обрезаем лишние концы пломбировочного троса (рис. 5.6).

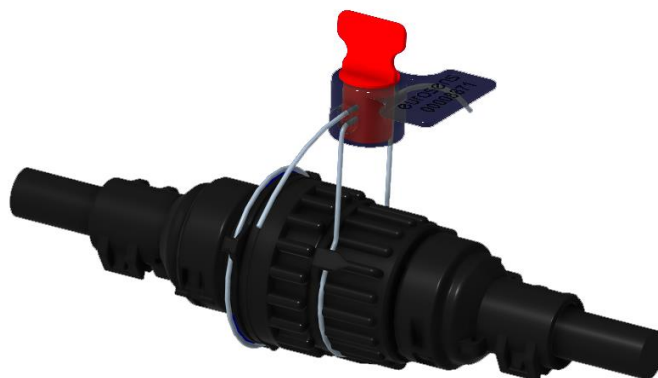


рис. 5.4. Установка пломбы



рис. 5.5. Затянутая пломба



рис. 5.6. Окончательный вид

6 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

6.1 ХРАНЕНИЕ

eurosens DPS рекомендуется хранить в закрытых сухих помещениях.

Хранение eurosens DPS допускается только в заводской упаковке при температуре от минус 50 до плюс 40 °С и относительной влажности до 100% при плюс 25 °С.

Не допускается хранение eurosens DPS в одном помещении с веществами, вызывающими коррозию металла и/или содержащими агрессивные примеси.

Срок хранения eurosens DPS не должен превышать 24 мес.

6.2 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

eurosens DPS транспортируются в закрытом транспорте любого вида, обеспечивающем защиту от механических повреждений и исключающем попадание атмосферных осадков на упаковку.

Воздушная среда в транспортных средствах не должна содержать кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.

6.3 УТИЛИЗАЦИЯ

eurosens DPS не содержат вредных веществ и компонентов, представляющих опасность для здоровья людей и окружающей среды в процессе и после окончания срока службы и при утилизации.

eurosens DPS не содержат драгоценных металлов в количестве, подлежащем учету.

6.4 ТЕХПОДДЕРЖКА



+37525-691-87-76; +37533-634-15-38

+37525-691-87-76; +7 (495) 48-10-510



support@mechatronics.by

6.5 КОНТАКТЫ

ЗАО «Мехатроника»

222416, Республика Беларусь, г. Вилейка, ул. 1 Мая, 80/3

т: +375 (1771) 33011

ф: +375 (1771) 24190

Е-mail: office@mechatronics.by

www.eurosenstelematics.com

ПРИЛОЖЕНИЕ I. ПРОТОКОЛ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ eurosens DPS CAN

Датчик eurosens DPS CAN

Таблица I - 1. **ID 29 бит** (в hex виде) **1CE6F1**** (** - адрес датчика)

Байты CAN сообщения							
1	2	3	4	5	6	7	8
Напряжение на первичном измерительном элементе, мВ 2 байта, беззнаковое		Давление, кПа 2 байта, беззнаковое		Нагрузка, кг 4 байта, беззнаковое			
1	2	1	2	1	2	3	4

ПРИЛОЖЕНИЕ II. ПРОТОКОЛ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ eurosens DPS 485

Датчик eurosens DPS 485

Команда предназначена для чтения текущих данных датчика перемещения. Данные передаются младшим байтом вперёд.

Формат команды:

Таблица II - 1. Структура команды протокола обмена данных

Смещение, байт	Размер поля, байт	Значение	Описание
0	1	31h	Префикс
+1	1	01h...FFh	Сетевой адрес датчика
+2	1	06h	Код операции
+3	1	00h...FFh	Контрольная сумма

Формат ответа на команду:

Таблица II - 2. Структура ответа протокола обмена данных

Смещение, байт	Размер поля, байт	Значение	Описание
0	1	3Eh	Префикс
+1	1	01h...FFh	Сетевой адрес отправителя
+2	1	06h	Код операции
+3	1	0	Зарезервировано
+4	2	0000h...FFFFh	Нагрузка, кг (дискретность 1 кг)
+6	2	0000h...FFFFh	Напряжение на первичном элементе датчика давления, мВ
+8	1	00h...FFh	Контрольная сумма

ПРИЛОЖЕНИЕ III. НАСТРОЙКА СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ ТЕРМИНАЛА МОНИТОРИНГА NAVTELECOM SMART 2435, ДАТЧИКА НАГРУЗКИ НА ОСЬ eurosens DPS CAN И СЕРВЕРА МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТА WIALON

Приступить к настройке системы можно после установки необходимого количества датчиков (максимальное количество датчиков ограничено возможностями трекера), подключив к ним питание и соединив линии CAN датчиков и трекера.

- 1) Подсоедините трекер к ПК либо подключитесь к трекеру удаленно.
- 2) Откройте конфигуратор используемого трекера, например **NTC Smart Configurator v3**, и выберите пункт **«Чтение конфигурации устройства»** ([рис. III - 1](#)).

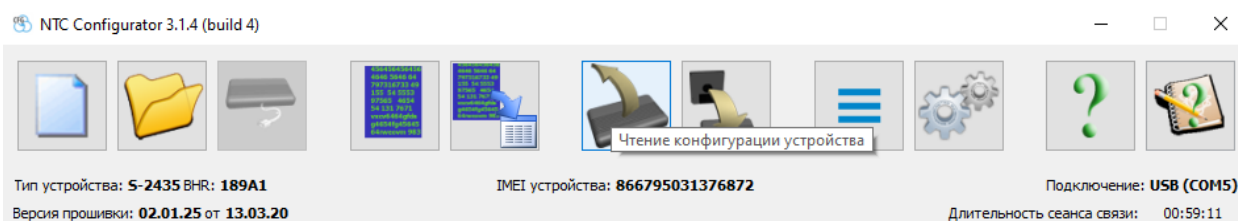


рис. III - 1. Чтение конфигурации устройства

- 3) В появившемся окне, во вкладке **«CAN-шина»** заполните таблицу **«Сообщения CAN»** и отметьте ID датчиков, которые будут использоваться в мониторинге.



Для корректной работы системы необходимо задать ID каждому датчику в конфигураторе.

Например ([рис. III - 1](#)), используемые три датчика получили ID 1CE6F112 для датчика перемещения (для рессорной подвески), и ID 1CE6F101 и 1CE6F401 для двух датчиков разности давления (устанавливаемых в контур пневмоподвески).

Для удобства настройки рекомендуется пометить себе, по какому ID датчика находится каждая измеряемая ось автомобиля.

- 4) ID датчиков (можно узнать в конфигураторе) запишите вручную. В примере приведены три датчика ([рис. III - 1](#)):
1. датчик перемещения с ID 1CE6F112,
 2. датчик давления ID 1CE6F101,
 3. датчик давления ID 1CE6F401.
- 5) В таблице «**Данные сообщений CAN**» выберите байты сообщений, которые будут использоваться.



