

**УДК 656.13****Необходимость корректирования интервалов замены масла в двигателе внутреннего сгорания****The need to correct oil change intervals in an internal combustion engine**

Бух Э.А., магистр гр. Мам-221

Поплавский П.П., магистр  
гр. Мам-221

Ащеулов А.С., кандидат технических наук, доцент

Ащеулова А.С., кандидат физико - математических наук  
(КузГТУ, г. Кемерово)

Bukh E.A., master gr. Mam-221

Poplavsky P.P., master gr. Mam-221

Ashcheulov A.S., candidate of technical sciences, associate professor

Ashcheulova A.S., Candidate of Physical and Mathematical Sciences  
(KuzGTU, Kemerovo)

С каждым годом количество автомобилей во всем мире растёт всё быстрее. На данный момент по различным исследованиям уже к 2035 году мировой автопарк достигнет 2 миллиардов штук. Даже при заявлениях мировых бредов о «полной электрофикации» и отказа от двигателей внутреннего сгорания, согласно опросам очень малая часть людей согласится поменять свой автомобиль на электрический.

Для грамотной, длительной и беспроблемной эксплуатации автомобилей с поршневыми двигателями их необходимо обслуживать вовремя и качественными компонентами.

Внутри самого обычного ДВС существует огромное количество мест трения. Само по себе трение не является чем-то плохим в целом, с чем нужно бороться повсеместно, всё зависит от трущихся деталей, например благодаря трению между крышкой и поверхностью, по которой автомобиль движется, мы можем управлять автомобилем, ускоряться и замедляться.

Основой любого ДВС является цилиндро-поршневая группа и кривошипно-шатунный механизм, где происходит мокрое трение, то есть трение с участием моторного масла. Масло там необходимо из-за следующих своих функций:

- защита деталей от сухого трения и преждевременного износа;
- снижение потерь на трение, энергосбережение;
- защита от появления коррозии;
- охлаждение трущихся поверхностей, защита от перегрева;
- выведение из зон трения продуктов механического износа;

- нейтрализация химически активных соединений, удаление нагара, сажи, и других продуктов, которые образуются после сжигания топлива.

В связи с тем, что в результате этих функций масло со временем теряет свои свойства и его приходится заменить.

По регламентам автопроизводителей менять масло они рекомендуют каждые 15 000 км либо если пробег меньше чем указанные ранее, то раз год. Но в некоторых случаях расчёт периодов замены масла идёт с использованием моточасов.

Как многим известно, в масле существуют различные присадки, которые улучшают свойства масла и со временем теряют свои свойства.

А также и само масло теряет свои свойства, исходя из свойств масла можно, сделать выводы о том, что происходит с маслом:

- Ухудшаются смазывающие свойства;
- Уменьшаются антикоррозионные свойства;
- Снижение теплоотводности и возможный риск перегрева трущихся деталей;
- Накопление большого количества продуктов износа;
- Потеря возможности нейтрализация химически активных соединений;
- Невозможность накапливать в себе нагар;
- Переполнение образованными после сжигания топлива различными элементами.

Учитывая вышеперечисленные признаки старения масла, появляется актуальность более ранней его замены. Во многих учебниках и расчётах эксплуатационных свойств существуют коэффициенты определённым образом изменяющие пробег до технического обслуживания, так как замена масла и сопутствующих фильтров производится именно во время ТО.

Пример выполнения расчётов:

Выбор корректирующих коэффициентов:

$K_1$  – коэффициент корректирования, учитывающий категорию условий эксплуатации;

$K_3$  – коэффициент корректирования, учитывающий климатические условия;

Таблица 1 – Коэффициенты корректирования

Коэффициенты корректирования	Значения коэффициентов корректирования
	ТО
$K_1$	0,7
$K_3$	0,9

Периодичность ТО:

$$L_{TO-1} = L_{TO-1}^H \cdot K_1^{TO} \cdot K_3^{TO}, \text{ км} \quad (1.1)$$

$$L_{TO-2} = L_{TO-2}^H \cdot K_1^{TO} \cdot K_3^{TO}, км \quad (1.2)$$

$$L_{TO-1} = 10000 \cdot 0,7 \cdot 0,9 = 6300 км$$

$$L_{TO-2} = 18000 \cdot 0,7 \cdot 0,9 = 11340 км$$

Из данного расчёта видно, что категория условий эксплуатации и климатические условия вносят существенные коррективы в периоды замены масла.

Выводом из всего выше перечисленного является необходимость снижения интервалов замены масла в двигателе внутреннего сгорания автомобиля. Так как за столь длительный период эксплуатации масло теряет свои свойства и велик шанс повышенного износа двигателя и при постоянном повышенном износе двигатель может выйти из строя, что в свою очередь приведёт владельца к большим расходам на ремонт или вовсе на замену двигателя.

### **Список литературы:**

1. Яхьяев, Н. Я. Основы теории надежности и диагностика: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомоб. хоз-во" направления подгот. "Эксплуатация наземного транспорта и трансп. оборудования" / Н. Я. Яхьяев, А. В. Кораблин. – Москва.

2. Гринцевич, В. И. Техническая эксплуатация автомобилей: технологические расчеты / В. И. Гринцевич. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2011. URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=2](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=2)

3. Острейковский, В. А. Теория надежности : учебник для вузов по направлениям "Техника и технологии" и "Технические науки" / В. А. Острейковский. – М. : Высшая школа, 2003. – 463 с. – Текст : непосредственный.

4. Аджиманбетов, С. Б. Техническая эксплуатация автомобилей : учебно-методическое пособие / С.Б. Аджиманбетов, М. С. Льянов. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2018. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134547>

5. Шныр, В. В. Техническое обслуживание автомобилей / В. В. Шныр, А. С. Ащеулов, А. С. Ащеулова // Россия молодая : СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ XII ВСЕРОССИЙСКОЙ, НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ, Кемерово, 21–24 апреля 2020 года. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2020. – С. 525361-525363. – EDN XZPOGX.