

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ МАШИН РЕЗЕРВУВАННЯМ

Новицький Ю.А., аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

В останні роки зростають обсяги закордонних машин та обладнання, які надходять в аграрні підприємства України. В аграрній сфері широко використовуються транспортно-технологічні машини (ТТМ), до складу яких можна віднести автомобілі, транспортні машини і наземні мобільні технологічні машини, транспортно-технологічні комплекси сільськогосподарського, транспортного і транспортно-технологічного призначення. Ефективне та надійне використання ТТМ залишається актуальною темою на протязі всіх життєвих циклів представлених об'єктів досліджень. Реалізація зазначеного напрямку досліджень та забезпечення ефективності використання ТТМ включає: вивчення впливу техніко-експлуатаційних параметрів техніки на ефективність її роботи [2, 4]; забезпечення працездатності при технічному обслуговуванні та ремонтуванні [5]; оцінку та розрахунок показників надійності [1]; обґрунтування способів резервування [5]. Одним із ефективних підходів для реалізації зазначених напрямків є використання комплексного системного підходу для забезпечення їх працездатності ТТМ [7].

До складу транспортно-технологічних машин можна також віднести самохідний змішувач SPW INTENSE 2 CS, який представляє сучасні самохідні засоби для приготування і роздавання кормів фірми KUHN [3]. Як зазначено в нормативно технічній документації, невід'ємною частиною змішувача SPW INTENSE 2 CS при забезпеченні його ефективності та надійності на тваринницьких фермах, є інструкція на його використання [3], в якій представлена основна інформація, яка необхідна для оптимальної експлуатації.

Проведеними дослідженнями та виходячи з аналізу літературних джерел [3-5], самохідний засіб для приготування і роздавання кормів є складною багатоопераційною машиною, який можна представити як складну технічну систему «Людина-Машина-Середовище» («ЛМС»). Надійність змішувача як складної технічної системи «ЛМС» залежить від трьох складових, включаючи «машину», «людину-оператора» та «середовище». Слід звернути увагу на складову «людина-оператор», яка не лише виконує функції управління та забезпечує надійність системи, але й знаходиться під впливом ряду факторів, які впливають на реалізацію її функцій.

Проаналізуємо системи фільтрації які впливають на формування надійності складових «машина» та «оператор» [3]. Системи фільтрації змішувача SPW INTENSE 2 CS включають:

підсистему фільтрування кабіни; підсистему фільтрування двигуна внутрішнього згорання (силової установки); підсистему фільтрування агрегатів. Розглянемо складові кожної з них.

Функціонування підсистеми фільтрування кабіни та підтримання комфортних умов роботи «людини-оператора» забезпечують: конденсатор; випарник; фільтр осушувач; повітряний фільтр.

Ефективну роботу двигуна внутрішнього згорання забезпечують наступні фільтрувальні складові: повітряний фільтр; паливний фільтр; фільтр для очищення оливи; фільтр випаровування оливи двигуна.

До підсистем фільтрування агрегатів мобільного змішувача відносяться: комплекс елементів фільтра дозування палива; елементи фільтрування ведучого мосту; елементи фільтрування гідравлічної системи. Комплекс елементів фільтра дозування палива включає: префільтр контуру; фільтр основного патрона, мікрофільтр, повітряний фільтр. До складу елементів фільтрування ведучого мосту входять сапун та фільтр для очищення оливи.

Функціонування гідравлічної системи забезпечують такі елементи фільтрування, як повітряний та гідравлічний фільтр.

Виходячи з представленого аналізу систем фільтрування змішувача SPW INTENSE 2 CS як складової складної технічної системи «Людина-Машина-Середовище», можна констатувати, що забезпечення працездатності ТТМ можна провести з використанням технологій резервування. Проведений аналіз дає можливість сказати, що одним із резервів забезпечення показників надійності та ергономічних характеристик ТТМ є контроль технічного стану та дотримання періодичності заміни елементів фільтрації.

Список використаних джерел.

1. Novitskiy A. V., Banniy, O. O., Novitskiy Yu. A., Antal, M. V. (2023). A study of mixer-feeder equipment operational reliability. *Machinery & Energetics*, 14(4), 101–110. <https://doi.org/10.31548/machinery/4.2023.101>.
2. Novitskiy A. V., Kharkovskiy I. S., Novitskiy Yu. A. (2021). Monitoring the technical condition of agricultural machinery for guideline materials for its operation. *Machinery and Energetics*. 12(4), pp. 85–93. <https://technicalscience.com.ua/uk/journals/t-12-4-2021/monitoring-tyekhnichnogo-stanu-silskogospodarskoyi-tyekhniki-za-kyerivnimi-matyerialami-na-yiyi-yekspluatatsiyu>.
3. Operator's manual. Mixer feeder wagon. SPW INTENSE 2 CS. (2020). 252 p.
4. Новицький, А. В., Кармаліта О. С., Новицький Ю. А. Дослідження технічного стану машин для приготування і роздавання кормів «STRAUTMANN VERTI-MIX». Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем (2022). Кропивницький, ЦНТУ. С. 82–83.
5. Ружи́ло З. В., Новицький А. В. (2016). Огляд теоретичних досліджень надійного функціонування систем «ЛМС» під впливом технічного обслуговування і ремонту. *Науковий Журнал «Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів»*. Харків. Вип. 2. С. 223–231.

Науковий керівник: Ружи́ло З.В., к.т.н., доц.