

АВТОМОБИЛЬНЫЙ РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ О СОБЫТИЯХ

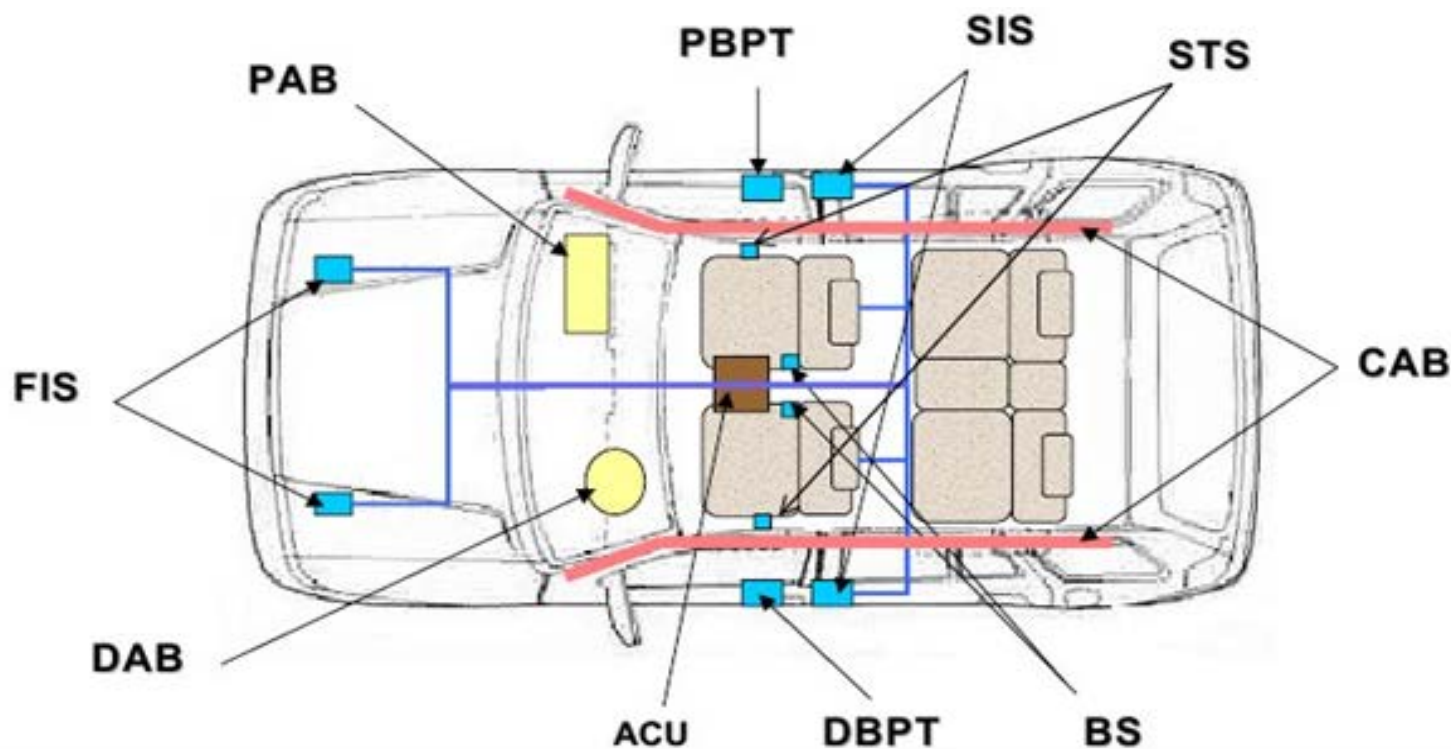
**ГУ «НПЦ ГОСУДАРСТВЕННОГО
КОМИТЕТА СУДЕБНЫХ ЭКСПЕРТИЗ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ»**

На всех автомобилях, оборудованных подушками безопасности, управление ими осуществляется блоками управления **Airbag(SRS)**. В конструкцию большинства современных блоков входит регистратор данных о событиях **Event Data Recorder (EDR)**.

