

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
«Политехнический институт»
Факультет «Автотракторный»
Кафедра «Двигатели внутреннего сгорания и электронные системы
автомобилей»

Определение металлических частиц в моторном масле электрофизическими методами

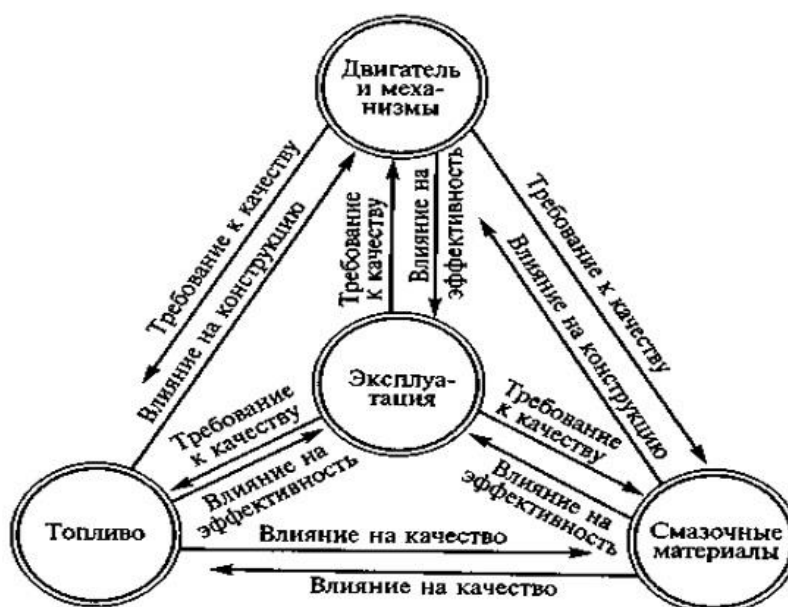
Выполнил: Магистрант группы П-211
Сенченко Е.А.
Руководитель: к.т.н., доцент
Илимбетов Р.Ю.

Цель работы: Анализ существующих методов диагностики смазочного материала, разработка и создание прототипа датчика для определения наличия загрязнителей для грузовых и легковых автомобилей.

Задачи:

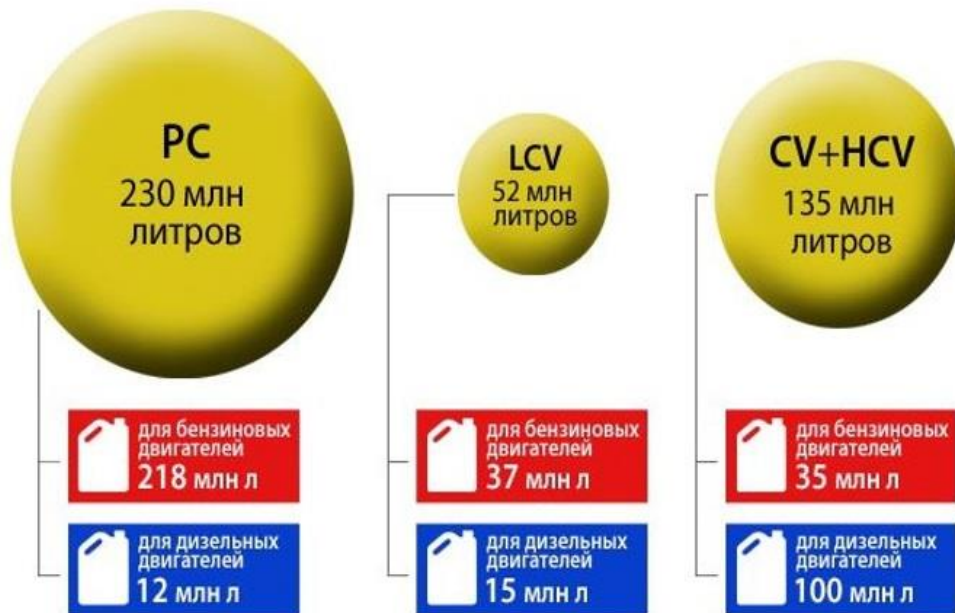
1. Проведение обзора и анализа методов диагностики моторного масла зарубежных и отечественных производителей диагностического оборудования.
2. Разработка и создание измерительного конденсатора для предлагаемого датчика.
3. Разработка структурной, принципиальной электрической схемы индикаторного устройства.