Структура сообщений в датчике **DPS CAN**:

- **Первые два байта** (0-1) – беззнаковое двухбайтовое число, угол в радианах (например, если приходит 3141, то это 3.141 рад положения рычага).
- **Следующие два байта** (2-3) – то же значение, что и в первой паре байтов (значение датчика в радианах).
- **Последние четыре байта** (4-7) – четырехбайтовое беззнаковое, нагрузка в кг, полученная из таблицы тарировки датчика.



Удобнее всего работать со значениями нагрузки в кг, соответственно, в примере ([рис. III - 1](#)) будут использоваться последние четыре байта в сообщении каждого датчика.

- 6) Перейдите во вкладку «**Настройка протокола**» и в пункте «**Пользовательские параметры**» выберите те параметры датчиков, которые будут передаваться в системы мониторинга. В примере ([рис. III - 2](#)) это будут последние четыре байта каждого датчика.
- 7) Завершите настройку и сохраните конфигурацию в трекере, нажав кнопку «**Загрузить в устройство**».
- 8) После настройки трекера проверьте значения данных в окне «**Телеметрия**» и вкладке «**Пользовательские параметры**» на главном окне конфигуратора трекера ([рис. III - 3](#)).

S-2435: Device

Передача данных

Настройка протокола

Настройка трека

Системные настройки

CAN-шина

RS-232/RS-485

Датчики температуры 1-Wire

Входные линии

Акселерометр

Выходные линии

Абоненты

Ключи TouchMemory

Режимы охраны

☒ Встроенный интерфейс CAN

☒ Использовать встроенный интерфейс CAN

☐ Режим считывания параметров

☐ По файлу декодирования

Режим работы интерфейса

☒ активный

☐ пассивный

Скорость интерфейса (бит/с):

250000

Сообщения CAN

№	Вкл	Тип	Идентификатор	Период	По запросу	Не обновлять
1	☒	29 бит	0x	1CE6F112	1000мс	☐
2	☒	29 бит	0x	1CE6F101	1000мс	☐
3	☒	29 бит	0x	1CE6F401	1000мс	☐
4	☐		0x		1000мс	☐
5	☐		0x		1000мс	☐
6	☐		0x		1000мс	☐
7	☐		0x		1000мс	☐
8	☐		0x		1000мс	☐

Данные сообщений CAN

№	Вкл	Сообщение	Параметр	Смещение	Big-endian	Положение
1	☒	29 бит 1CE6F112	4 байта, беззнаковое	4	☐	B0 B1 B2 B3
2	☒	29 бит 1CE6F101	4 байта, беззнаковое	4	☐	B0 B1 B2 B3
3	☒	29 бит 1CE6F401	4 байта, беззнаковое	4	☐	B0 B1 B2 B3
4	☐			0	☐	
5	☐			0	☐	
6	☐			0	☐	
7	☐			0	☐	
8	☐			0	☐	
9	☐			0	☐	

Сохранить в файл

Загрузить в устройство

Перейти в упрощенный режим

<< Предыдущая страница

Выбрать

Следующая страница >>

Закрыть

Помощь

рис. III - 1. CAN-шина

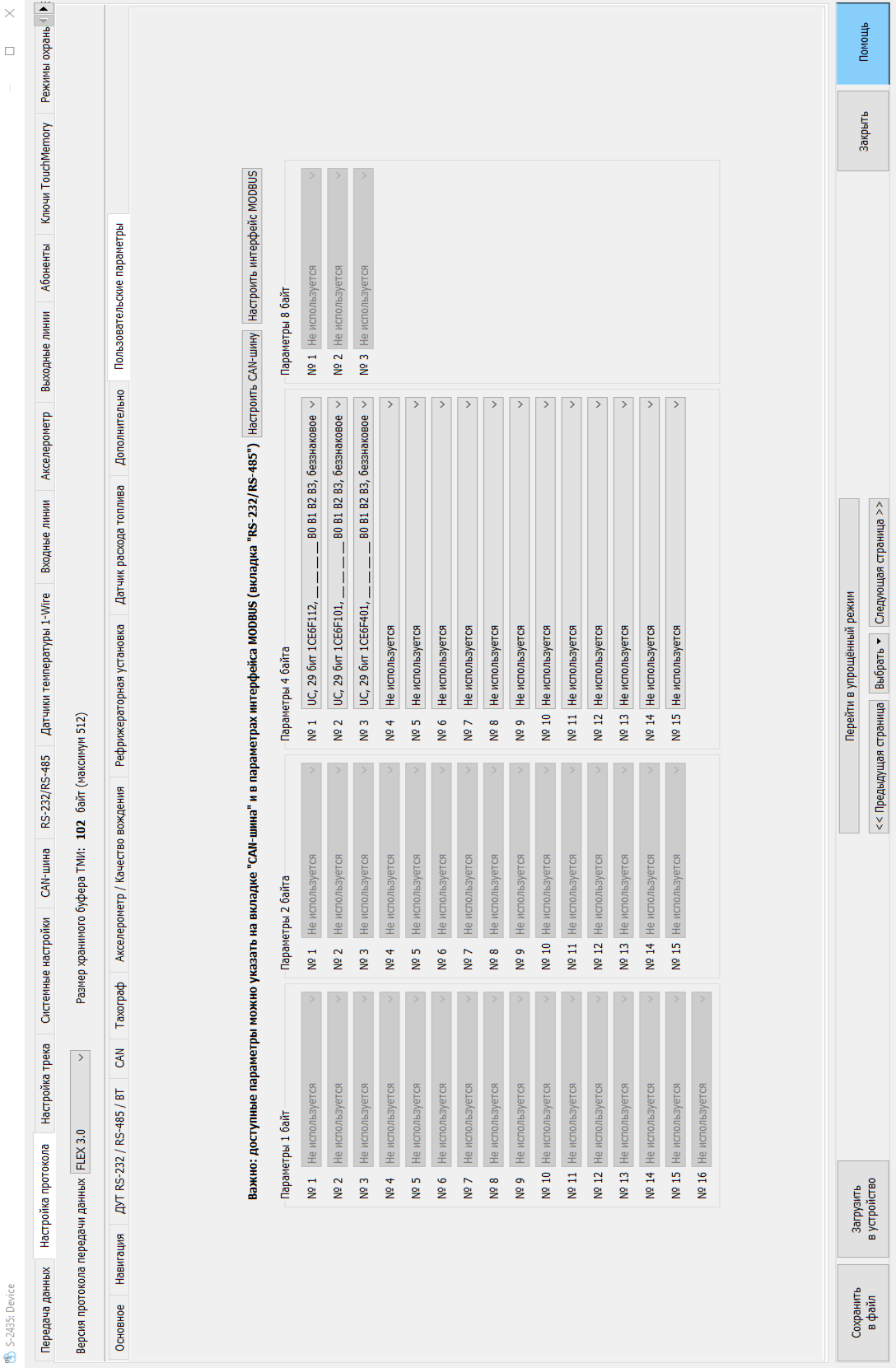


рис. III - 2. Настройка протокола

Телеметрия

Событие
Запись № 8034
Тип: 40962 Запрос текущего состояния объекта

Время и дата: 15:22:37 29.04.2020 (UTC +3) Режим работы: Наблюдение

Выбор режима работы
Наблюдение
Охрана

Датчики расхода и уровня топлива CAN Датчики давления в шинах Рефрижераторная установка Пользовательские параметры Дополнительно