Регистратор данных о событиях (EDR) означает устройство или функцию в автомобиле, которые записывают динамику автомобиля, данные во времени в течение периода времени от незадолго до аварийного события (например, скорость автомобиля в зависимости от времени) или во время аварийного события (например, изменение скорости во времени), предназначенные для извлечения данных после аварийного события.

Регистраторы EDR должны включаться по датчику удара или по раскрытию подушек безопасности. Согласно требованиям, регистратор должен сохранять информацию за период непосредственно перед аварией и во время аварии.

ОСНОВНЫЕ МОДУЛИ И КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ SRS АВТОМОБИЛЯ



- **DAB - Driver Airbag** (модуль подушки безопасности водителя в рулевой колонке)
- **PAB - Passenger Airbag** (модуль подушки безопасности пассажира в торпедо)
- **CAB - Curtain Airbag** (шторка)
- **BPT - Belt Pretensioner** (модуль преднатяжителя ремня безопасности)
- **BS - Buckle Switch** (замок/пряжка ремня безопасности)
- **STS - Seat Track Sensor** (датчик положения сиденья)
- **SIS - Side Impact Sensor** (датчик бокового удара)
- **FIS - Front Impact Sensor** (датчик переднего удара)
- **ACU - Airbag Control Unit** (блок управления Airbag)

СТАНДАРТНОЕ МЕСТО РАСПОЛОЖЕНИЯ БЛОКА AIRBAG



Блок Airbag, как правило, располагается прямо возле тяги КПП в ланосе под центральной консолью

СТАНДАРТ NHTSA ПРЕДУСМАТРИВАЕТ РЕГИСТРАЦИЮ СЛЕДУЮЩИХ ДАННЫХ:

- **Скорости движения при аварии;**
- **Скорость движения транспортного средства;**
- **Процентное отношение дроссельной заслонки двигатель (насколько была нажата педаль акселератора);**
- **Были ли применены тормоза. Активировались ли антиблокировочная система тормозов;**
- **Цикл зажигания (количество циклов поданных на EDR) в момент аварии;**
- **Цикл зажигания (количество циклов поданных на EDR), когда данные EDR загружались;**
- **Был ли водитель пристегнут;**
- **Была ли включена сигнальная лампа фронтальной подушки безопасности;**
- **Развертывание фронтальной подушки безопасности водителя;**
- **Развертывание правой фронтальной подушка безопасности пассажира;**
- **Количество событий при аварии;**
- **Угол поворота руля;**
- **Угол крена автомобиля при опрокидывании;**
- **Позиция переднего сиденья;**
- **Время между первыми двумя столкновениями (если это допустимо);**
- **Состояние контроля стабилизации;**
- **Завершенность записи EDR.**

МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЕ ДАННЫХ EDR

Метод 1. Через канал связи для передачи данных (диагностический порт). Через диагностический разъем автомобиля(SAE J1962, OBD-II, connector). Часто ограничен протоколом безопасности в протоколе доступа, для предотвращения нежелательного доступа к данным.

Метод 2. Через кабель подключенный напрямую к целевой ECU, через последовательный путь передачи данных. Альтернативные способы получения данных работают по принципу прямого подключения кабеля к EDR / самой ECU (включая также функцию безопасности доступа). Данный метод прямого присоединения ECU не соответствует требованиям с ASTM E2493-07,4 Это связано с тем, что в результате разборки возникает проблема неполного системного окружения EDR / ECU что часто приводит к невозможности проверить вызванные разборкой изменения данных (например, генерирующие коды неисправностей для несуществующих датчиков и т.д.). Такие нарушения методики ASTM E2493-07, когда расследование является частью судебного процесса, может привести к тому, что это считается "грабежом данных".

