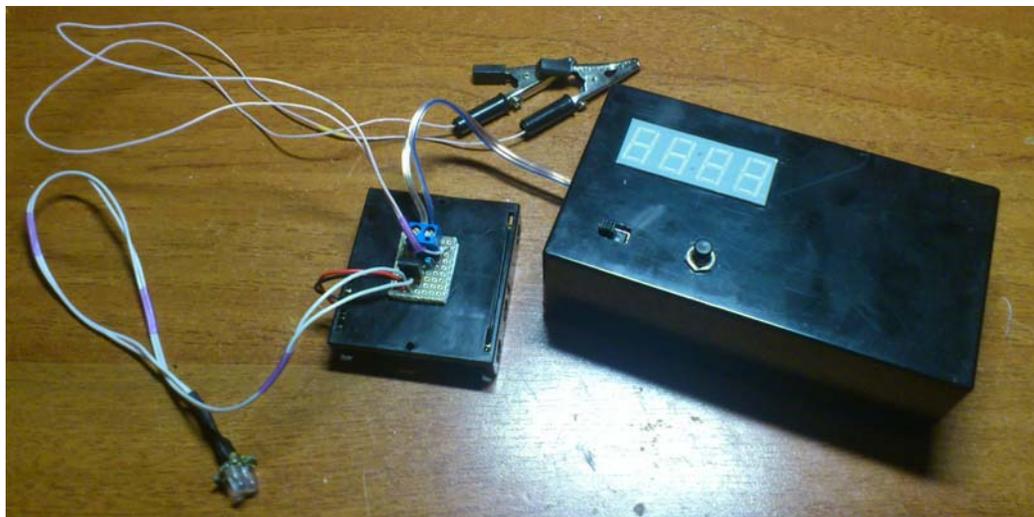


Шестнадцатая научная конференция молодых исследователей  
«Шаг в будущее, Москва»

## Стробоскоп для точной регулировки УОЗ (угла опережения зажигания) ДВС

**Автор:** Ечеистов Владимир Владимирович,  
ГБОУ Гимназия №1512, 11 класс

**Руководитель:** Соловьев Владимир Анатольевич,  
Доцент кафедры ИУ-4 МГТУ им. Н. Э. Баумана



**Цель** – создание простого и удобного технического комплекса на основе тахометра и стробоскопа, предназначенного для регулировки системы зажигания бензинового ДВС

