

МАРАФОН
CAN-технология

<http://can.marathon.ru>

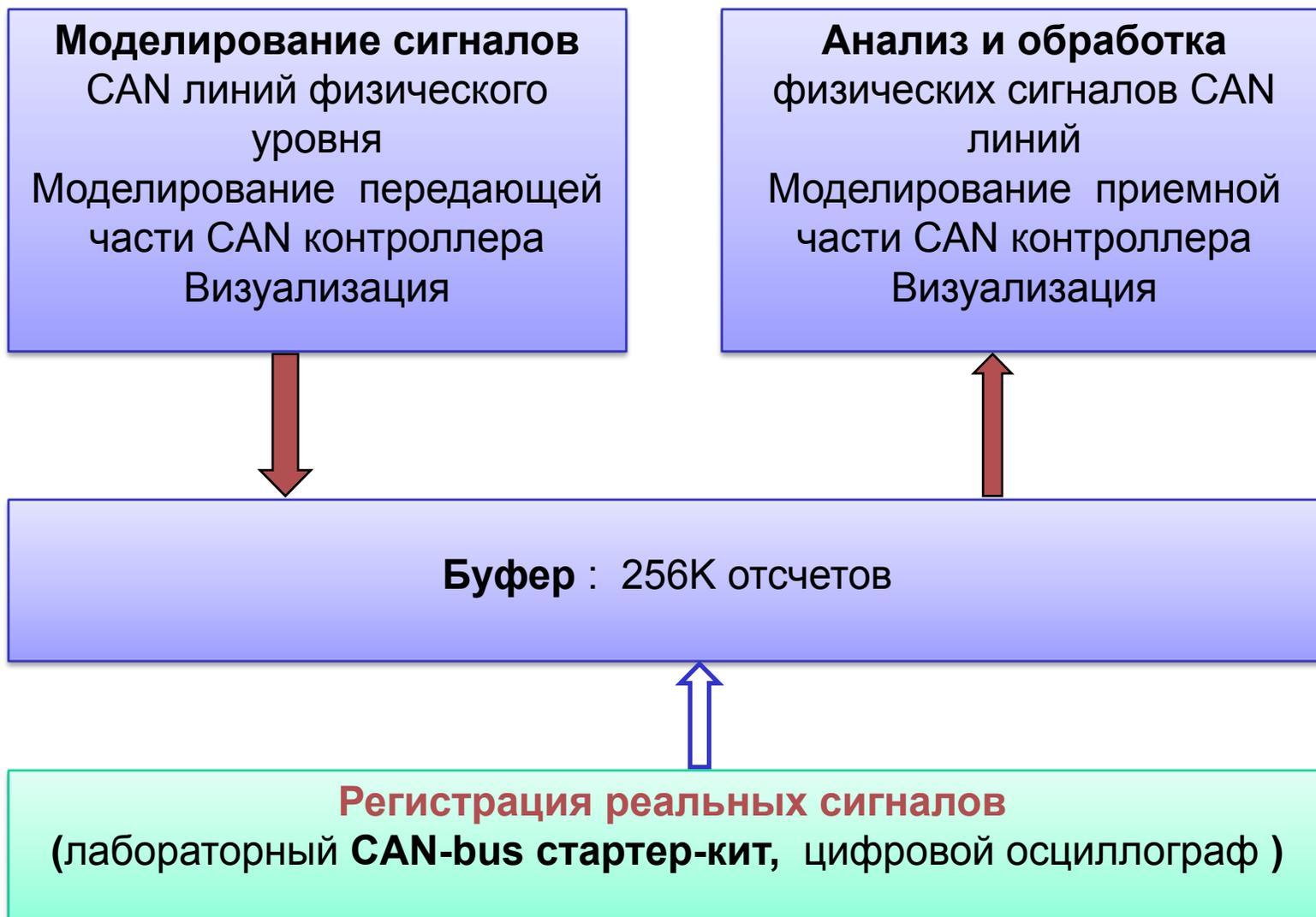
Программа имитации CAN кадров

Шамарин Александр Федорович
alexsham@marathon.ru



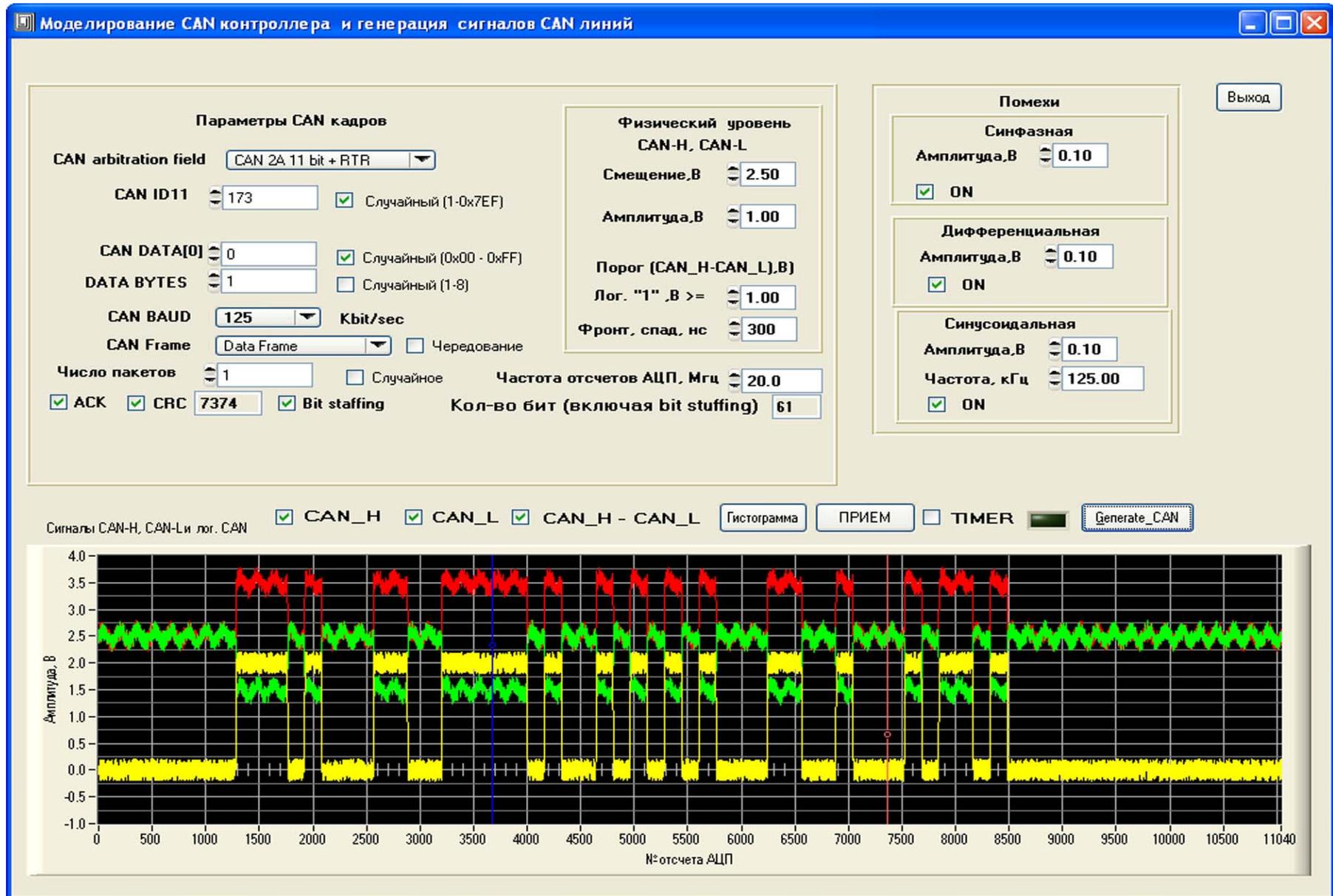
Изучение и анализ CAN сигналов

- Формирование и визуализация физического уровня CAN сигнала
- Оценка влияния дифференциальных и синфазных помех
- Оценка влияния фронтов сигналов, амплитуды и смещения уровня
- Гистограмма распределения амплитуды сигналов
- Изучение физического представления CAN кадров
- Визуализация сигналов