Пользовательские параметры			
Параметры 8 байт			
№ 1	8520	№ 1	n/a
№ 2	7000	№ 2	n/a
№ 3	7000	№ 3	n/a
№ 4	n/a	№ 4	n/a
№ 5	n/a	№ 5	n/a
№ 6	n/a	№ 6	n/a
№ 7	n/a	№ 7	n/a
№ 8	n/a	№ 8	n/a
№ 9	n/a	№ 9	n/a
№ 10	n/a	№ 10	n/a
№ 11	n/a	№ 11	n/a
№ 12	n/a	№ 12	n/a

Параметры 4 байта

Параметры 2 байта

Параметры 1 байт

Ручной запрос телеметрии
29.04.2020 15:22 Показать

Автоматический запрос телеметрии
☒ Запрашивать периодически каждые 1 сек

RFID - метка Шина 1-Wire

Запрос телеметрии за выделенный промежуток времени
Дата/время начала 29.04.2020 14:22
Дата/время конца 29.04.2020 15:22

Очистка буфера переданных данных
☐ Телематический сервер 1
☐ Телематический сервер 2
☐ Телематический сервер 3
Очистить

Файл Excel Файл TMI

Запросить текущее Предыдущее Следующее

Часовой пояс: 3 ч

Инструменты
Закрыть

Помощь

рис. III - 3. Пользовательские параметры

- 9) После настройки конфигурации трекера настройте прием нужных данных из датчиков системы взвешивания в **Wialon**.
- 10) Создайте новый объект либо используйте уже существующий, на котором стоит рассматриваемая система из датчиков eurosens DPS CAN.



В примере рассматривается объект под названием **TestWeightCAN**.

- 11) Откройте свойства объекта и выберите вкладку «**Датчики**».
- 12) Нажмите «**Создать**», введите название датчика и выберите его свойства ([рис. III - 4](#)).

Свойства объекта – TestWeightCAN

Основное Доступ Иконка Дополнительно **Датчики** Произвольные поля Группы Команды

Качество вождения Характеристики Детектор поездок Расход топлива Техобслуживание

+ Создать Мастер расхода по расчету

Имя	Тип	Ед. изм.	Параметр	Описание	Видимость	Время	
↑ Нагрузка ось 1	Датчик веса	т	user_4u_1		☒	☐	
↑ Нагрузка ось 2	Датчик веса	т	user_4u_2		☒	☐	
↑ Нагрузка ось 3	Датчик веса	т	user_4u_3		☒	☐	

Восстановление свойств Экспорт в файл Отмена OK

рис. III - 4. Свойства объекта

- 13) Во вкладке «**Параметр**» выберите **user_4U_1** для датчика с адресом 1 и **user_4U_2** для датчика с адресом 2, и т.д., если используется большее количество датчиков ([рис. III - 5](#)):

Новый датчик

Основное

Таблица расчета

Имя: * Нагрузка ось 1

Тип датчика: Датчик веса

Система мер: Метрическая

Единица измерения: т

Параметр: * ?

Последнее сообщение: ?

Описание:

Валидатор:

Тип валидации:

Степень фильтрации:

Интервалы и цвета:

От Цвет Текст

+ Добавить интервал

msg_type
nav_rcvr_state
proto
pwr_ext
pwr_int
rs485fuel_freq1
rs485fuel_freq2
rs485fuel_level1
rs485fuel_level2
rs485fuel_temp1
rs485fuel_temp2
status
user_1u_1
user_1u_2
user_4f_1
user_4f_2
user_4f_3
user_4u_1
user_4u_2
user_4u_3
valid_nav

Отмена ОК

рис. III - 5. Вкладка «Параметр»

Создав необходимое количество датчиков (в примере их 3), можно сразу работать с принимаемыми данными, если тарифовка делалась в конфигуляторах датчиков; либо задать тарифовку в системе мониторинга.



В нашем примере датчики отправляют значение нагрузки в кг, в Wialon по умолчанию используются тонны ([рис. III - 6](#)):

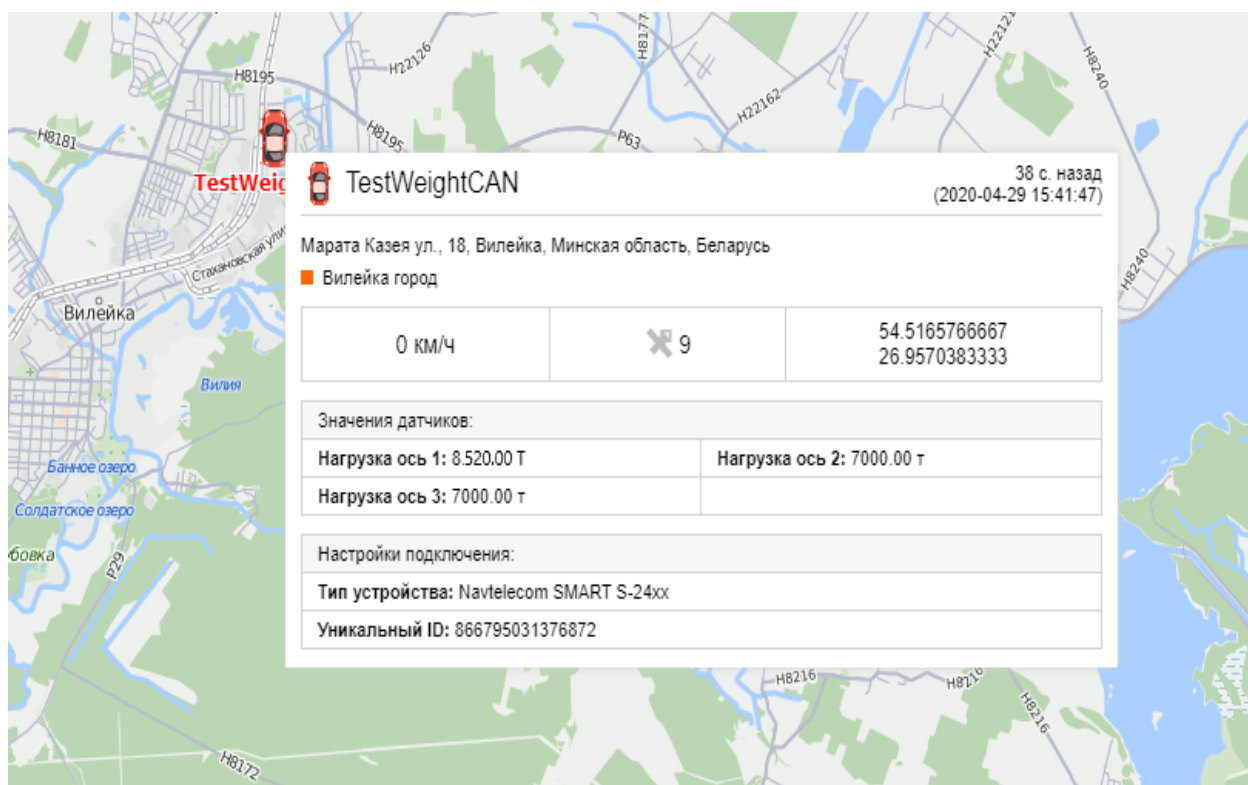


рис. III - 6. Значение нагрузки

Чтобы перевести данные в тонны, необходимо воспользоваться таблицей тарировки в «Свойствах датчика» ([рис. III - 7](#)):