Метод 3. Основной метод для автомобилей производства Азии, Европы и России – прямое соединение через врезку в плату EDR, для извлечения необработанных двоичных кодов напрямую через контактные клеммы. Этот процесс является более трудоемким, чем методы 1 и 2, но преодолевает запрет системы безопасности, а также позволяет избежать проблемы проверяемости, вызванных изменением данных при подключении устройств. Таким образом, этот метод соответствует ASTM E2493-07. Поскольку эта методика работает независимо от серийных портов передачи данных, это особенно ценно для транспортных средств не оборудованных CDR.

СЧИТЫВАНИЕ И ОБРАБОТКА ДАННЫХ С МОДУЛЕЙ EDR

Для считывания и обработки данных с модулей EDR могут использоваться соответствующие универсальные комплексы. Например, аппаратно -программный комплекс Vertronix/«Bosh Crash Data Retrieval Tool» или устройство для извлечения данных CrashCube компании Launch.

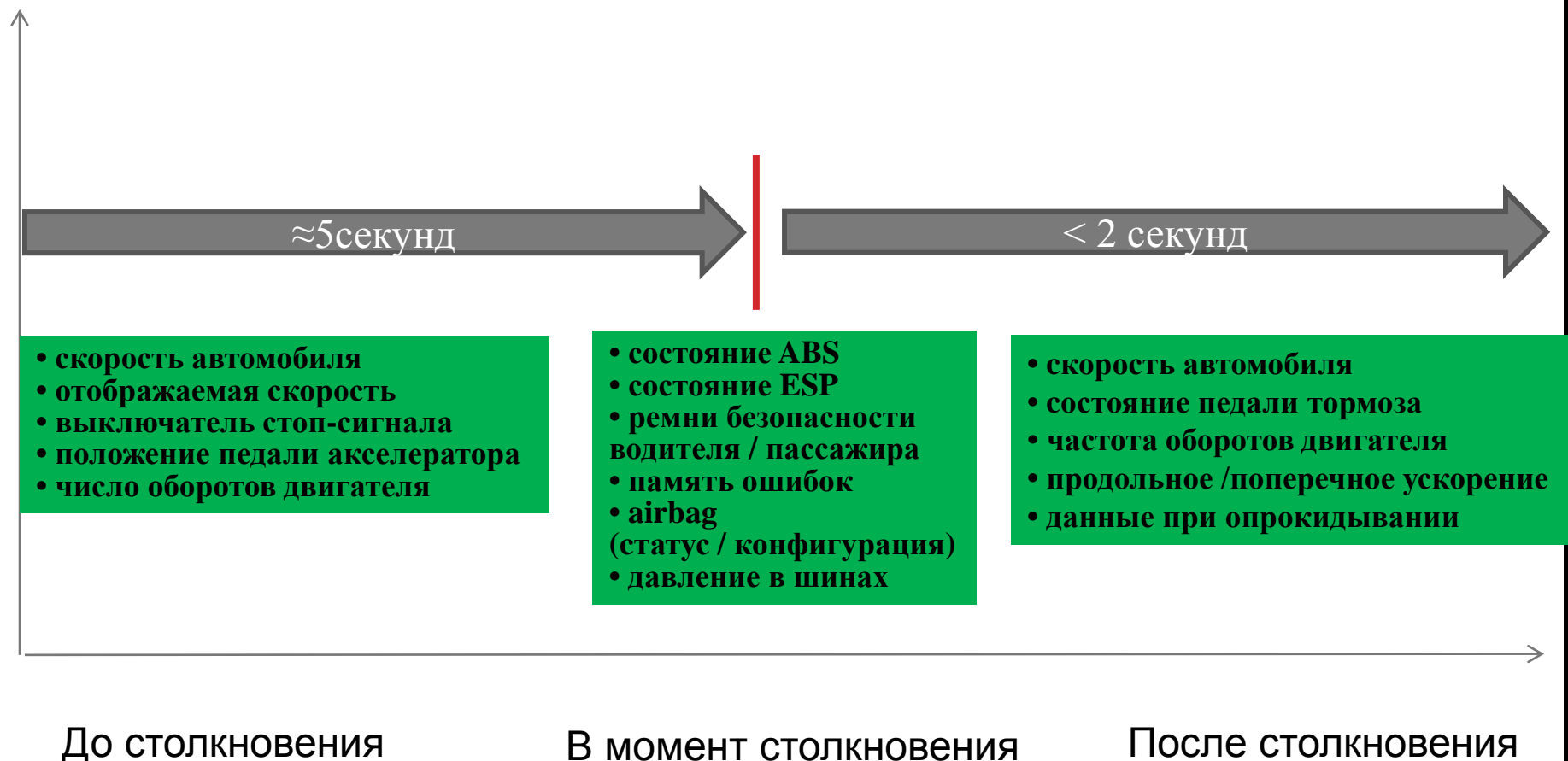
BOSH CRASH DATA RETRIEVAL TOOL

«Bosh Crash Data Retrieval Tool» представляет собой комбинацию аппаратных и программных средств для обеспечения доступа к предаварийным и аварийным данным транспортных средств, которые могут храниться в модулях легковых автомобилей, легких грузовиков и/или внедорожников.

Система CDR позволяет получить «образ» аварийной информации и отобразить информацию для анализа ДТП графически и в виде таблиц, без удаления или изменения хранимых данных. Информация может быть сохранена и напечатана в PDF формате.



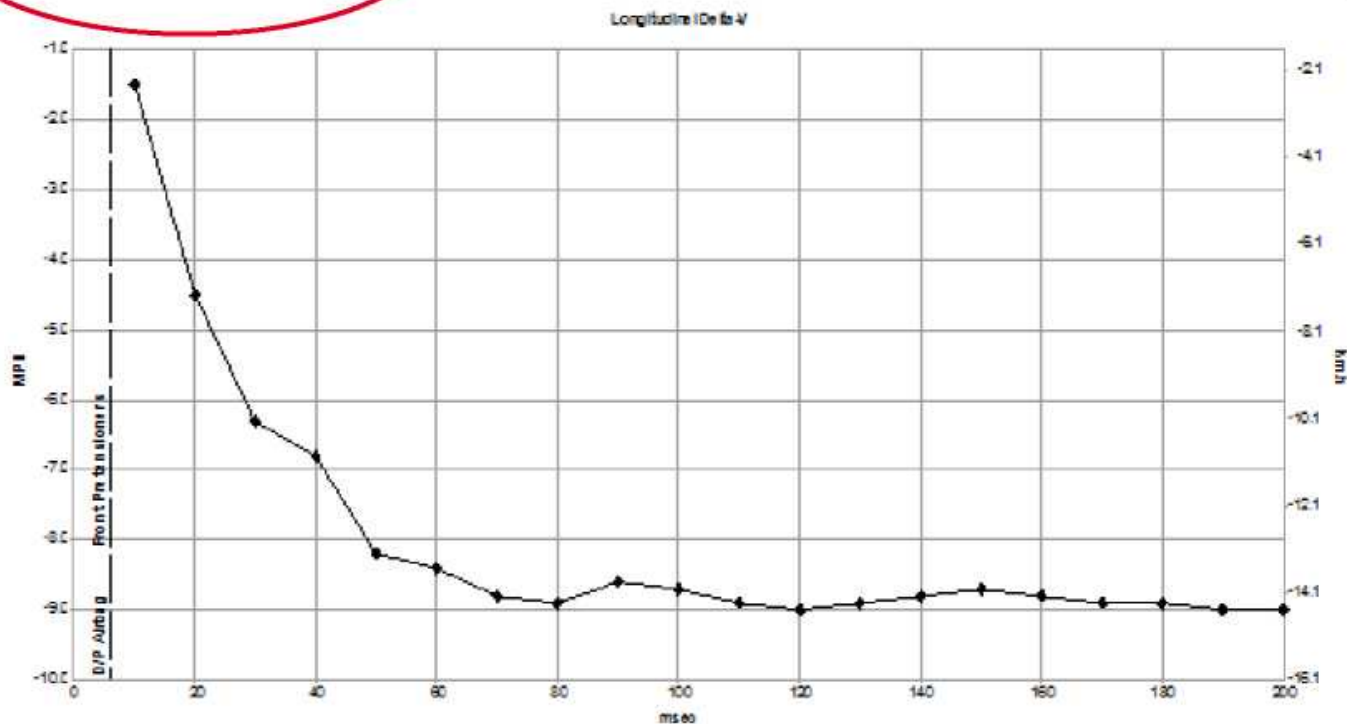
ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПО ДАННЫМ EDR