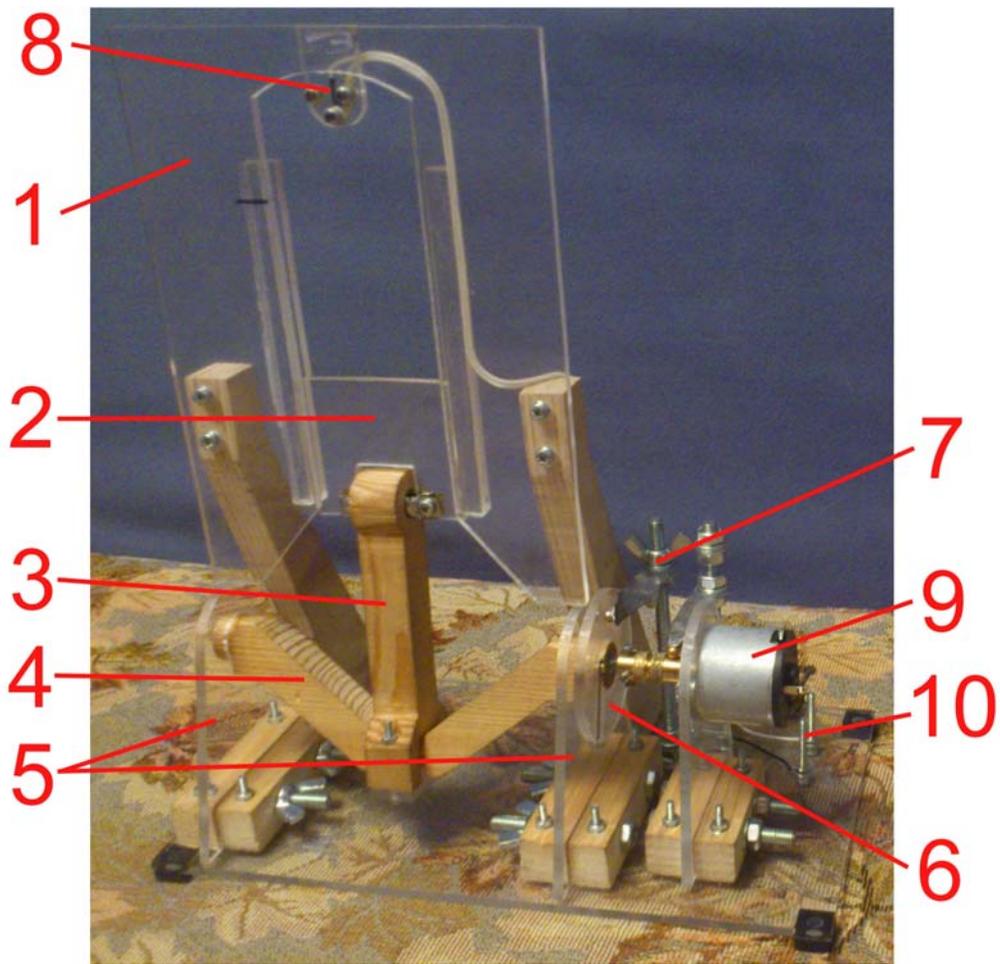
## **Актуальность**

- Экономика
- Экология

## **Задачи**

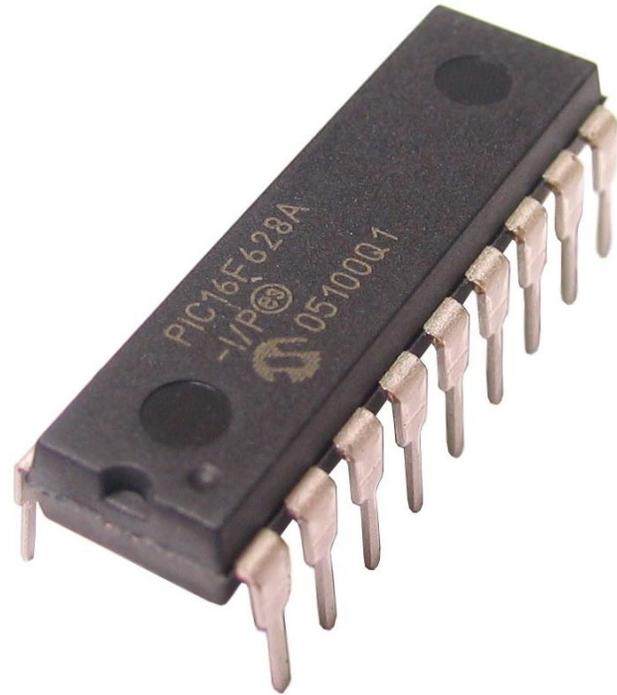
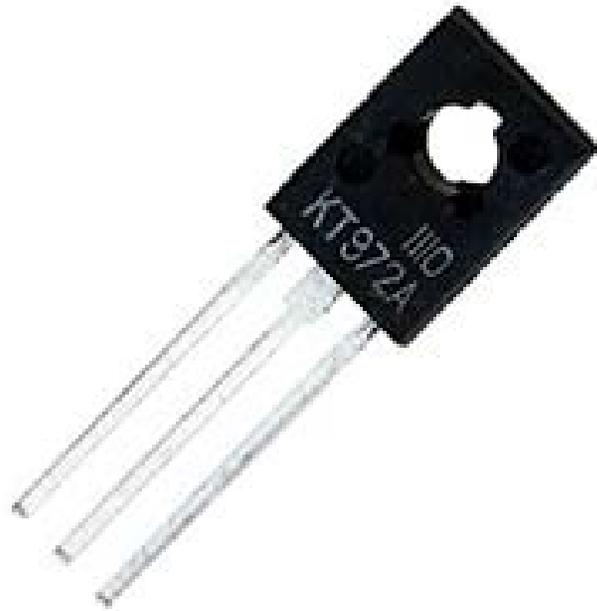
- Изучение принципов функционирования бензиновых ДВС
- Знакомство с особенностями работы устройств из технического комплекса, поиск принципиальных схем для них, а также – их дальнейшая модификация и сборка
- Исследование влияния угла опережения зажигания на работу двигателя и поиск оптимальных значений регулировки