Схема применения ГСМ в транспортном средстве



Двигатель – Топливо – Смазочные материалы –
Эксплуатация.

Потребность автотранспорта в моторных маслах



PC – легковые, LCV – коммерческие, CV+HCV – грузовые автомобили

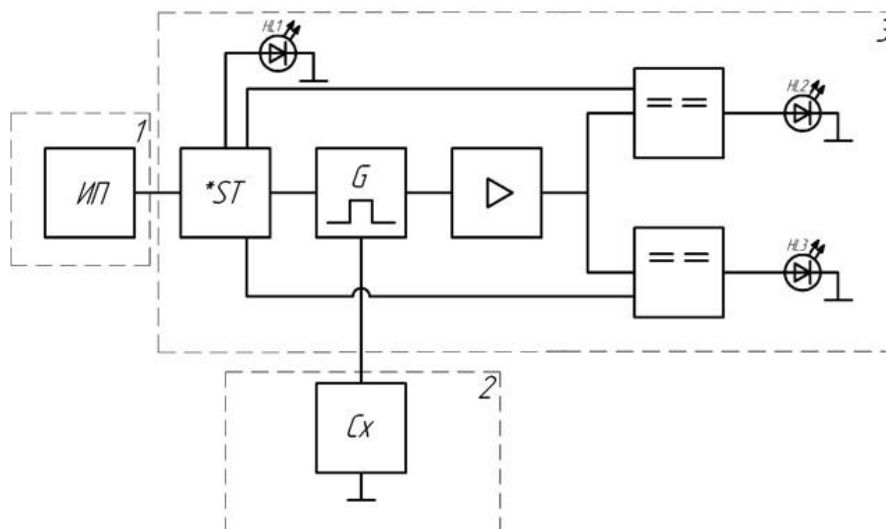
4

Классификация методов диагностики смазочного материала



5

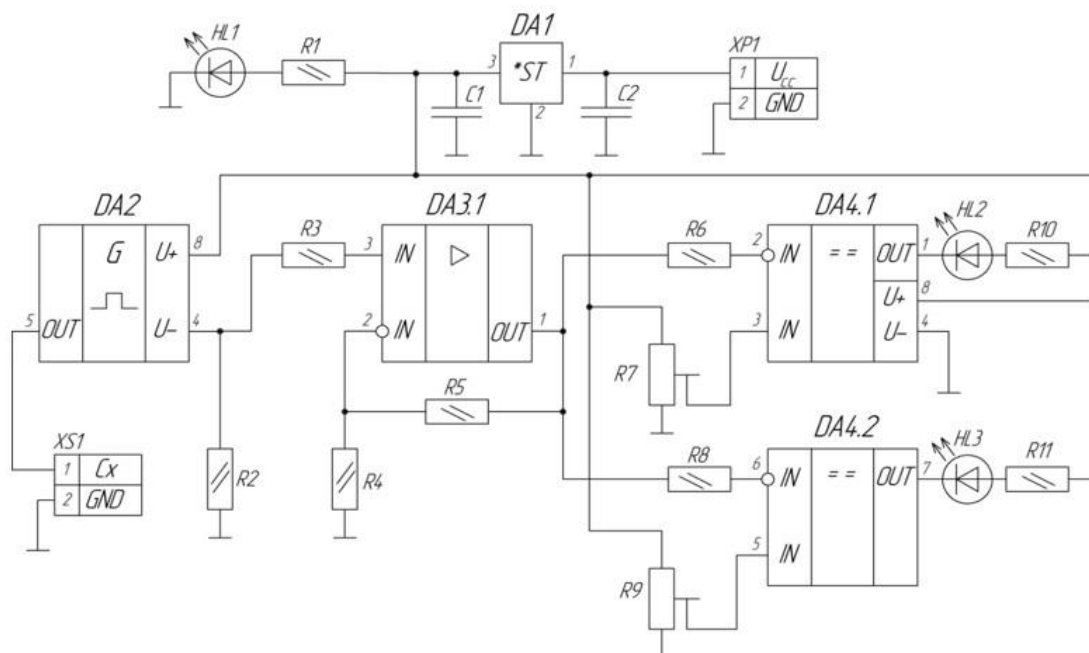
Структурная схема предлагаемого прототипа датчика



1– Источник питания (12–24 В); 2 – Датчик (измерительный конденсатор); 3 – Индикаторное устройство.

