

УДК 621.89

НАЗНАЧЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ТРАНСМИССИОННЫХ МАСЕЛ

*Нехожин А.А., студент 1 курса инженерного факультета
Научные руководители: Глуценко А.А., к.т.н., доцент,
Марьин Д.М., к.т.н., старший преподаватель
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

***Ключевые слова:** масло, автомобиль, коробка переменных передач, износ.*

В данной статье рассмотрено назначение и классификация трансмиссионных масел по эксплуатационным свойствам, разработанной Американским нефтяным институтом.

В последнее время возрастает потребление смазочных масел, способствующих надёжной эксплуатации различного рода механизмов. Одним из видов автомобильных смазочных материалов являются трансмиссионные масла. Основными потребителями трансмиссионных масел являются грузовые автомобили и трактора.

Правильный подбор трансмиссионного масла позволяет значительно продлить срок службы агрегатов трансмиссии. Это очень важно, так как ежегодная стоимость их ремонта составляет большую сумму и на этих работах занято до 15 % кадров машиностроителей и загружено около 10 % станочного парка [1].

Трансмиссионные масла представляют собой сложную углеводородную смесь базовой основы и комплекса присадок, улучшающих физико-химические и эксплуатационные свойства масла. Для улучшения свойств трансмиссионных масел вводят противоизносные, противозадирные, антиокислительные, противокоррозионные, вязкостные и противопенные присадки.

Основными назначениями трансмиссионных масел являются: передача мощности двигателя, смазка и охлаждение высокоскоростных и тяжело-нагруженных шестерен в агрегатах трансмиссий. Главной задачей этих масел является уменьшение износа и предотвращение задиров.

Различие между моторными и трансмиссионными маслами обусловлено, прежде всего, особенностями работы агрегатов, в которых они используются. Трансмиссионное масло обязано создавать проч-

ную пленку, способную выдерживать контактные нагрузки при высоких температурах. Если масло не будет создавать высокопрочную пленку, контактирующие поверхности начнут свариваться между собой, а последующие разъединения станут причиной разрушения деталей.

Для обеспечения надежной и долговечной эксплуатации механизмов трансмиссионные масла должны отвечать следующим основным требованиям: предохранять детали от повышенного износа; преждевременного заклинивания; снижать до минимума потери энергии на трение; отводить тепло и удалять с трущихся деталей продукты износа; снижать шум и вибрации зубчатых передач [2].

Для обеспечения данных требований трансмиссионные масла должны иметь следующие характеристики: обладать стабильными противозадирными и противоизносными свойствами; иметь достаточные характеристики, отвечающие вязкостным и температурным свойствам масла; обладать низкой степенью взаимодействия и потери свойств при соприкосновении с водой; иметь высокую физико-химическую стабильность в условиях длительной эксплуатации.

По классификации Американского нефтяного института (API), трансмиссионные масла в зависимости от конструкции агрегатов и условий их эксплуатации разделены на шесть групп от ТМ-1 до ТМ-6.

Трансмиссионные масла без присадок типа ТМ-1 применяют в настоящее время весьма ограниченно. Они работают при малых нагрузках и температуре, не превышающей 50-70°C, обладают низкими эксплуатационными свойствами.

Масла типа ТМ-2 применяются на грузовых автомобилях средней грузоподъемности и междугородных автобусах в ведущих мостах. Они содержат противоизносные присадки некорродирующие бронзу, из которой изготавливают червячные колеса. Эксплуатационные свойства несколько лучше, чем у масел предыдущей группы.

Масла типа ТМ-3 используются в КПП всех видов передач грузовых автомобилей и ведущих мостах автомобилей со спирально-коническими главными передачами. Масла ТМ-3 не предназначены для гипоидных передач.

Масла типа ТМ-4 в настоящее время применяют в большинстве синхронизированных КПП и не синхронизированных коробок передач грузовых автомобилей, тягачей и автобусов.

Масла типа ТМ-5 применяют для работы в суровых условиях. Основное предназначение – гипоидные передачи, имеющие существен-

ное отклонение осей. Применяются в качестве многофункциональных масел, которые могут использоваться в агрегатах трансмиссии любой конструкции.

Масла типа ТМ-6 применяются в особо нагруженных зубчатых передачах, которые эксплуатируются в особо трудных условиях. Данные условия эксплуатации связаны с высокими скоростями скольжения, а также большими ударными нагрузками. Масло ТМ-6 соответствует наивысшему уровню эксплуатационных свойств. В настоящее время класс ТМ-6 практически не применяется в связи с тем, что масла типа ТМ-5 обеспечивают самые строгие заданные требования.

Библиографический список

1. Селезнев, М.В. Особенности изменения состояния трансмиссионного масла / М.В. Селезнев, В.М. Холманов, А.А. Глущенко // Сборник материалов III международной научно-практической конференции.- Ульяновск: УГСХА, 2010. – Том 5.- С.112 - 114.
2. Селезнев, М.В. Передвижная установка для очистки трансмиссионных масел / М.В. Селезнев, В.М. Холманов, А.А. Глущенко // Сборник материалов 64-й внутривузовской студенческой конференции.- Ульяновск: УГСХА, 2011. – Том 3.- С. 38-39.
3. Холманов, В.М. Результаты исследований трансмиссионных масел в ведущих мостах автомобилей КамАЗ / В.М. Холманов, А.А. Глущенко, М.В. Селезнев // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: сборник материалов III международной научно-практической конференции. - Ульяновск: УГСХА, 2011.- Том II.- С.325-327.

DESIGNATION AND CLASSIFICATION TRANSMISSION OILS

Nekojin A.A.

Keywords: oil, car, box-variable transmission, wear.

This article describes the purpose and classification of TRANS-fees and commissions oil on the performance characteristics developed by the AME Rican petroleum Institute.