

Разработка программно-аппаратного комплекса для диагностики автомобиля

Научный руководитель:

Доцент, к.т.н.

Кафтанников И.Л.

Автор работы:

студент гр. КЭ-405

Кравчук А.В.

Цель

Цель работы – проектирование и разработка программно-аппаратного комплекса для диагностики автомобиля, с возможностью чтения и удаления кодов неисправностей, а также наблюдения за параметрами электронной системы управления двигателем в реальном времени.

Задачи

- Произвести исследование существующих на данный момент приборов;
- Изучить каким образом диагностическое оборудование получает данные от электронных блоков автомобиля;
- Разработать программно-аппаратный комплекс для диагностики автомобиля;
- Провести испытания разработанного программно-аппаратного комплекса.

Обзор и анализ аналогов



Launch Pilot Scan



Autel MS906

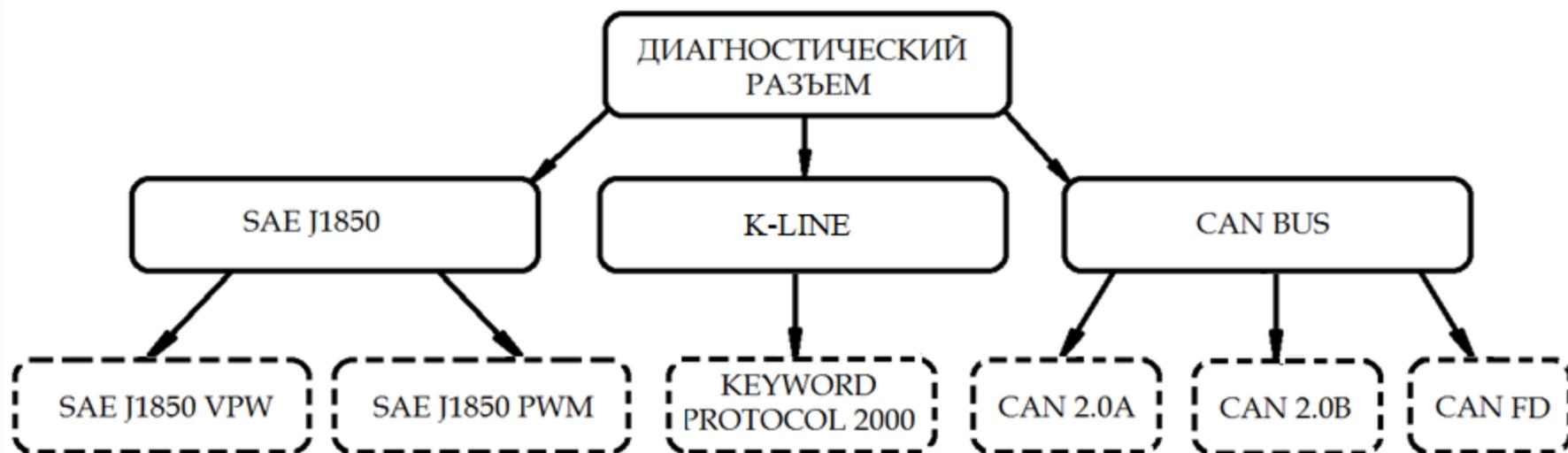


Launch X431 Pro

Обзор и анализ аналогов

	Launch Pilot	Autel MS906	Launch X431
Возможность вручную выбрать линию связи	-	-	+
Зависимость от аккумулятора	+	+	+
Отправка произвольной команды	-	-	-
Качество исполнения	+	-	+
Стоимость, руб	26000	120000	От 65000 до 87000