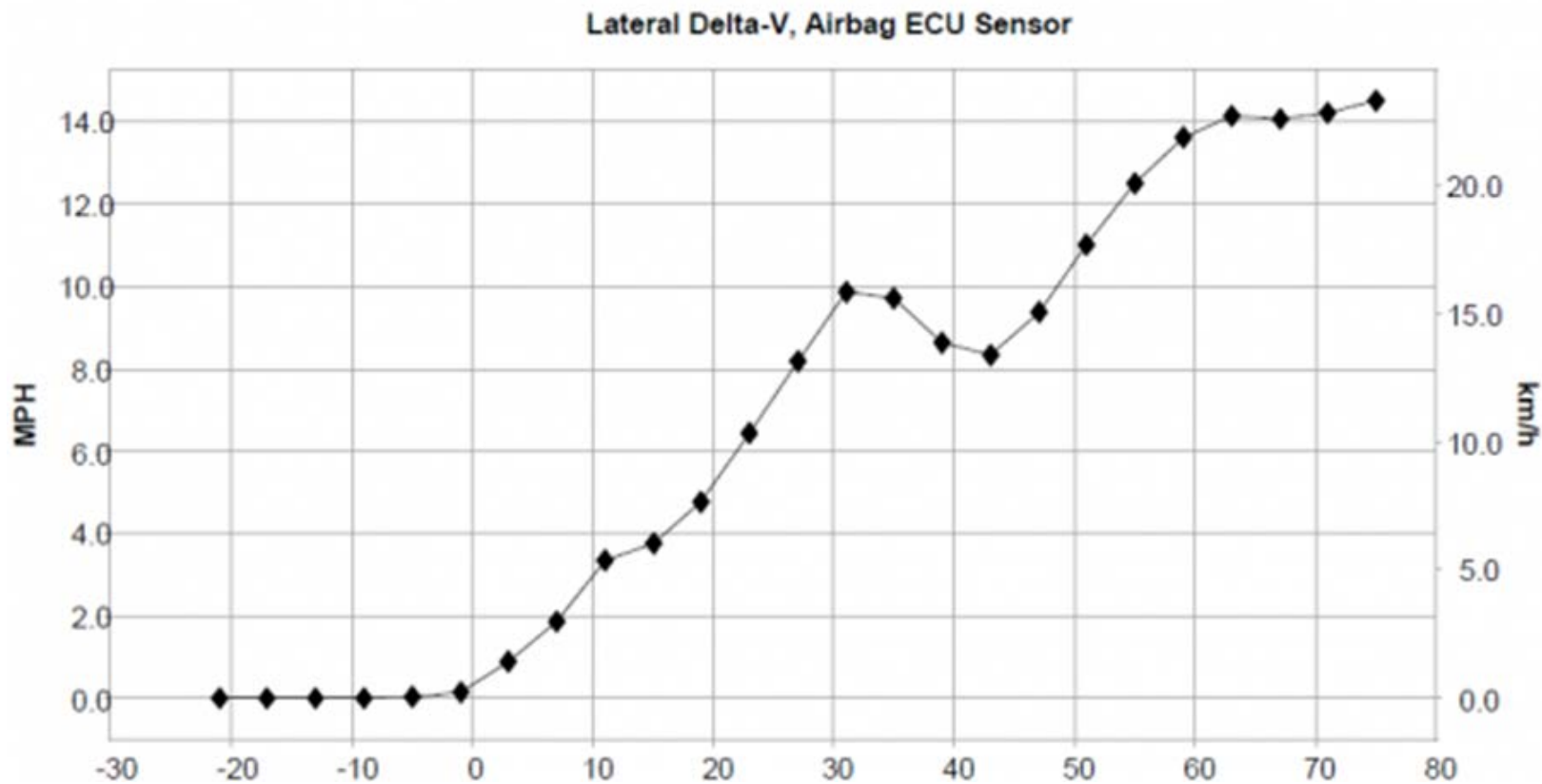
ГРАФИЧЕСКОЕ ОТОБРАЖЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОДОЛЬНОЙ СКОРОСТИ (ΔV) ПОСЛЕ СТОЛКНОВЕНИЯ

