

Stalova Wola
(Польща),
FL956F (Китай),
ZLSOE (Китай),
T-156 (ХТЗ)
двигунами

Мінського
моторного заводу

ММЗ

Ярославського
моторного заводу

ЯМЗ

Д-260.4 (210 к.с)

Д-260.7 (250 к.с)

Д-262.2S2

(250 к.с)

ЯМЗ-238М2

(240 к.с)



**ТОВ "АВТОДВІР
ТОРГІВЕЛЬНИЙ ДІМ"**

(057) 715-45-55, (050) 514-36-04,
(050) 301-28-35, (050) 323-80-99,

м. Сімферополь (050) 514-36-04,
м. Кременець (050) 301-28-35,
м. Одеса (050) 323-80-99,
м. Вінниця (050) 301-28-35,
м. Суми, м. Конотоп (050) 514-36-04,
м. Миколаїв (050) 323-80-99,
м. Черкаси (050) 514-36-04,
м. Березівка (04856) 2-16-67,
м. Тернопіль (050) 302-77-78,
м. Мелітополь (050) 514-36-04,
м. Київ (050) 302-77-78

Зміна властивостей нафтопродуктів при транспортуванні та зберіганні

Антипенко Анатолій Михайлович
канд. техн. наук,
доцент кафедри «Трактори і автомобілі»
Харківського національного технічного
університету сільського господарства ім. П.Василенка

Нафтопродукти з моменту виробництва на нафтопереробному заводі до безпосереднього застосування у машинах і механізмах багаторазово перекачуються, перевозяться різними видами транспорту, можуть значний час зберігатися в різних умовах на нафтоскладах підприємств, автозаправних станціях. Кожна з цих технологічних операцій з нафтопродуктами може супроводжуватися, не тільки кількісними втратами, але й якісними змінами, які погіршують експлуатаційні властивості нафтопродуктів.

Зміна якості палив і мастильних матеріалів залежить від їхнього хімічного складу, умов транспортування і зберігання, конструктивних особливостей і стану поверхонь технічних засобів, які контактують з нафтопродуктами. Серед зовнішніх умов найбільший вплив на зміну якості нафтопродуктів має температура навколишнього середовища і її кмаселання (особливо при зберіганні нафтопродуктів у наземних резервуарах). Крім того на якість нафтопродуктів впливає термін транспортування і зберігання, ступінь заповнення резервуарів, інтенсивність перекачування, вологість, вміст пилу в атмосфері та характер сполучення з нею паливо-мастильних матеріалів, контакт з металами, дія світла та ін.

Під дією зовнішніх факторів у нафтопродуктах протікають фізичні і хімічні процеси (рис. 1). Основними фізичними процесами є: випаровування, забрудненість механічними домішками і водою, виділення високоплавких компонентів при охолодженні, а також випадкові змішування у резервуарах і трубопроводах нафтопродуктів різного сорту, наприклад, дизельного палива і бензину. До основних хімічних процесів відносять: окислення, конденсацію, полімеризацію, корозію та ін. Більша частина цих процесів призводить до незворотної зміни якості нафтопродуктів.

При транспортуванні, зберіганні і перекачуванні нафтопродуктів менш стабільними є показники якості, які нормують їхню чистоту. Нафтопродукти, постійно контактуючі з зовнішнім середовищем: повітрям, вологою і технічними засобами (резервуари, насоси, трубопроводи та ін.), неминуче забруднюються механічними домішками.

Основними джерелами і причинами забрудненості нафтопродуктів є:

- попадання домішок з атмосфери;
- утворення нерозчинних продуктів у результаті окислення паливо-мастильних матеріалів, корозії металів і руйнування ущільнюючих матеріалів;
- зберігання нафтопродуктів у погано очищених ємностях і перекачування їх по забруднених трубопроводах;
- накопичення бруду у відстійниках і на дні резервуарів.