6

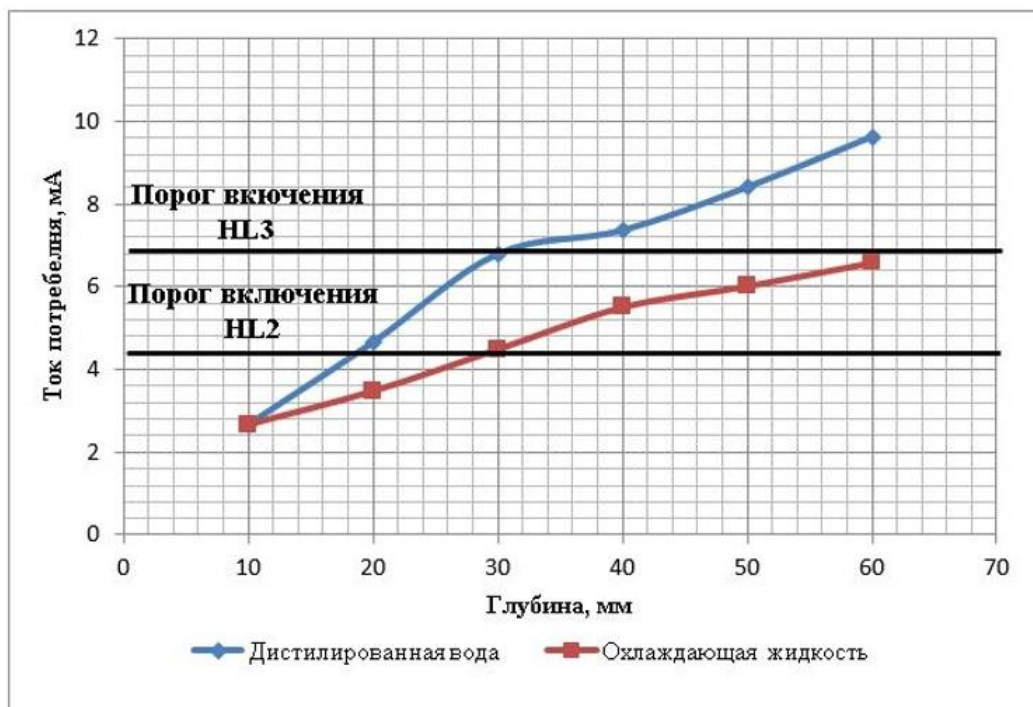
Принципиальная схема индикаторного устройства



DA₁- Стабилизатор напряжения «LM7805»; DA₂- Кварцевый генератор 16.0M-ECS1. 16 МГц;
DA₃- Операционный усилитель «LM358»; DA₄ - Компаратор «LM393».

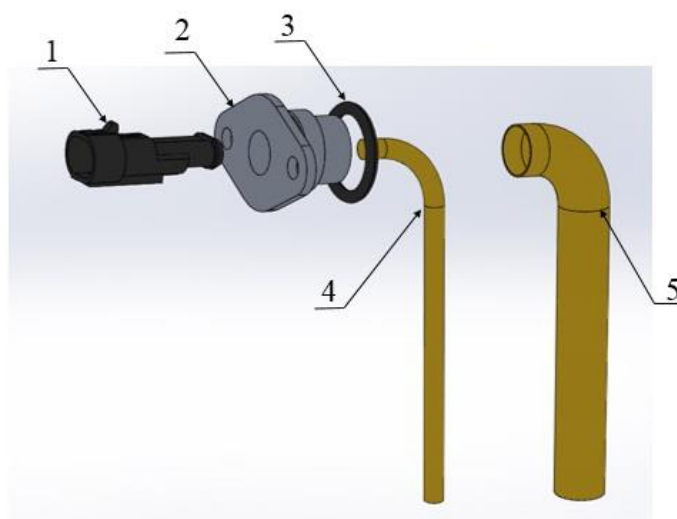
7

Зависимость тока потребления от глубины погружения измерительного конденсатора



8

Разнесенный вид предлагаемого прототипа датчика (измерительного конденсатора)