Longitudinal Crash Pulse (1st Prior Event, TRG 2 - table 1 of 2)

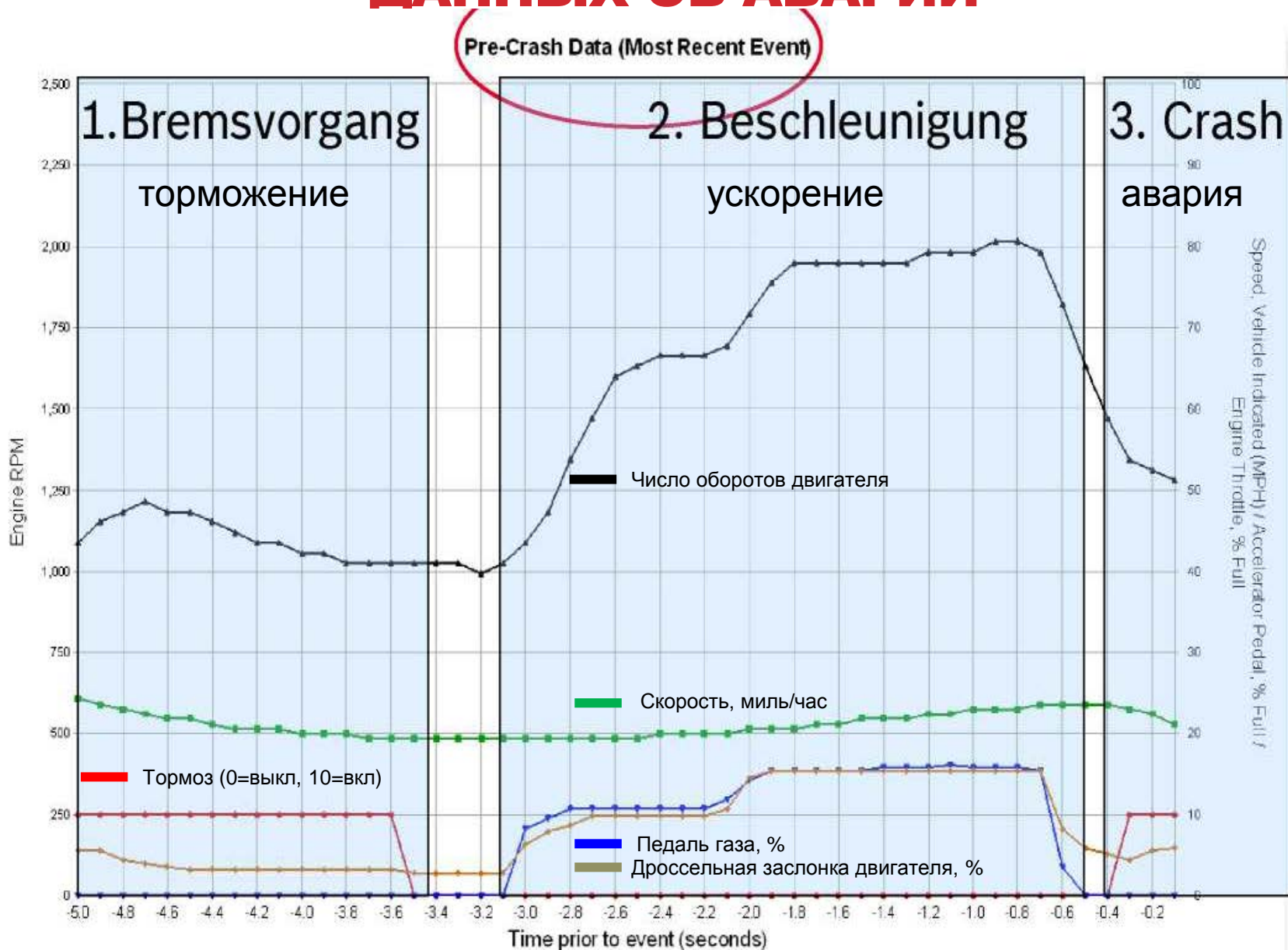
Recording Status, Time Series Data	Complete
Max Longitudinal Delta-V (MPH [km/h])	-9 [-14.5]



