ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКОВ ЗАМЕНЫ МОТОРНЫХ МАСЕЛ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Магдиев Ш.П., Авлиёкулов Ж.С., Абдуллаев Ш.Ш.
Ташкентский государственный транспортный университет, Узбекистан, Ташкент

Аннотация: *В настоящей статье рассматриваются вопросы периодичности замены моторных масел для двигателей автомобилей, эксплуатируемых в горных условиях Узбекистана. Установлено, что интенсивность износа деталей зависит от качества используемых моторных масел.*
Ключевые слова: *моторные масла, горные условия, нормирование, периодичность замены.*

STANDARDIZATION OF THE MOTOR OILS CHANGE FREQUENCY IN AUTOMOBILES IN THE MOUNTAINOUS CONDITIONS

Magdiev Sh.P., Avliyokulov J.S., Abdullayev Sh.Sh.
Tashkent state transport university, Uzbekistan, Tashkent

Abstract: *The modern problems of motor oils change frequency for the automobiles' engines exploited in the mountainous conditions of Uzbekistan have been considered in this article. It has been established that the intensity of parts wear depends on the quality of the motor oils used.*
***Key words**: standardization, mountainous conditions, motor oils, frequency of change.*

Перевозка нефтепродуктов и других грузов в основном осуществляеся автопоездами. Надежная и бесперебойная работа этих автопоездов во многом зависит от качества и своевременной замены моторных масел в их двигателях.

Основной задачей данной научно-исследовательской работы является определение и обоснование выбора рациональных сроков замены отечественных моторных масел производства ФНПЗ (М-10 ДМ и М-14 ДМ) и СП Уз-Тексако (Texaco DMO 15W-40 «Super Ursa»), которые используются в двигателях вышеуказанных автопоездов.

По результатам анализа литературных источников были установлены предельно-допустимые (браковочные) значения физико-химических показателей, характеризующих качество моторных масел (табл.).

Таблица 1

Предельно-допустимые (браковочные) значения физико-химических показателей, характеризующие качество моторных масел

№	Физико-химические свойства	Значение
1	Изменение вязкости при 100ºС от номинального значения:	
	- снижение, %	15-20
	- повышение, %	20-25
2	Температура вспышки в открытом тигле не менее, ºС	180
3	Общее щелочное число не менее, мг КОН/г	3
4	Содержание топлива в масле не более, %	0,8

Исследования изменений качества моторных масел в процессе эксплуатации в горных условиях Республики Узбекистан проводились путём отбора проб через каждые 3000-4000 км пробега автопоездов. При этом нами были определены основные показатели качества масел:

кинематическая вязкость при 100ºС, щелочное число и температура вспышки в открытом тигле, результаты испытаний приведены на рис. 1-3.

Как видно из приведенных данных (рис.1), вязкость масла при наработке в пределах 13000 км повышается до 16 мм^2/с, т.е. на 18% по сравнению с исходными данными, что не превышает допустимые пределы. Наши наблюдения показали, что в дальнейшем при наработке после 13000 км происходит увеличение вязкости, превышающее допустимые пределы. Повышение вязкости происходит за счет окисления наиболее нестабильных углеводородов, находящих в масле.

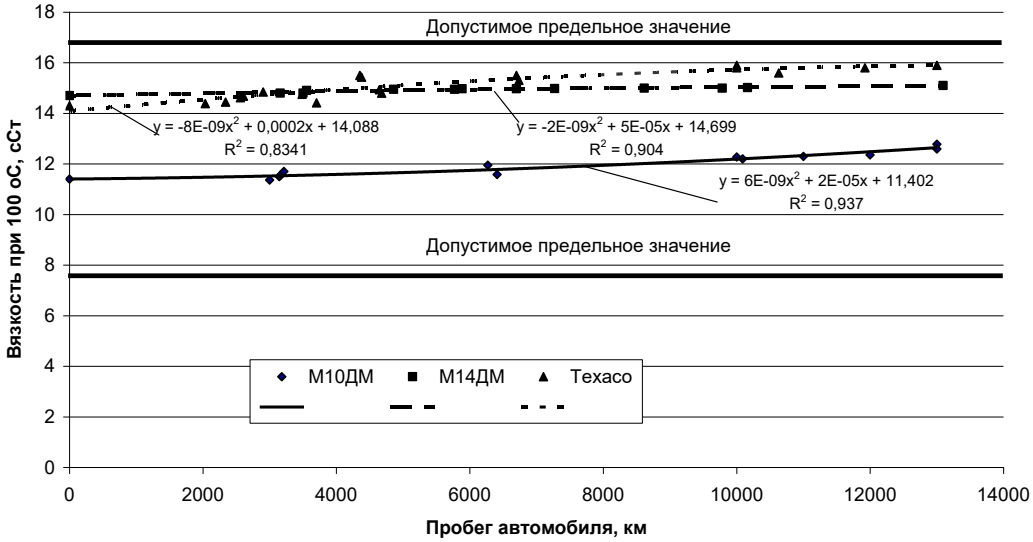

Рисунок 1: Изменение вязкости масел М-10 ДМ, М-14 ДМ и Texaco 15W-40 в зависимости от пробега автопоездов

На рис.2 приведены результаты экспериментов по изменению щелочного числа в зависимости от пробега автопоездов, из которых видно, что снижение щелочного числа до минимально допустимого значения (до 3 мгКОН/г) происходит при наработке масла Texaco DMO 15W-40 после 10000 км пробега, у масел М-10 ДМ и М-14 ДМ даже после пробега 13000 км не наблюдается.