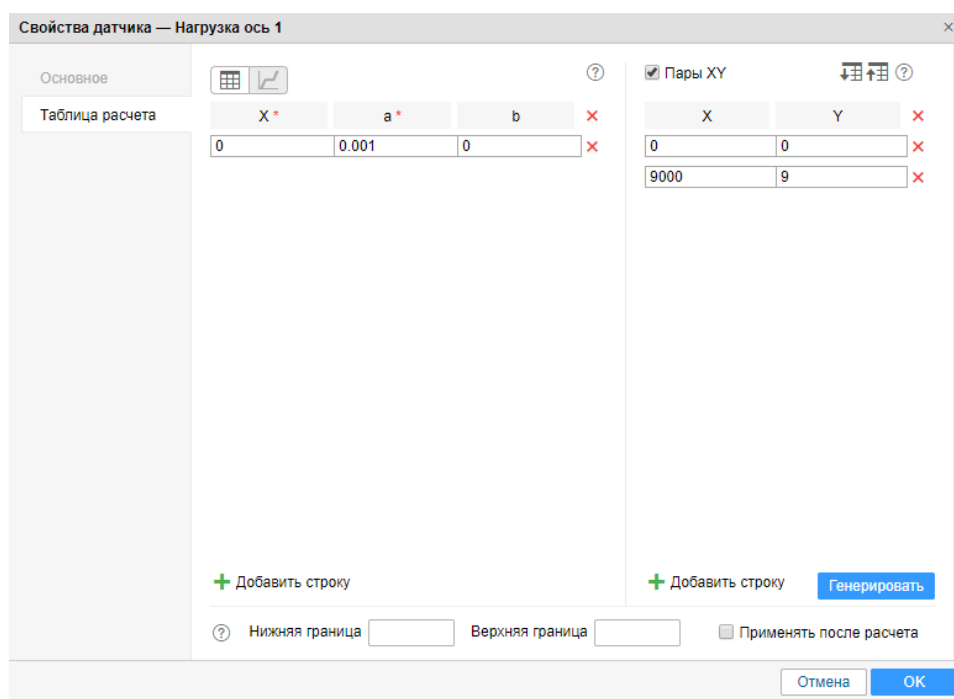


рис. III - 7. Таблица тарировки

После всех операций, в мониторинге будут показаны следующие данные (рис. III - 8):

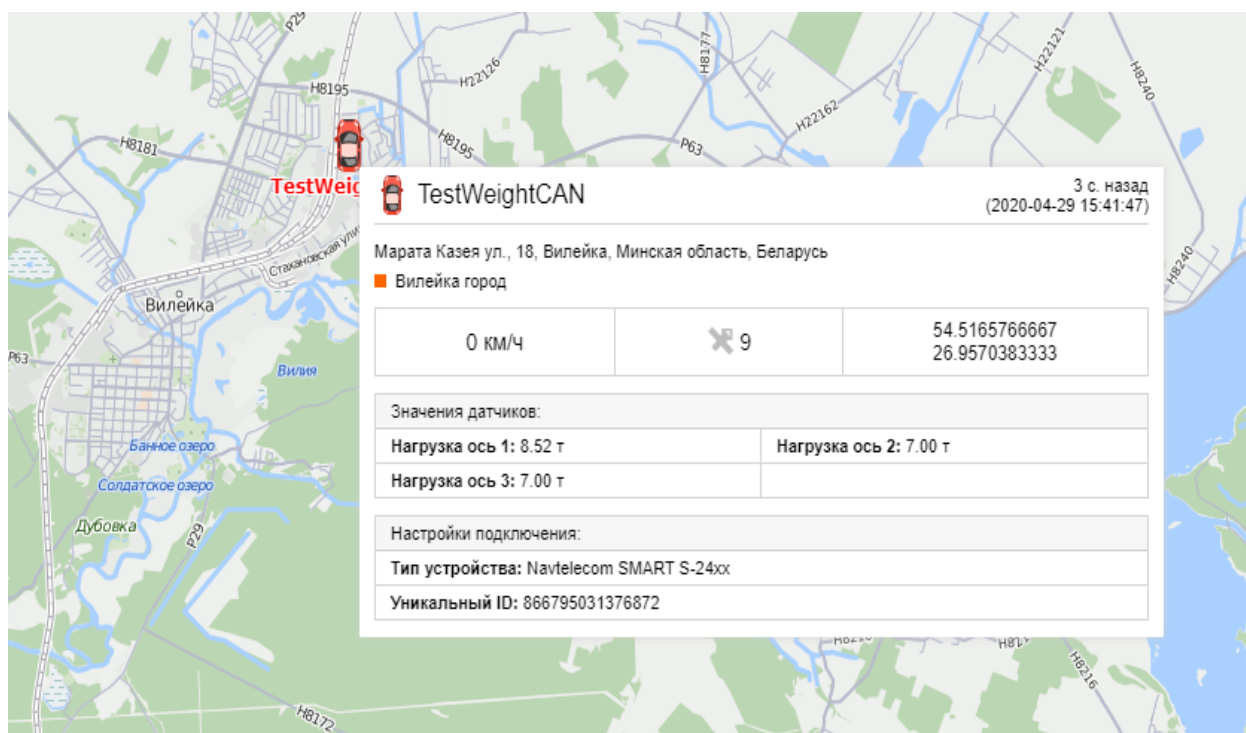


рис. III - 8. Данные мониторинга

Далее, с помощью настройки свойств датчиков и работы с валидацией можно создать датчики со значениями отдельно для подсчета веса груза и подсчета веса всего автомобиля.

ПРИЛОЖЕНИЕ IV. НАСТРОЙКА СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ ТЕРМИНАЛА МОНИТОРИНГА NAVTELECOM SMART 2435, ДАТЧИКА НАГРУЗКИ НА ОСЬ eurosens DPS 485 И СЕРВЕРА МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТА WIALON

Приступить к настройке системы можно после установки необходимого количества датчиков (максимальное количество датчиков ограничено возможностями трекера), подключив к ним питание и одноименные линии RS-A и RS-B датчиков и трекера.

- 1) Подсоедините трекер к ПК либо подключитесь к трекеру удаленно.
- 2) Откройте конфигуратор используемого трекера, например **NTC Smart Configurator v3**, и выберите пункт «**Чтение конфигурации устройства**» (рис. IV - 1).