# Макет бензинового ДВС

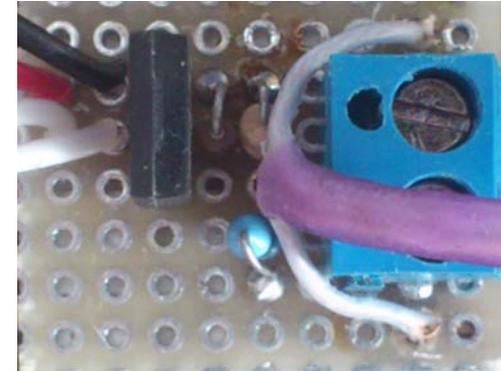
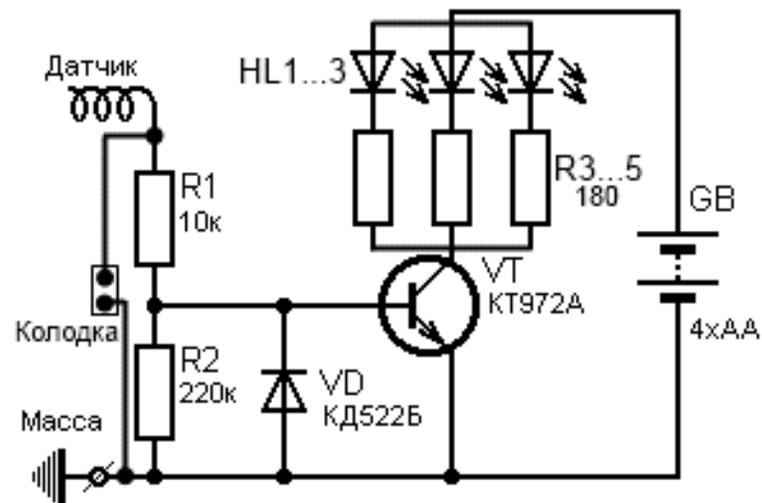


1. Цилиндр
2. Поршень
3. Шатун
4. Коленчатый вал
5. Стойки коленвала (картер)
6. Система зажигания (в случае макета - контактная)
7. Система регулировки угла опережения зажигания
8. Свеча искрообразующая
9. Электромотор, вращающий коленвал
10. Контактные клеммы «масса» и «свечной провод»

