

Міністерство  
освіти і науки  
України



Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і  
природокористування України  
Механіко-технологічний факультет

Представництво Польської академії наук в Києві  
Відділення в Любліні Польської академії наук  
Академія інженерних наук України  
Українська асоціація аграрних інженерів



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**"Агроінженерія:**

**сучасні проблеми та перспективи розвитку"**

**(7–8 листопада 2019 року)**

**присвячена**

**90-й річниці з дня заснування**

**механіко-технологічного факультету НУБіП України**



**Київ – 2019**

УДК 631.3: 620.191

**ДОСЛІДЖЕННЯ ІНФОРМАТИВНОСТІ ЗАДАВАННЯ  
ДІАГНОСТИЧНИХ ІНТЕРВАЛІВ ДЕФЕКТОСКОПІЧНОГО  
КОНТРОЛЮ ДЕТАЛЕЙ ВУЗЛІВ ТРАКТОРІВ**

*Войналович О. В.<sup>1</sup>, Полянський О. С.<sup>2</sup>, Кірієнко М. М.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Національний університет біоресурсів і природокористування України*

*<sup>2</sup>Харківський національний технічний університет сільського господарства  
імені Петра Василенка*

В основу досліджень було покладено гіпотезу, що ймовірність виходу з ладу окремих вузлів трактора визначається комплексом наявних тріщин у деталях, що накладає особливі вимоги до періодичності та ретельності проведення дефектоскопічного контролю. Разом з тим достовірність прогнозу безпосередньо залежить від якості отриманої інформації про наявність дефектів у відповідальних деталях та елементах конструкцій таких об'єктів.

У роботах [1, 2] для виявлення тріщин у деталях тракторів застосовано портативний вихорострумовий дефектоскоп, в якому передбачено можливість перемикання діапазону чутливості та вибіркості приладу, тобто можна виявляти тріщини, довжина яких більші певної (встановленої для груп деталей) величини. Це дозволяє виокремити виявлені тріщини у певні діапазони згідно з їх відносною довжиною та оцінити ймовірність настання аварійних ситуацій внаслідок зруйнування головних деталей.

Але поза розглядом залишилося питання інформативності такого виокремлення – на малі, середні та великі (небезпечні) тріщини, що відповідає градації їх небезпечності щодо зруйнування деталі. Адже використання неінформативних ознак знижує достовірність контролю, підвищує його трудомісткість та не дозволяє оцінити небезпеку подальшого використання техніки з вичерпаним ресурсом.

У даній роботі було розглянуто чотири діагностичні інтервали довжин виявлених тріщин  $l$ :

$$\{l \leq l_1\} \text{ (у деталях вузла тріщин не виявлено); } \{l_1 < l \leq l_2\}; \{l_2 < l \leq l_3\}; \{l > l_3\},$$

де  $l_1$ ,  $l_2$  та  $l_3$  – нижні межі виокремівності щодо тріщин на реалізованих під час контролю трьох діапазонах вимірювання дефектоскопа. Тобто ознаку технічного стану гідравлічної навісної системи трактора  $k_j$  можна розглядати як чотирирозрядний параметр, що набуває чотири можливі значення  $k_{j1}$ ,  $k_{j2}$ ,  $k_{j3}$ ,  $k_{j4}$ . Якщо після обстеження виявлено, що ознака  $k_j$  має для даного об'єкта значення  $k_{js}$ , то це значення називають реалізацією ознаки  $k_j$ .

На основі статистичних даних дефектоскопічного контролю деталей вузлів (систем) тракторів було отримано апіорні ймовірності виникнення тріщин у вказаних діагностичних діапазонах для справного  $D_1$  та несправного  $D_2$  станів системи.

Виконаний розрахунок діагностичної цінності (інформативності) дефектоскопічного контролю вузлів тракторів МТЗ-80 дозволив обґрунтувати правомірність вибору діагностичних інтервалів. Для цього результати дефектоскопічного контролю було систематизовано також як реалізації дворозрядної та трирозрядної ознак. Як дворозрядну ознаку справного та несправного станів розглядали наявність чи відсутність небезпечних тріщин у деталях вузлів (систем) трактора. Трирозрядну ознаку розглядали як випадок, коли за допомогою дефектоскопа було розмежовано тріщини середнього та великого розміру, а також їх відсутність.

Порівняння значень діагностичної цінності (інформативності) дефектоскопічного контролю для випадків простого виявлення тріщин та їх розмежування щодо ступеню розвинення у деталях показує, що діагностична цінність (інформативність) контролю зростає у разі переходу до більшої кількості діагностичних інтервалів, але у випадку справного стану вузла доцільно обмежитися трирозрядною ознакою.

#### Список літератури

1. *О.С.Полянський, О.В.Войналович, М.М.Мотрич*. Оцінення небезпеки експлуатації сільськогосподарських агрегатів за даними дефектоскопії деталей. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, 2018. Випуск 190. С. 185-192.

2. *О.С.Полянський, О.В.Войналович, М.М.Мотрич*. Розрахунок ймовірності аварійного стану трактора за статистичними даними дефектоскопічного контролю. Науковий журнал «Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів», 2018. Випуск 13. С. 40-47.