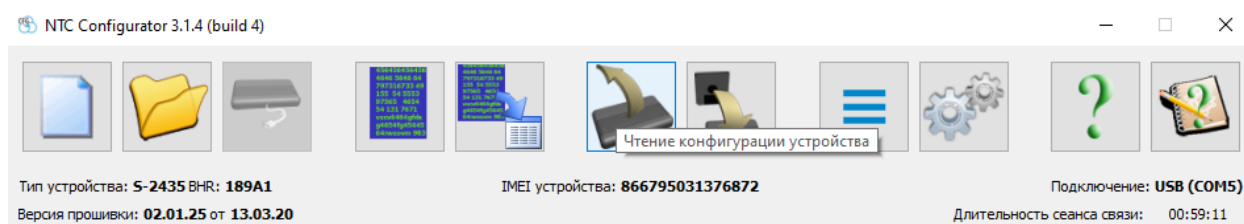


рис. IV - 1. Чтение конфигурации устройства

- 3) В появившемся окне, во вкладке «**Настройка протокола**» выберите «**ДУТ RS-232/485/ВТ**» и отметьте адреса датчиков, которые будут использоваться в мониторинге (рис. IV - 2).



Для корректной работы системы необходимо задать адрес каждому датчику в конфигураторе.

Например, при использовании двух датчиков, у датчиков должны быть адреса 1 и 2 соответственно, при использовании трех датчиков – адреса 1, 2, 3 и т.д.

Для удобства настройки рекомендуется пометить себе, по какому адресу датчика находится каждая измеряемая ось автомобиля.

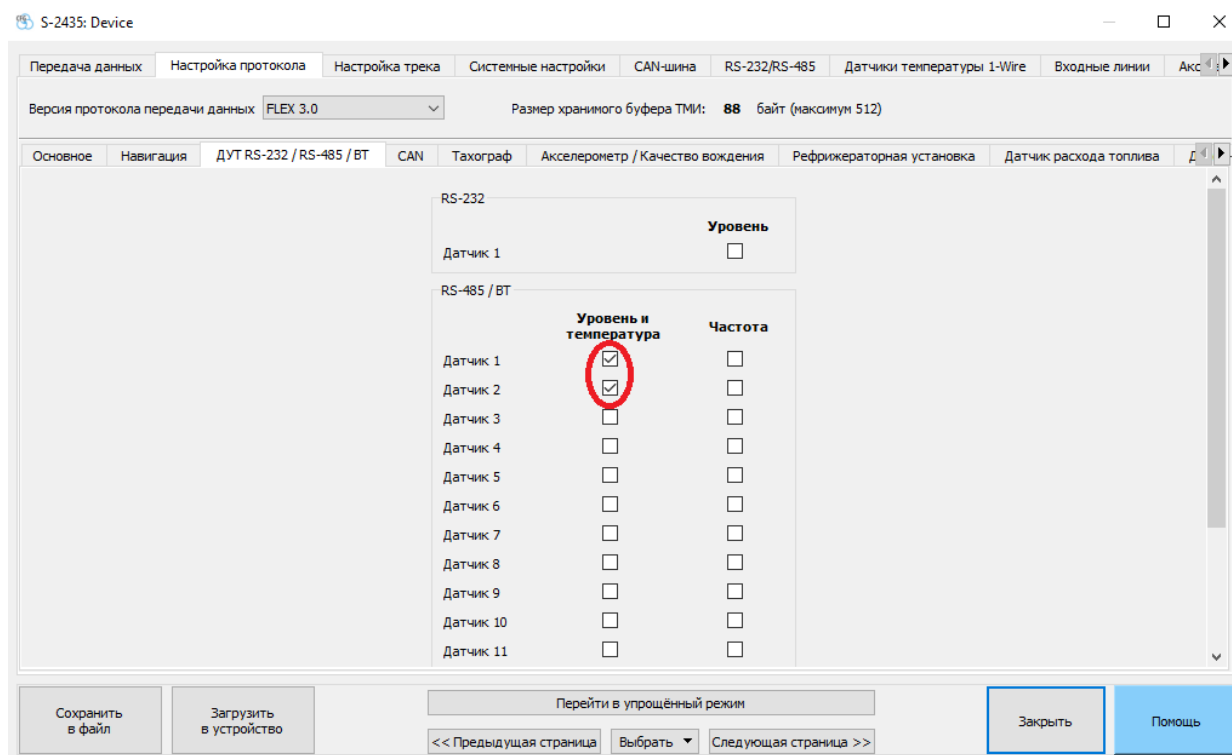


рис. IV - 2. Настройка протокола

- 4) Во вкладке **RS-232/RS-485** в пункте **RS-485** выберите скорость обмена 19200 бит/с, а также Устройство 1: ДУТ.
- 5) В пункте **ДУТ** выберите LLS-совместимый (с расширенным диапазоном), отметьте пункты «Подключить датчик» для каждого датчика и укажите сетевой адрес.



Например, если используется система с двумя датчиками, один из которых стоит на заднем мосту тягача, а второй установлен в пневмоконтур подвески прицепа, то будет удобно указать для оси тягача адрес 1, а для прицепа адрес 2 ([рис. IV - 3](#)).