Обзор линий связи автомобиля



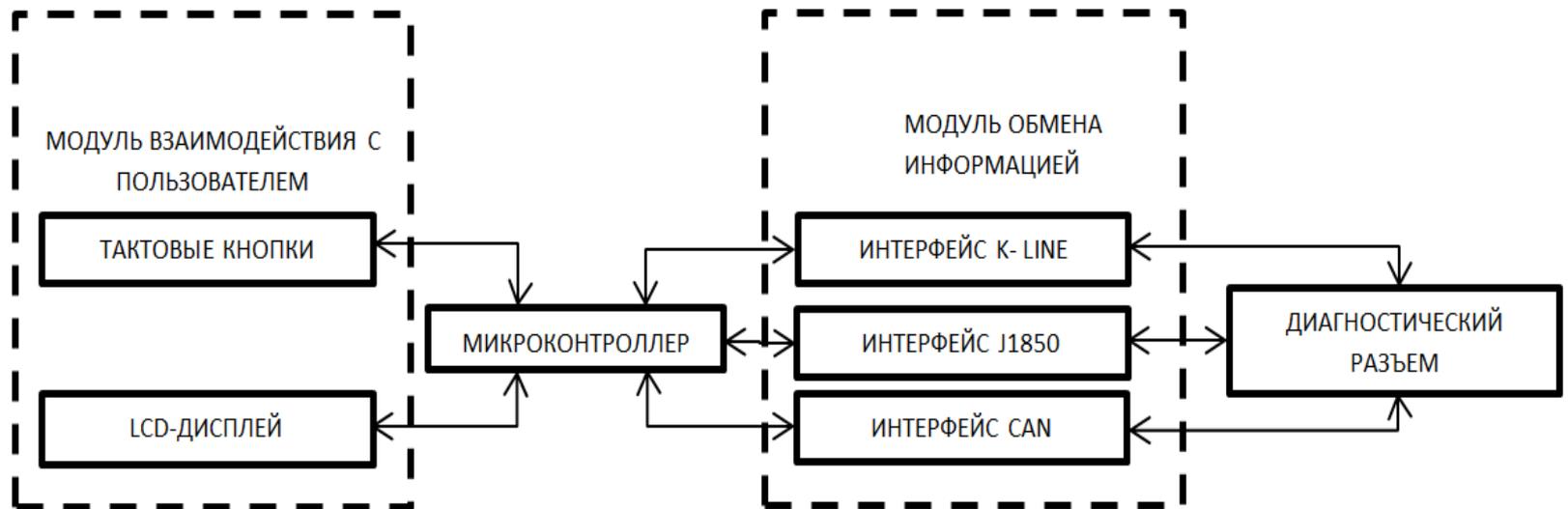
Функциональные требования

- чтение диагностических кодов неисправностей;
- вывод на экран полученных кодов неисправностей;
- расшифровка кодов неисправностей;
- удаление кодов неисправностей из памяти электронного блока управления;
- управление исполнительными механизмами автомобиля.