Моделирование сигналов CAN линий



- Поле арбитража 11-бит, 29 бит (CAN 2.0A, CAN 2.0B)
- Поле данных (в кадрах Data Frame)
- Число байтов в поле данных (в кадрах Data Frame)
- Тип CAN кадра (Remote Frame, Data Frame)
- Скорость передачи (от 10 до 1000 Kbit/s)
- Моделирование Bit stuffing, ACK, CRC
- Моделирование ошибочных кадров (выключение Bit stuffing, ACK, CRC)
- Число последовательных CAN кадров
- Генерация псевдослучайных CAN кадров

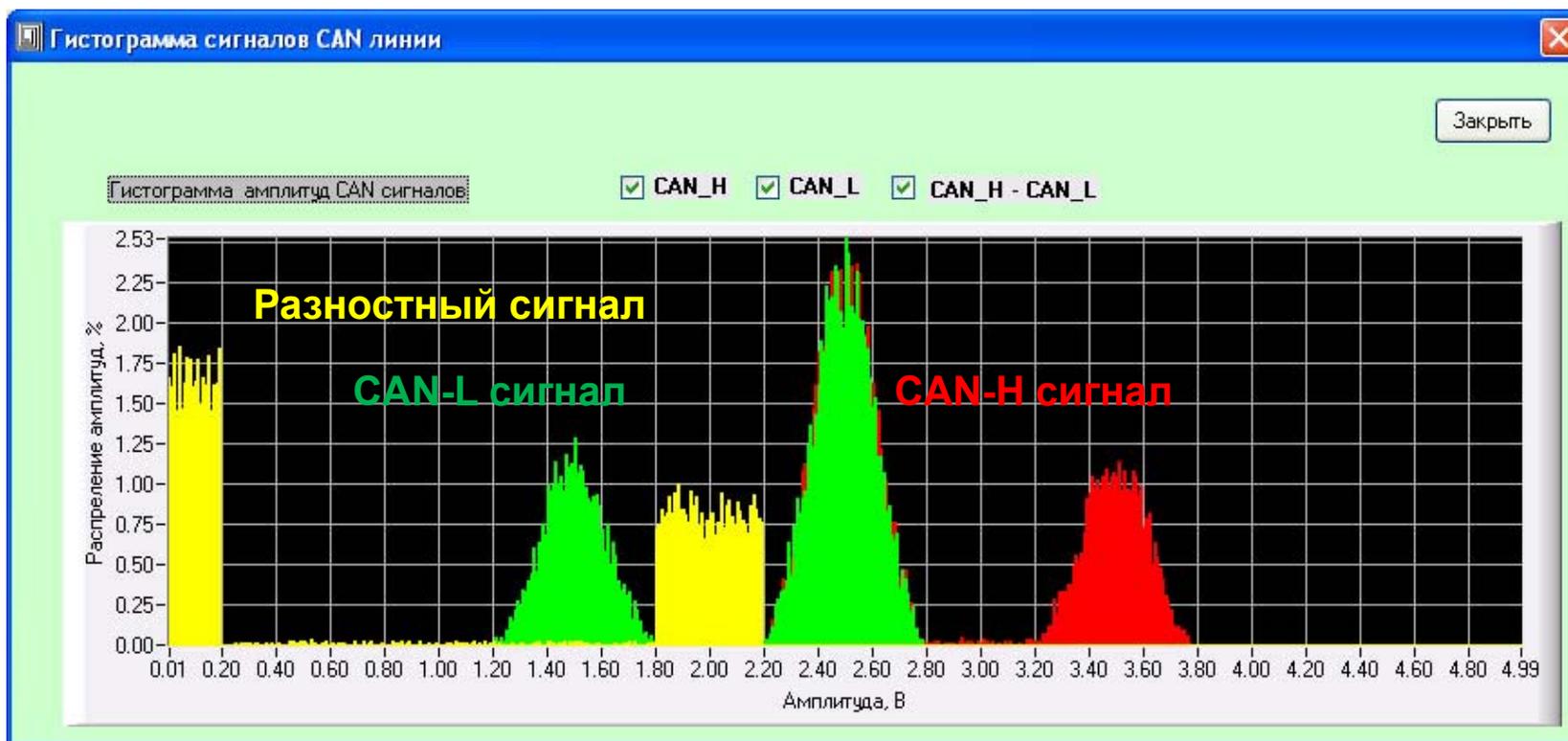
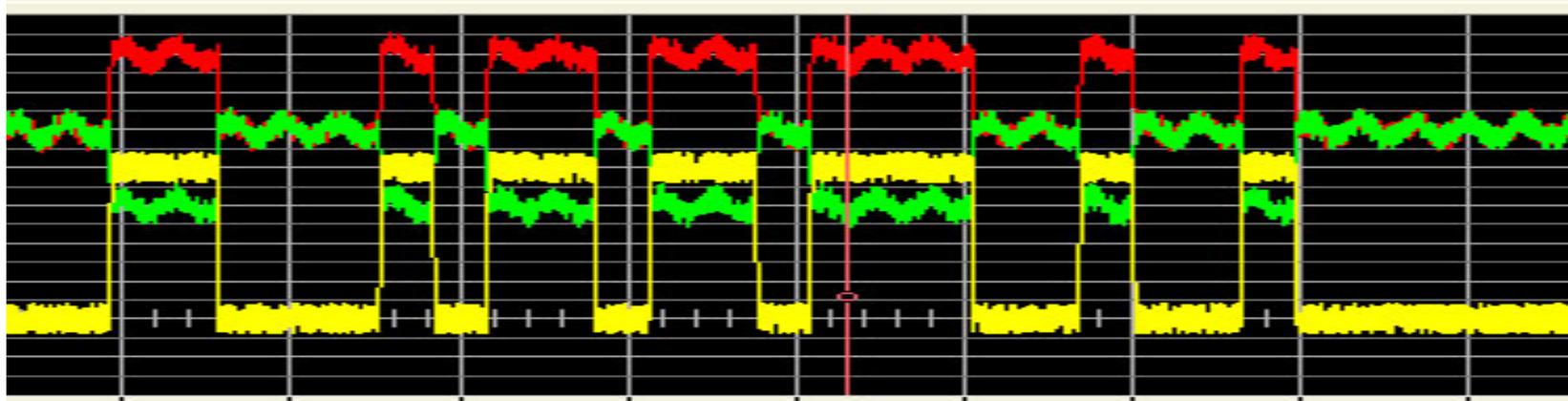


