

липень 2026 № 7 (216)

be green
be Agroexpert

Агроексперт

практичний посібник аграрія

передплатний
індекс 37150

CLAAS

Комбайн CLAAS -
більше ніж комбайн

ISSN 2078-8193



9 772078 819006 07

www.agroexpert.ua

ПЕРЕДПЛАТИТИ
електронну версію



ЗМІСТ



agroexpert №7 (216) 2026

зберігання

Боротьба зі шкідниками хлібних запасів
під час зберігання30

техніка

Сімба зернових за технологією
нульового обробітку ґрунту34
Пакові та рулонні прес-підбирані:
що представлено на ринку38
Фільтри для очищення моторної оливи44
Ножові котки-подрібнювачі –
чудова альтернатива мульчувачам48

тваринництво

Інноваційні рішення з Франції53



ФІЛЬТРИ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ МОТОРНОЇ ОЛИВИ

Фільтр для очищення моторних оливо є одним із найважливіших елементів двигуна внутрішнього згоряння мобільного енергетичного засобу, оскільки практично всі його рухомі частини мають бути змащені чистою оливою. Адже коли фільтра немає або коли він працює неналежним чином, забруднена олива може стати однією з причин надмірного спрацювання рухомих деталей та втрати працездатності двигуна.

Андрій Носицький,
Зіновій Ружиків,
канд. техн. наук, доценти

Валентина Мельник,
канд. екон. наук, доцент,
Володимир Сивологов,
ст. викладач,
НУБіП України

Віктор Марченко,
канд. техн. наук,
AgroExpert

Юрій Носицький,
інженер (Україна)

Олив'яний фільтр є важливим компонентом системи змащення двигуна. Він очищує оливу від різних частинок, які утворюються за часткового згоряння як палива, так і самої оливи, а також від забруднень із зовнішнього середовища. Якщо фільтрація не здійснюватиметься належним чином, то олива перетвориться на абразив, який сприятиме швидкому спрацюванню поршневих кілець, поверхні циліндрів двигуна та підшипників.

Своєчасна заміна розхідників є запорукою довговічної роботи автомобіля. Виробники моторних оливо радять замінювати фільтри разом з оливою (напрацювання в гектарах чи кілометрах пробігу в кожному випадку буде своє, усе залежить від умов експлуатації, року виготовлення машини та якості оливи). Заміну слід проводити в

суворій відповідності до інструкцій виробника або довірити це кваліфікованим фахівцям. Лише таким чином вдасться забезпечити надійну роботу двигуна протягом тривалого часу.

У більшості двигунів фільтри очищення оливи затримують забруднення, розмір яких може сягати понад 20 мікрон.

Тож варто розібратися, які саме забруднення здатен затримувати фільтр для очищення оливи? Перш за все це сажа, а також продукти розпаду оливи. По-друге — це металева стружка, яка виникає внаслідок тертя в парі поршень-циліндр. По-третє — це органічні домішки, до складу яких входять залишки незгорілого палива й оливи, а також продукти їх окислення.

Забруднення, що потрапляють до моторної оливи, прискорюють спрацювання деталей, що з



часом призводить до їх граничного спрацювання та суттєвого зниження ефективності роботи двигуна. Досвід використання мобільних енергетичних засобів свідчить, що ознаками погіршення ефективності двигунів є підвищена витрата палива та моторної оливи, складніший запуск двигуна за низьких температур або нерівномірна його робота чи шум.

Наведені вище приклади це лише ознаки. Розглянемо можливі наслідки використання фільтра оливи низької якості або заміненого без дотримання рекомендацій заводу-виробника машини.

Насамперед можуть заклинити деталі двигуна. У результаті тертя деталей двигуна велика частина механічної енергії перетворюється на теплову, що викликає розширення або плавлення окремих компонентів. Заклинювання деталей двигуна викликає його аварійну зупинку, і як наслідок — капітальний ремонт.

