

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Представництво Польської академії наук в Києві
Польська академія наук Відділення в Любліні
Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів

Міністерство
освіти і науки
України



121 річниці НУБіП України присвячується

ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
XV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ В ТЕХНІЦІ»
з нагоди 88-ї річниці від дня народження
МОМОТЕНКА
Миколи Петровича
(1931-1981)

TechEnergy 2019



TECH 2018
ENERGY

19-22 травня 2019 року
м. Київ

УДК 631.3.004

ІСНУЮЧИЙ СТАН ДІАГНОСТИЧНИХ ЗАСОБІВ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ

О. М. Грубін, аспірант

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

Не використовується в майстернях господарств в повній мірі і діагностичне обладнання, не дивлячись на те, що в Україні була створена широка мережа станцій на пунктах технічного обслуговування комбайнів. Пункти оснащувались стаціонарним діагностичним та пересувними засобами. Первинна діагностика впроваджувалась в майстернях та в бригадах господарств.

За останні 15–20 років розроблена система обладнання та нормативно-технічної документації що дозволяє забезпечити діагностуванням 70% парку комбайнів. Діагностичне обладнання постійно удосконалюється, але можливості діагностики використовуються недостатньо по слідуючим причинам: низький рівень використання діагностичного обладнання; невисокий рівень кваліфікації діагностів; недостатня відповідальність розробників та виготовлювачів за якість обладнання. Служба діагностики працює не по плану, а по виклику. Діагностики усувають відмовлення, а не запобігають їх виконанню. Слабо використовується діагностика при визначенні потреби постановки машини на ремонт. Між іншим, практика впровадження перед ремонтної діагностики дозволяє скоротити кількість ремонтів на 30–40%.

Цільове призначення та суть кожного виду діагностування повинні відображати та забезпечувати вирішення слідуючи задач (див. табл. 1):

Таблиця 1. Задачі діагностування

Вид діагностування	Умови проведення	Задача	Зміст
При щозмінному технічному обслуговуванні	Щозмінне ТО	Визначення роботоздатності машини для виконання роботи	Контроль показань штатних приборів, оцінка якості показання
При ТО-1	З періодичністю ТО-1	Виявлення технічного стану механізмів та систем машини, що впливають на безпеку виконання робіт	Перевірка роботоздатності допоміжних систем та механізмів управління
При ТО-2	З періодичністю ТО-2	Виявлення технічного стану механізмів та систем, що впливають на безвідмовність машини та економічність роботи	Перевірка роботоздатності основних механізмів двигуна, шасі та робочого обладнання
При пошуку несправності	По заявці	Знаходження місця, причини та виду дефекту складової частини	Пошук дефектів складових частин
При технічному огляді	У відповідності з планом технічного огляду	Визначення готовності до передуючої роботи (оранка, посів, збирання врожаю та інш.)	Перевірка роботоздатності машини
Ресурсне	Після планового міжремонтного наробітку	Прогнозування залишкового ресурсу складових частин машини, визначення виду ремонту та об'єму ремонтних робіт	Перевірка величин і спрацювання спряжень, що обмежують ресурс складових частин машини
Після ремонту або ТО	З періодичністю ремонту або ТО	Визначення роботоздатності машини, якості ремонту або ТО	Перевірка вихідних параметрів машини, що характеризують якість її збирання та регулювання

Існують рекомендації по використанню засобів діагностування на різних рівнях сучасного сільськогосподарського виробництва.

Для фермерів, орендарів та індивідуальних селянських господарств рекомендуються засоби для визначення технічного стану машини по вихідним характеристикам – ефективна потужність, витрата пального, а також по параметрам, що впливають на безпеку виконання роботи (люфт рульового колеса, хід гальмівної педалі, зазори в спряженнях передньої підвіски).

Це дозволяє оперативно перевірити витрату пального, гальмівної характеристики колісних тракторів, робото здатність гідроприводу механізму начіпки, механічні втрати в трансмісії, стан елементів електрообладнання. Використовується для діагностування при ТО, ресурсному діагностуванні та перевірках по заявках.