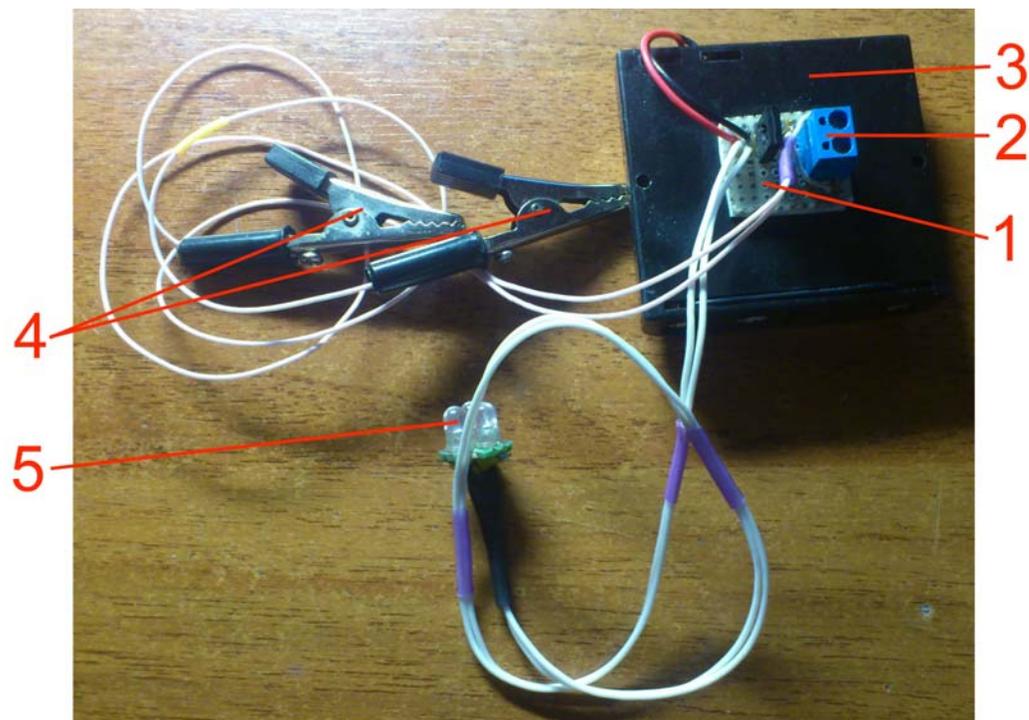
# Обоснование выбора элементарной базы



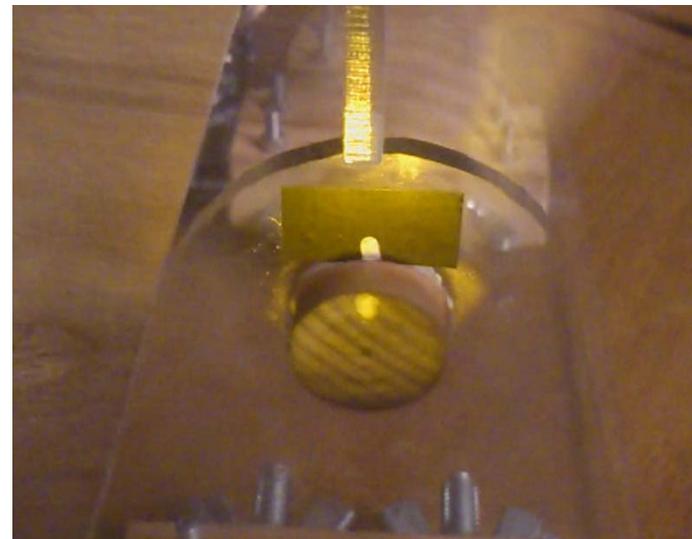
# Принципиальная электрическая схема стробоскопа



