

8. Зубко В.М. Особливості формування біологічної врожайності озимої пшениці / В.М.Зубко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – К., 2013. – Вип. 185, ч. 3. – С. 328–334.

Требования растения, качество выполнения механизированных технологических операций, сельскохозяйственная машина, урожай.

Its paper is devoted to issue of quality of performance mechanized process operations, analysis methods determine quality indicators and their impact on biological and "record" yields.

Requirements plants, quality of mechanized manufacturing operations, agricultural machine harvest.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДІВ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ І ДІАГНОСТУВАННЯ

С.С. Карабиньох, кандидат техінчих наук
О.А. Сичевський, студент

В статті приведена порівняльна характеристика можливості виявлення основних дефектів та пошкоджень, які

© С.С. Карабиньох, О.А. Сичевський, 2014

мають деталі сільськогосподарських машин, неруйнівним контролем та діагностування машин.

Контроль, дефектування, методи, голографія, інтерференція, деталі, надійність, рівень.

Постановка проблеми. Однією із важливих ланок в розв'язанні проблеми забезпечення високої надійності сільськогосподарських машин полягає у розробці, вдосконаленню і впровадженню у виробництво, ремонтну справу, а також експлуатацію методів та засобів неруйнуючого контролю, ефективність яких визначається перш за все їх достовірністю і продуктивністю. Для економіки України надзвичайно гострою постає проблема створення технологічного забезпечення, рекомендацій засобів на основі сучасних підходів до подовження терміну служби сільськогосподарських машин та обладнання при гарантованому забезпеченні безпеки їх експлуатації.

Вихідним параметром для цього, поряд з ретельним аналізом експлуатаційних даних, має бути інформація про їх поточний технічний стан. Таку інформацію дає реалізація методів неруйнівного контролю та технічної діагностики. Застосування методів контролю дає можливість відібрати придатну частину продукції для подальшої обробки і використання, встановити і усунути причини виникнення браку. Для визначення обґрунтованого ресурсу сільськогосподарських машин необхідно створити системи безперервного контролю їхньої працездатності.

Аналіз останніх досліджень. У сучасних умовах неруйнівний контроль із простої операції технологічного процесу перетворився в галузь науки про організацію контролю всього виробничого процесу. Неруйнуючий контроль розглядають [1] як процес визначення відповідності показників надійності (якості) виробів встановленим вимогам придатності їх застосування за призначенням.

Мета досліджень – встановити можливості переваги та недоліки сучасних методів неруйнівного контролю, які дозволяють визначити технічний стан сільськогосподарських машин.

Результати досліджень. Контроль якості (надійності) сільськогосподарських машин, їх елементів базується на застосуванні проникаючих полів, випромінювань і речовин для отримання необхідної інформації про їх технічний стан та готовність до експлуатації. На підприємствах із виготовлення чи ремонту сільськогосподарських машин, в наш час, використовують наступні методи контролю (неруйнівного): магнітний, акустичний, трансформаторний електричний, тепловий, оптичний, радіохвильовий, рентгенівський, проникаючими речовинами.

Встановлено і доведено, що тільки комплексне поєднання властивостей конструктивних, технологічних, експлуатаційних та ремонтних методів дозволяє отримувати якісну продукцію, яка є комплексним показником якості вибраних матеріалів, якості технологічного виконання, якості комплектуючих виробів, заходів та засобів технічного обслуговування і ремонту при правильній експлуатації техніки. Запобігати аварійним, раптовим відмовам можливо тільки проведенням суворого своєчасного суцільного контролю за відповідальними елементами конструкції виробу.

Слід відмітити, що майже всі методи практично в тій чи іншій мірі дають можливість оцінювати технічний стан конкретної поверхні виробу, або тільки його фрагментів із певною мірою достовірності реальним процесом. Дослідження проведені на базі вибірки 25 одиниць найменування деталей широкої номенклатури, які містять характерні дефекти із десятикратною повторністю експерименту.

Потреби сучасного сільськогосподарського виробництва вимагають контролювати комплексно всю поверхню деталі або декілька поверхонь, або декілька деталей. Результати експериментальних досліджень, практичний досвід та аналіз літературних джерел [2, 3, 4] показали, що фізико-механічні властивості матеріалів, із яких виготовлені деталі мають стохастичну природу і підпорядковуються законам випадкових явищ.

Наявність в деталях недосконалостей, а також дефектів дає можливість допустити, що навіть окремі об'єми їх робочих елементів є неоднорідними і можуть оцінюватися тільки законами математичної статистики, теорії імовірності та появи випадкових величин. Це дає змогу стверджувати, що для наукових досліджень, практичних цілей необхідним є застосування методів неруйнівного контролю, які дають можливість оцінювати технічний стан деталей комплексно в поєднанні їх різних оцінок. Аналіз результатів досліджень дозволив встановити, що такими особливостями володіють наступні методи неруйнівного контролю, які мають високу сумарну ймовірність виявлення дефектів: комп'ютерна голографія; акустичні: відбитого; проникаючого випромінювання; голографічний; трансформаторний; магнітопорошковий та електричний; інші методи дають дуже малу ймовірність виявлення на базі 23 визначених дефектів, які було виявлено на практиці в широкій номенклатурі деталей сільськогосподарського виробництва.

