

# САN Spy Руководство пользователя

Версия 1.0

Москва 2022 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ	2
2. РАБОТА С ПРОГРАММОЙ	3
2.1 Таблица сообщений	4
2.2 Анализ сообщения	6
2.2.1 Побитовое декодирование	7
2.2.2 Декодирование значения	8
2.3 Разбор по файлу декодирования	9
2.4 Запись логов CAN-шины	11
2.4.1 Шаблон «Фоновый лог»	L2 L3 L3 L4 15

## 1. ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

Версия 1.0 от 16.05.2022:

• Первая версия документа.

## 2. РАБОТА С ПРОГРАММОЙ

Программа CAN SPY позволяет:

- определять наличие данных в шине CAN, скорость обмена и тип идентификаторов;
- проводить анализ CAN сообщений для декодирования числовых параметров или состояния дискретных датчиков;
- отображать значения параметров при разборе данных САN по файлам декодирования;
- записывать и воспроизводить логи CAN-шины автомобиля или оборудования с CAN интерфейсом.

Для начала работы с данными CAN в окне CAN SPY необходимо выбрать источник данных. Это может быть CAN-интерфейс терминала, либо проигрыватель ранее записанных логов.

При выборе источника данных CAN интерфейс, CAN1 или CAN2 (для устройств с 2-мя CAN), необходимо, чтобы CAN интерфейс устройства был правильно подключен к CAN-шине. Точки подключения к проводам CAN-шины зависят от конкретного типа транспортного средства или оборудования.

Для безопасного подключения с CAN-шине без повреждения изоляции проводов рекомендуется использовать бесконтактный считыватель типа CAN-Crocodile.

Работа в окне CAN Spy с получением данных через интерфейс CAN возможна только при непосредственном соединении с устройством по USB. Удалённое получение данных в этом окне не реализовано.

Низкая пропускная способность беспроводного канала связи с терминалом (GPRS) не позволяет полноценно передавать весь объём данных CAN шины, необходимый для полноценной работы с этими данными.

Если скорость передачи данных в CAN-шине неизвестна, можно воспользоваться функцией автоматического определения скорости, для этого необходимо нажать кнопку *Определить скорость шины*.

В поле Скорость шины (бит/с) можно выбрать значение скорости обмена в выпадающем списке, либо ввести в поле значение вручную, если оно заранее известно.

1 CAN Spy v.3.3.0 build 7	– 🗆 X
Источник САN1 СAN1 Проигрызатель догов	Старт Стоп
Таблица сообщений Анализ сообщения Разбор по файлу декодирования	Записать лог
Анализировать сообщение 🗌 Показать изменения реже 1000мс 💠 Сброс флагов подсветки Очистить таблицу	Сохранить в файл TXL
ID         DLC         D0         D1         D2         D3         D4         D5         D6         D7         MS	

### 2.1 Таблица сообщений

Если скорость шины определится автоматически, передаваемые по CAN сообщения появятся в окне *Таблица сообщений* 