- **Скорость нарастания (спада) сигнала**
- **Уровень синфазной помехи («белый шум»)**
- **Уровень дифференциальной помехи («белый шум»)**
- **Уровень и частота сосредоточенной синусоидальной синфазной помехи**
- **Амплитуда и смещение сигналов CAN-L и CAN-H**
- **Порог приема сигнала**
- **Частота отсчетов (дискретизация)**



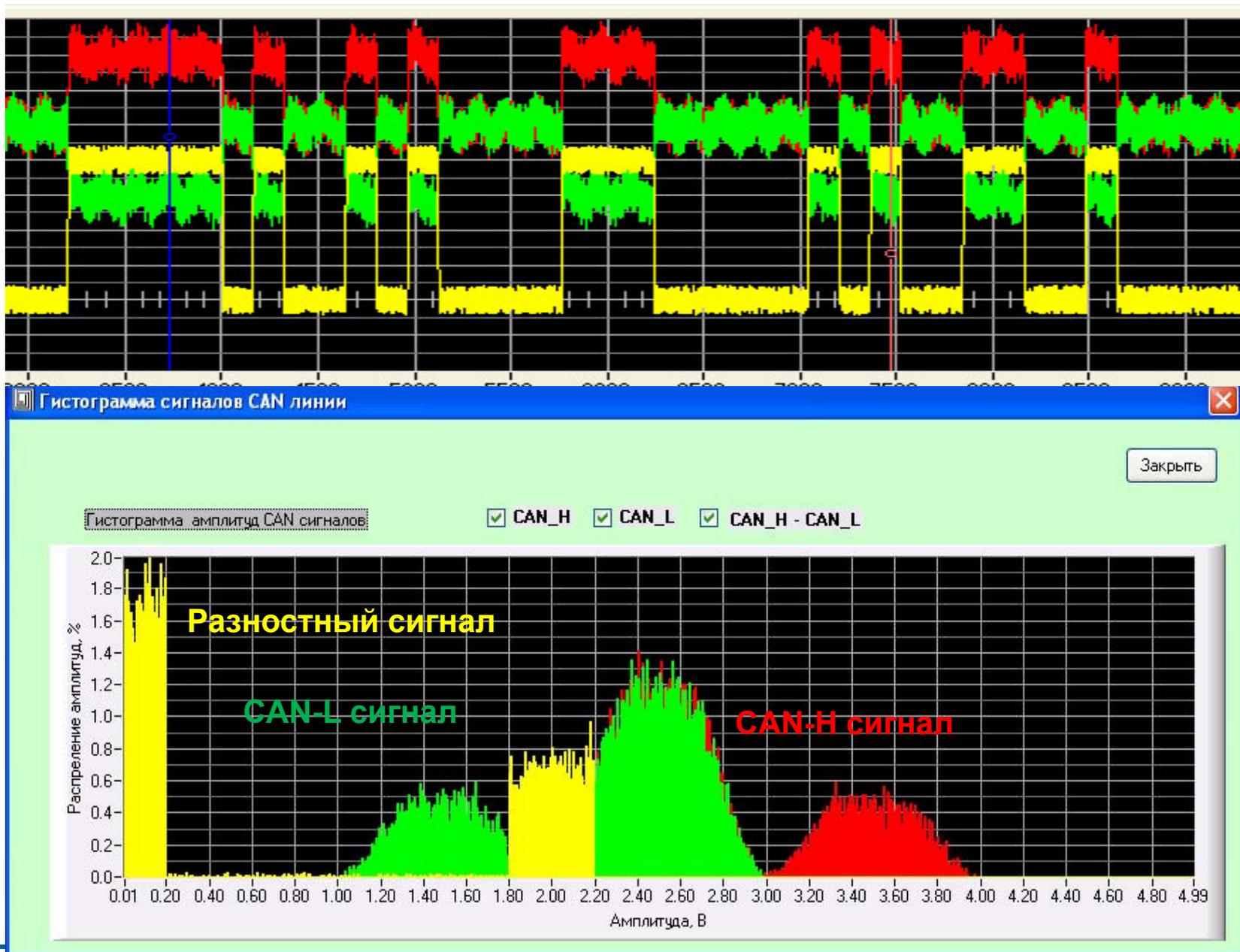
- Графическое представление CAN–L сигнала
- Графическое представление CAN–H сигнала
- Графическое представление разностного сигнала (CAN–H – CAN-L)
- Гистограмма
- Логический сигнал кадра без bit stuffing