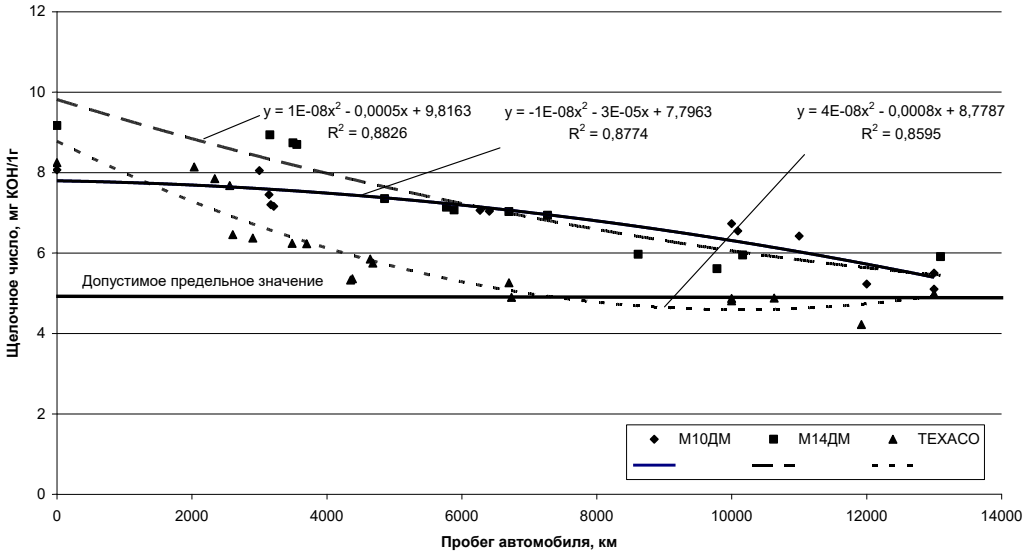

Рисунок 2: Изменение щелочного числа масел М-10 ДМ, М-14 ДМ и Texaco 15W-40 в зависимости от пробега автопоездов

Температура вспышки (рис.3) масел возросла до 250°С у масел М-10 ДМ и М-14 ДМ, а у масла Texaco DMO 15W-40 понизилась до 210°С по сравнению с температурой вспышки свежего масла за счет возможного попадания недогоревшего топлива через ЦПГ.

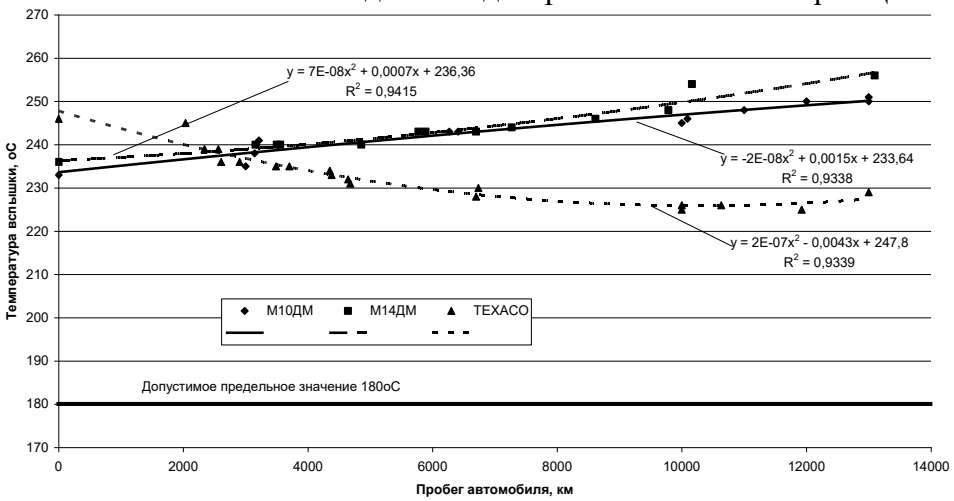

Рисунок 3: Изменение температуры вспышки масел М-10 ДМ, М-14 ДМ и Texaco 15W-40 в зависимости от пробега автопоездов

Для определения сроков замены масел представляет интерес исследование не только таких показателей качества как кинематическая вязкость, щелочное число и температура вспышки, но и очень важным является определение продуктов износа в масле, которые в стандартах ограничиваются до определенных значений.

В связи с этим нами проводятся исследования содержание продуктов износа (Fe, Al, Pb, Cu, Sn, Si, и Cr) путем спектрального анализа.

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Основные показатели качества исследованных моторных масел сохраняются в течение пробега автомобилей в пределах 10000-11000 км.
2. Для установления регламента срока замены моторных масел необходимо определить содержание продуктов износа в масле.

Список литературы:

1. Скиндер Н.И., Гурьянов Ю.А. О необходимости систематического контроля качества работающих моторных масел // Химия и технология топлив и масел. - 2013. - № 5. - С.28-30.
2.Резников В. Моторные масла. Секреты выбора и применения. М.: ООО «ФорсАрт», 2012. -216 с.
3. Авлиёкулов, Ж. С., Нарзиев, С. О., & Магдиев, Ш. П. (2021). ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРИОДИЧНОСТИ ЗАМЕНЫ МОТОРНОГО МАСЛА В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ. *Вестник науки и образования*, (9-3 (112)), 16-19.
4. Магдиев, Ш. П., Авлиекулов, Ж. С., & Нарзиев, С. О. АНАЛИЗ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ СВОЙСТВ МОТОРНЫХ МАСЕЛ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ. *ompozitsion*, 176.