# Принцип действия стробоскопа

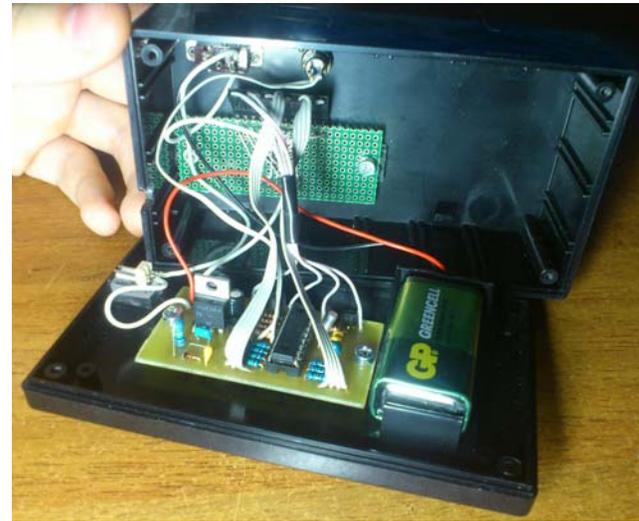
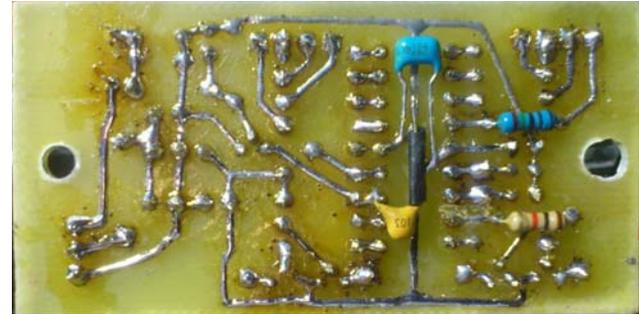
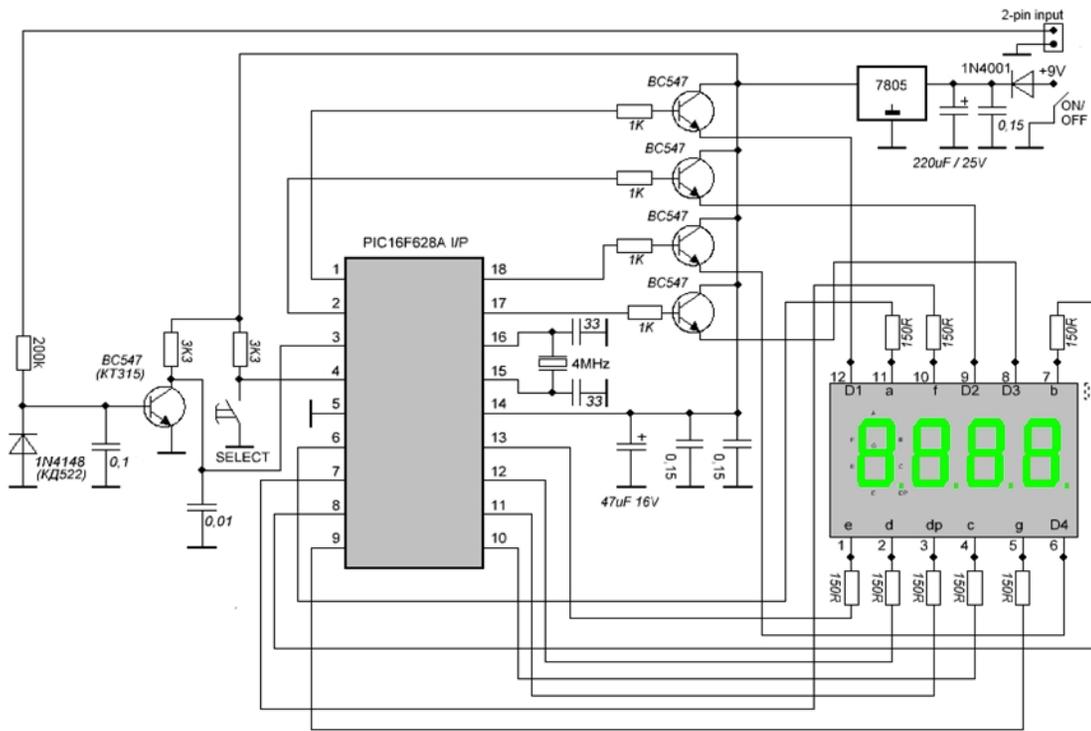


1. Плата с электросхемой
2. Клеммная колодка для дополнительных устройств
3. Батарейный отсек
4. Датчики, подключаемые к двигателю
5. Светодиодные индикаторы