На забрудненість палив і масел у значній мірі впливає насиченість пилом повітря на території нафтоскладу, особливо у місцях зберігання, де навколишній ґрунт не захищений рослинністю. Склад пилу, що потрапляє у нафтопродукти, різноманітний і залежить від фізико-механічних властивостей

ґрунтів, на яких розташовані нафтосклади, заправних станцій та шляхи під'їзду до них. З точки зору збереження експлуатаційних властивостей нафтопродуктів особливо шкідливим є пил піщаних та супіщаних ґрунтів, в яких містяться тверді оксиди кремнію. Оксиди викликають підвищений знос тертьових поверхонь деталей. Пил з повітря потрапляє у резервуари, цистерни, різні ємності при відкритих горловинах і люках, несправних дихальних клапанах, а головним чином під час малих і великих "дыхань" цих ємностей.

З мінеральними домішками із повітря у нафтопродукти потрапляють також сполуки алюмінію, кальцію, натрію а також інші елементи. У результаті корозії і хімічних реакцій сірчаних сполук з металами у нафтопродуктах поступово накопичується тверда фаза з високим вмістом заліза.

Вміст механічних домішок у бензині може сягати 0,04–0,06 кг/т, а у дизельних паливах – 0,15, а іноді 0,6 кг/т.

Забрудненість палива і мастильних матеріалів є, серйозною небезпекою для агрегатів, двигунів, машин і механізмів. Крім того, продукти забруднення виконують роль каталізаторів окислення і осадоутворення у нафтопродуктах.

В реальних умовах транспортування і зберігання відбувається також постійне насичення нафтопродуктів водою і конденсація її на металевих поверхнях. Вода також може потрапляти у нафтопродукти у вигляді дощу та снігу через відкриті або не ущільнені люки, несправні кришки ємностей, або несправні дихальні клапани. Головним джерелом накопичення води у паливно-мастильних матеріалах є атмосферна волога у вигляді водяної пари. Вона при зміні температури нафтопродуктів і стінок резервуарів, цистерн та інших ємностей конденсується на металевих поверхнях. Конденсація водяної пари протікає, як правило, у об'ємі нафтопродуктів, а потім краплі води проникають крізь їхній шар до металевих поверхонь. При цьому краплі води розчиняють і захоплюють за собою водорозчинні продукти окислення вуглеводневих і не вуглеводневих компонентів нафтопродуктів. Крім того вода, маючи високу полярну активність, може притягувати полярні мало стабільні з'єднання, які не розчиняються, і транспортувати їх до металевих поверхонь. Таким чином між металом і нафтопродуктом практично завжди утворюється водяна плівка, яка сприяє розвитку електрохімічних процесів корозії.

Вода може бути розчиною у нафтопродуктах, а також знаходитися у вигляді емульсії та у вільному стані. Розчинність води у нафтопродуктах незначна і залежить від їхнього хімічного складу і зовнішніх умов.

З підвищенням молекулярної маси вуглеводнів нафтопродуктів розчинність води зменшується, а стійкість емульсії, що утворюється, збільшується. Вільна вода, звичайно, знаходиться на дні резервуарів і є джерелом утворення емульсії.

Швидкість насичення нафтопродуктів водою залежить від тиску водяної пари у газовому просторі резервуару над нафтопродуктом. З підвищенням тиску вміст води у нафтопродуктах збільшується. Ефект проявляється більш сильно, якщо тиск збільшується з одночасним підвищенням вологості.

Суттєво впливає на швидкість обводнення палив і мастильних матеріалів площа контакту нафтопродукту з атмосферним повітрям та висота заповнення резервуару (товщина шару нафтопродукту). Зі збільшенням товщини шару швидкість насичення

водою зменшується.

Вода, яка накопичується у нафтопродуктах, значно погіршує їхню якість. При наявності води підвищується в'язкість і температура помутніння нафтопродуктів, погіршується прокачуваність та фільтрівність при низьких температурах. Внаслідок наявності води у паливах значно інтенсифікуються корозійні процеси у резервуарах і процеси смолоутворення. При обводненні суттєво змінюється якість масел, які містять присадки. Навіть невелика концентрація води (0,1–0,2%) знижує вміст присадок на 40–50% внаслідок випадання їх у осадок.