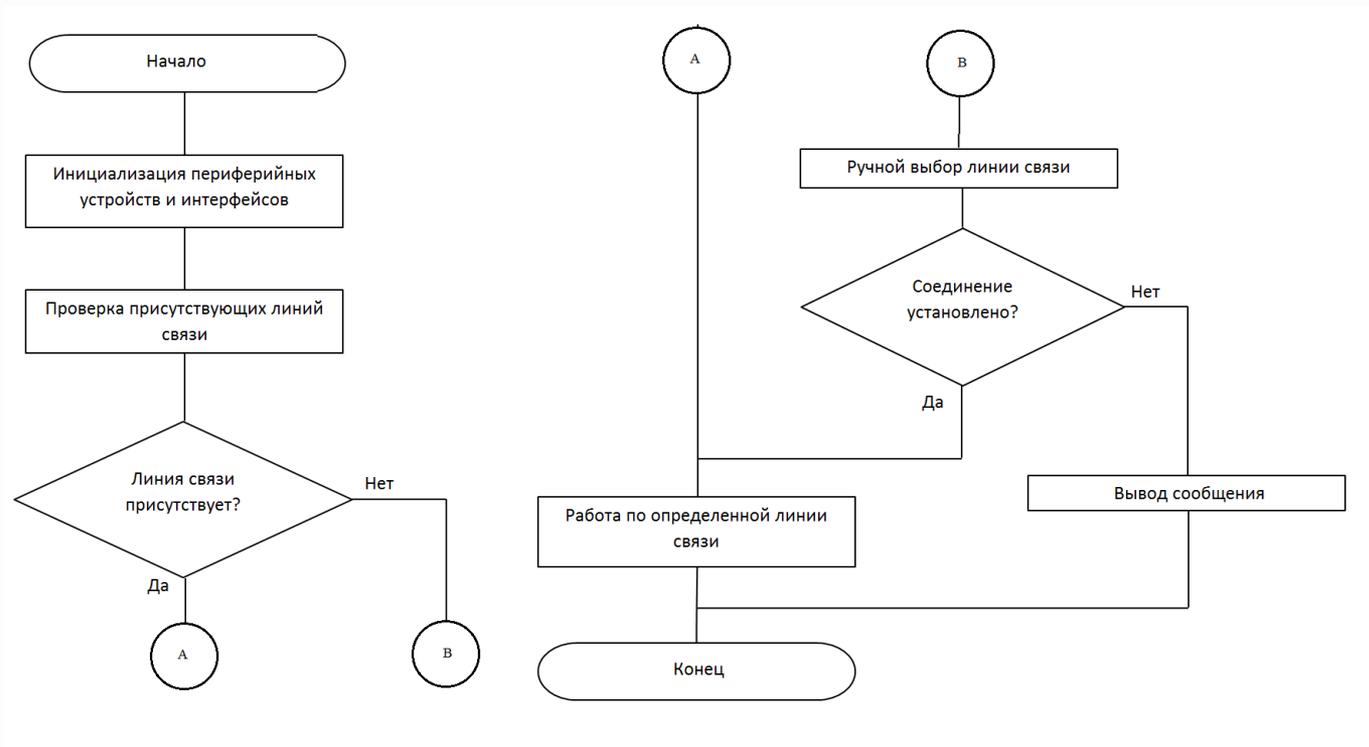
Нефункциональные требования

- возможность подключения к диагностическому разъему автомобиля;
- размеры не более 100мм*150мм*50мм
- масса: не более 500гр
- защита от воды, масла, бензина и их производных, пыли, грязи, ударов
- напряжение питания 12-24В
- защита от короткого замыкания и помех со стороны системы зажигания