Сигнал и гистограмма : низкий уровень помех



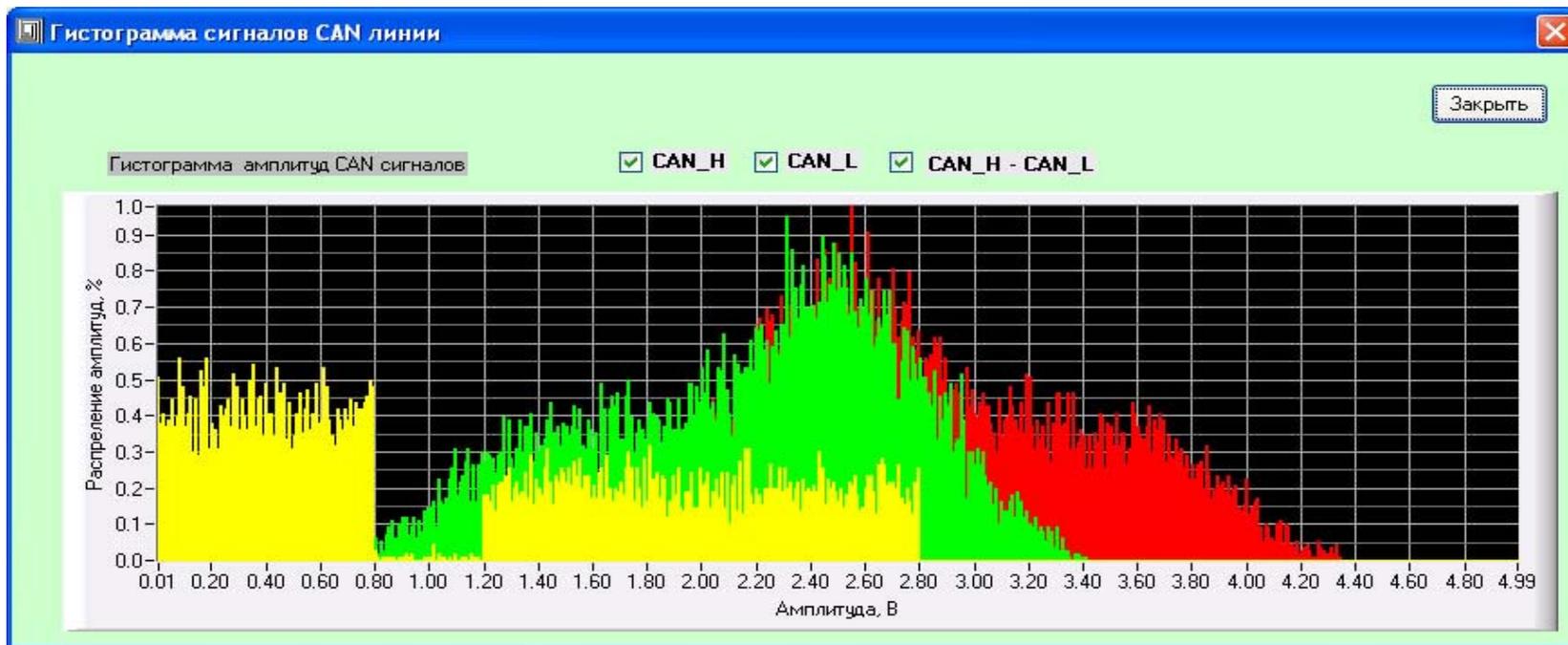
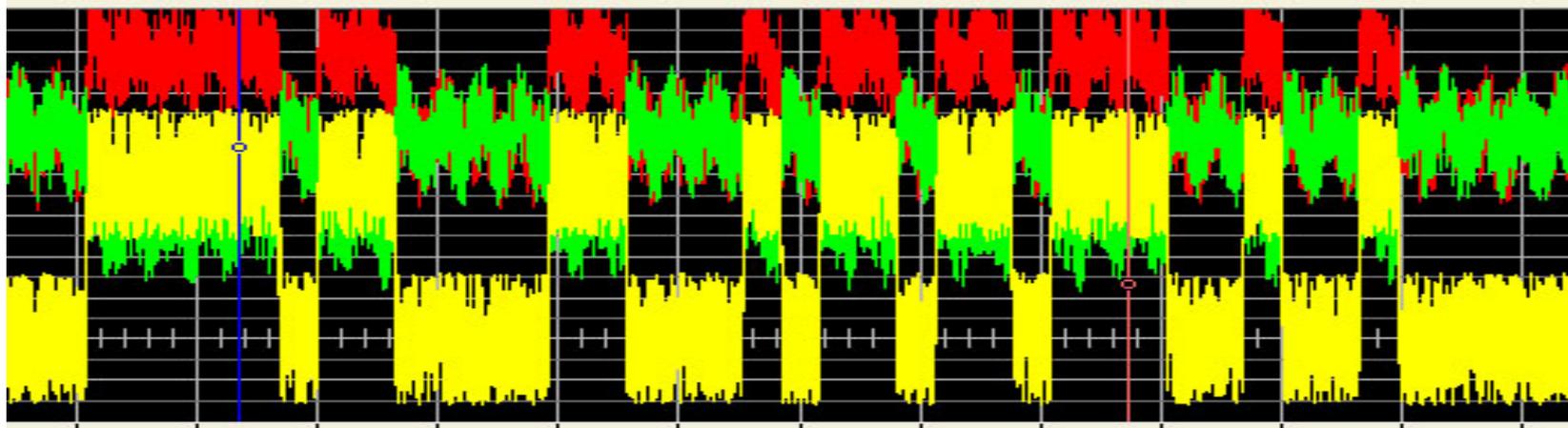


