

Наглюк Михаил Иванович, к.т.н., ассистент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, Golkiper@list.ru
Плехов Сергей Сергеевич, магистрант, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, serhii94@ukr.net

ВЛИЯНИЕ ВЯЗКОСТИ МОТОРНОГО МАСЛА НА ИЗМЕНЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Введение. На современном этапе развития автомобильного транспорта к новой технике предъявляются жёсткие и все возрастающие требования по повышению надёжности, долговечности, комфортности и уменьшения экологического ущерба наносимого окружающей среде, а также снижению расхода топливо-смазочных и эксплуатационных материалов. Реализация ресурса заложенного в двигателе и агрегатах, возможна только при использовании эксплуатационных материалов современного поколения, полностью соответствующих по эксплуатационным свойствам их конструкционным особенностям и условиям эксплуатации.

С увеличением мощности и скорости движения современных автомобилей, возрастает напряженность работы пар трения в силовых агрегатах и требования к их смазке. Одним из основных показателей характеризующий смазку пар трения, является расход через них масла, что в первую очередь определяется давлением масла в системе смазки двигателя.

Анализ исследований и публикаций. Давление масла в главной масляной магистрали в современных двигателях находится в довольно широком диапазоне 0,2-0,9 МПа [1,2,3]. При недостаточном давлении масла, подводимого к подшипникам коленчатого вала, могут нарушаться условия гидродинамического трения. Толщина масляного слоя может стать ниже критической, что приведёт к снижению надёжной работы подшипников. При давлении масла в системе смазки менее 0,1 МПа происходит значительное увеличение интенсивности изнашивания до $8 \cdot 10^{-3}$ г/ч [2].

Уменьшение расхода масла через подшипники снижает отдачу тепла в масло и приводит к их перегреву.

Чрезмерное увеличение давления и расхода масла нежелательно, так как требует большой производительности масляного насоса и больших затрат мощности на привод насоса, а также повышенному расходу масла на угар и увеличению напряженности работы фильтров. При увеличении давления более 0,3 МПа происходит увеличение интенсивности изнашивания до $3 \cdot 10^{-3}$ г/ч [2].

Исследования, проведенные авторами в работе [4] подтверждают, что наименьший износ деталей двигателей наблюдается при давлении масла в системе смазки 0,25-0,3 МПа.

Постановка задачи. Провести исследование изменения давления в масляной системе смазки двигателя ВАЗ-2108 при работе на маслах разной вязкости.

Исследования проводились на кафедре технической эксплуатации и сервиса автомобилей на стенде при работе двигателя ВАЗ-2108 на моторном масле SAE 15W-40 (вязкость при 100°C - 14,1 мм²/с) и SAE 20W-50 (вязкость при 100°C – 17,2 мм²/с).

На основании полученных результатов построены графики изменения давления в системе смазки двигателя ВАЗ-2108 при работе на моторном масле SAE 15W-40 и SAE 20W-50 от частоты вращения коленчатого вала (рис.1).

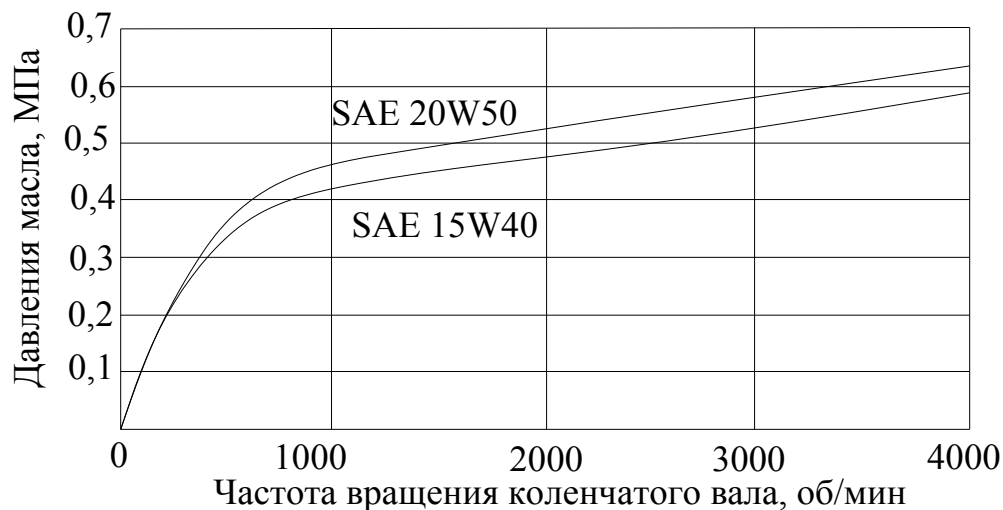


Рисунок 1 – Изменения давления в системе смазки от частоты вращения коленчатого вала при постоянной температуре 65° C

Выводы. При работе двигателя на моторном масле SAE 20W-50 давление в системе смазки двигателя увеличилось на 0,02 - 0,04 МПа по сравнению с маслом SAE 15W-40.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамчук Ф.І., Рязанцев М.К., Шеховцов А. Ф. Двигуни внутрішнього згоряння: Серія підручників у 6 томах. Т.6. Надійність ДВЗ /За ред. проф. А.П. Марченка, засл. діяча науки України А.Ф. Шеховцова. – Харьков: ХНАДУ, 2004. – 324с.
2. Григорьев М. А. Обеспечение надежности двигателей / М. А. Григорьев, В. А. Долецкий. – М.: Изд-во стандартов, 1978.– 324с.
3. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: Підручник / О.А. Лудченко. – К.: Знання-Прес, 2003. – 511с.
4. Григорьев М.А. Исследование влияния давления масла в системе смазки на износ деталей двигателя / М.А. Григорьев, В.И. Новиков, В.Г. Смирнов, Ф.И. Майоров, Ю.М. Рогозин // Автомобильная промышленность. – 1971. – №4. – С.3–5.