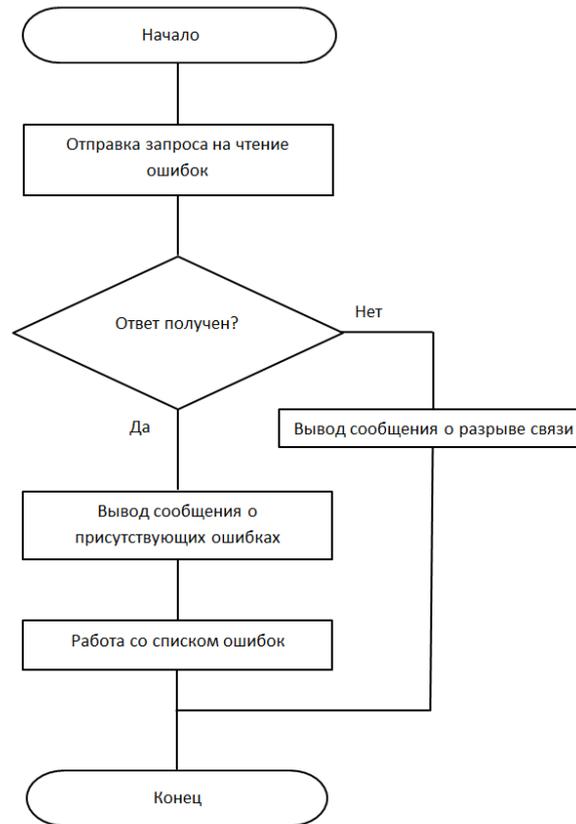
Схема взаимодействия объектов системы



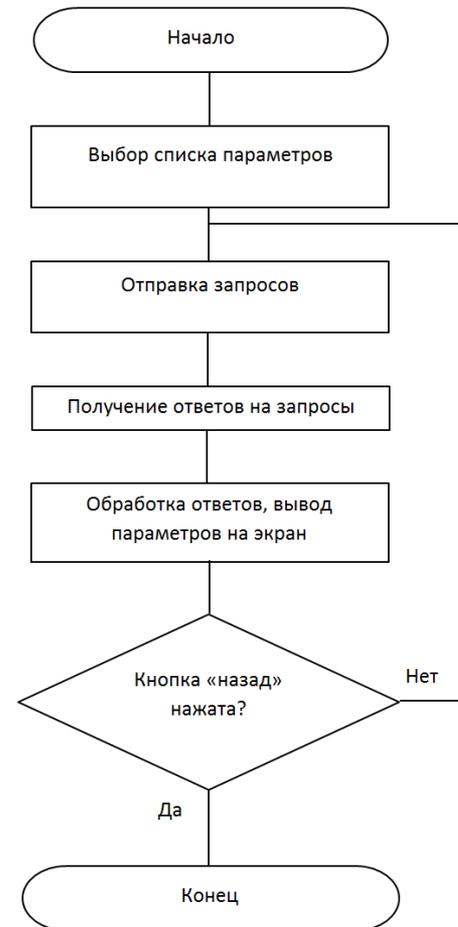
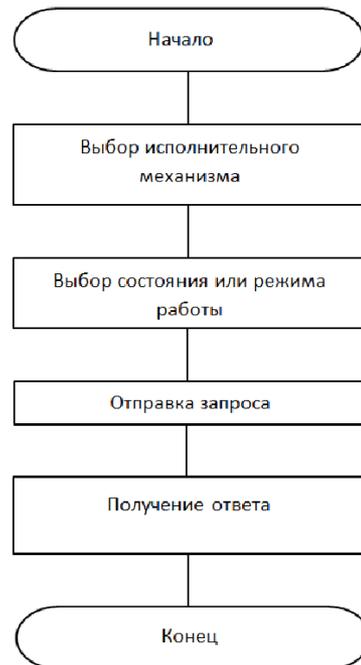
Реализация алгоритмов



