

закрепленности абразива, что указывает на необходимость учета этого показателя в математических моделях абразивного изнашивания рабочих органов машин.

Список використаних джерел

1. Аулін В.В. Напружено-деформований стан ґрунту при його взаємодії з різальними елементами робочих органів ґрунтообробних машин / В.В. Аулін // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Серія: Технічні науки.–Луганськ: Видавництво ЛНАУ, 2010. – №3 – С. 6-17.
2. Трение, износ и микротвердость материалов: Избранные работы (к 120 летию со дня рождения) / Отв. ред. И.Г. Горячева; Предисл. И.Г. Горячевой; Вступ. ст. И.А. Буяновского, М.М. Хрущова (мл.). – М.: КРАСАНД, 2012. – 512 с.
3. Тененбаум М.М. Сопротивление абразивному изнашиванию / М.М.Тененбаум. – М.: Машиностроение, 1976. – 271 с.
4. Огородникова Н.П. Химическое взаимодействие металлов – меди, железа и марганца с α - и β -аминокислотами в водных и органических средах Автореферат / 02.00.04 – физическая химия к.х.н., Ростов-на-Дону, 2010 – 24с.
5. Огородникова Н.П. Поведение стали в кислых средах, содержащих аминокислоты, как модель возможного окислительного растворения железа / Н.П. Огородник, Н.Н. Старкова, Ю.И. Рябухин // Вестник Астраханского государственного технического университета / Астрахань: АГТУ. 2006 – № 6 – С. 51-55

УДК 631.3–192:662.63

МЕТОДОЛОГІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ ПРИ ВИКОРИСТАННІ БІОПАЛЬНО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Журавель Д.П., к.т.н., доцент;

Дідур В.А., д.т.н., професор

Таврійський державний агротехнологічний університет

Ефективність сільськогосподарського виробництва значною мірою залежить від працездатності сільськогосподарської техніки в різних умовах експлуатації. Сучасна сільськогосподарська техніка являє собою складні енергонасичені комплекси, працездатність яких залежить від надійності функціональних систем. Однією з основних тенденцій розвитку сучасної сільськогосподарської техніки є пошук альтернативних джерел енергії.

Альтернативним джерелом нафти може бути біологічна маса рослинного походження, а точніше – олива рослинного походження. Частіше за все використовують ріпакову оливу (РО) в якості змащувальних матеріалів для гідравлічних та трансмісійних систем та метиловий ефір (МЕ) ріпакової оливи (МЕРО) в якості пального для дизельних двигунів. Таким чином ефективно виробництво та переробка біологічної маси може вирішити проблему дефіциту нафтопродуктів, що використовуються для сільськогосподарської техніки (СГТ) шляхом заміни на ПММ рослинного походження. Одним із проблемних питань, пов'язаних з використанням біопально-мастильних матеріалів (БПММ) є забезпечення надійності як функціональних систем СГТ так і експлуатаційних показників машино-тракторних агрегатів (МТА). Триботехнічний і хімотологічний аналіз процесів, які виникають в парах тертя вузлів і агрегатів пояснює причину прискореного зношування поверхонь конструкційних матеріалів при використанні БПММ. Наявність вільних жирних кислот в сирій РО і присутність метанолу в біодизелі призводить до виділення водню і його поступовий перехід в поверхневий шар металу, що призводить до водневого зношування. Застосування їх в якості ПММ для СГТ дасть змогу підвищити довговічність вузлів і агрегатів функціональних систем при зниженні агресивності, схильності до полімеризації і задоволенні інших експлуатаційних вимог. Таким чином, існує народно-господарська проблема-підвищення експлуатаційної надійності СГТ при застосуванні альтернативних видів ПММ рослинного походження. Суть проблеми полягає в тому, що внаслідок застосування ПММ рослинного походження щорічно відмовляють додатково 15...20 % СГТ,

які експлуатуються в Україні. Негативними наслідками вказаної проблеми є підвищення експлуатаційних витрат на утримання СГТ в працездатному стані при використанні БПММ. Причиною існування цієї проблеми є наступне: конструкційні матеріали, які застосовують для виготовлення деталей вузлів і агрегатів функціональних систем СГТ, не призначені до роботи в середовищі біопально-мастильних матеріалів (БПММ). Шляхами вирішення вказаної проблеми є адаптація вузлів і агрегатів функціональних систем СГТ до роботи в середовищі БПММ та раціональний підбір ПММ рослинного походження.

В результаті проведення досліджень ми отримали можливість на конкретному прикладі функціональних систем тракторів, при експлуатації їх на БПММ реалізувати один з основоположних принципів підвищення надійності технічних систем, суть якого полягає у визначенні та усуненні «слабкої ланки».

УДК 621.9.031

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ШНЕКІВ

Дідур В.А., д.т.н., професор;

Смєлов А.О., к.т.н., доцент;

Дурман С.М., магістрант

Таврійський державний агротехнологічний університет

Шнеки часто зустрічаються як самостійні транспортуючі механізми – бурові, пресові або в якості елементів машин у фільтрах, дозаторах і т.ін.

Виникнення різних ушкоджень або несправностей деталей і складальних одиниць устаткування обумовлено конструктивними, технологічними і експлуатаційні факторами.

Основним дефектом бурових шнеків, який визначає працездатність приймається знос ребра шнека по висоті (зменшення діаметра шнека) тому, що це призводить до зменшення діаметра свердловини і не дає можливість встановити обсадну трубу.

Вимірювання зносів реальних шнеків показало, що величина зносу знаходиться в діапазоні $h = 3 \dots 6$ мм. Згідно ГОСТ 24328-80 «Шнеки буровые и долота лопастные к ним. Типы и основные размеры» Граничні відхили при виготовленні шнеків наступні ШБ-135⁺² мм, ШБ-150(180)⁺³ мм, ШБ-200(300)⁺⁵ мм. Тому при відновленні ребра вимоги до його номінальної висоти (діаметра шнека) не дуже жорсткі.

Ребра шнеків, як правило, виготовляють із сталі звичайної якості. Тому з метою підвищення зносостійкості необхідно передбачити при відновленні збільшення твердості ребра.

В результаті проведених досліджень встановлено наступне.

1. Аналіз літературних джерел показує, що методом відновлення зношеного ребра шнека із збільшенням твердості (підвищення зносостійкості) може бути наплавлювання в середовищі захисних газів.

2. Визначені параметри процесу наплавлення валиків для отримання їх оптимальної форми та розмірів:

3. Застосування в якості наплавлювального матеріалу дроту із сталі Нп30ХГСА дозволяє отримати валики підвищеною твердістю в два рази більше твердості основи, що забезпечить підвищення зносостійкості. При цьому отримуємо товщину наплавленого валика $h = 4 \dots 5$ мм.

Надані пропозиції щодо виготовлення промислової установки для автоматичного наплавлення ребра шнека:

1. Джерело живлення повинно забезпечувати можливість регулювання режимів та безперервного наплавлювання шнеків довжиною до 4,5 м (відповідна тривалість включення).