При вирішенні питань зберігання нафтопродуктів на нафтоскладах сільськогосподарських підприємств необхідно враховувати їхню здатність до випаровування, яка призводить до кількісних втрат і зміни якості нафтопродуктів. Випаровування нафтопродуктів спостерігається при зберіганні у негерметичних резервуарах, які обладнані дихальними клапанами, а також при прийманні, видачі, перекачуванні і заправці машин та механізмів. Під час зливання-наливання нафтопродуктів пароповітряна суміш витісняється із резервуарів у навколишню атмосферу і безповоротно втрачається.

Втрати палив можуть виникати навіть при "правильному" їхньому зберіганні. Вони пов'язані з малими "диханнями" резервуарів при зміні тиску і температури навколишнього середовища. Найбільше від випаровування погіршується якість автомобільних бензинів, як найлегших нафтопродуктів. Меншу випаровуваність мають дизельні палива, а масла в умовах належного зберігання практично не випаровуються.

У бензинах внаслідок втрат легких фракцій важчає фракційний склад (підвищуються температури початку кипіння та википання 10, 50 і 90%), зменшується тиск насиченої пари. Разом з цим у неетилованого бензину знижується октанове число, а у етилованого збільшується концентрація тетроетилсвинцю (ТЕС) з одночасним зменшенням концентрації бромистого виносника свинцю, який легко випаровується (C_2H_5Br входить до складу етилової рідини). У результаті цього порушується співвідношення між ТЕС і виносником, що приводить до збільшення утворення відкладень з'єднань свинцю на деталях камери згоряння працюючого двигуна.

Для зниження втрат нафтопродуктів необхідно постійно контролювати герметичність резервуарів і справність дихальної апаратури. Втрати від випаровування значно знижуються при скороченні кількості і часу перекачувань нафтопродуктів, зменшенні об'єму газового простору за рахунок більш повного заповнення ємностей паливом. Потрібно також приймати заходи для зниження добових коливань температур нафтопродукту, що зберігається, і газового простору резервуарів.

При незмінному зовнішньому тиску і постійності температури нафтопродуктів та парогазового простору виключаються їхні втрати від малих "дихань". Ефективним методом скорочення температурних коливань є зберігання нафтопродуктів у підземних резервуарах, фарбування резервуарів у світлі тони, використання природних та штучних екранів. Наливати нафтопродукти у ємності рекомендується тільки закритим способом через приймально-роздавальні патрубки. Ступінь заповнення резервуарів не повинна перевищувати 94–96%. Слід уникати видавання палива через люки резервуарів.

При транспортуванні і зберіганні нафтопродукти можуть розчиняти в собі повітря і під впливом кисню, що знаходиться в ньому, окислюватися. Окислення вуглеводнів та гетероорганічних (сірчистих, азотних, кисневих і металоорганічних) сполук приводить до утворення складної суміші кисневмісних речовин різної будови і молекулярної маси. У результаті подальших хімічних і фізичних перетворень цих речовин утворюються смоли. При цьому властивості і склад смол, що накопичуються у нафтопродуктах, безперервно змінюються. Зі збільшенням тривалості зберігання нафтопродуктів смоли стають все більш "кислими" – в них постійно росте вміст кисню, збільшується молекулярна маса і густина. При подальшому окислювальному ущільненні смол в результаті реакцій конденсації і полімеризації з'являються молекули, які вже не розчиняються у суміші вуглеводнів і розчин стає колоїдним. Найдрібніші тверді і дрібні смольні частинки потім агрегуються у більш крупні, утворюючи нерозчинний осадок.

Окислюваність, утворення смол і осаду у нафтопродуктах залежать від їхнього групового вуглеводневого складу, наявності і структури гетероорганічних сполук, наявності інгібіторів окислення, концентрації кисню, контакту з каталітично активними металами та інших чинників. Указані процеси найбільш інтенсивно протікають у нафтопродуктах із значним вмістом неграничних вуглеводнів. Підвищення температури палив і змашувальних матеріалів також прискорює ці процеси. Так бензини, які зберігаються в умовах жаркого клімату, окислюються у 1,5–2 рази швидше, ніж ті, що зберігаються у помірному кліматі.