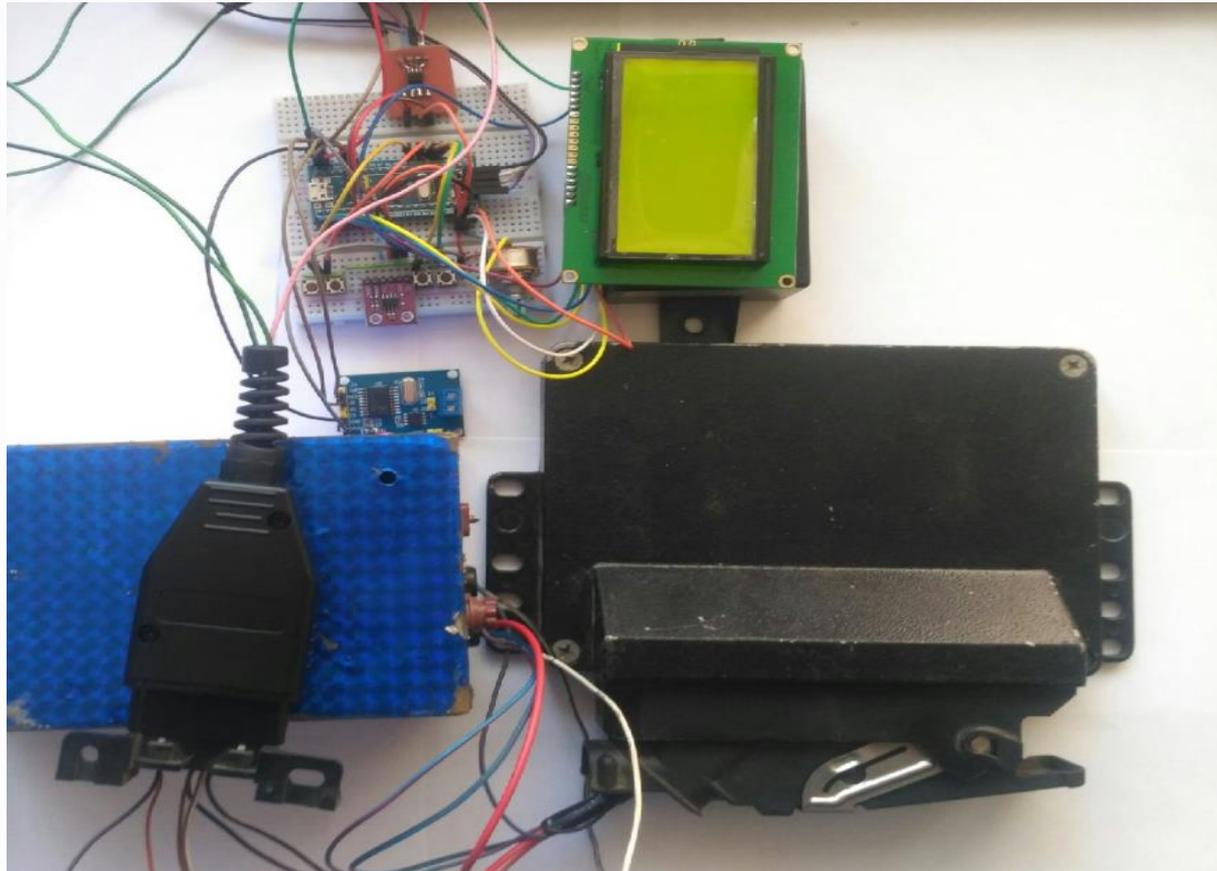
Реализация алгоритмов



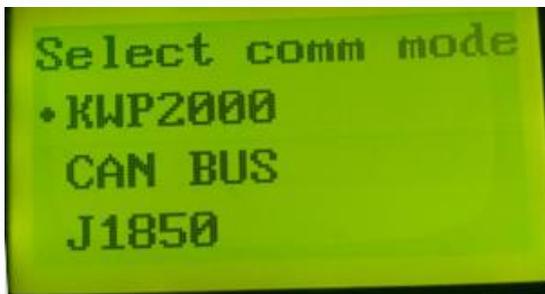
Реализация алгоритмов



Реализация макета

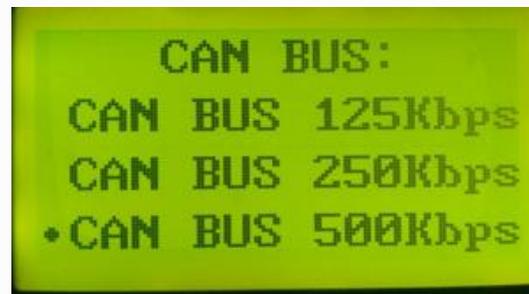


Тестирование. Выбор протокола вручную



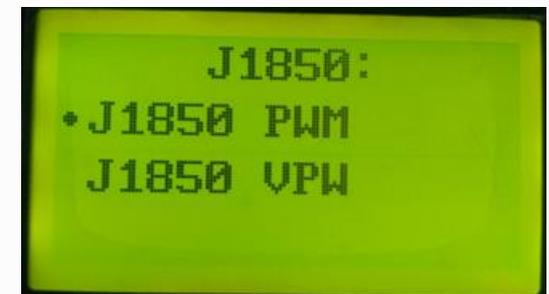
Select comm mode

- KWP2000
- CAN BUS
- J1850



CAN BUS:

