DOI: 10.34220/ITRT2021_89-91

УДК 656.1/.5

Попов Д. А.

канд. техн. наук, доцент кафедры
производства, ремонта и эксплуатации
машин Воронежского государственного
лесотехнического университета имени
Г. Ф. Морозова, РФ

Кадырметов А. М.

докт. техн. наук, профессор кафедры
производства, ремонта и эксплуатации
машин Воронежского государственного
лесотехнического университета имени
Г.Ф. Морозова, РФ

Гурин Д. Ю.

студент 2 курса Воронежского
государственного лесотехнического
университета имени Г.Ф. Морозова, РФ

Терехина И. В.

студент 3 курса Воронежского
государственного лесотехнического
университета имени Г.Ф. Морозова, РФ

Popov D. A.

Ph. D., lecturer of production,
maintenance and operation of
machines, Voronezh State Forestry
Engineering University of G. F.
Morozov, Russian Federation

Kadirmetov A. M.

Dr. Sci., professor of production,
maintenance and operation of
machines, Voronezh State Forestry
Engineering University of G.F.
Morozov, Russian Federation

Gurin D. Y. 2nd year student

Voronezh State Forestry Engineering
University of G.F. Morozov,
Russian Federation

Terekhina I. V. 3rd year student

Voronezh State Forestry Engineering
University of G.F. Morozov,
Russian Federation

К ВОПРОСУ ВЛИЯНИЯ НАРАБОТКИ ДВИГАТЕЛЯ НА ПЕРИОДИЧНОСТЬ ЗАМЕНЫ МОТОРНОГО МАСЛА

ON THE QUESTION OF THE INFLUENCE OF ENGINE RUNNING ON THE PERIOD OF ENGINE OIL CHANGE

Ключевые слова: пробег, наработка двигателя, износ деталей, техническое обслуживание, периодичность замены моторного масла.

Аннотация: приводится взаимосвязь наработки двигателя при движении автомобиля на одинаковой дистанции по городской улице с различной загруженностью трафика и по шоссе. На основании опытных исследований дается обоснование необходимости корректировки периодичности замены масла в зависимости от наработки двигателя.

Keywords: mileage, engine operating time, wear of parts, maintenance, engine oil change intervals.

Annotation: the relationship between the engine operating time when a car is moving at the same distance along a city street with different traffic loads and on a highway is given. On the basis of experimental studies, a justification is given for the need to adjust the oil change frequency depending on the engine operating time.

Принято считать, что основным фактором, влияющим на износ сопряжений двигателя, так и моторного масла является пробег автомобиля [1]. Так, например, ресурс двигателя и периодичность замены моторного масла привязывают к пробегу автомобиля [2]. В современных условиях такой подход устарел, так как изменились режимы эксплуатации машин: «пробки», частые пуски двигателя, малые дистанции пробега автомобиля составляют до 80 % от общего времени его эксплуатации, а именно, автомобиль может проехать несколько километров, а число циклов вращения ДВС может соответствовать сотням км пробега. Кроме этого, перемещения на малые дистанции при относительно невысокой частоте вращения, часто не обеспечивают полный прогрев ДВС и способствуют отложению продуктов горения на деталях, ухудшают способность ДВС к самоочистке. Без учета влияния фактической наработки ДВС на износ сопряжений и старение моторного масла невозможно объективно установить оптимальную периодичность замены моторного масла, проведения ТО, а также прогнозировать ресурс деталей и ДВС в целом.

Оценка взаимосвязи наработки ДВС от пробега автомобиля проводилась для характерных условий эксплуатации: город, трасса. Счет оборотов ДВС осуществлялся стробиметром по импульсам системы зажигания с высоковольтного провода.

Замеры осуществились 3-хкратно на одинаковой дистанции – 10 км, характерной для городского режима перемещения автомобилей (дом-работа, дом-школа и т.п.).

Средние значения результатов наработки приведены на гистограмме (рис. 1). Замеры в городских условиях производились при различной загруженности уличного трафика с использованием сервиса «Яндекс-пробки», где «зеленый» уровень характеризует полное отсутствие «пробок», вынужденных простоев и минимальное время перемещения на участке; аналогично «желтый» и «красный» уровни загруженности описывают характерные условия уличного трафика. При этом для современного города наиболее распространенными являются «красный» и «желтый» уровни, характерные для утренней и вечерней загруженности улиц.

Как видно из опыта (рис. 1) наработка ДВС (число оборотов) при одинаковом пробеге автомобиля (км) существенно отличалась, например, разница в числе оборотов ДВС по трассе и при плотном уличном движении (красный)

Рисунок 1 – Сравнительная оценка числа оборотов ДВС и интервала времени, при движении автомобиля по участку (10 км) улиц и трассы с различной загруженностью трафика (темные столбы – число оборотов, светлые столбы – время движения)

отличалась в 3 раза. На основании этого можно предположить, что износ сопряжений ДВС и интенсивность старения моторного масла, также будут в 3 раза выше. Также, необходимо учитывать неравномерность работы ДВС при движении в пробках на относительно невысоких оборотах холостого хода, характеризующихся «обогащенным» составом смеси. Это ухудшает качество сгорания и условия удаления продуктов износа и сажи, а значит, оказывает влияние на старение масла.

Проведенный опыт показал, что влияние такого фактора как наработка двигателя, имеет приоритетное значение при разработке регламента замены моторного масла назначении периодичности ТО [3, 4].

Список литературы

1. Кузнецов, Е. С. Система технического обслуживания и ремонта и управления технической эксплуатацией автомашин / Е. С. Кузнецов // Надежность и качество. – 1975. – № 11. – С. 16-32.
2. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта [утв. Минавтотрансом РСФСР 20.09.1984] / <http://legalacts.ru/doc/polozhenie-o-tekhnicheskom-obslyuzhivanii-i-remonte-podvizhnogo/> – Загл. с экрана.
3. Синельников, А. Ю. Новый подход к обоснованию периодичности технического обслуживания автомобилей / А. Ю. Синельников, С. Д. Мухин, С. Р. Веселов, Д. А. Попов // Современные автомобильные материалы и технологии (САМИТ-2017) Сборник статей IX Международной научно-технической конференции. – Курск. – ЮЗГУ. – 2017. – С. 197-199.
4. Поляков Н. В., Попов Д. А., Снятков Е. В. К вопросу расчета теплонагруженности фрикционного контакта при повторно-кратковременных торможениях // Мир транспорта и технологических машин. 2012 г. – № 1 (36). – С. 31-35.