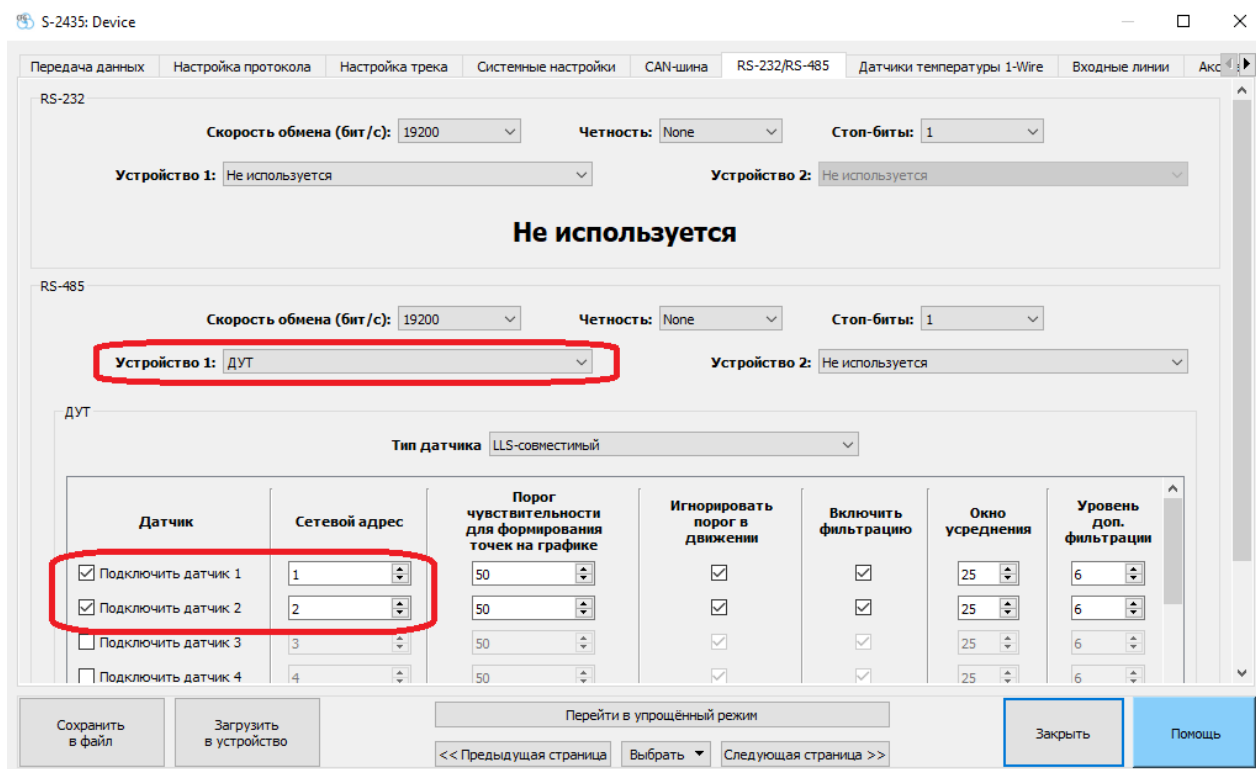


рис. IV - 3. Указание сетевого адреса

- 6) Завершите настройку и сохраните конфигурацию в трекере, нажав кнопку **«Загрузить в устройство»**.
- 7) После настройки трекера проверьте значения данных во вкладке **«Телеметрия»** на главном окне конфигуратора трекера ([рис. IV - 4](#)).
- 8) После настройки конфигурации трекера настройте прием нужных данных из датчиков системы взвешивания в **Wialon**.
- 9) Создайте новый объект либо используйте уже существующий, на котором стоит рассматриваемая система из датчиков eurosens DPS 485/DDS 485.



В примере рассматривается объект под названием **TestWeight485**.

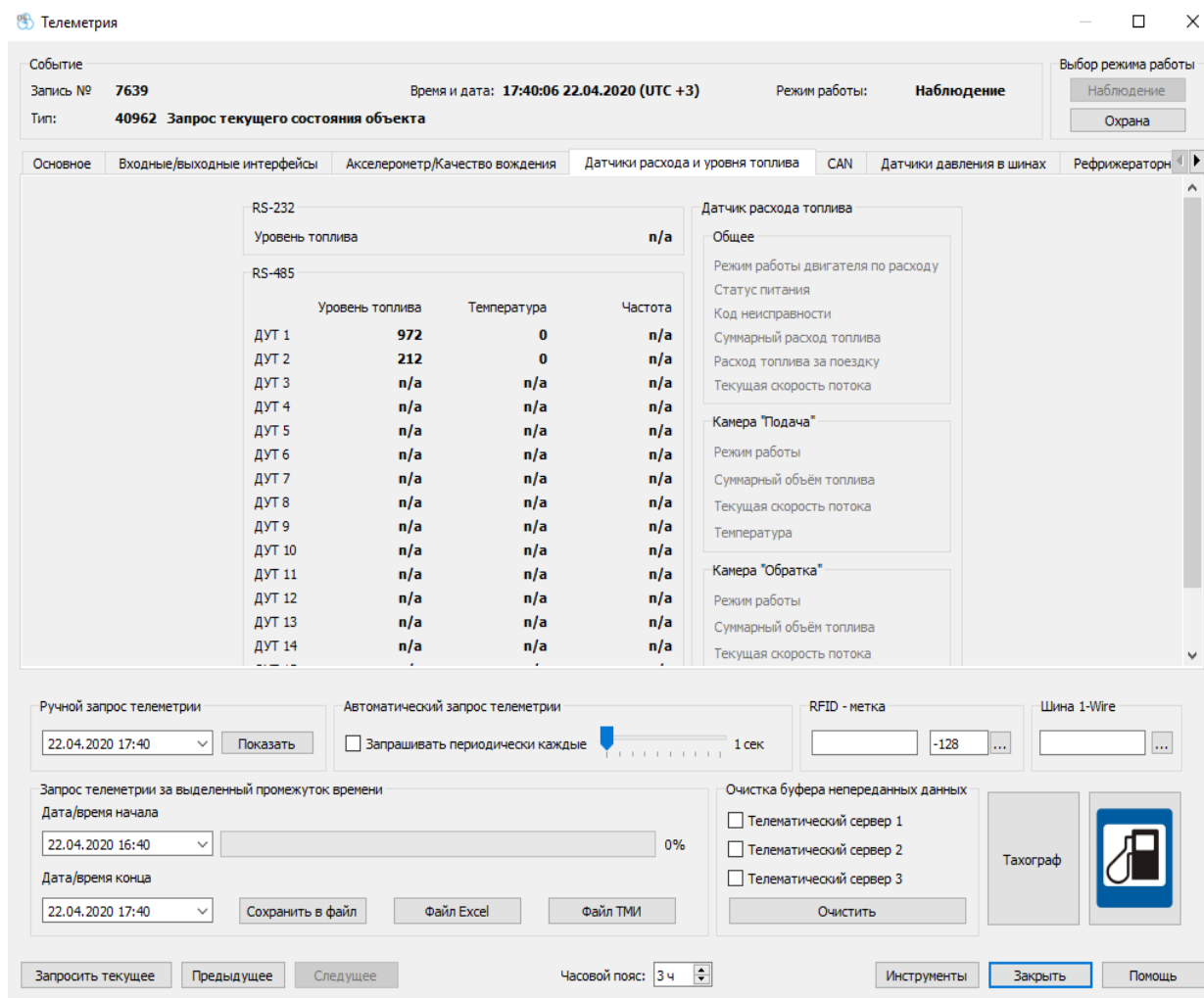


рис. IV - 4. Телеметрия

- 10) Откройте свойства объекта и выберите вкладку «Датчики».
- 11) Нажмите «Создать», введите название датчика и выберите его свойства ([рис. IV - 5](#)).