По-друге, використання моторної оливи низької якості може стати причиною відмови турбокомпресора. Під час роботи моторна олива постійно подається під тиском у систему підшипників ковзання турбокомпресора, а наявність його у складі різного виду забруднень може призвести до їх заклинювання та втрати працездатності.

За конструкцією олив'яні фільтри розподіляють на три види: фільтри spin-on тобто ті, що накручуються; картриджі з металевими елементами; картриджі з пластиковими елементами.

Конструкція фільтра завжди має відповідати вимогам заводу-виробника двигуна або ж машини. Незалежно від того, який тип фільтра оливи використовується у двигуні, слід пам'ятати, що його конструкція має забезпечувати якісну фільтрацію оливи та надійну роботу двигуна.

Розглянемо конструкцію фільтра для очищення оливи типу spin-on компанії WIX FILTERS та проаналізуємо його основні складові. Прокладка фільтра виготовлена зі спеціально підібраного матеріалу, що забезпечує його герметичність та стійкість за умов постійних температурних перепадів і механічних навантажень. Кришка фільтра має якісну різьбу високої міцності та надійно з'єднується з двигуном.

Протидренажний клапан фільтра виготовляють із гнучкого матеріалу, що захищає двигун від раптової нестачі оливи під час його запуску. Більшість компаній-виробників комплектують оливні фільтри фільтрувальними елементами, виготовленими з високоякісних матеріалів, адаптованих до конкретних умов застосування і стійких до впливу агресивних хімічних компонентів синтетичних оливи.

Запобіжний клапан забезпечує подавання оливи у двигун навіть під час його запуску за низьких температур, а тиск відкриття клапана підібраний до конкретного застосування. Притискна пружина запобігає надмірному переміщенню картри-



Фільтр для очищення оливи типу spin-on компанії WIX FILTERS

джа фільтра всередині корпусу та забезпечує герметичність внутрішніх елементів фільтрувального елемента. Корпус фільтра оливи стійкий до дії тиску в системі мащення двигуна, до впливу корозії та механічних пошкоджень. Зовні фільтр покритий порошковою фарбою, що забезпечує його довговічність.

Коробкові олив'яні фільтри типу spin-on компанії WIX FILTERS можуть бути обладнані трьома типами клапанів. Протидренажний клапан зазвичай має вигляд еластичної мембрани, яка прилягає до внутрішнього боку кришки нерозбірного фільтра. Мембрана закриває отвори, через які брудна олива проникає у фільтр. Основне призначення протидренажного клапана — запобігати повторному витіканню оливи з фільтра після вимкнення двигуна. Застосовувати клапани такого типу слід для фільтрів, які закручуються в корпус двигуна збоку або зверху. Якщо корпус фільтра оливи працює в режимі «кришкою догори», функцію клапана успішно виконує сила тяжіння.

Запобіжний клапан спрацьовує, коли фільтр оливи забивається внаслідок недотримання терміну його заміни або ж під час запуску двигуна за низької температури, коли олива холодна й густа. Клапан відкривається завдяки підвищенню тиску, і призначений для того, аби полішити прохідність потоку оливи в систему змащування двигуна, коли є ризик недостатнього мащення деталей тертя.

Екоклапан захищає від витікання оливи з фільтра після вимкнення двигуна. Тобто він працює аналогічно протидренажному клапану, але з тією різницею, що екоклапан стоїть у фільтрі з того боку, у якому олива вже відфільтрована. Він постійно наповнений оливою: і під час роботи двигуна, і тоді, коли останній не працює. Після запуску двигуна екоклапан значно скорочує тривалість сухого тертя між рухомими деталями, оскільки потік оливи швидше потрапляє у двигун.

Відмінними рисами аналогічних фільтрів компанії hEXEN є їх ефективна робота навіть за оливи низької якості та незадовільного технічного стану двигуна. Фільтрувальний елемент забезпечує тонке очищення оливи від абразивних часток розміром понад 25 мкм і зберігає стабільність експлуатаційних характеристик протягом усього терміну служби фільтра. Конструкція такого фільтра забезпечує миттєве подавання оливи до деталей двигуна після його запуску, а герметичний клапан запобігає її стіканню з системи змащування в олив'яний картер, що усуває проблему «сухого» запуску двигуна.