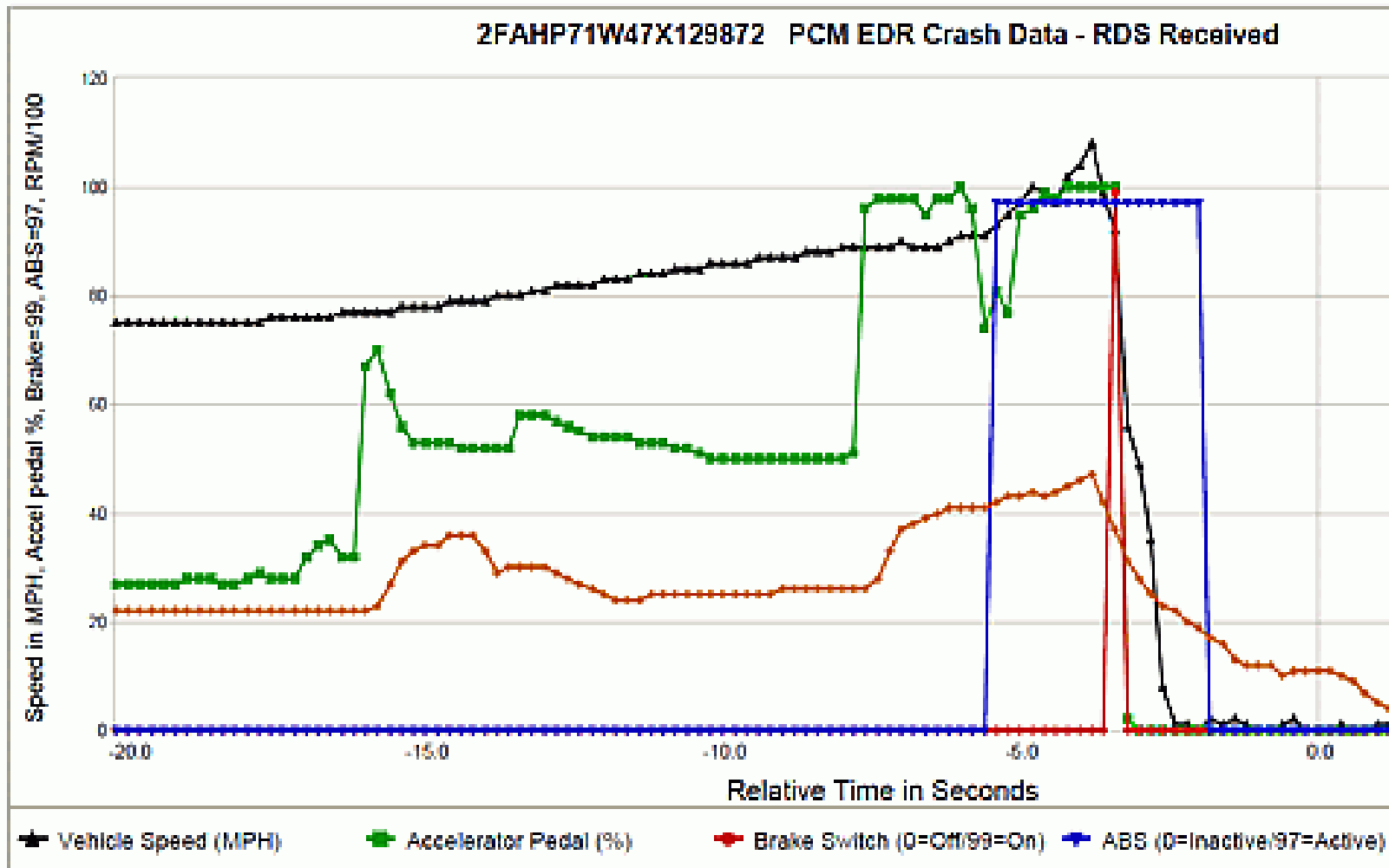
ПРИМЕР 2. ГРАФИЧЕСКОЕ ОТОБРАЖЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОДОЛЬНОГО УСКОРЕНИЯ ПРИ УДАРЕ СТОЯЩЕГО АВТОМОБИЛЯ