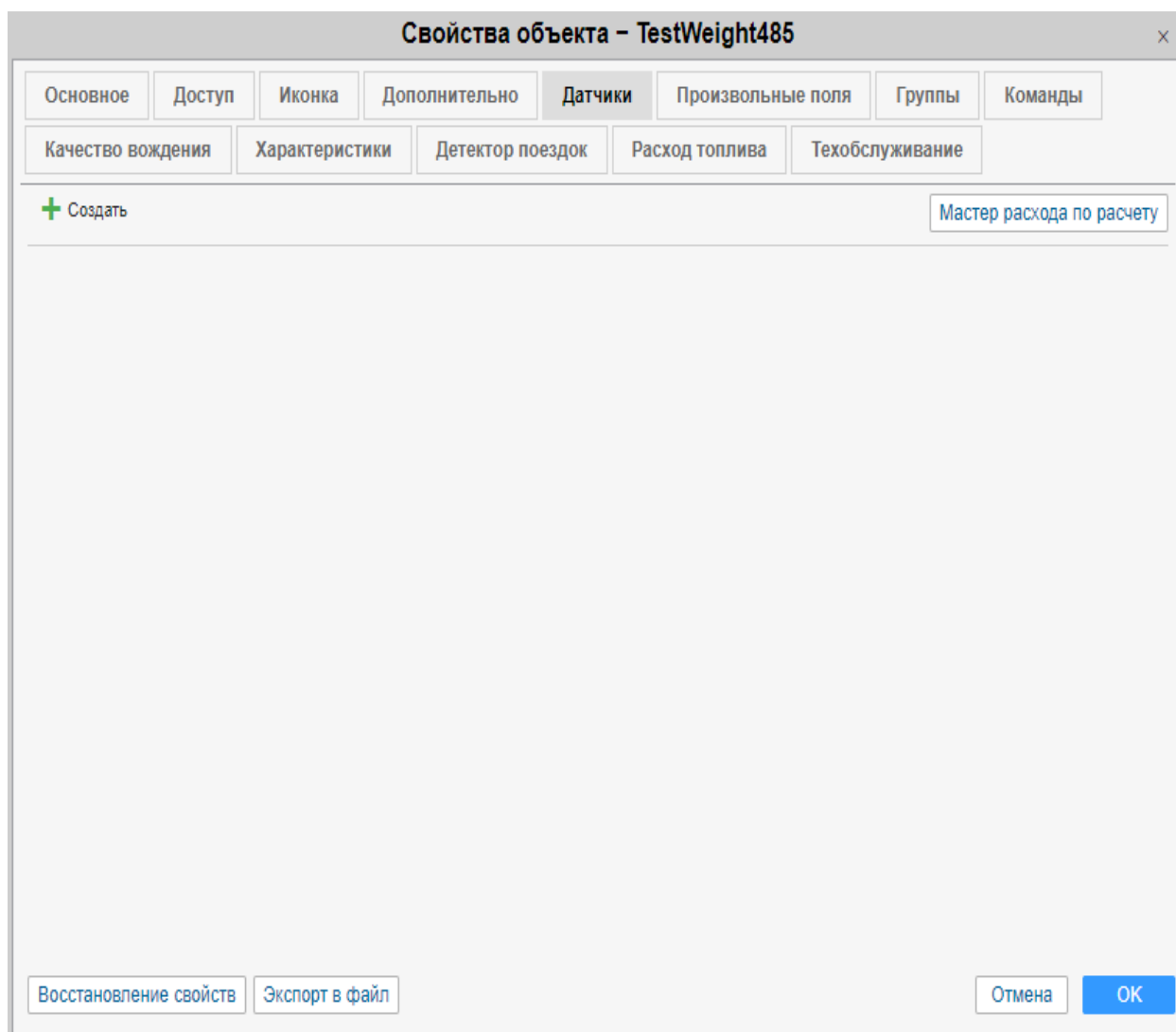


рис. IV - 5. Свойства объекта

- 12) Во вкладке «**Параметр**» выберите **rs485fuel_level1** для датчика с адресом 1 и **rs485fuel_level2** для датчика с адресом 2, и т.д., если используется большее количество датчиков ([рис. IV - 6](#)).

The screenshot shows a software window titled "Новый датчик" (New Sensor) with a close button (X) in the top right corner. On the left, there is a sidebar with two tabs: "Основное" (Basic) and "Таблица расчета" (Calculation Table). The "Основное" tab is active. The main area contains several configuration fields:

- Имя:** * (Name): "Нагрузка ось 1" (Load axis 1)
- Тип датчика:** (Sensor type): "Датчик веса" (Weight sensor)
- Система мер:** (Units system): "Метрическая" (Metric)
- Единица измерения:** (Unit of measurement): "т" (ton)
- Параметр:** * (?) (Parameter): A dropdown menu is open, showing a list of parameters. The parameter "rs485fuel_level1" is selected and highlighted in blue. A tooltip for "rs485fuel_level1" is visible next to it.
- Последнее сообщение:** (?) (Last message):
- Описание:** (Description):
- Валидатор:** (Validator):
- Тип валидации:** (Validation type):
- Степень фильтрации:** (Filtering degree):
- Интервалы и цвета:** (Intervals and colors):
- От** **Цвет** **Текст** (From Color Text):
- + Добавить интервал** (Add interval):

At the bottom right of the window, there are two buttons: "Отмена" (Cancel) and "ОК" (OK).

рис. IV - 6. Вкладка «Параметр»

Создав необходимое количество датчиков (в примере их 2), можно сразу работать с принимаемыми данными, если тарировка делалась в конфигуляторах датчиков; либо задать тарировку в системе мониторинга ([рис. IV - 7](#)):

- В графе X записать приходящий сигнал с датчика.
- В графе Y записать данные с весов.

Свойства датчика — Нагрузка ось 1

Основное

Таблица расчета

X *	a *	b
0	0.01646090535	0

+ Добавить строку

Нижняя граница Верхняя граница ☐ Применять после расчета

Пары XY

X	Y
0	0
972	16

+ Добавить строку

Генерировать

Отмена OK

рис. IV - 7. Тарировка в системе мониторинга

После всех операций, в мониторинге будут показаны следующие данные (рис. IV - 8):