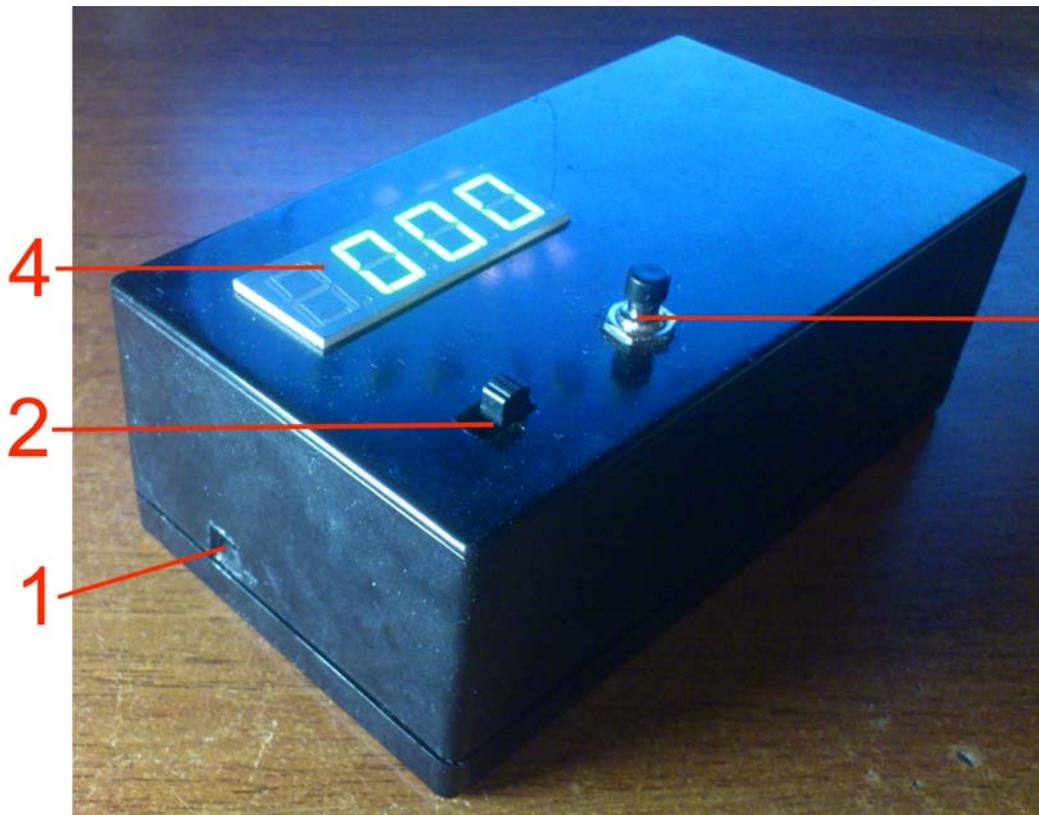


Стробоскопический эффект в действии (на примере работающего макета)