Сигнал и гистограмма: средний уровень помех





Сигнал и гистограмма: высокий уровень помех





- **Установка скорости приема в CAN линии**
- **Автоопределение скорости**
- **Ресинхронизация по сигналам CAN линии с возможностью ее отключения**
- **Изменение порога приема сигналов**
- **Выбор временной задержки точки приема (Sample point)**



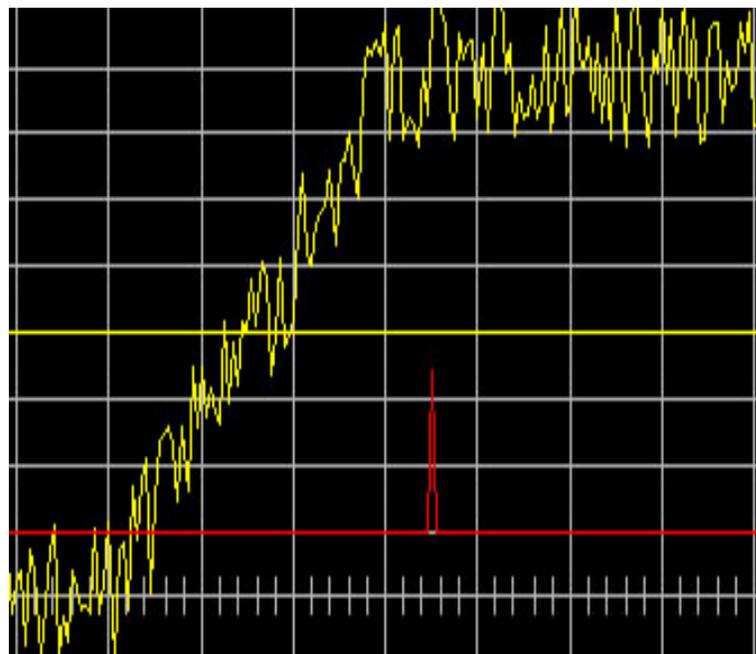
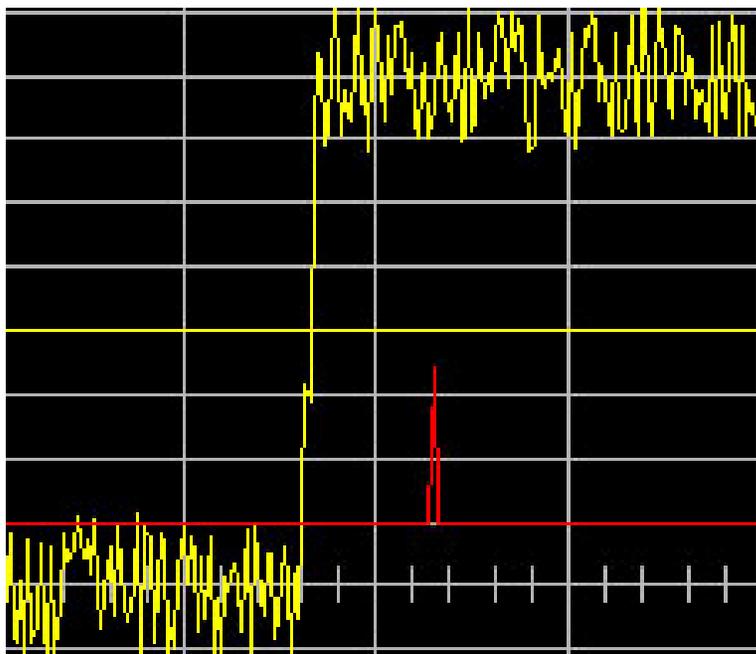
- Выделение CAN кадров
- Определение формата и типа CAN кадра
- Выделение полей CAN кадра
- Побитная расшифровка CAN кадра



- **Графическое представление принятого физического сигнала с отметкой точки приема (стробирования)**
- **Визуализация логического сигнала CAN (с исключением bit stuffing)**
- **Сравнение принятого и сгенерированного логических сигналов**