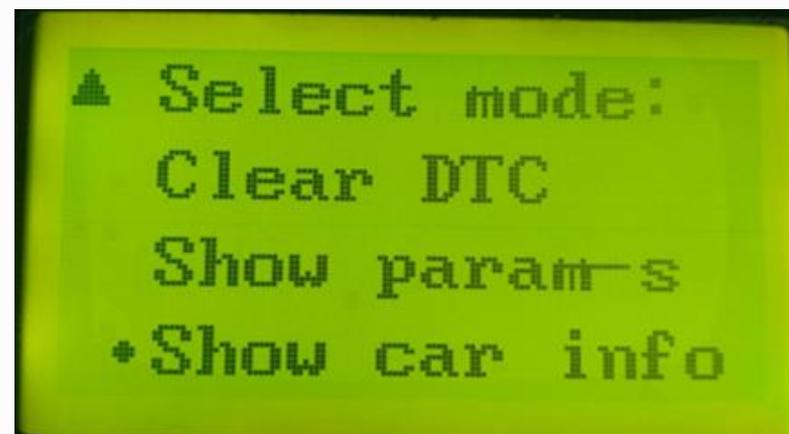
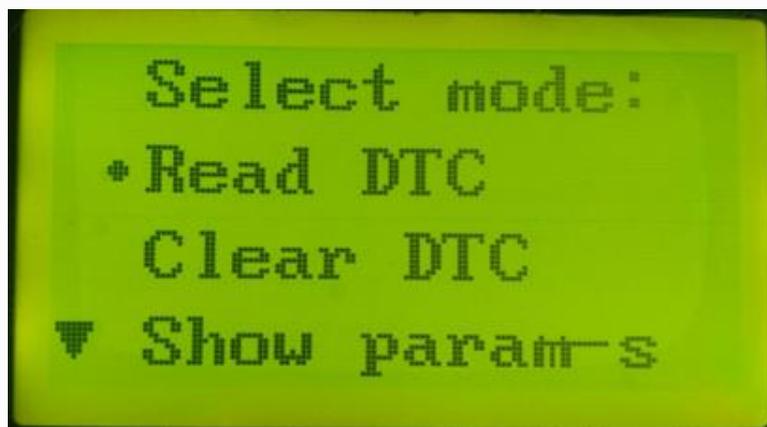
- CAN BUS 125Kbps
- CAN BUS 250Kbps
- CAN BUS 500Kbps



J1850:

- J1850 PWM
- J1850 VPW

Тестирование. Основное меню



Тестирование. Отображение параметров ЭСУД

```
C.TEMP: 20  
THROTTLE: 0  
SPEED: 0  
IGN.ADV.ANGLE: 2
```

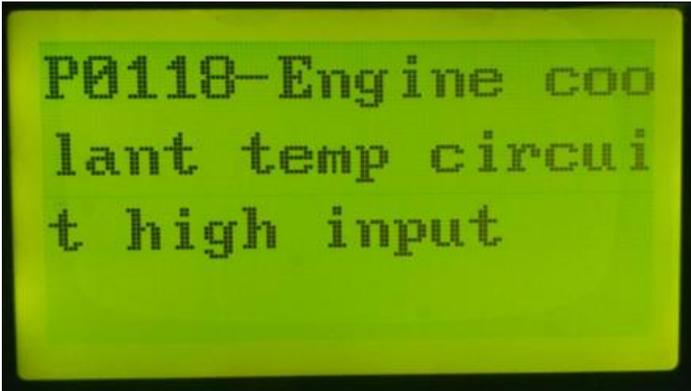
```
IDL.CONTROL: 127  
IDL.CONTROL_DES: 127  
RPM: 0  
VOLTAGE: 11.90
```

```
ECU: 1411020-61  
ENGINE: 21126  
FW: J5LS_v43_KM  
CAR: LADA 1.6 16V
```

Тестирование. Чтение и расшифровка ошибок



P0122
• P0118
P1602



P0118-Engine coolant temp circuit high input

Основные результаты

- Произведен анализ предметной области;
- Произведен обзор аналогов, на основании которого определен будущий функционал программно-аппаратного комплекса;
- Выполнен обзор средств реализации и определены основные технологические решения;

Основные результаты

- Собран макет, разработано программное обеспечение;
- Проведено тестирование.

Спасибо за внимание !