

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
V МІЖНАРОДНОГО НАУКОВО-
ПРАКТИЧНОГО СЕМІНАРУ**

**«НАДІЙНІСТЬ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ
В СИСТЕМІ ІННОВАЦІЙНИХ
ПРОЦЕСІВ»**

25 червня 2020 р.

Київ

УДК 62-784.4:654.071

ВПЛИВ РОЗВИТКУ ФІЛЬТРУВАЛЬНИХ СИСТЕМ НА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОЇ РОБОТИ ОПЕРАТОРА

А. В. НОВИЦЬКИЙ, *кандидат технічних наук, доцент,
Національний університет біоресурсів і природокористування України*
Ю. А. НОВИЦЬКИЙ, *інженер-конструктор,
ТОВ «MAZDA VIDI»*

В останні роки, однією з першочергових стратегій компаній, які є лідерами в галузі фільтрації є не лише покращення екологічного стану повітря, але й забезпечення умов роботи оператора.

Актуальність і важливість вказаного напрямку досліджень пояснюється тим, що згідно з базою даних Всесвітньої організації охорони здоров'я, концентрація сульфатів, нітратів, сажі та інших небезпечних речовин в повітрі у багатьох містах перевищують встановлену норму в десятки разів. Разом з тим спостерігається постійне погіршення умов роботи операторів мобільних енергетичних засобів (МЕЗ).

Розглянемо та проведемо аналіз окремих заходів, які направлені на вирішення вказаних проблем. У 2016 році, в інтернет-джерелах з'явилась інформація про те, що відома корпорація Tesla свій електромобіль Model X (Model S), оснастила ефективними салонним НЕРА-фільтром з високим рівнем фільтрації. Саме тоді, виробники корпорації Tesla задекларували, що салонний НЕРА-фільтр в 300 раз ефективніше захищає від проникнення бактерій, в 500 разів краще фільтрує алергенні, а також у 700 - 800 разів ефективніше справляється зі смогом і вірусами. Представлена інноваційна розробка особливо необхідна в салонах не лише тих автомобілів, що експлуатуються в таких містах (Пекін, Мехіко та Берлін), але і в умовах аграрного виробництва.

Саме у цих містах, як зазначають експерти в галузі фільтрації, рівень забруднення атмосферного повітря надзвичайно високий, і становить, відповідно, в Пекіні – 56 мг/м³, Мехіко – 25 мг/м³, Берліні – 20 мг/м³.

В останні місяці в Україні, як і в багатьох інших країнах, особлива увага прикута до технічних вимог до робочого місця оператора мобільного енергетичного засобу (МЕЗ), що на сьогодні регламентується ГОСТ 12.2.120-88 «Кабіни й робочі місця операторів тракторів, самохідних будівельно-дорожніх машин, одноосьових тягачів, кар'єрних самоскидів і самохідних сільськогосподарських машин». У наведеному стандарті нормується лише тільки два параметри повітря: концентрація окису вуглецю в кабіні при працюючому двигуні – не вище 20 мг/м³; концентрація пилу в кабіні машини в залежності від вмісту SiO₂.

На сьогодні в Україні відсутні стандарт і відповідне обладнання для проведення випробувань фільтрів салонів на фільтрацію всіх зазначених вище забруднювачів повітря, а їх оцінку проводять тільки за уловлюванням частинок мінерального пилу, використовуючи ГОСТ-8002 – на випробування забірників повітря двигунів внутрішнього згорання.

Слід також звернути увагу на інформацію про те, що за кордоном для оцінки і випробування фільтрів салону використовують два Міжнародні стандарти: ISO 11155-1 – оцінка салонних фільтрів на уловлювання твердих частинок; ISO 11155-2 – оцінка салонних фільтрів на уловлювання газів. Для проведення вказаних випробувань передбачено комплекс спеціального випробувального обладнання та устаткування.

Як правило, типова конструкція сучасних салонних фільтрів мобільних енергетичних засобів включає до свого складу каркас, на якому закріплено двошаровий нетканий матеріал, який не містить просочувальних фенолформальдегідних смол та інших токсичних компонентів. Слід зазначити, що у фільтрах WIX можливість фільтрації частинок розміром до декількох мікрон досягається внаслідок використання явища тяжіння забруднюючих речовин електростатично зарядженими волокнами. Синтетичні волокна мало гігроскопічні, тому салонні фільтри не деформуються під впливом води. Фільтрувальна перегородка в салонних фільтрах виготовлена з повністю синтетичного нетканого матеріалу.

Для більшості моделей МЕЗ, включаючи трактори та комбайни аграрної сфери, можна придбати фільтр у версії з активованим вугіллям. Перевагою вказаних фільтрів з активованим вугіллям є не лише властивість затримувати тверді частинки, але й поглинати шкідливі гази, включаючи діоксид сірки, діоксид азоту, оксид вуглецю і озон. Завдяки явищу адсорбції, активоване вугілля поглинає шкідливі запахи, запобігаючи їх потраплянню ззовні в кабінку

МЕЗ. Вказана властивість фільтрувальної системи значно покращує умови роботи людини-оператора.

Слід звернути увагу на той факт, що у фільтрах салонів виробництва WIX Filters застосовується антибактеріальна система Microban, завдяки якій вони стали максимально ефективними з точки зору захисту здоров'я людини-оператора МЕЗ. Вони очищають повітря від твердих частинок (пилу, сажі, пилку), видаляють невидимі для людського ока бактерії та алергени, запобігають утворенню цвілі і грибків.

Вказані позитивні якості антибактеріальної системи Microban не лише покращують комфортні умови роботи для оператора, але й значно підвищують здатність його концентруватися на виконанні складних і відповідальних виробничих завдань, забезпечують надійність функціонування складної технічної системи «Людина-Машина».

Список використаної літератури

1. Розвиток фільтрувальних систем: від класики до модерну. Новицький А.В., Ружи́ло З.В., Мельник В.І., Харківський І.С., Новицький Ю.А. Журнал Agroexpert, 2020, №5 (142). С. 62–65.