

РЕГЕНЕРАЦІЯ МОТОРНИХ ОЛИВ*Адамчук А. В., Сфименко В. В., Макачук М. С.*

Національний авіаційний університет

alina_14041996@ukr.net

На сьогоднішній день проблема відновлення якості моторних олив у світі, а особливо в Україні, стоїть дуже гостро. Велика кількість автомобілів споживає багато олив, які можливо піддавати регенерації, що частково б вирішувало економічні та екологічні проблеми держави.

Серед різних напрямів використання відпрацьованих олив найбільш важливе місце займають методи регенерації. Сутність регенерації полягає в очищенні оливи від механічних домішок та води, відгонці паливних фракцій, а також видаленні органічних кислот, смол та інших продуктів окиснення, доведення складу регенованої оливи до необхідних норм присадками.

Вибір методу відновлення якості відпрацьованих олив визначається характером забруднень, що містяться в ній і продуктів старіння: для одних олив достатньо простого очищення від механічних домішок, для інших необхідна глибока переробка, іноді з використанням хімічних реагентів. Для покращення якості олив і їх очищення рекомендовані наступні методи регенерації моторних олив: фізичні, фізико – хімічні, хімічні, комбіновані. На практиці зазвичай використовують комбіновані методи, які забезпечують одержання високоякісних регенованих олив.

У процесі експлуатації двигуна відбувається як кількісна, так і якісна зміна оливи. В результаті випаровування легких фракцій, при використанні олив нафтового походження, їх вигорання, зменшується кількість оливи в двигуні. Якісні зміни пов'язані зі старінням, тобто хімічними змінами вуглеводневого складу. Старіння олив при роботі двигунів являє собою дуже складний процес. В картері працюючого двигуна формується складна суміш працюючої оливи з найрізноманітнішими продуктами її старіння, від яких повністю очистити оливу (фільтрацією) не вдається, внаслідок чого кількість вуглецевих частинок (смол, сажі) в оливі підвищується. Зменшення кількості і погіршення якості працюючої оливи в умовах високої інтенсивності подібних процесів в сучасних високофорсованих двигунах може в підсумку привести до виходу двигуна з ладу.

Виділяють дві основні групи домішок, що забруднюють оливи: органічні (потрапляють в оливу з камери згорання – продукти неповного згорання палива, продукти термічного розкладу, окиснення і полімеризації оливи) і неорганічні (пил, частинки зносу деталей, продукти спрацювання зольних присадок в оливах, частинки, що залишилися в двигуні після його виготовлення – технологічні забруднення). З камери згорання в оливу можуть потрапляти вода, сполуки сірки.

В роботі досліджено основні показники якості моторної оливи Castrol Magnatesc 5W-30 A3/B4 до та після експлуатації в двигуні внутрішнього згорання. Встановлено, що густина оливи збільшилась із 850 г/см³ до 860 г/см³, кількісний вміст води визначений методом Діна і Старка змінився з «відсутнього» до 0,14 % мас., кінематична в'язкість оливи змінилась з 68,5 мм²/с до 77,1 мм²/с.

Однак, незважаючи на глибокі зміни якості при роботі оливи в двигунах, основний її вуглеводневий склад змінюється несуттєво. Якщо з оливи видалити всі механічні домішки і продукти окиснення, загальна кількість яких зазвичай не перевищує 4–6 %, то після додавання пакету необхідних присадок, можливо знову отримати базову оливу хорошої якості. Саме на цьому принципі і ґрунтується регенерація (відновлення) і повторне використання олив.