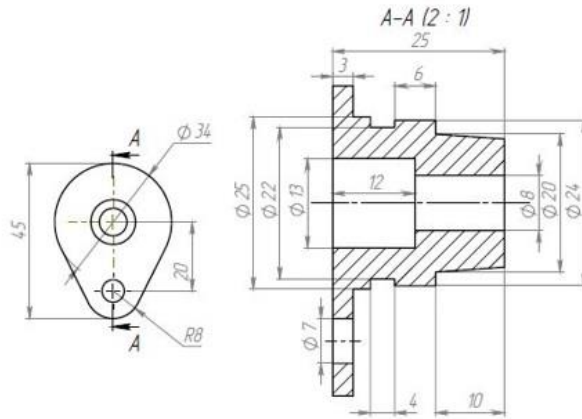


- 1- Коннектор-вилка Superseal (282104-1); 2 – Переходной фланец (исполнение 01);
3 – Уплотнительное кольцо; 4- Внутренняя обкладка конденсатора (Ø 8 мм);
5- Внешняя обкладка конденсатора (Ø 16мм).

9

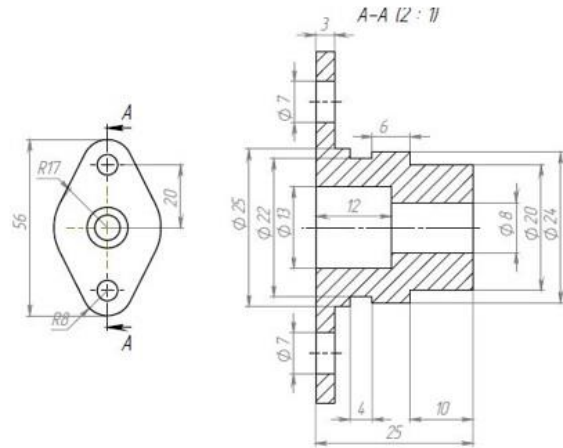
Переходной фланец в двух исполнениях

Исполнение 00



Для установки на легковые автомобили использовать исполнение 00.

Исполнение 01



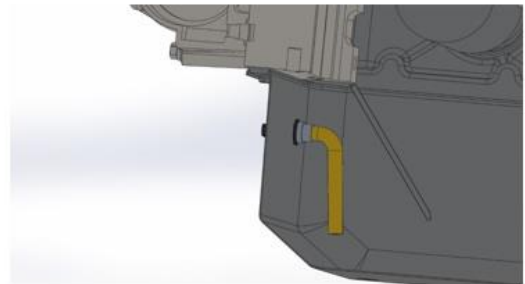
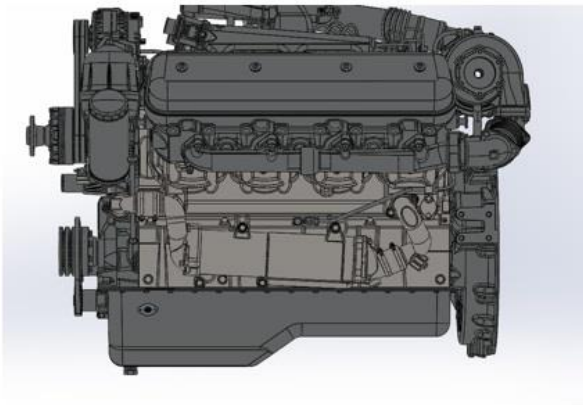
Для установки на коммерческие и грузовые автомобили использовать исполнение -01.

10

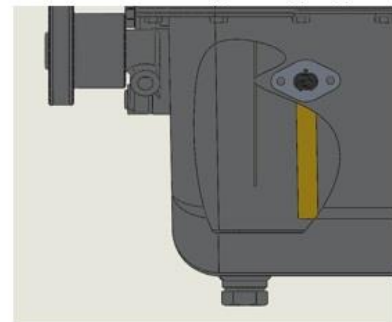
Место установки прототипа датчика на картер двигателя

Разрез со стороны картера двигателя

Вид слева



Местный вырез картера



11

Заключение

1. Проведен обзор и анализ методов диагностики моторного масла зарубежных и отечественных производителей диагностического оборудования. Выявлены достоинства и недостатки каждого метода диагностики СМ.
2. Разработан и создан измерительный конденсатор для предлагаемого датчика.
3. Разработаны структурная, принципиальная электрические схемы для индикаторного устройства.