Фільтр-картридж з пластиковими елементами



Особливість фільтрів оливи двигунів компанії KNECHT — застосування унікального фільтрувального елемента з матеріалу Micro-Star, а також запобіжного клапана оригінальної конструкції та зворотного запірного клапана. Складчаста форма фільтрувального елемента має достатню стійкість під час запуску холодного двигуна. Високий тиск непрогрітої моторної оливи компенсується міцною конструкцією корпусу фільтра, здатного з великим запасом витримувати підвищені навантаження. Завдяки точній формі деталей фільтрувального елемента та застосуванню сучасних матеріалів ущільнювачів досягається високий рівень розподілення потоків очищеної й забрудненої оливи.

Проведемо аналіз та розглянемо найважливішу інформацію про картридж-фільтр оливи, які встановлюють у корпусах.

Фільтрувальний елемент олив'яного фільтра розміщений у герметичному корпусі, убудованому у двигун. Корпуси зазвичай мають усі клапани, необхідні для належного функціонування фільтра в системі мащення двигуна та елементи, що забезпечують правильне встановлення, надійну фіксацію картриджа та його герметичне ущільнення в корпусі.

Завдяки використанню пластмас забезпечується легка утилізація картридж-фільтрів оливи та їхніх фільтрувальних елементів. Саме тому сучасні фільтрувальні елементи виготовляють без мета-

левих деталей. Нижні кришки і сердечники цього типу фільтрів виконані з сучасних пластиків. Але варто зазначити, що процес виробництва картриджів фільтра з пластиковими частинами набагато складніший, ніж процес виготовлення фільтрів із металевими деталями. Тобто виробництво пластикових частин фільтрів оливи потребує використання сучасних технологій та високої компетентності виробників. На заводі компанії WIX FILTERS під час виробництва картриджів фільтра із пластиковими частинами використовують 45 високотехнологічних термопластавтоматів.

Фільтри оливи HENGST зі змінною фільтрувальною вставкою також безпечні для довкілля та прості в обслуговуванні, оскільки в таких фільтрах установлений автоматичний зливний клапан. Тож забруднена олива потрапляє прямо в ємність для збирання відпрацьованого продукту, що полегшує очищення фільтра.

Картриджі сучасних виробників фільтрів для очищення оливи дають змогу досягти високих показників якості очищення, функціональної надійності та збільшення інтервалів обслуговування.

Усі олив'яні фільтри подібні за своєю конструкцією і різняться лише за технологією виготовлення та застосуванням фільтрувальних матеріалів (зазвичай це спеціальний папір). Якість фільтрувального паперу — дуже важлива складова, яка визначає якість усього фільтра. Папір низької якості належною мірою не забезпечить фільтрацію та необхідну пропускну здатність фільтра. Саме тому за використання олив'яних фільтрів низької якості деталі двигуна автомобіля чи трактора швидше спрацьовуються і вичерпують свій ресурс.

Як зазначають окремі виробники фільтрів, для сучасних автомобільних двигунів ступінь очищення моторної оливи не має бути нижчим за 5 мкм. Тобто в ідеалі фільтр не має затримувати частки, розмір яких понад 5 мкм. Водночас що тонший ступінь фільтрації, то більший опір потоку оливи створює фільтрувальний елемент. Під час виробництва фільтрів важливо дотримуватися зазначеного балансу між пропускнуною спроможністю фільтра та якістю очищення оливи.

Компанія HENGST, яка постачає фільтри та системи фільтрування на конвеєри більшості основних автовиробників, працює також у напрямі вдосконалення центрифуг для очищення оливи. Центрифуги зазвичай функціонують паралельно з повнопотоковим фільтром для очищення оливи у системах мащення двигунів. За працюючого двигуна олива, яка піддається фільтруванню, розкручується до 6000 — 8000 об/хв, а відцентрові сили, що виникають при цьому, відкидають частки бруду на стінки центрифуги, де вони утворюють кірку, яка повільно потовщується. Від справності центрифуги безпосередньо залежить надійність роботи двигуна і тривалість сервісних інтервалів для видалення забруднень.