Зараз ведуться роботи по удосконаленню діагностування, але удосконалюються в основному засоби для діагностування двигунів, менше для діагностування комбайнів в цілому. Удосконаленню засобів для діагностування інших сільськогосподарських машин уділяється недостатньо уваги.

Таким чином, впровадження діагностування дозволяє значно скоротити обсяги ремонтних робіт сільськогосподарської техніки, але впровадження носить локальний характер, не забезпечує всі фактори економії, що притаманні комплексному впровадженню технічного діагностування.

Засоби діагностування необхідно системазувати, має місце дубляж; якість приборів бажає бути кращою. Мало електронних та автоматизованих засобів діагностування. Дуже мало примітивних засобів діагностування для простих сільськогосподарських машин.

Систематизовані основні принципи діагностування. Вказується на те, що стан сільськогосподарської техніки може бути визначений рядом показників, що характеризують з однієї сторони робото здатність машини, з другої – її ресурс. Ці показники проявляються при визначених умовах. Задача діагностування – створити такі умови, визначити числові значення показників і зрівняти їх з гранично допустимими.

1. Показники роботоздатності

1.1. Потужність визначають після контролю всіх забезпечуючи її систем. Потужність може бути знайдена при завантаженні або по режиму розгону.

1.2. Витрати пального визначають на стенді або при завантаженні двигуна можна визначити безпосередньо.

1.3. Продуктивність визначають по фактичному значенню, або з відповідності потужності енергетичної установки, регулюючим, установленим робочим органам, що забезпечують робочий процес.

1.4. Якість виконання технологічних операцій оцінюють поопераційно шляхом перевірки відповідних робочих органів, спряжених з ними деталей, їх функціонуванню; по стану продукції, що виробляється.

1.5. Якість роботи визначають по її результатам, по якості продукції, що виходить з машини.

1.6. Втрати контролюють по показникам роботи тих елементів машини, через які проходить продукція або матеріали.

1.7. Пошкодження продукції визначають по регулюваннях робочих органів та діагностичним показникам. Пошкодження продукції визначають візуально або шляхом дослідження.

1.8. Керованість машинного та здатність дотримання заданого режиму визначають при випробуванні машини по окремій програмі з перевіркою роботи окремих агрегатів та вузлів. Ці показники можна установити по стану регулювання та спрацювання або при допомозі складних методів – електронна апаратура, обчислювальна техніка, спеціальні стенди.

2. Показники ресурсу.

2.1. Стуки та шуми. Параметри цих показників (енергія, амплітуда, частота, орієнтир і т. ін.) зрівнюють з еталонними.

2.2. Вібрації характеризують перед аварійний стан. Інформацію про вібрацію одержати легко.

2.3. Перегрів – надійний діагностичний сигнал, вказує на роботу вузла в аварійному режимі.

2.4. Заміна якості матеріалу дозволяє не тільки оцінити стан, а і прогнозувати роботу здатність

2.5. Зміна форми або геометричних розмірів окремих елементів має велике значення для діагностування. Параметри можна визначити безпосередньо, або використовують непрямі діагностичні показники.

2.6. Зміна спряжень, виникнення нещільностей і поява тріщин – важливі показники. Їх визначають візуально за допомогою спеціальних оптичних приладів.

2.7. Перебої та збої в роботі – результат спрацювання окремих елементів, призводить до зупинки машини. Часто це показник низької якості технічного обслуговування.

Приведені також можливі методи діагностування функціональних показників сільськогосподарської техніки.

Збиральні машини:

- якість збирання (кількість бункерного зерна, втрати зерна, зрізані та незрізані стебла і т.і.);

- стан робочих органів;

- щільність прилягання кришок та люків;

- функціонування машини на холостому ході;

- випробування всіх органів та перевірка швидкісних режимів;

- режим та стабільність роботи двигуна;

- стан трансмісії, органів управління, ходової частини.