CAN Spy v.3.4.0 bu	iild 8										— 🗆
сария САР1		Скорост	ь шины <mark>(</mark> бит	r/c) 250000	Определи	ить скорость шины		Сообщений:	11 бит 0 / 29 б	Бит 15701	Старт Стоп
Таблица сооб	щений	Ана	лиз сообще	ния	Разбор по фа	йлу декодировани	19				Записать лог
	Ана	лизировать сос	общение	Показать из	менения реже	1000мс 🗘	Сброс фла	агов подсветки		Очистить таблицу	Сохранить в файл TXL
)	DLC	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	MS	
08ff500b	8	00	00	00	00	00	00	00	🗸 1b	42	
0c00003	8	✓ f0	√ ff	✓ ff	√ ff	✓ ff	✓ ff	✓ ff	√ ff	18	
0c000f03	8	√ fc	√ ff	✓ ff	√ ff	√ ff	√ ff	√ ff	√ ff	300	
0c001005	8	✓ fc	√ ff	✓ ff	🗹 7d	✓ ff	✓ ff	✓ ff	75	95	
0c010000	8	√ ff	√ ff	√ ff	√ ff	✓ ff	√ fc	√ fd	√ b8	78	
0c010305	8		√ ff	✓ e0	√ ff	03	40	☐ ff	16	210	
0c0b2a21	8	√ fe	√ ff	√ ff	√ ff		√ ff	√ ff	66	186	
0cf00203	8		00	00	√ ff	√ fc	00	V 00	☐ ff	7	
0cf00300	8	🖂 d1	00	00	√ ff		√ fb	00		48	
0cf00400	8	00	🗸 7d	7d	00	00	00	√ f0	🗸 7d	18	
0cfdcc32	✓ 8	00	00	00	√ ff	00	00	00	00	18	
0cfe5a2f	8	10	00	00	00	00	30	00	00	600	
18a9e821	8	✓ fc	√ ff	🗹 ff	√ ff	✓ ff	🗸 ff	🗸 ff	√ fc	191	
18d0ee17	8	37	√ ff	🗸 ff	√ ff	🗸 ff	🗸 ff	√ ff	🗸 ff	402	
18e00021	8	71	00	00	🗸 ff	🗹 ff	✓ f0	✓ f0	🗸 ff	497	
18e4c820	8	02	✓ 00	✓ c0	V 00	00	00	V 00	🗸 ff	511	
18e8ff00	8	01	🗸 ff	🗹 ff	🗸 ff	17	✓ e5	🗸 fe	00	509	
18e8ff0b	8	01	√ ff	🗸 ff	√ ff	17	🗸 ac	√ fe	00	4001	
18ea0000	8	🗹 ed	🗸 fe	00	00	00	00	00	00	2946	
18ea0017	8	✓ e9	🗸 fe	✓ 00	V 00	00	00	V 00	00	492	
18ea0b17	8	🗸 ac	√ fe	00	00	00	00	00	00	4008	
18ebff00	8	06	√ ff	🖌 ff	√ ff	✓ ff	✓ ff	✓ ff	✓ ff	108	
18ebff03	8	02	<b>⊘</b> 0c	04	88	🗹 ff	🗹 ff	🗹 ff	🗹 ff	1998	
18ebff0f	8	03	🗹 d0	20	🗸 bc	05	11	✓ ff	✓ ff	48	
18ecff00	8	20	27	00	06	✓ ff	🗹 e3	🗹 fe	00	4953	
18ecff03	✓ 8	20	√ 0a	00	✓ 02	✓ ff	✓ ca	√ fe	V 00	3000	
18ecff0f	8	20	13	00	03				A 00	11748	

Если в окне **Таблица сообщений** отобразится только одно сообщение, это означает, что данная CANшина не имеет второго модуля или устройства-приёмника CAN данных, работающего в активном режиме с подтверждением приёма сообщений. В таком случае необходимо искать другую точку подключения к CAN, где происходит полноценный обмен данными двух и более модулей.

Интерфейс терминала при работе в окне CAN Spy находится в **пассивном** режиме. В этом режиме он только «слушает» шину без передачи подтверждений.

При ручном вводе значения скорости, для включения приёма CAN сообщений необходимо сначала установить нужную скорость в поле *Скорость шины (бит/с)*, затем нажать *Старт*.

Если в качестве источника задан *Проигрыватель логов*, появляется возможность выбрать файл лога CAN, раннее записанного при помощи вкладки *Записать лог*. После выбора файла необходимо нажать *Старт* для воспроизведения данных из лога CAN.

При воспроизведении лога CAN, данные отображаются точно так же, как и при прямом подключении к CAN-шине и просмотре данных по USB.

CAN Spy v.3.4.0	0 build 8											- 🗆
Источник Проиг	рыватель логов 🗸	Скорост	ъ шины (бит/с)	500000 ~	Определит	ь скорость шинь	d [	Сообщени	й: 11 бит 1152714/	29 бит 0	Открыть лог файл 💌	Старт Стоп
1.000	a concentral										Инфо	DMailurg o nore 00:01:09 610
00:00:00 000 🖨				•								00:04:33 733
Таблица с	сообщений	Ана	ализ сообщения	F	<sup>р</sup> азбор по файл	у декодировани	R					Записать лог
	Анал	пизировать со	общение		🗌 Показа	ать изменения р	еже 1000мс	-	Сброс флагов подсе	ветки	Очистить таблицу	Сохранить в файл TXL
ID	DLC	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	MS		1
690	8	V 03	V 00	00	✓ 00	80	00	02	00	107		
✓ 5e4	✓ 8	00	00 🖂	00 🖂	00	00	00	00 🖂	00	90		
✓ 5e2	✓ 8	🗸 ff	🗸 ff	√ ff	✓ ff	√ 3f	🗸 ff	√ ff	✓ cf	900		
✓ 5a2	✓ 8	29	00 🗹	✓ 00	✓ 00	V 00	00	V 00	✓ 00	901		
✓ 5a0	✓ 8	00	00 🖂	00 🖂	OO	00	00	V 00	V 00	901		
✓ 580	✓ 8	V 00	86	00 🖂	✓ 00	V 00	V 00	✓ 00	V 00	9		
✓ 545	✓ 8	🗹 d0	🗹 0c	00 🖂	🗹 8c	✓ 16	00 🖂	🗹 2c	00 🖂	9		
🗸 51a	✓ 8	V 00	✓ 00	V 00	✓ 00	V 00	V 00	00	V 00	180		
519	✓ 8	✓ 00	✓ 00	✓ 00	✓ 00	✓ 00	✓ 00	✓ 00	✓ 00	116		
517	✓ 8	80	00 🖂	✓ 30	OO	V 00	00	00	✓ 00	181		
✓ 4f2	✓ 8	V 00	✓ 00	✓ 00	✓ 00	V 00	V 00	V 00	✓ 80	20		
✓ 4f1	8	00 🖂	00 🖂	00 🖂	✓ 00	✓ 00	00 🖂	00	00	107		
✓ 4f0	8	✓ a0	00 🖂	🗸 6e	V 00	✓ 00	🗸 1e	V 89	06	20		
✓ 4bl	8	✓ 7a	🗸 ae	59	√ b2	00	✓ 00	V 00	33	9		
√ 4b0	8 \	00	✓ 40	00	V 00	00	✓ 40	V 00	80	9		

