

– снижение уровня шума двигателя.

Моторный дроссель является ключевой опцией при подключении двигателям. Помимо всего прочего, его использование является единственным доступным способом безаварийно подключить частотного преобразователя к однофазному двигателю с токосдвигающим конденсатором.

УДК62-791.2:62-713.3629.1.06

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ АВТОМОБИЛЯ

Учащ. Туровец К. С.¹

Научный руководитель – препод. Ромашко Е. А.²

¹ГУО Гимназия г.Ветки

²УО «Национальный детский технопарк»

Современный двигатель представляет собой сложный механизм, конструкция которого постоянно совершенствуется: повышается его экономичность, мощность, используются новые материалы и сплавы. Несмотря на то, какой вид топлива потребляет двигатель – бензин, дизельное топливо, различные горючие газы, или даже электрическую энергию, все двигателям при работе необходима охлаждающая жидкость. С ее помощью поддерживается тепловой режим работы двигателя, она забирает излишки теплоты, и отводит их в окружающую среду. Но если она выработает свой ресурс или смешается с моторным маслом, то качество ее резко снижается и, как печальное следствие, двигатель перегревается и выходит из строя.

Целью проекта является разработка простой и эффективной системы по определению степени загрязнения охлаждающей жидкости.

Объект исследования: система охлаждения автомобиля. Предмет: охлаждающая жидкость и факторы ее загрязнения. Задача исследования: разработать новый способ оценки состояния охлаждающей жидкости.

Антифризы – это низкозамерзающие охлаждающие жидкости, которые применяются всесезонно в системах охлаждения автомобилей, тракторов и других машин. Использование антифризов в холодное время года в системах охлаждения двигателей вместо воды дает следующие преимущества: низкая температура застывания (до $-75\text{ }^{\circ}\text{C}$), высокая температура кипения, при замерзании антифриза его масса не увеличивается в объеме, поэтому система охлаждения не выходит из строя. Упрощается эксплуатация автомобилей и другой техники в зимнее время, так как необязательно иметь в хозяйствах гаражи с отоплением, и относительно легко решается проблема открытых автостоянок в городах. Нет необходимости в холодное время года осуществлять длительный прогрев двигателей, и это позволяет экономить топливо.

Самая распространенная причина загрязнения охлаждающей жидкости: дорожная пыль, грязь, тополиный пух, продукты разложения антифриза, накипь, ржавчина и масляные примеси.

Для решения проблемы своевременного обслуживания системы охлаждения двигателей внутреннего сгорания, мы предлагаем использовать оптический датчик, который будет постоянно контролировать качество и степень загрязнения антифриза. Основным элементом этого датчика является лазерный излучатель.

В предлагаемом конструктивном решении, свет светодиода проходит через охлаждающую жидкость и попадает на фотоэлемент, который преобразует световую волну в электрический сигнал. Этот сигнал обрабатывается микроконтроллером на базе ArduinoUNO и выдает соответствующую информацию на трехцветный светодиод.

Если охлаждающая жидкость чистая, без посторонних примесей, то свет проходит через него практически без потерь. При наличии посторонних включений, продуктов распада антифриза, моторного масла, свет будет рассеиваться в жидкости и это сразу начнет фиксировать фотоприемник.

Устанавливать данный датчик можно как в первый контур охлаждения, так и во второй.

Эмпирическим путем для чистого, отработавшего и загрязненного антифриза были получены значения, приведенные в таблице 1.

Таблица 1– Данные, полученные с датчика освещенности

Источник света	Вода, мВт/см ²	Чистый антифриз, мВт/см ²	Отработавший антифриз мВт/см ²	Загрязненный маслом антифриз, мВт/см ²
Лазер	813	813	324	47
Светодиод	806	813	393	16

Далее полученные значения заносятся в программу, которая, исходя из интервалов, в которые попадают измеренные показания, будет делать выводы о состоянии охлаждающей жидкости, а также управлять световой сигнализацией, дающей информацию в понятном человеку виде.

Реализация данного проекта позволит значительно упростить эксплуатацию транспортных средств, сделать ее более комфортной для всех участников дорожного движения, снизить вероятность внезапных поломок двигателей, что позволит значительно продлить их моторесурс и ремонтпригодность.

УДК 629.016

ВЛИЯНИЕ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ВОЗДУХА НА РАСХОД ТОПЛИВА АВТОМОБИЛЯ

Учащ. **Осипенко К. Е.**¹

*Научный руководитель – инж. Куц А. Д.*²

¹УО «Национальный детский технопарк»

²Белорусский национальный технический университет

Снижение расхода топлива, наиболее актуальная проблема в современном автомобилестроении. Расход зависит прежде всего от объективного фактора - различных сил сопротивления движению, на преодоление которых затрачивается энергия сгорания топлива.

Если при езде по городу при средней скорости 30–50 км/ч аэродинамические силы достигают 7 %, при движении в пригородной зоне, средняя скорость 80–90 км/ч – 30 %, то на автомагистралях – 55 %. Значит, чем больше скорость, тем выше потери на преодоление сил сопротивления воздуха. Например, при скорости 60 км/ч на преодоление силы сопротивления воздуха затрачивается больше энергии,