Утворення смол і осадів у паливах та змашувальних матеріалах значною мірою визначають експлуатаційні властивості нафтопродуктів – хімічну і фізичну стабільність, займистість, схильність до нагаро- і лакоутворення, корозійну активність та ін.

Інтенсивність окислення і смолоутворення можна уповільнити шляхом зменшення площі контакту нафтопродукту з повітрям, кількості перекачувань. Найкращі умови для збереження стабільності нафтопродуктів створюються при зберіганні у підземних, максимально заповнених резервуарах, цистернах, бочках та інших ємностях, у яких відсутня вода і забруднення.

СЕРВІС-ЦЕНТР МОТОРІВ ЯМЗ, ММЗ та КПП (Т-150, Т-150К)

«Забираємо двигун у господарстві, ремонтуємо в Харкові, повертаємо з гарантією!» - це девіз Сервіс-центра ТОВ «АВТОДВІР ТОРГІВЕЛЬНИЙ ДІМ».

Наш сервіс-центр обладнаний відповідно до вимог заводів-виробників.

Фахівці-ремонтники Сервіс-центра пройшли навчання, стажування й аттестацію на заводі в Ярославлі та в Мінську.

Алгоритм нашої роботи простий: Ви заявляєте про необхідність ремонту двигуна. Ми приїжджаємо у Ваше господарство, приймаємо по акту двигун, відвозимо його в Харків, робимо розборку і дефектовку. Після чого повідомляємо Вам вартість заміни запчастин комплектуючих і виставляємо рахунок. Двигун після ремонту повертається в господарство пофарбований, випробуваний, надійний, з гарантією.

ДОСТАВКА ДВИГУНА В ХАРКІВ ТА З ХАРКОВА В ГОСПОДАРСТВО ПОПУТНИМ ВАНТАЖЕМ ЗА РАХУНОК «АВТОДВОРУ».

Вартість робіт з ремонту двигуна з ПДВ:

ЯМЗ-236 - 3702 грн.,
ЯМЗ-238НД3 - 4802 грн.,
ЯМЗ-238НД5 - 4802 грн.,
ЯМЗ-238АК - 4802 грн.,
ЯМЗ-238 - 4302 грн.,
ММЗ-Д-260 - 3702 грн.,
КПП (роботи) - 3903 грн.

Вартість комплекту запасних частин (тільки фірмових, тільки з Ярославля та Мінська) залежить від ступеня зносу двигуна.

Якщо "шкурка вичинки не коштує", Ви сплачуєте тільки за розбирання і дефектовку.

Всі запчастини, які підлягають заміні повертаються замовникові.

Не зайвим буде нагадати, що сервісна служба ТОВ «АВТОДВІР ТОРГІВЕЛЬНИЙ ДІМ» забезпечує відремонтованому двигунові гарантійний і післягарантійний супровід.



У ВАРТІСТЬ РОБІТ ВХОДИТЬ:

- розбирання з дефектовкою;
- шліфування колінчастого валу;
- виварюванням і мийкою;
- складання та випробування
- ремонт вузлів;
- з дизельним паливом;
- ремонт паливної апаратури;
- фарбування з матеріалами.



Ремонт КПП тракторів Т-150, Т-150К

ТОВ «АВТОДВІР ТОРГІВЕЛЬНИЙ ДІМ»

м. Харків, вул. Каштанова, 33/35, (057) 703-20-42,
(057) 764-32-80, (050) 109-44-47, (098) 397-63-41,
(050) 404-00-89,

м. Одеса (050) 404-00-89, м. Миколаїв (050) 109-44-47,
м. Тернопіль (050) 634-01-56,
м. Київ (050) 404-00-89, м. Мелітополь (098) 397-63-41,
м. Конотоп (050) 109-44-47, м. Черкаси (050) 323-80-99,
м. Сімферополь (050) 404-00-89,
м. Вінниця (050) 301-28-35