Если папка с ранее записанными логами CAN заархивирована, необходимо заренее произвести разархивацию файлов с логами.

Вкладка *Таблица сообщений* позволяет увидеть все сообщения, передаваемые в CAN, а также их значения.

Описание столбцов таблицы:

*ID* - идентификатор сообщения в HEX.

*DLC* - показана длина данных в сообщении (в байтах).

*Dx* - показаны данные сообщения в НЕХ. Нумерация байт начинается с «0», поэтому первый байт – D0, второй байт - D1, и т.д.

*MS* - примерный период передачи CAN сообщения в шине (в миллисекундах).

Значения в каждом байте подсвечиваются при каждом изменении. При поиске необходимых параметров можно настроить подсветку изменяющихся значений таким образом, чтобы подсвечивались только значения, меняющиеся реже чем установлено в поле *Показать изменения реже* 

цения	1	Разбор по файл	іу декодирован	ия		
		🗹 Показа	ать изменения р	реже 1000мс	÷ (	брос
01	D2	D3	D4	D5	D6	
þ	05	00 🖂	80	00	✓ 04	E
þ	00	00	00	00	00	F

Также можно отключать и включать подсветку каждого из изменяющихся байт, либо целиком всего сообщения, убирая или снимая флаги рядом со значением байта, или рядом с идентификатором сообщения.



Кнопка *Сброс флагов подсветки* устанавливает сразу все ранее снятые флаги, включая подсветку всех изменяющихся значений.

При необходимости можно сохранить список сообщений с данными в файл формата «.txl» нажав Сохранить в TXL

### 2.2 Анализ сообщения

Для того чтобы детально исследовать данные в конкретном сообщении, нужно выбрать строчку этого сообщения и нажать кнопку *Анализировать сообщение*, при этом происходит автоматический переход во вкладку *Анализ сообщений*.

Таблица сообц	цений	Ана	ализ сообщения	a
Сообщение 11 bit	545 Ана	лизировать со	общение	
ID	DLC	D0	D1	
✓ 5a2	8	29	00	
✓ 5a0	✓ 8	✓ 00	00	$\checkmark$
580	✓ 8	✓ 00	✓ 86	
545	✓ 8	🗸 d0	✓ 12	
√ 51a	8	00	00	

гочник Прои	прыватель логов	Скорость шины	(бит/с) 500000	<ul> <li>Определить</li> </ul>	• СКОРОСТЬ ШИНЫ	Сообщений: 11 бит	1020513 / 29 бит 0	Открыть лог файл 🔻	🕨 Старт 📃 Сто
-		Contraction of the last		-		(The log		Инф	ормация о логе 00:00:13 76
00:00 000	•								00:04:33 7
Таблица	сообщений	Анализ соо	бщения	Разбор по файл	у декодирования				Записать лог
			M	) M1	M2 M3	M4 M5	M6 M7		
Идентиф	оикатор	Маска д	анных 1111	111 1111111	11111111 11111111	11111111 11111111	11111111 1111111 Уста	новить маску FF	Очистить истор
54	5		ff			ff 🔄 ff 🖨	ff 🗣 ff 🗣 Уста	новить маску 00	o mentionerop
		текущие	: данныео		00 80	27 00	27 00		
обитовое де	екодирование Д	екодирование значен	19						
5	D0 255	D1	255	D2 255	D3	255 D4	255 D5	255 D	6 255
				_					
						~~~~~~			_
	_					~~~~~~			_
	0		0	0		0	0	0	0
	0 DLC		0 D1	0	D3 D4	0 D5	0 D6 D7	0 MS	0
.000	0 DLC 8	 D0 d0	0 D1 12	0 D2 00	D3 D4 8c 30	0 D5 00	0 D6 D7 29 00	0 MS 22	0

#### 2.2.1 Побитовое декодирование

На вкладке *Анализ сообщений* в разделе *Побитовое декодирование* можно наблюдать изменение значений отдельно взятого сообщения.

