

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВІБРОДІАГНОСТУВАННЯ АГРЕГАТІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

Ковалюк М. Р., здобувач вищої освіти

1-го курсу магістратури спеціальності 208 «Агроінженерія»

Керівник: канд. техн. наук, доцент **Бончик В. С.**

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»



Своєчасне виконання технологічних операцій є одним з найважливіших факторів інтенсифікації аграрного виробництва. У зв'язку з цим зростає потреба у нових засобах і технологіях діагностування агрегатів сільськогосподарської техніки (АСТ) – редукторів, роздавальних коробок, коробок передач.

Засоби вимірювання вібрації, що випускаються серійно, є компонентами автоматизованих систем або універсальними вібровимірювальними приладами. Аграрні підприємства потребують саме вібродіагностичних приладів, функціональні можливості і параметри яких відповідають задачі діагностування АСТ (особливо в частині автоматизованого аналізу вібрації і виявлення дефектів).

Для діагностування АСТ доцільно розробити програмований прилад, якому властиві: універсальність апаратурної частини (забезпечується відповідністю робочих діапазонів частот та рівнів вібрації параметрам вібрації АСТ), гнучкість у налагоджуванні на діагностування заданих агрегатів (завдяки програмній реалізації алгоритмів діагностування), діалоговий режим роботи з оператором і видача результатів діагностування у вигляді класу технічного стану. Доцільну точність вимірювання вібрації таким приладом слід обґрунтувати, виходячи з її взаємозв'язку з імовірностями помилок діагностування та вартістю приладу (Рис. 1).



Рисунок 1 – Прилад ВДТ.

Прилад ВДТ виконано з окремих функціонально завершених блоків: процесора, підсилювача, блока живлення, індикатора і клавіатури. У приладі передбачена можливість здійснення порядкового спектрального аналізу вібрації (вимірювання складових з частотами, пропорційними частоті обертання вала агрегату).

Оскільки функціональні можливості такого програмованого приладу надлишкові при післяремонтному балансуванні дизеля в зборі з муфтою зчеплення, то доцільно розробити спеціалізований прилад, функціональні можливості і параметри якого обґрунтовано, виходячи з особливостей балансування дизелів сільськогосподарської техніки.

Обґрунтування робочого діапазону рівнів віброприскорення виконано за результатами експериментальних досліджень вібрації АСТ і літературними даними. Нижня межа обрана, виходячи з рівнів вібрації нових АСТ; з урахуванням динамічного діапазону спектрального аналізу вона дорівнює $0,3 \text{ м/с}^2$ (60 дБ відносно опорного рівня $3 \cdot 10^{-4} \text{ м/с}^2$).

Розрахунковий економічний ефект від впровадження післяремонтного балансування дизелів становить 4540 грн. (при ремонті 200 дизелів на рік).