

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ НА ТРАНСПОРТЕ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА АНАЛИЗИРУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ МОТОРНОГО МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ

Мелешко А.В.

Булавка Ю.А., кандидат технических наук, доцент

Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой

Аннотация. Выполненный анализ данных Белстата показал, что ведущей причиной дорожно-транспортных происшествий в Республике Беларусь является техническая неисправность систем автомобиля, что требует разработки и внедрения современных методов диагностики текущего состояния транспортного средства. В рамках данного исследования изучена и апробирована процедура проведения экспресс диагностики состояния моторного масла в системе смазки двигателя методом бумажной хроматографии по капельной пробе, на основе данного метода разработан проект программного продукта в виде мобильного приложения.

Ключевые слова: дорожно-транспортное происшествие, автомобиль, двигатель, масло.

INCREASING THE LEVEL OF PROTECTION OF THE POPULATION ON TRANSPORT BY USING SOFTWARE PRODUCT ANALYZING THE STATE OF ENGINE OIL IN THE ENGINE

Meleshko A.V.

Bulauka Y.A. PhD in Technical Sciences, Associate Professor

Euphrosyne Polotskaya State University of Polotsk

Abstract. The performed analysis of Belstat data showed that the leading cause of traffic accidents in the Republic of Belarus is a technical malfunction of vehicle systems, which requires the development and implementation of modern methods for diagnosing the current state of the vehicle. Within the framework of this study, the procedure for express diagnostics of the state of engine oil in the engine lubrication system was studied and tested using paper chromatography on a drop sample; based on this method, a software product project was developed in the form of a mobile application.

Keywords: traffic accident, car, engine, oil.

С каждым годом автопарк страны увеличивается и, в целом, сложно представить современную жизнь человека без автомобиля. В настоящее время в Республике Беларусь практически в каждой семье есть транспортное средство, насчитывается более 3 млн. автомобилей в личной собственности населения и около 1 млн. автомобилей зарегистрированы на балансе организаций. Вместе с тем, каким бы практичным и комфортным средством передвижения не являлся автомобиль, его техническое состояние остаётся одной из основных причин дорожно-транспортных происшествий (ДТП) и гибели людей на дорогах. Анализ данных национального статистического комитета Республики Беларусь (Белстата) показал, что около 29 % крупных аварий на дорогах происходит по причине технических неисправностей систем автомобиля (тормозной, масляной, топливной и других), вторую и третью ранговую позиции (по 19 % ДТП) занимают причины обусловленные невнимательностью вождения; нарушением скоростного режима и незнанием

маршрута движения; 17 % крупных ДТП происходит по причине нахождения в состоянии алкогольного опьянения, 2 % – наркотического опьянения, 14 % – иные причины [1].

Несвоевременная замена моторного масла в двигателе внутреннего сгорания (ДВС) автомобиля может привести к поломке автомобиля и аварийной ситуации на дороге, что в свою очередь может привести к гибели человека, состояние моторного масла является одним из ключевых показателей состояния ДВС.

В рамках данного исследования изучена и апробирована процедура проведения экспресс диагностики состояния моторного масла в системе смазки двигателя методом бумажной хроматографии по капельной пробе [2, 3]. Для своевременного диагностирования критического состояния моторного масла в смазывающей системе ДВС разработано мобильное приложение для определения срока замены моторного масла, интерфейс которого представлен на рисунке 1.

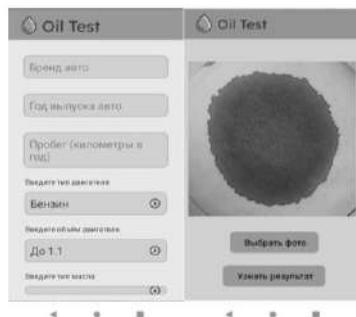


Рисунок 1. – Интерфейс мобильного приложения для определения срока замены моторного масла

Предлагаемое приложение для оценки предельного состояния моторного масла позволяет вовремя производить его замену, что позволит увеличить срок эксплуатации двигателя. Для проведения диагностики масла необходимо после прогрева двигателя нанести его каплю на белую бумагу и высушить пробу. В процессе высушивания капли масла на бумаге образуются соответствующие зоны растекания (диффузии), каждая из которых имеет свою диагностическую информацию. Важное значение также имеет цвет образовавшегося пятна. Далее скачав и откыв программный продукт необходимо отсканировать образовавшееся пятно. Приложение выполняет числовой расчет по отдельным зонам диффузии коэффициентов моюще-диспергирующих свойств и механических примесей, а также визуальную диагностику характерных зон, и их сравнение с шаблонами. Приложение выдает характеристику текущего состояния масла и рекомендации о необходимости его замены [3].

Предлагаемый продукт позволит повысить срок службы транспортного средства и увеличить его межремонтный период, а также позволит при регулярном диагностировании моторного масла в системе ДВС снизить процент аварий и травм, происходящих по причине износа узлов двигателя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет портал Национального статистического комитета Республики Беларусь. [Электронный портал]. Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/>
2. Обзор методов определения степени окисления моторного масла / А.В. Мелешко, Ю.А. Булавка // Сборник трудов молодых специалистов полоцкого государственного университета имени Евфросинии Полоцкой. – Новополоцк: Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой, 2022. – Вып. 45 (115). Промышленность. – С. 141–144.
3. Экспресс-методы определения срока замены отработанного моторного масла / А.В. Мелешко, Ю.А. Булавка // Сборник трудов молодых специалистов полоцкого государственного университета имени Евфросинии Полоцкой – Новополоцк: Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой, 2022. – Вып. 45 (115). Промышленность. – С. 133–136.