В данном разделе удобно определять тип передаваемых данных в каждом байте (битовое поле или числовое значение), удобно искать дискретные значения включения/выключения датчиков и механизмов. Так же удобно определять размер искомых значений в байтах порядок байт в найденном значении.

Раздел Побитовое декодирование состоит из двух частей:

- Блок графиков
- Таблица с историей сообщений

Блок графиков содержит из 8 окон, в которых в графическом виде изображена история изменений значения соответствующего байта данных этого сообщения за небольшой интервал времени. Над графиком показаны индикаторы, которые отражают состояние бит выбранного байта в данный момент времени (если бит равен 1, то индикатор зеленый).

255 D4
0

Изменение значений байта D4. 3-й и 6-й бит = «1»

#### 2.2.2 Декодирование значения

Для поиска и анализа значений числовых параметров следует воспользоваться разделом *Декодирование значения*.

Сначала с помощью подсветки вкладки *Таблица сообщений* нужно найти сообщение, в котором есть изменения, когда меняется искомый параметр. Затем на вкладке *Анализ сообщения* в разделе *Побитовое декодирование* необходимо определить байты, в которых меняется искомый числовой параметр в соответствии с изменениями на приборной панели или дисплея бортового компьютера транспортного средства. Определив нужные байты необходимо установить маску для их разбора.

L		1c 76 Oc	1c 18	00 7f	ановить маску 00	очистить историю
Побитовое декодирование Декодировани	ие значения					
255 D0 255	D1 255 D2	255 D3	255 D4	255 D5	255 D6	255 D7

По маске «FF» разбирается значение всего байта, по маске «00» значение не разбирается. По нажатию Установить маску FF или Установить маску 00 включается/отключается разбор данных всех 8-и байт.

После установки маски переходим в раздел Декодирование значения.

Выделенное по маске значение можно изменять:

Порядок байт - устанавливает прямой (Big-endian) или обратный (Little-endian) порядок байт, если маской выбрано 2 и более байт.

*Масштаб* - выбор коэффициента и смещения нуля таким образом, чтобы полученное в столбце DEC значение соответствовало искомому значению числового параметра, отображаемому на приборной панели или дисплее бортового компьютера транспортного средства.

Для удобства можно наблюдать изменение искомого значения на графике установив необходимый масштаб графика вручную или с помощью автоматического масштабирования.



Разбор значения для параметра «Обороты двигателя»

### 2.3 Разбор по файлу декодирования

Вкладка *Разбор по файлу декодирования* позволяет увидеть значения тех параметров, которые можно разобрать из CAN шины автомобиля при помощи готовых файлов декодирования. Разбор значений параметров по файлам декодирования в окне CAN Spy соответствует разбору данных CAN в устройстве при загрузке в него этих файлов. Данная вкладка позволяет оперативно оценить возможность применения того или иного файла декодирования на автомобиле, к которому устройство подключено по CAN, при этом файл декодирования может быть не загружен в устройство (CAN SPY сам интерпретирует данные на основе файла декодирования).

Файлы декодирования создаются сотрудниками ООО «Навтелеком». Содержимое файлов и информация о декодировании того или иного параметра являются собственностью компании ООО «Навтелеком» и не разглашаются.

При выборе того или иного файла декодирования, в таблице появляются строки с параметрами, которые могут быть при помощи этого файла разобраны.

Параметры, отмеченные серым цветом, отсутствуют в сообщениях CAN.