Умовою, яка обмежує конкретну ситуацію є наявність всіх чи групи дефектів. Цей діапазон може бути зменшений відповідно до реально отриманих значень або розширений з потребою проведення додаткових експериментальних досліджень. Проведений аналіз літературних джерел і експериментальні

дослідження дозволили встановити, що тільки застосування методів неруйнівного контролю дає можливість досягнути встановленого рівня надійності сільськогосподарських машин. Реалізація цих методів запобігає різко зменшити випуск дефектної продукції, кількість аварійних ситуацій й створити у споживача впевненість про високий рівень якості запропонованих виробів.

Експериментальними дослідженнями встановлено та практично підтверджено, що жоден конкретно розглянутий метод неруйнівного контролю не є універсальним, має певну обмежену область застосування. Більшість із них (аналіз приведено в попередніх розділах) дозволяє реєструвати характеристики дефекту наближено, без їх кількісних значень, глибини залягання, конфігурації, розмірів або зовсім не фіксує приховані пошкодження.

Ось чому, виникла необхідність в створенні нових і удосконаленні існуючих методів, їх комплексного поєднання із існуючими при розробці критеріїв застосування того чи іншого методу контролю при визначенні рівня працездатності конкретних деталей при виготовленні або відновленні із вибором раціонального методу обробітку.

Актуальним залишається розв'язання проблеми наявності напружень в контактних навантажених шарах робочих поверхонь деталей і зв'язаних із цим граничних станів виробів. Принциповою особливістю створення нових методів неруйнівного контролю є застосування сучасних комп'ютеризованих систем, що дають можливість всебічно досліджувати вироби, встановлювати їх технічний стан, накопичувати, статистично обробляти отриману інформацію, швидко і якісно ідентифікувати дефекти, пошкодження, класифікувати їх, визначати характеристики, параметри та інше.

Висновок. Проведений аналіз літературних джерел, накопичений практичний досвід, отримані попередні результати теоретичних та експериментальних досліджень, можливість повної комп'ютеризації в поєднанні із системним комплексним підходом, дає можливість встановити, що найбільш актуальним і практично цінним є модернізація, удосконалення та створення нових оптичних методів неруйнівного контролю і їх сучасного вияву – електронної спекл інтерферометрії (комп'ютерної голографії).

Список літератури

1. *Кучерявий В.М.* Пошкодження деталей сільськогосподарських машин та виявлення їх методами неруйнуючого контролю / *В.М. Кучерявий, С.С. Карабиньох* // Механізація сільського господарства. – Глеваха: ННЦ «ІМЕСГ», 2000. – Вип. 85. – С. 279–285.
2. *Белокур И.П.* Дефектология и неразрушающий контроль : навчальний посібник / *И.П. Белокур*. – К.: Вища школа, 1990. – 204 с.

3. Пронилов А.С. Параметрическая надежность машин / А.С. Пронилов. – М.: МГТУ им. Баумана, 2002. – 560 с.
4. Зорин В.А. Надежность машин / В.А. Зорин, В.С. Бочаров. – Орел: ОрелГТУ, 2003. – 549 с.

В статье приведена сравнительная характеристика возможности определения основных дефектов и повреждений, которые имеют детали сельскохозяйственных машин, неразрушающим контролем и диагностика машин.

Контроль, дефектовка, методы, голография, интерференция, детали, надежность, уровень.

There is resulted comparative description of possibility of exposure of basic defects and damages which have the parts of agricultural machines, by the non-destructive control and diagnostic machinery in paper.

Control, defect's determination, methods, holography, interference, details, reliability, level.

УДК 631.362

ОСНОВНІ ВИДИ ПОШКОДЖЕНЬ ДЕТАЛЕЙ РЕШІТНИХ ЗЕРНОДРОБАРОК

З.А. Морозовська, аспірантка*

Розглянуто проблеми виходу з ладу основних робочих органів решітних зернодробарок та їх вплив на якість подрібнення зерна.

Зернодробарка, решето, подрібнювальні молотки, вентилятор, експлуатація, спрацювання.

Постановка проблеми. Рівномірне подрібнення зерна покращує засвоєння тваринами поживних речовин, та зниження затрат енергії на пережовування кормів. При цьому можна отримати якісну кормову суміш.

Тому такі машини повинні мати високу надійність та довговічність. З метою виявлення факторів, що спричиняють певні види відмов необхідно провести аналіз роботи дробарок для подальшого їх усунення недоліків. У молоткових дробарках,

***Науковий керівник – доктор технічних наук А.І. Бойко**

© З.А. Морозовська, 2014