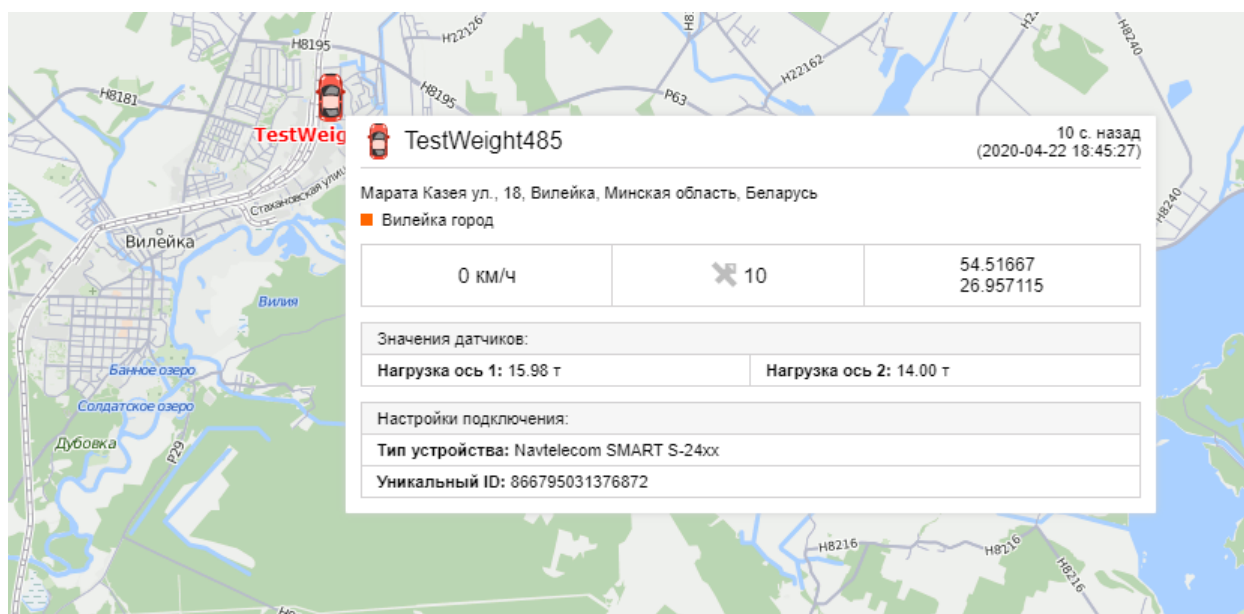
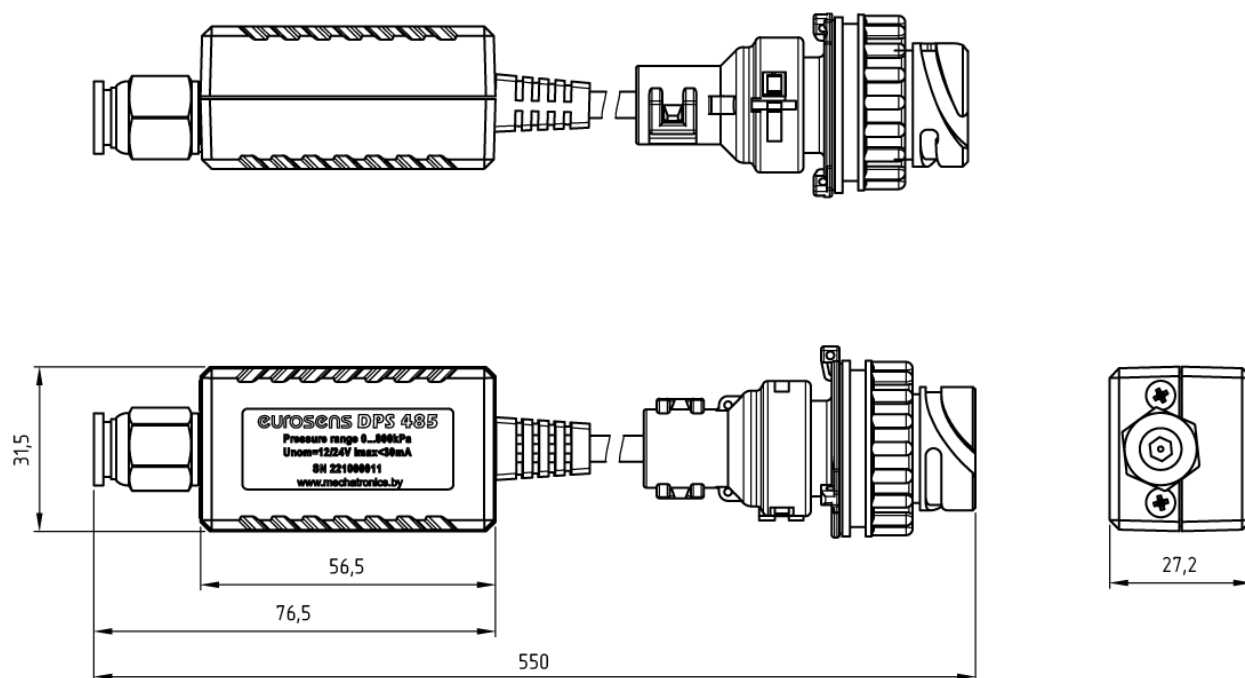


рис. IV - 8. Данные мониторинга

Далее, с помощью настройки свойств датчиков и работы с валидацией можно создать датчики со значениями отдельно для подсчета веса груза и подсчета веса всего автомобиля.

ПРИЛОЖЕНИЕ V. ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ



Приложение VI. ПРИМЕР ПРОЦЕДУРЫ КАЛИБРОВКИ

Рассмотрим следующий пример:

На автомобиль-тягач установлены 2 датчика давления Eurosens DPS (по одному в левый и правый контур пневмоподвески). Также установлены датчики перемещения Eurosens DDS на вторую и третью оси трехосного прицепа с механической подвеской. Калибровочные таблицы будем хранить на стороне сервера, чтобы для проведения калибровки не пришлось подключаться к датчикам, установленным на машине.

Нам необходимо измерить реально действующие осевые нагрузки по всем осям.

Заезжаем передним мостом тягача на весы (рис. VI. 1) и замеряем нагрузку на переднюю ось **N1_пустой** (кг). Записываем выходное значение датчика левого контура **Sens1L** и датчика правого контура **Sens1R**, приходящее в систему мониторинга.



рис. VI. 1. Первая точка калибровки переднего моста.

2. Далее измеряем спаренные оси тягача. Мы не можем поместить на весы только одну из этих осей ввиду габаритов весов и автомобиля. Поэтому измеряем сразу общую нагрузку на спаренные оси (рис. VI. 2). Ввиду невозможности измерения индивидуальной нагрузки на каждую из спаренных осей с помощью платформенных весов, мы будем считать, что они одинаковы.



рис. VI. 2. Первая точка калибровки задних мостов тягача

Записываем выходное значение датчика левого контура **Sens2L** и датчика правого контура **Sens2R** (они будут незначительно отличаться от данных первого измерения). Записываем показания весов **N2_пустой** (сразу сумма по осям 2 и 3).

Далее взвешиваем оси тягача. Мы не можем поместить на весы только одну из этих осей ввиду габаритов весов и автомобиля. Поэтому измеряем сразу общую нагрузку на все близкорасположенные оси **N3**. Ввиду невозможности измерения индивидуальной нагрузки на каждую из осей с помощью платформенных весов, мы будем считать, что они одинаковы.



рис. VI. 3

Записываем значение датчика 5й оси **Sens5** и датчика 6й оси **Sens6**, а также вес осей прицепа на осях **N3_пустой**.

Теперь мы можем создать в системе мониторинга датчики и добавить первую точку в их калибровочные таблицы. Первая ось тягача – так как мы имеем 2 контура, то возьмем среднее значение.

Датчик нагрузки на ось 1	X	Y
Пустой	$(\text{Sens1L} + \text{Sens1R})/2$	N1

Для осей 2 и 3 реально измеренная нагрузка делится на 2, поровну на каждую из осей.

Датчик нагрузки на ось 2	X	Y
Пустой	$(\text{Sens2L} + \text{Sens2})/2$	N2/2

Датчик нагрузки на ось 3	X	Y
Пустой	(Sens2L + Sens2)/2	N2/2

Первая ось прицепа с рессорной подвеской у нас не оснащена датчиком нагрузки на ось, поэтому будет вычисляться так же как вторая:

Датчик нагрузки на ось прицепа 1-2	X	Y
Пустой	Sens5	N3/3

У последней оси прицепа свой датчик

Датчик нагрузки на ось прицепа 3	X	Y
Пустой	Sens6	N3/3

Для того чтобы система мониторинга могла вычислять значения нагрузки на ось необходимо добавить вторую точку во все калибровочные таблицы для полностью загруженного состояния машины. Получаются они аналогичным образом.



ЗАО «Мехатроника»

Республика Беларусь, г. Вилейка, т: +375 (1771) 33011, ф: +375 (1771) 24190

E-mail: office@mechatronics.by

www.eurosenstelematics.com