

СЕКЦІЯ: МАШИНИ ТА ОБЛАДНАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

УДК 631.01.004

І.Л. Роговський, докт. техн. наук., ст. наук. співроб.

Національний університет біоресурсів і природокористування України, (Україна)

МЕТОД ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН ЗА СТАНОМ

I.L. Rogovskii, Dr, Senior Researcher.

METHOD OF TECHNICAL OPERATION OF AGRICULTURAL MACHINES BY CONDITION

Відмінною особливістю вимог стратегії Fourth Industrial Revolution, що пред'являються до сільськогосподарських машин, є підвищене значення ресурсу [1]. Так, значення ресурсу в мотогодинах з 80-х років минулого століття по даний момент збільшилася в кілька разів [2]. Однією з можливостей забезпечення підвищених значень ресурсу розроблюваних сільськогосподарських машин є впровадження перспективних методів технічної експлуатації, таких, як метод технічної експлуатації сільськогосподарських машин за станом [3]. Основною відмінністю методу експлуатації сільськогосподарських машин за станом від методу технічної експлуатації за нормативного ресурсу є індивідуальний підхід до кожної машини з усього парку при виявленні його фактичного технічного стану [4].

Впровадження методів технічної експлуатації сільськогосподарських машин за станом дозволить скоротити значення невикористаного ресурсу, які за оцінками, наведеними в [2] при експлуатації з нормативним ресурсом, можуть варіюватися в межах від 0,3 до 0,9 середнього ресурсу.

Методи технічної експлуатації сільськогосподарських машин за станом (рис. 1), засновані на проведенні діагностики машин через певну при розрахунках і випробуваннях з урахуванням досвіду експлуатації напрацювання T_1 , що відповідає моменту першого технічного контролю, або τ , значення якого відповідає періодичності наступних технічних контролів. За даними діагностики на основі обраних критеріїв оцінки технічного стану та їх зміни в часі робиться висновок про можливість подальшої експлуатації сільськогосподарських машин та необхідності проведення відновлювальних робіт.

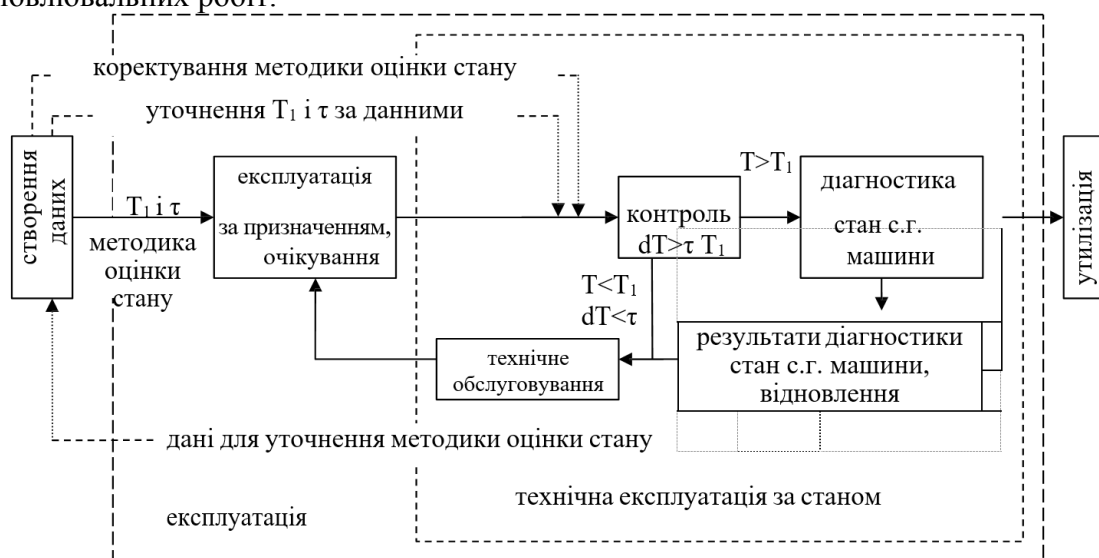


Рис. 1. Узагальнена схема технічної експлуатації машин за станом

Під надійністю конструкції сільськогосподарських машин за умовами міцності розуміється розробка такої конструкції, при експлуатації якої в очікуваних умовах з можливими дефектами і при заданому технічному обслуговуванні повинні бути практично відсутні відмови, тобто події, пов'язані з втратою її працездатності. Таким чином, впровадження методу технічної експлуатації за станом з контролем параметрів конструкції сільськогосподарських машин зобов'язує розробника при створенні конструкції враховувати такі особливості, як:

- вибір виду дефекту елемента конструкції сільськогосподарських машин, використовуюваного як показник стану;
- забезпечення необхідної тривалості розвитку дефекту;
- забезпечення контролепригодності і доступності елементів конструкції для проведення діагностики заданими методами і засобами.

Зазначені особливості повинні враховуватися на всіх етапах життєвого циклу сільськогосподарських машин, починаючи з етапів проектування і випробувань та закінчуючи етапом експлуатації.

Оцінку можливості експлуатації елемента конструкції сільськогосподарських машин за станом пропонується здійснювати шляхом аналізу рівня безвідмовності, що визначається по залежності, запропонованої в роботі [2]. При цьому вихідними даними повинні бути отримані ймовірності виявлення дефектів при заданих методах і засобах діагностики, тривалість розвитку дефектів від мінімального до максимального розміру і вид закону розподілу моменту появи дефекту. При відсутності будь-яких експериментальних даних про вигляді закону розподілу на етапі проектування пропонується використовувати логарифмічно-нормальний закон. При цьому параметри закону розподілу повинні призначатися за результатами оціночних розрахунків і рекомендацій спеціальної літератури.

Забезпечення контролепригодності і доступності елементів конструкції сільськогосподарських машин на етапі проектування полягає в створенні конструкції, пристосованої для проведення діагностики заданими методами і засобами. Для цього повинен здійснюватися розрахунок з метою визначення можливих в експлуатації місць утворення дефектів і їх видів. За результатами розрахунку повинні вибиратися ті методи і засоби діагностики, при використанні яких, як зазначалося раніше, буде забезпечена найбільша ймовірність виявлення дефектів.

Література

1. Hrynkiv A., Rogovskii I., Aulin V., Lysenko S., Titova L., Zagurskiy O., Kolosok I. Development of a system for determining the informativeness of the diagnosing parameters of the cylinder-piston group of the diesel engines in operation. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2020. Vol. 3(105). P. 19-29.
2. Rogovskii I. L., Martiniuk D. I., Voinash S. A., Sokolova V. A., Ivanov A. M., Churakov A. V. Modeling the throughput capacity of threshing-separating apparatus of grain harvester's combines. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021. Vol. 677. P. 042098.
3. Nazarenko I., Dedov O., Bernyk I., Rogovskii I., Bondarenko A., Zapryvoda A., Titova L. Study of stability of modes and parameters of motion of vibrating machines for technological purpose. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2020. Vol. 6 (7-108). P. 71-79. doi:10.15587/1729-4061.2020.217747.
4. Rogovskii I. L., Shymko L. S., Voinash S. A., Sokolova V. A., Rzhavtsev A. A., Andronov A. V. Mathematical modeling of grain mixtures in optimization tasks of the dump bunker's kinematic parameters. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2020. Vol. 548. P. 062055. doi:10.1088/1755-1315/548/6/062055.