ПРИМЕР 3. ГРАФИЧЕСКОЕ ОТОБРАЖЕНИЕ ДАННЫХ ОБ АВАРИИ



ЗАПИСЬ СОБЫТИЯ ДТП ДО СТОЛКНОВЕНИЯ



LAUNCH

Проект Crash & VINCube разработан специально для извлечения данных стоп-кадра в момент удара/столкновения, определения VIN номера.

Проект опробован в 27 странах ЕС. Партнеры 2009 – 2013:

Полиция Словении, институт судебной медицины Нидерландов, институт судебных экспертиз Швейцария, Европейская сеть транспортной полиции, Ирландская полиция, Европейское агентство разведки, полиция Великобритании, Международное агентство уголовной полиции

Подключение происходит через диагностический разъем автомобиля(OBD-II)

Cube
Vehicle Forensic Technology
Price List: **€8000**

Cube yearly licence €850
Cube Training: Free
Kit includes Tablet, Adapter, Diagnostic connector, Extension cable and stylus.

Key Number Original Mileage VIN Number Crash data Recovery One to one Secure Connector

LAUNCH Create - Change

РЕГИСТРАЦИЯ СТОП-КАДРА АВТОМОБИЛЯ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ

Freeze Frame 1		5DA1	
No.	Freeze Frame Name	Value	Unit
1	Frequency	1	
2	Logistics counter	40	
3	Last at Mileage/km reading	144184	km
4	Last at Vehicle speed	171	km/h
5	Last at brake light switch	0	0/1
6	Last at brake fluid switch	0	0/1
7	Last at ASC/DSC_active (button function)	1	0/1
8	Last at Recognised brake pressure	0	0/1
9	Last at abs control (1 = Active 0 = Not active)	0	0/1
10	Last at ASC control (BMR) (1 = Active 0 = Not active)	0	0/1
11	Last at ASC control (AMR) (1 = Active 0 = Not active)	0	0/1
12	Last at GMR control (GMR) (1 = Active 0 = Not active)	0	0/1
13	Last at GMR control (MMR) (1 = Active 0 = Not active)	0	0/1
14	Last at CBC control (1 = Active 0 = Not active)	0	0/1
15	Last at MSR control (1 = Active 0 = Not active)	0	0/1
16	Last at TDR control (1 = Active 0 = Not active)	0	0/1
17	Last at SDR control (1 = Active 0 = Not active)	0	0/1
18	Last at DBC control (1 = Active 0 = Not active)	0	0/1
19	Last at RTA active (1 = Active 0 = Not active)	1	0/1
20	Last at Run-Up Mode	0	0/1

Freeze Frame 2		5E30	
No.	Freeze Frame Name	Value	Unit
1	Frequency	1	
2	Logistics counter	40	
3	Last at Mileage/km reading	144184	km
4	Last at Vehicle speed	123	km/h
5	Last at brake light switch	1	0/1
6	Last at brake fluid switch	0	0/1
7	Last at ASC/DSC_active (button function)	1	0/1
8	Last at Recognised brake pressure	1	0/1

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!