Випуск високоякісної та конкурентоспроможної продукції компаній із виробництва фільтрів і систем фільтрації забезпечується стандартами якості в усіх сферах діяльності, які підкріплені отриманими сертифікатами ISO 9001, ISO/TS 16949, ISO 14001, ISO/TS 16949.

У дослідно-конструкторських відділах компанії-виробників фільтрів спеціально розроблені та використовують програми автоматизованого проектування, за допомогою яких імітується реальне робоче середовище для повного й комплексного випробування продукції, яку випускають.

Вибір фільтра spin-on лише на основі розмірів і відповідної різьби може призвести до цілої низки серйозних та небезпечних для двигуна наслідків. Обирати конкретний фільтр потрібно з використанням каталогу заводу-виробника, аби він був придатний для застосування в цій версії двигуна або автомобіля чи трактора.

Під час проведення технічного обслуговування двигуна слід пам'ятати, що окремі типи фільтрів оливи можуть мати однакові зовнішні розміри, але абсолютно різні функціональні властивості та параметри фільтрувальних елементів. Дуже часто в разі використання неоригінального фільтра оливи може виявитися, що він не має відповідних клапанів або ж його робочі параметри значно відрізняються від необхідних для нормальної роботи двигуна.

Не варто забувати, що однією з поширених причин підвищення тиску моторної оливи можуть бути пошкодження клапана регулювання тиску оливи у двигуні. Цю несправність можна побачити під час візуальної оцінки фільтра, фільтрувального елемента або ж прокладки, розташованої між фільтром оливи і його фланцем.

Якщо фільтр оливи збільшився в діаметрі або прокладка виходить назовні — це означає, що несправність викликана зависоким тиском у системі мащення двигуна. Видимі дефекти вказують не на якість, а на занадто високий тиск в олив'яній системі.

Коротко зупинимося на рекомендаціях щодо заміни олив'яного фільтра. Перед установленням бажано перевірити, чи не пошкоджений фільтр або ж фільтрувальний елемент. Установлення пошкодженого фільтра може призвести до потрапляння в систему двигуна різноманітних забруднень, недостатньої ефективності фільтра або ж до несправності двигуна.

Перед установленням нового фільтра spin-on потрібно ретельно очистити поверхню його прилягання до корпусу двигуна та переконатися, що на корпусі не залишилося старої прокладки фільтра або її залишків. Після цього нанести на верхню поверхню прокладки нового фільтра тонкий шар чистої моторної оливи (тверді мастила використовувати небажано). Фільтр слід закрутити так, щоб прокладка рівномірно прилягала до корпусу двигуна, а потім ще докрутити відповідно до інструк-



ції, яка зазначена на фільтрі або його пакуванні. Як правило, докручування умовно відповідає 0,75 обороту або повному обороту корпусу фільтра.

Періодичність заміни фільтра та оливи у двигуні зазначена в керівництві з експлуатації транспортного засобу. Фільтр для очищення оливи потрібно змінювати завжди після досягнення зазначеного заводом-виробником напрацювання або ж через рік після попередньої заміни незалежно від пробігу МЕЗ. Однак слід мати на увазі, що важкі умови експлуатації машини скорочують термін їх служби, зокрема, часті запуски і зупинки неповністю прогрітого двигуна, його тривала робота на холостому ходу, пилуватість повітря й низька якість палива. Тому частіша, звісно, у розумних межах, заміна моторної оливи та фільтра позитивно впливатиме на загальний ресурс двигуна.

Використання оригінальних фільтрів та витратних матеріалів сприятиме надійній та стабільній роботі двигуна мобільного енергетичного засобу. ■

Фільтрувальний елемент забезпечує тонке очищення оливи від абразивних часток



Перед установленням фільтра spin-on слід нанести на поверхню прокладки тонкий шар моторної оливи