САN Spy v.3.4.0 build 8 Источник Проигрыватель логов <	Скорость шины (бит/с) 500000	∨ Определить скорость шин	НЫ	0	Сообщений: 11 бит 39	98880 / 29 бит 0	Открыть	- □ в лог файл ▼ ▶ Старт Стог
D:/ /KIA/CE	ED/Kia Ceed 2 JD [ 2015 - 2015 ], VIN_	, OBDII/1691a91daab/1691a923a76	5/1691f0	8272a.log				Информация о логе 00:00:51 600
00:00:00 000 🚖	•							00:04:33 73
Таблица сообщений	Анализ сообщения	Разбор по файлу декодирован	ния					Записать лог
Фильтр	OK KIA RIO ID324 v0.1	06.05.2020						✓ Engine шина CAN1
	Название		CAN1	CAN2	Значение	DEC	HEX	BIN
sc1: Уровень топлива в баке, 0.1 л			•		(i) n/a	65535	0x0000ffff	0b00000000000000111111111111111111
sc4: Обороты двигателя, об/мин			•	•	831	831	0x0000033f	0b000000000000000000000000000000000000
sc5: Температура охлаждающей 🤉	кидкости (двигателя), *С		•	•	50	50	0x0000032	0b000000000000000000000000000000000000
sc6: Полный пробег TC, 0.005 км			•	•	42831.8	8566360	0x0082b658	0b0000000100000101011011001011000
sc12: Положение педали газа, %			•	•	0	0	0x0000000	0b000000000000000000000000000000000000
sc19: Скорость ТС, км/ч			•	•	0	0	0x0000000	0b000000000000000000000000000000000000
sc21: Флаги состояния безопасно	сти. Зажигание включено		•	•	Да	1	0x0000001	0b000000000000000000000000000000000000
sc33: Флаги состояния безопасно	сти. Затянут рычаг ручного тормоз	a	•	•	Да	1	0x0000001	0b000000000000000000000000000000000000
sc34: Флаги состояния безопасно	сти. Нажат ножной тормоз		•	•	Нет		0x00000000	0b000000000000000000000000000000000000
sc60: Контроллеры аварии. Ближ	ний свет фар		•	•	Нет	0	0x0000000	0b000000000000000000000000000000000000
sc61: Контроллеры аварии. Дальн	ний свет фар		•	•	Нет	0	0x0000000	0b000000000000000000000000000000000000
sc68: Контроллеры аварии. Бит 29	) (зарезервировано)		•	•	Нет	0	0x0000000	0b000000000000000000000000000000000000
сов: Контроллеры аварии. Бит 29 (зарезервировано)					0	0	0x00000000	060000000000000000000000000000000000000

Если скорость передачи данных, установленная в файле декодирования, отличается от скорости подключенной шины CAN или шины, с которой был записан лог, то декодирование производиться не будет и появится соответствующее предупреждение.

Таблица сообщений Анализ сообщения Разбор по файлу декодиров							Записать лог		
Фильтр	V Engine шина САМ	N1 ~							
Скорость файла декодирования не соответствует текущей									
Название			CAN2	Значение	DEC	HEX	BIN	^	
sc2: Уровень топлива в баке, %		•	•		0	0x00000000	0b000000000000000000000000000000000000		
sc4: Обороты двигателя, об/мин		•	•	0	805	0x00000325	0b000000000000000000000000000000000000		

Параметры, значения которых отображаются синим цветом, являются расчётными. Их значения не передаются в шине CAN, но рассчитываются на основе значений других параметров, присутствующих в шине. При наведении курсора на знак <sup>①</sup> появляется информация об особенностях расчёта параметра.

sc6: Полный пробег TC, 0.005 км • • (j) 0

С автомобилями, для которых созданы файлы декодирования с пометкой [2CAN] желательно использовать устройства с двумя CAN интерфейсами (S-2653, S-2437). Подключение необходимо производить к обеим CAN-шинам для получения макимального набора параметров.

При работе с двумя CAN-шинами настройкой *Engine шина* можно программно менять между собой шаблон разбора данных по каждой шине без физического переподключения интерфейсов. Т.е. устройство программно воспринимает CAN1 как CAN2 и наоборот.



Таблица сообщений Анал	из сообщения Р	азбор по файлу декодирования					Записать лог	
Фильтр	Фильтр ОК KIA OPTIMA [2CAN] ID449 v0.2 04.12.2020						✓ Engine шина CAN1	ι ~
Ha	звание	CAN1	CAN2	Значение	DEC	HEX	BIN	^
sc4: Обороты двигателя, об/мин	sc4: Обороты двигателя, об/мин				0	0x00000000	0b000000000000000000000000000000000000	
sc5: Температура охлаждающей жидкости (двигателя), *С					0	0x00000000	0b000000000000000000000000000000000000	
sc6: Полный пробег TC, 0.005 км			•	<ol> <li>0</li> </ol>	0	0x0000000	0b000000000000000000000000000000000000	
sc12: Положение педали газа, %		•			0	0x00000000	0b000000000000000000000000000000000000	
sc19: Скорость ТС, км/ч		•			0	0x00000000	0b000000000000000000000000000000000000	
sc21: Флаги состояния безопасности. Зажигани	е включено	•		Нет	0	0x00000000	060000000000000000000000000000000000000	
sc26: Флаги состояния безопасности. Открыта	sc26: Флаги состояния безопасности. Открыта передняя пассажирская дверь			Нет	0	0x00000000	0b000000000000000000000000000000000000	
sc27: Флаги состояния безопасности. Открыты задние пассажирские двери			•	Нет		0x00000000	060000000000000000000000000000000000000	
sc28: Флаги состояния безопасности. Сцеплени	ле выжато	•		Нет	0	0x00000000	0b000000000000000000000000000000000000	

