

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



**ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**

*XI Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
117-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
віцепрезидента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)*

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

*22-23 лютого 2024 року
м. Київ*

УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей XI Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 117-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, віцепрезидента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987) 22-23 лют. 2024 р., м. Київ / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2024. 505 с.

Proceedings of the XI International Scientific and Technical Conference dedicated to the 117th anniversary of the birth of Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice President of the UAAS Kramarov Volodymyr Savovych (1906–1987), February 22–23, 2024, Kyiv / MES of Ukraine, National University of Life And Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv: Publishing center of NULES of Ukraine, 2024. 505 p.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The Proceedings presents abstracts of reports of scientific and pedagogical workers, research staff, graduate students and students of the NULES of Ukraine, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, in which completed stages of development are considered.

УДК 631.3

ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ ПОВІТРЯНИХ ФІЛЬТРІВ MANN-FILTER ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ДВЗ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ МАШИН

О. В. ПРОДЕУС, керівник відділу збуту,
ТОВ «Манн+Хуммель ФТ Україна»

Ю. А. НОВИЦЬКИЙ аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: oleg.prodeus@mann-hummel.com, novickii_yurka@ukr.net

Функціонування двигунів внутрішнього згорання неможливе без надходження повітря. Повітряні фільтри знайшли своє застосування, як в легкових та вантажних автомобілях, так і в транспортно-технологічних машинах (ТТМ), які широко використовуються в аграрному секторі [1, 2]. Разом з повітряними потоками до двигуна внутрішнього згорання (ДВЗ) можуть потрапляти сторонні частки. Навіть мікроскопічні порошинки, що потрапляють до ДВЗ, виводять з ладу його датчики та механізми. З метою захисту від передчасного та граничного зносу деталей ДВЗ, необхідно регулярно оцінювати технічний стан та змінювати повітряні фільтри відповідно до рекомендацій заводу-виробника.

Основна функція повітряних фільтрів полягає у видаленні мінерального пилу, сажі, вугілля та інших забруднень з повітря перед процесом надходження його до систем ДВЗ та його змішування з паливом в системі вприскування [3, 4]. Попадання забруднень в циліндри ДВЗ може викликати зношування робочих поверхонь гільзи, поршневих кілець і безпосередньо поршнів. Повітряні фільтри ДВЗ підвищують ресурс деталей та забезпечують надійний захист від попадання різноманітних забруднень в системи. Слід зазначити, що на сьогодні існує досить багато типорозмірів повітряних фільтрів, які призначені для однієї і тієї ж моделі ДВЗ. Це пояснюється, перш за все, бажанням виробників продовжити його ресурс. Серед них існує два основних типи фільтрів. Для першого типу фільтрувальний елемент затискається кришкою уздовж його поздовжньої осі. Для зазначеного типу періодичність заміни фільтра становить близько 50 тис. км пробігу. Практика використання ТТМ показує, що при такому пробігу фільтри «прикипають» до посадкової поверхні, а для їх зняття слід прикладати додаткові зусилля. Для таких фільтрів характерним є те, що частина пилу, що знаходиться між гофрами, може просипатись всередину корпусу, потрапити до впускного колектору, а потім до систем ДВЗ. У таких випадках знімати фільтрувальний елемент слід обережно, лише похитуючи його з боку в бік.

Для другого типу фільтрів була запропонована принципово інша конструкція – з радіальним ущільненням. У конструкціях таких фільтрів передбачена змащена силіконом посадкова поверхня, якою він встановлюється

на трубу. Використання такої конструкції повітряного фільтра значно зменшує можливість його «прикипання», негерметичність ущільнення і попадання бруду у впускний колектор ДВЗ.

Необхідно звернути увагу фахівців з фільтрації, що в останні роки намітилась тенденція зменшення використання круглих повітряних фільтрів, оскільки в сучасних легкових автомобілях простір, який виділено для систем впуску та очищення повітря значно обмежено у зв'язку зі встановленням додаткових систем, включаючи кондиціонування повітря. Круглі фільтри складної конструкції продовжують оснащувати автомобілі преміум класу з великим об'ємом ДВЗ.

Розглянемо основні характеристики та особливості повітряних фільтрів від MANN-FILTER. Фільтрувальний матеріал фільтрів MANN-FILTER підібраний відповідно до індивідуальних специфікацій, та вимог замовників. Зазначені фільтри забезпечують повноцінну продуктивність фільтрації протягом періоду експлуатації із закладеним запасом ресурсу. Фільтри MANN-FILTER не лише забезпечують високу продуктивність, але й забезпечують кращий захист ДВЗ, та інших вузлів та агрегатів ТТМ.