# Принципиальная электрическая схема тахометра



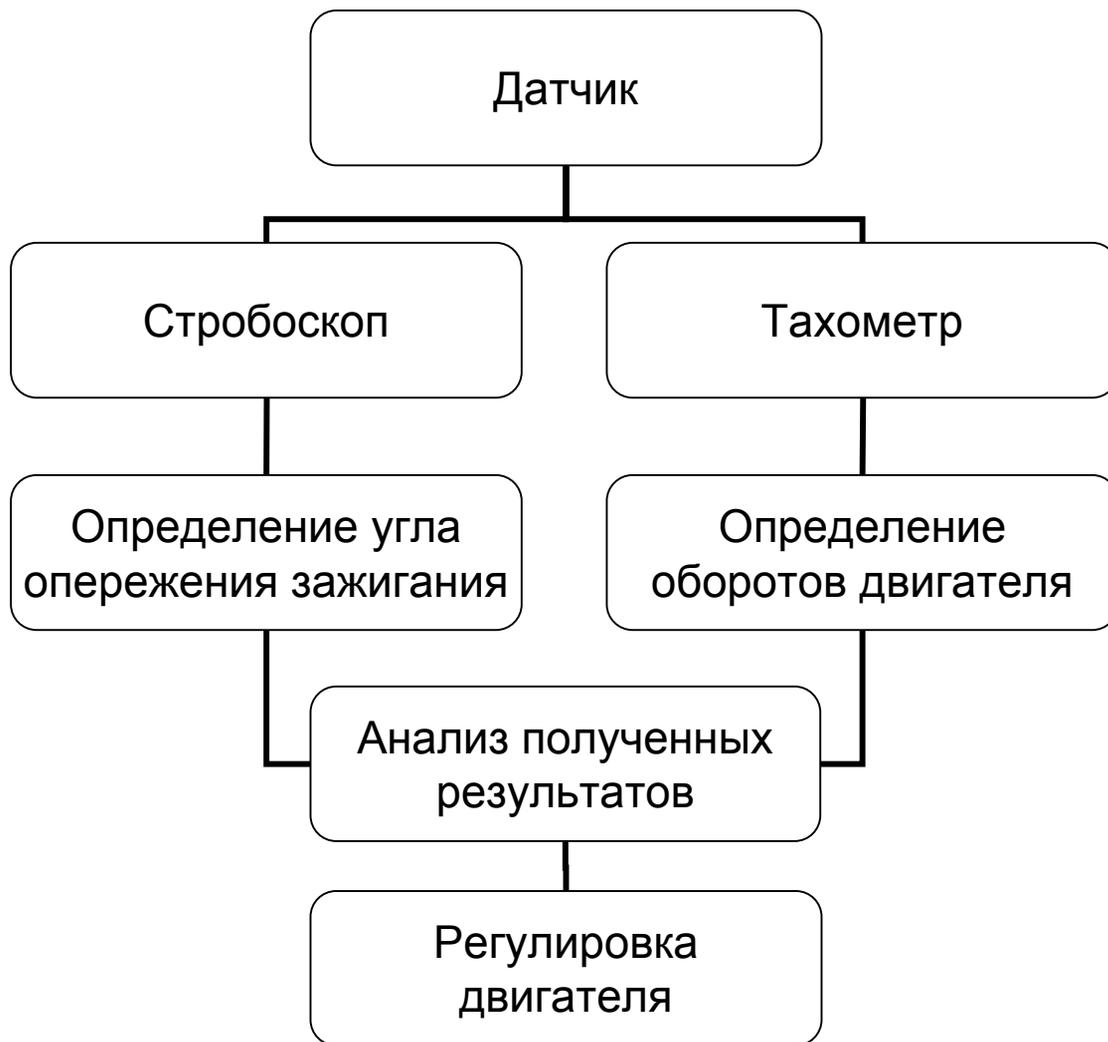
# Принцип действия тахометра



1. Разъем для подключения к стробоскопу
2. Переключатель питания
3. Переключатель переменной Р
4. Дисплей



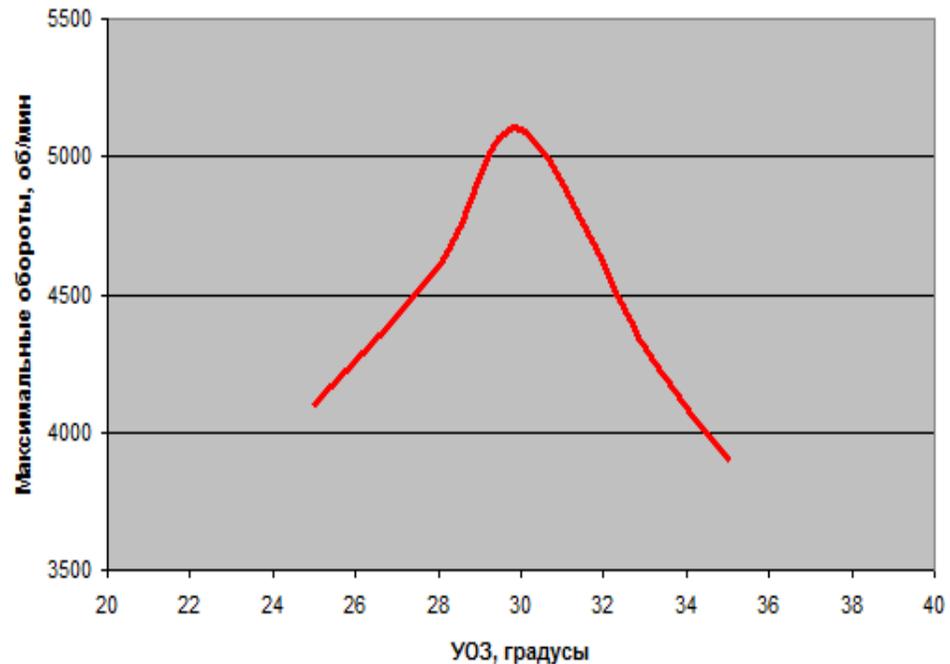
# Алгоритм работы технического комплекса



# Оценка влияния УОЗ на работу бензинового двигателя



1. Потребление топлива ( $\text{м}^3$ )
2. Окислы азота ( $\text{кг}/\text{м}^3$ )
3. Углеводород ( $\text{кг}/\text{м}^3$ )
4. Окись углерода ( $\text{кг}/\text{м}^3$ )



Влияние изменения УОЗ на работу двигателя Д6

# Результаты работы

- Был создан технический комплекс для точной настройки УОЗ бензинового ДВС
- Было проведено исследование системы зажигания бензинового двигателя внутреннего сгорания, а самое главное – принципов улучшения работы ДВС
- В ходе экспериментов целесообразность модификации принципиальных схем и выбор элементарной базы полностью себя оправдали. На базе созданной аппаратуры возможно осуществление разработки еще более совершенных автоматических технических комплексов
- Самое важное заключается в том, что регулировка УОЗ бензинового ДВС позволяет получить от мотора максимальную расчетную мощность, минимальный расход топлива и минимальный выброс вредных веществ, что ведет к удешевлению эксплуатации мотора, а также к улучшению его экологичности.