Таблица сообщений	Анализ сообщения	Разбор по файлу декодирования					Записать лог
Фильтр ОК KIA OPTIMA [2CAN] ID449 v0.2 04.12.2020 У Епgine шина САМ							
	Название	CAN1	CAN2	Значение	DEC	HEX	BIN
sc4: Обороты двигателя, об/мин			•	0	0	0x00000000	0b000000000000000000000000000000000000
sc5: Температура охлаждающей ж	кидкости (двигателя), *С		•	0		0x00000000	0b000000000000000000000000000000000000
sc6: Полный пробег TC, 0.005 км		•	•	<ol> <li>0</li> </ol>	0	0x00000000	0b00000000000000000000000000000000
sc12: Положение педали газа, %			•	0		0x00000000	0b000000000000000000000000000000000000
sc19: Скорость ТС, км/ч			•	0		0x00000000	0b000000000000000000000000000000000000
sc21: Флаги состояния безопасное	ти. Зажигание включено		•	Нет	0	0x00000000	0b000000000000000000000000000000000000
sc26: Флаги состояния безопасное	ти. Открыта передняя пассажирск	ая дверь 🔹		Нет	0	0x00000000	0b00000000000000000000000000000000
sc27: Флаги состояния безопасное	ти. Открыты задние пассажирские	двери •		Нет	0	0x00000000	0b000000000000000000000000000000000
sc28: Флаги состояния безопасное	ти. Сцепление выжато		•	Нет	0	0x00000000	ob000000000000000000000000000000000000

После обнаружения нужных данных следует учесть, что если шаблон Engine был выбран для интерфейса CAN2, то такую же программную подмену необходимо произвести в конфигурации устройства при настройке CAN-интерфейса для работы с этим файлом декодирования и с этим транспортным средством.

#### 2.4 Запись логов САN-шины

Вкладка Записать лог позволяет сохранить CAN-сообщения в том виде, в котором они передавались в шине на момент снятия логов. Это удобно для дальнейшего анализа полученных данных, если транспортное средство доступно для работы с CAN ограниченное время.

Также логи CAN необходимо отправлять в службу технической поддержки ООО «Навтелеком», если разбор данных CAN-шины транспортного средство, к которой необходимо подключить терминал, ещё не реализован в файлах декодирования, либо производится с ошибкой по готовому файлу декодирования.

🕙 CAN Spy v.3.4.0 build 8				_		×
Источник САМ1	∨ Скорость шины (бит/с) 5000	Определить акорость шины		Старт	Стоп	
Таблица сообщений	Анализ сообщения	Разбор по файлу декодирования		Записать	лог	
		CANINGUN	Beferrer CANuser			

Для записи логов нужно заранее выбрать *Источник* данных CAN1 или CAN2 (для устройств с двумя CAN интерфейсами), установить *Скорость шины* и нажать *Старт*. Либо, если скорость неизвестна, после выбора источника нажать *Автоматическое определение скорости*.

После выбора источника и скорости или после автоматического определения скорости рекомендуется проверить, что на вкладке Таблица сообщений устройство получает какие-либо CAN сообщения.

Во вкладке Записать лог сначала необходимо создать «Автомобиль» нажатием кнопки:

В появившемся окне нужно указать *Марку* и *Модель* ТС (обязательно), *Годы* выпуска и *VIN* (если известно).

🛞 Автомо	биль		?	$\times$
Марка* Год	Lada	Модель* Granta		
Примечание				
модель с бо	ртовой платформой			
		Добавить	Cano	el
		H		

После нажатия Добавить созданный автомобиль появляется в выпадающем списке.

Lada Granta [2022 - 2022]	~ 🛉 🖉 🗕
---------------------------	---------

В дальнейшем можно редактировать данные кнопкой 🧖 , удалить Авотомобиль можно кнопкой 💻 , а создать ещё один новый автомобиль кнопкой 💽 .

Далее необходимо добавить CAN шину нажатием кнопки:

💠 Добавить САН шину

В появившемся окне в поле *Название* нужно указать место подключения к CAN шине в автомобиле (название блока управления или разъёма, цвета проводов или номера контактов подключения линий CAN\_H и CAN\_L).

*Скорость* обмена устанавливается автоматически, если в САN Spy включен приём САN сообщений.

🛞 CAN шина	?	×
Название OBD II, 6-	H, 14-L	
Скорость 500000		$\sim$
Добавить	Can	cel

После добавления CAN шины она появляется в выпадающем списке.