Ефективність повітряних фільтрів MANN-FILTER PUR забезпечується надійним ущільненням, яке має рівні краї по контуру. Ущільнення характеризується стійкістю до впливу температурних коливань та умов використання ТТМ. Фільтрувальний елемент ідеально встановлюється в корпус повітряного фільтра та зберігає еластичність протягом міжсервісного інтервалу обслуговування та заміни.



Рис. 1. Ущільнення фільтрів MANN-FILTER

Характеристики стійкості та стабільності геометрії складок фільтрувальних елементів MANN-FILTER представлені на рис. 2. Фірма MANN-FILTER пропонує цілий ряд спеціальних технологій тиснення для фільтраційного матеріалу повітряних елементів фільтрів. Фільтрувальні елементи MANN-FILTER забезпечують ефективні характеристики просочення фільтраційного матеріалу, високу механічну та хімічну стійкість. В залежності від області застосування фільтрів, фільтрувальний матеріал підтримується в стабільному стані завдяки клейовим доріжкам або ж спіральним вставкам. Високі техніко-експлуатаційні характеристики фільтрів від фірми MANN-FILTER забезпечуються навіть при роботі в умовах з підвищеною вологістю в

польових умовах та агресивним середовищем, яке може бути в приміщеннях тваринницьких ферм.

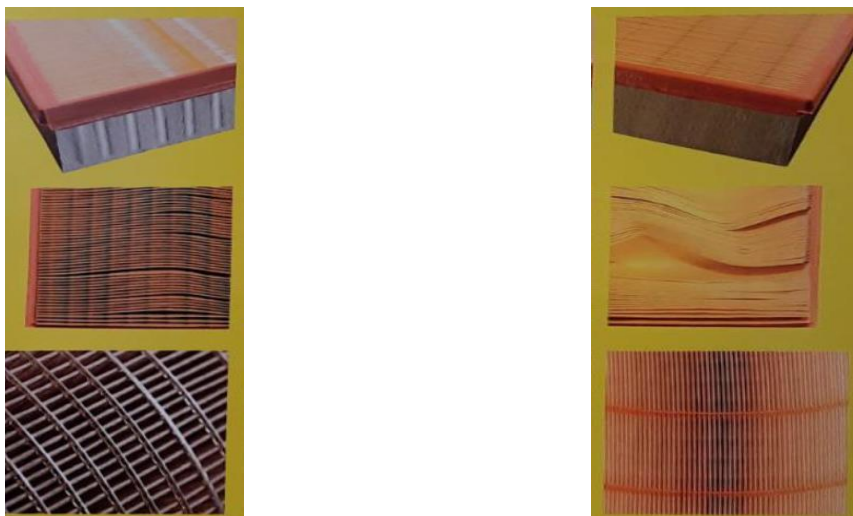


Рис. 2. Характеристики цілісності фільтрів MANN-FILTER

Для фільтрів MANN-FILTER характерним є дотримання на високому рівні вимог пожежної безпеки завдяки вогнетривкому просоченню фільтра.

Однією з слабких ланок в забезпеченні надійності техніки в цілому і в повітряних фільтрів зокрема, є людський фактор, тобто вплив на їх працездатність оператора-експлуатаційника та оператора сервісного виробництва [5]. З одного боку, це обслуговування в процесі експлуатації та технічного обслуговування ТТМ а з іншого – обґрунтований підхід до оцінки технічного стану та заміни, підбір фільтрувального елемента.

Список літературних джерел

1. Novytskyi A. V., Bannyi O. O. Statistical analysis of functioning of repair service of Ukraine. *Machinery and Energetics*, 2021, 12 (2), pp. 39–47.
2. Novitskiy A. V., Kharkovskiy I. S., Novitskiy Yu. A. Monitoring the technical condition of agricultural machinery for guideline materials for its operation. *Machinery and Energetics*, 2021, 12(4), pp. 85–93.
3. Новицький А. В., Ружи́ло З. В., Карабіншо́ш С. С., Новицький Ю. А. Повітряні фільтри ДВЗ та особливості їх обслуговування. *Агроексперт*. 2018. № 1 (114). С. 64– 67.
4. Продеус О. В., Новицький А. В., Ружи́ло З. В. «Лідерство в сфері фільтрації» – ефективний напрям забезпечення надійності техніки. Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки. XI Міжнародна науково-практична конференція. Кропивницький: ЦНТУ, 2017. С. 255–256.
5. Ружи́ло З. В., Новицький А. В. Огляд теоретичних досліджень надійного функціонування систем «ЛМС» під впливом технічного обслуговування і ремонту. *Науковий Журнал «Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів»*. Харків, 2016, Вип. 2. С. 223–231.