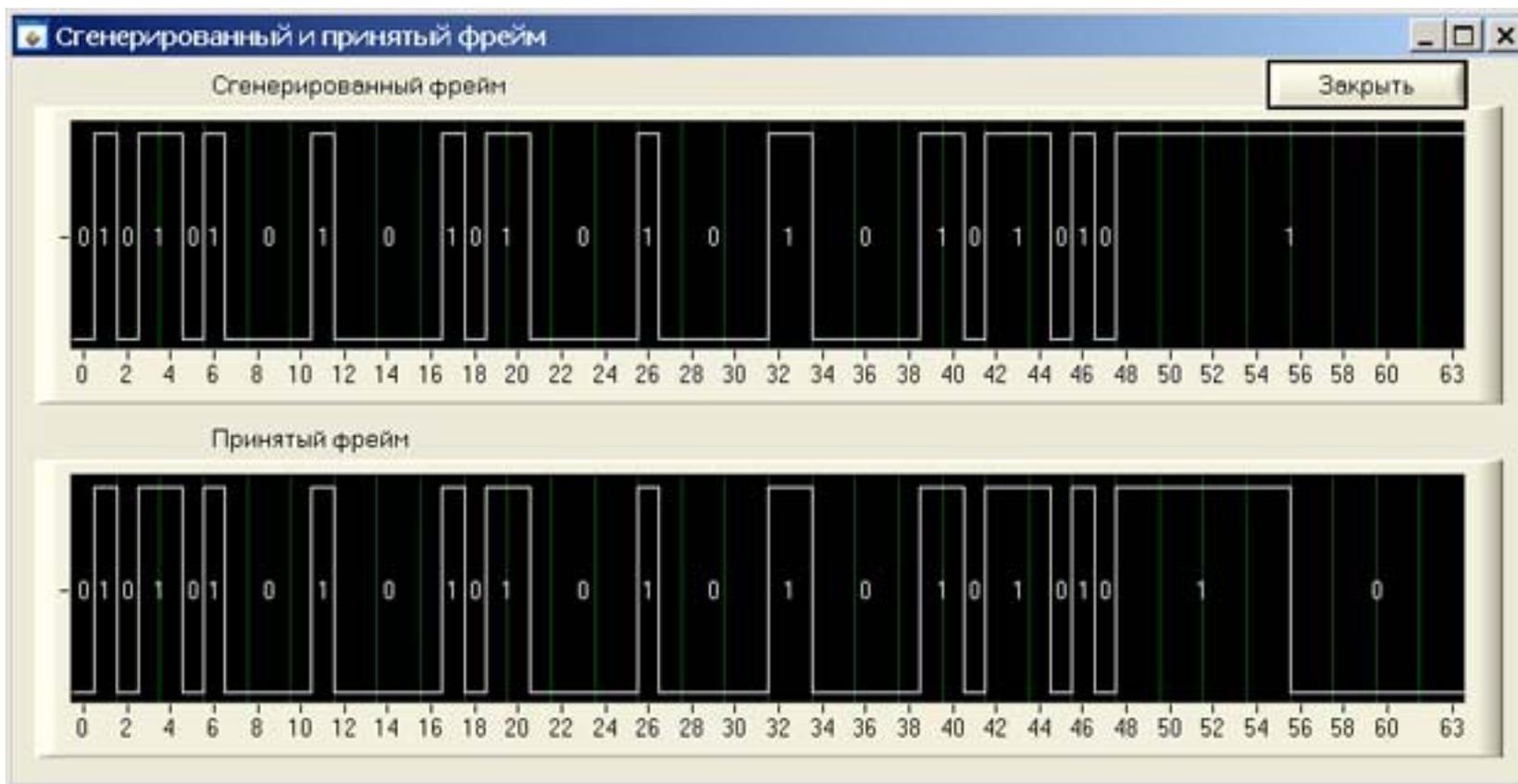


Выбор точки приема (Sample point)



Визуализация точки приема

t_q - квант времени (TIME QUANTUM), его длительность зависит от скорости





- **Моделирование и исследование сигналов CAN линий с целью изучения структуры CAN кадров и влияния помех на передачу данных**
- **Анализ CAN сигналов, полученных с АЦП лабораторного CAN-bus стартер-кит**
- **Анализ сигналов в реальных CAN линиях при подключении внешних устройств регистрации данных**