Если необходимо снять логи из нескольких CAN-шин на одном TC, то нужно добавить каждую из них в список и также указать место подключения CAN интерфейса устройства.

После выбора CAN шины, к которой подключено устройство можно приступить к записи логов.

A-real (01)	logen and total		Collamati 1: for 1: 21 for 1	Старт Стоп
Таблица сообщений	Анализ сообщения	Разбор по файлу декодирования		Записать лог
Автомобиль: Lada Granta [2022 - 2022	2]	V 🕂 🖉 💻 САМ шина: ОВД	II, 6-H, 14-L (500000 bps)	✓ ♣ Ø ■
Примечание	Конец записи	Начало записи	Размер (МиБ)	Записать новый лог
				Удалить

При нажатии на кнопку Записать новый лог появляется окно записи логов, в котором указаны данные автомобиля и место подключения к CAN шине. В списке шаблонов нужно выбрать тип лога, который необходимо записать.

#### 2.4.1 Шаблон «Фоновый лог»

В большинстве случаев достаточно записать два лога, *Фоновый лог (зажигание включено)* и *Фоновый лог (двигатель заведён)*, с включенным зажиганием в одном случае и при работающем двигателе в другом случае соответственно.

🕙 Запись нового лога	?	×
Lada Granta [2022 - 2022]		
OBD II, 6-H, 14-L (500000 bps)		
Шаблон		
"Фоновый" лог (зажигание включено) "Фоновый" лог (двигатель заведён) Произвольный дискретный датчик Произвольный аналоговый датчик Произвольный лог с ограничением времени записи		
🗹 подключен внешний адаптер CAN		
Начать запись Отмена		

После выбора шаблона нужно нажать *Начать запись* и в окне мастера записи лога следовать указанным инструкциям. При необходимости можно изменить *Длительность записи лога* и добавить *Примечание* для записываемого лога. В верхней части окна мастера отображается состояние приёма данных CAN при записи, ниже приведено описание возможных уведомлений:

Приём данных от CAN-шины отключен - запись лога не ведётся.

*Нет данных от CAN-шины* - отсутствие данных CAN во время записи.

Получение данных CAN-шины – запись лога в процессе, видны данные от CAN-шины.

После успешной записи нужно нажать Завершить для сохранения лога на компьютере.

2.4.2 Шаблон «Произвольный дискретный датчик»

Для поиска изменений при срабатывании того или иного дискретного датчика необходимо выбрать шаблон *Произвольный дискретный датчик*.

Во время записи лога по этому шаблону нужно будет следовать инструкциям в мастере записи логов и включать/выключать датчик при этом изменяя информацию о показаниях датчика в интерфейсе мастера.

® №	1астер записи лога		?	Х
	Π	риём данных от CAN-шины отключен		
	Шаг 5 из 5: Завершени	е записи лога "Произвольный дискретный датчик"		
Ha Sa	азвание датчика: писано 4 раз(а).			
Ре Д Д	экомендуется записать лог несколько раз. пя повторной записи лога нажмите "Далее пя завершения записи лога нажмите "Завер	". шить".		
	Тип значения	Показания датчика		5
1	Текущее значение	Выключено		
2	Текущее значение	Включено		
3	Текущее значение	Выключено		
4	Текущее значение	Включено		
	< Назад Дал	ее > Завершить Отмена		

2.4.3 Шаблон «Произвольный аналоговый датчик»

Для поиска в данных CAN-шины значений аналогового датчика можно записать лог по шаблону Произвольный аналоговый датчик.

Следуя инструкциям мастера записи лога нужно поэтапно указывать в поле *Тип значения* известное текущее значение датчика («Текущее значение») или изменение значения относительно предыдущей записи («Добавлено»).

	1астер записи лога		?
		Приём данных от CAN-шины отключен	
	Шаг 3 из 3: Заверш	ение записи лога "Произвольный аналоговый датчик"	
3a Pe D	писано 5 раз(а). екомендуется записать лог несколько ля повторной записи лога нажмите "Д ля завершения записи лога нажмите ",	раз. алее". Завершить".	
	Тип значения	Показания датчика	
1	Текущее значение	5л	
1	Текущее значение Добавлено	5л 10л	
1 2 3	Текущее значение Добавлено Добавлено	5л 10л 10л	
1 2 3 4	Текущее значение Добавлено Добавлено Добавлено	5л 10л 10л 10л	
1 2 3 4 5	Текущее значение Добавлено Добавлено Добавлено Текущее значение	5л 10л 10л 10л 35л	

## 2.4.4 Шаблон «Произвольный лог с ограничением по времени записи»

Шаблон рекомендуется для записи логов с длительным изменением значений.

