

Трансмійна олива з використанням як компонента ріпакової олії

М. М. Дец, Н. М. Назарчук

*Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України,
Україна, 02094 Київ, вул. Мурманська, 1; факс: (044) 573-25-52*

Розроблено трансмісійну оливу типу ТАД-17І, до складу якої входять нафтова і рослинна ріпакова оливи. Остання підвищує індекс в'язкості, протизношувальні і протизадирні властивості. Внаслідок цього економиться близько 1 % дорогоцінного пакету сірко-, фосфорвмісних присадок. Якість нової оливи за основними показниками перевищує відому товарну оливу ТАД-17І (ГОСТ 23652-79).

Критеріями вибору трансмісійних олив є в'язкість, температура застигання і температура спалаху [1, 2]. Основні показники якості – швидкість зношування, навантаження задиру, коефіцієнт тертя. Допоміжними показниками якості є в'язкісно-температурні характеристики, хімічні властивості (корозія, агресивність по відношенню до неметалів), здатність пінитися, протіокиснювальна стабільність, сумісність з матеріалами ущільнень.

Придатність автомобільних трансмісійних олив для практичних цілей випробовують в автомобільних трансмісіях, а також шляхом лабораторних досліджень. Поліпшення конструкцій і вузлів агрегатів приводить до збільшення швидкості обертання зубчатих коліс, зростання навантаження в зоні контакту і підвищення робочої температури оливи.

Головною функцією трансмісійних олив є зниження тертя і зношування. Це забезпечується мастильною здатністю оливи у режимах гідродинамічного тертя, в'язкістю базової оливи (товщиною масляної плівки), а також додаванням до неї модифікаторів тертя [1, 2]. За умов режиму граничного тертя, що виникає при високих температурі та навантаженні, захист від зношування можливий за рахунок хімічної взаємодії активних хімічних елементів (сірки, фосфору, хлору тощо) з металевими поверхнями, які труться. Внаслідок утворюються "нові продукти" (сульфіди, фосфати, оксиди та ін.), які характеризуються пластичною структурою і низьким коефіцієнтом тертя.

Сучасні автомобільні трансмісійні оливи мають задовольняти таким вимогам:

- знижувати зношування пар тертя;
- знижувати затрати енергії на подолання тертя;
- відводити тепло від металевих поверхонь, які труться;
- захищати металічні поверхні від корозії.

Нині в Україні і Росії для трансмісій сучасних легкових автомобілів (гіпоїдні передачі) ВАЗ, ГАЗ, АЗЛК використовується олива ТАД-17І (ГОСТ 23652-79). До її складу входять базова олива відпові-

дної в'язкості, збалансований пакет сірко-, фосфорвмісних присадок, депресор і антипінна рідина [1, 3].

Олива характеризується високими протизношувальними і протизадирними властивостями, високим індексом в'язкості, порівняно з другими вітчизняними оливами такого типу має вищі антиокиснювальні, протикорозійні, протизадирні і протизношувальні показники.

Зарубіжні фірми при розробці композицій трансмісійних, індустріальних і гідравлічних олив широко використовують рослинні олії, які покращують мастильні властивості і зменшують кількість присадок, а також поліпшують екологічні властивості товарних олив.

Україна поки що не може забезпечити народне господарство своїми нафтопродуктами і змушена закуповувати велику кількість нафти. Проте у сільськогосподарському секторі є можливість виробляти для технічних потреб мільйони тон рослинних олій (ріпакової, соняшникової). Найдоцільнішим є використання ріпакової олії як палива для дизельних двигунів, так і компонента різноманітних технічних олив.

При розробці нової композиції трансмісійної оливи ТАД-17І нами була використана нафтова базова олива і як компонент ріпакова олія. При цьому концентрація пакету сірко-, фосфорвмісних присадок у розробленій композиції на 1 % нижча від аналогу, яким є товарна олива.

Основні фізико-хімічні та функціональні властивості розробленої оливи наведено в таблиці, з даних якої випливає, що розроблена композиція з вмістом ріпакової олії має істотні переваги відносно індексу в'язкості, протизношувальним і протизадирним властивостям у порівнянні з товарною оливою ТАД-17І.

Характеристика розробленої композиції трансмісійної оливи типу ТАД-17і

| Основний показник | Вимоги до оливи ТАД-17і (ГОСТ 23652-90) | Дослідний зразок композиції оливи типу ТАД-17і |
|--|---|--|
| В'язкість кінематична при 100 °С, мм ² /с | Не менше 17,5 | 17,5–18,5 |
| Індекс в'язкості | Не менше 100 | 110–130 |
| Температура застигання, °С | Не вище –25 | –25÷–30 |
| Корозія на мідь (120 °С, 3 год), бали | Не більше 2 с | Менше 2 с |
| Температура спалаху у відкритому тиглі, °С | Не нижче 200 | 200–220 |
| Кислотне число, мг КОН/г | Не більше 2,0 | 1,5–2,0 |
| Масильні властивості на чотирьохкульовій машині: | | |
| Р ₃ (навантаження зварювання), Н | Не менше 3687 | 3700–3800 |
| Р _к (критичне навантаження), Н | 1300 | 1300–1400 |
| І ₃ (індекс задиру) | Не менше 58 | 59–62 |
| Д ₁ (діаметр плями зношування під час навантаження 392 Н), мм | Не більше 0,4 | 0,35–0,38 |

Література

1. Кламанн Д., *Смазки и родственные продукты*, Пер. с англ. Г.И. Липкина, Под ред. проф. Ю.С. Заславского, Москва, Химия, 1988.
2. *Топлива, смазочные материалы, технические жидкости* : *Справ.изд-е*, Под ред. В.М. Школьниковой, М., Химия, 1989.
3. *Масла, вырабатываемые предприятиями Миннефтехимпрома СССР* : *Каталог-справочник*, Москва, ЦНИИТЭНефтехим, 1990.

Надійшла до редакції 16 листопада 2001 р.

Трансмиссионное масло с использованием в качестве компонента рапсового масла

М.М. Дец, Н.М. Назарчук

Институт биоорганической химии и нефтехимии НАН Украины, Украина, 02094 Киев, ул. Мурманская, 1; факс: (044) 573-25-52

Разработан состав трансмиссионного масла типа ТАД-17И, в состав которого входит нефтяное и растительное рапсовое масла. Последнее улучшает индекс вязкости, противоизносные и противозадирные свойства. В результате экономится около 1 % дорогостоящего пакета серо-, фосфорсодержащих присадок. По основным показателям качество нового масла превосходит известное товарное масло ТАД-17И (ГОСТ 23652 – 79).

Gear oil with rapeseed oil as a component

M.M. Dets, N.M. Nazarchuk

Institute of Bioorganic Chemistry and Petrochemistry, National Academy of Sciences of Ukraine, 1, Murmanska Str., Kyiv, 02094, Ukraine, Fax.: (044) 573-25-52

New gear oil, an analogue of TAD-17i type has been developed, comprising of a mineral oil and rapeseed oil. Rapeseed oil increases viscosity index, antiwear and EP-properties which is equivalent of adding 1 % of expensive packet of sulfur- and phosphor-containing additives. The new oil is the product of a higher quality as to its main characteristics compared to well-known commercial gear oil TAD-17I (GOST 23652-79).