По умолчанию лог по данному шаблону пишется 5 минут. При необходимости можно изменить длительность параметром *Длительность записи лога*. Также можно добавить описание условий и особенностей при записи лога в поле *Примечание*.

Мастер записи лога	?	
Приём да	нных от CAN-шины отключен	
Шаг 1 из 3: Подготовка к заг	писи произвольного лога.	
1. Выключите зажигание; 2. Нажмите кнопку "Далее". Ничего не делайте и ож	кидайте завершения записи лога.	
римечание:		
ведите примечание для записываемого лога		
Ллительность записи дога: 300с		
< Назад Далее >	Завершить Отмена	

#### 2.4.5 Сохранение логов САN-шины

При отправке логов CAN-шины в службу технической поддержки ООО «Навтелеком» необходимо создать архив с необходимыми логами по выбранному автомобилю. Данный архив формируется автоматически при нажатии кнопки *Сформировать отчётный файл*.

) С/ Ист	AN Spy v.3.4.0 build 8 очник CAN1 V Co	орость шины (бит/с) 500000	∨ Определить скорость шин	о Сообщений	й: 11 бит 1295239 / 29 бит 0	Старт Стоп
	Таблица сообщений	Анализ сообщения	Разбор по файлу декодирован	49		Записать лог
٩вт	омобиль: Laga Granta [2022 - 2022]		~ 🛉 🥒 🗕 🛛	САМ шина: Разъём OBD, 4	-H, 16-L (500000 bps)	✓ ♣ 🖉 ■
	Примечание	Конец записи	Начало	записи	Размер (МиБ)	Записать новый лог
1	Произвольный дискретный датчик	0.754	12-05-2022 09:20:23	12-05	5-2022 09:20:49	Удалить
2	"Фоновый" лог (двигатель заведён)	1.945	12-05-2022 09:19:21	12-05	5-2022 09:20:17	
3	"Фоновый" лог (зажигание включен	1.946	12-05-2022 09:16:07	12-05	5-2022 09:19:16	
						Сформировать отчётный фай.

В появившемся окне можно выбрать файлы логов, которые попадут в архив.

Laga G	Granta [2022 - 2	2022]		
.01.2000 0:00 🗢 no 12.05.2022 9:22		<b>•</b>	Обновить	
Выделить всё		Снять выделение		
	Размер (МиБ)	Начало записи	Конец записи	Примеча
✓ Разъём OBD, 4-H, 16-L (500000 bps)				
	0.754	12-05-2022-00-20-22	12-05-2022 09-20-49	
🗹 Произвольный дискретный датчик	0.754	12-03-2022 03:20:23	12 03 2022 03:20:45	
Произвольный дискретный датчик "Фоновый" лог (двигатель заведён)	1.945	12-05-2022 09:20:23	12-05-2022 09:20:17	
<ul> <li>Произвольный дискретный датчик</li> <li>"Фоновый" лог (двигатель заведён)</li> <li>"Фоновый" лог (зажигание включено)</li> </ul>	1.945 1.946	12-05-2022 09:10:23 12-05-2022 09:19:21 12-05-2022 09:16:07	12-05-2022 09:20:17 12-05-2022 09:19:16	
<ul> <li>Произвольный дискретный датчик</li> <li>"Фоновый" лог (двигатель заведён)</li> <li>"Фоновый" лог (зажигание включено)</li> </ul>	0.734 1.945 1.946	12-05-2022 09:20:23 12-05-2022 09:19:21 12-05-2022 09:16:07	12-05-2022 09:20:17 12-05-2022 09:19:16	
<ul> <li>☐ Произвольный дискретный датчик</li> <li>☐ "Фоновый" лог (двигатель заведён)</li> <li>☑ "Фоновый" лог (зажигание включено)</li> <li>&lt;</li> <li>Выбрано файлов</li> </ul>	0.754 1.945 1.946 : 3, общий раз	12-05-2022 09:20:23 12-05-2022 09:19:21 12-05-2022 09:16:07 змер: 4.644 МиБ	12-05-2022 09:20:17 12-05-2022 09:19:16	>

Логи и архивы отчётных файлов по умолчанию сохраняются на компьютере в папку can-logger C:\Users\Public\NAVTELECOM\NTC Configurator v3\Data\can-logger

Архивы отчётных файлов необходимо отправить на почту <u>support@navtelecom.ru</u>. Тема письма, например, *«Логи CAN. Lada Granta 2022».* Содержимое письма должно описывать причину отправки лога:

- ошибка при разборе параметров (каких именно параметров?);
- отсутствие желаемых параметров в существующем файле (какие параметры необходимы?);
- отсутствие файла декодирования для интересующего TC;

Чем больше полезной информации будет в описании лога, тем проще впоследствии возвращаться к его повторному анализу.