

закупівля сировини у виробників в зоні своєї діяльності, переробка і транспортування продукції, співпраця з підприємствами інфраструктури.

Література

І. Запорізька область в цифрах – за 2004-2006рр. Головне управління статистики

CONDITION OF THE DEVELOPMENT OF THE STOCK-RAISING IN ZAPOROZHIE REGION

L. Boltyanska, B. Boltyanskiy

Summary

The today's conditions as well as possible ways of the development of the stock-raising in Zaporozhe region are given in this article.

УДК 631.361

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ШИРОКОЗАХВАТНИХ ОРНИХ АГРЕГАТІВ

Коломієць С.М., к.т.н.,

Побігун А.М., к.т.н.,

Таврійський державний агротехнологічний університет

Тел. (0619) 42-05-70

Анотація – у статті надано аналіз стану проблеми дослідження динаміки широкозахватних орних агрегатів та наведено можливі напрями її розв'язання.

Ключові слова – ґрунтообробний агрегат, енергетичний засіб, ширина захвату, ґрунто-кліматичні умови, динаміка агрегату, математична модель, динамічні характеристики, орний агрегат.

Постановка проблеми. Збільшення енергонасиченості агрегатів основного обробітку ґрунту є одним з перспективних напрямків розвитку вітчизняного та зарубіжного сільськогосподарського машинобудування. З використанням швидкісних широкозахватних ґрунтообробних машин підвищується частота збудованих впливів і,

відповідно, зменшується час їх дії і, відповідно зменшується реакції тракториста на збурення. Виникає проблема забезпечення сталості руху агрегату і автоматизації керування технологічним процесом.

Отже, вирішення зазначеної проблеми, з метою підвищення продуктивності роботи, поліпшення якості і зниження енергоємності обробітку ґрунту, потребує вивчення динамічних властивостей широкозахватних орних агрегатів з урахуванням умов їхньої роботи.

Аналіз останніх досліджень. Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва потребує створення більш досконалих машин і агрегатів. Аналіз досліджень з динаміки ґрунтообробних агрегатів свідчить про те, що на шляху розв'язку цієї проблеми є труднощі, викликані, головним чином, недостатнім вивченням технологічних процесів орних агрегатів і динамічних властивостей ґрунтообробних машин. Необхідна розробка методів, що дозволять прогнозувати і забезпечувати потрібну зміну характеристик ґрунтообробних машин для оптимального виконання технологічного процесу.

Формулювання цілей статті. Мета статті – показати можливі шляхи розв'язку проблеми дослідження швидкісних широкозахватних орних агрегатів.

Основна частина. У розв'язку практичних задач удосконалення ґрунтообробних машин важливе значення мають теоретичні дослідження, що пояснюють сутність технології. Під цим, дослідження повинні спиратися на сучасні досягнення фундаментальних наук і відповідати технічній політиці сьогодення.

На даний час технічна політика спрямована на групування потужності у одному агрегаті, тобто на широке впровадження потужних енергетичних засобів в сільськогосподарське виробництво. Зі збільшенням потужності тракторів збільшується можлива ширина захвату ґрунтообробних машин і підвищуються робочі швидкості.

Виникає необхідність пошуку раціональних методів оптимального використання потужності енергетичного засобу в основних сільськогосподарських операціях. Але вирішити цю проблему тільки за рахунок збільшення ширини захвату і робочих швидкостей агрегату без зміни конструкцій машин не є можливим.

Необхідні нові конструктивні схеми, науково обґрунтовані параметри машин і досконалі механізми керування.

Створення нових машин для обробітку ґрунту повинно ґрунтуватися на наукових дослідженнях, основаних на сучасних прийомах аналізу і синтезу складних динамічних систем.

Незважаючи на багаточисельні дослідження ґрунтообробних агрегатів, до цих пір нема обґрунтованих агротехнічних оцінок

роботи. Не досконалі також методики контролю виконання агротехнічних вимог.

Інформація по характеристиках ґрунтів різних природно-кліматичних зон країни не систематизована, а спроби встановити функціональні зв'язки між різними фізико-механічними властивостями і показниками технологічного процесу обробітку ґрунту не мають загального характеру, тобто відповідають тільки певним умовам.

Не достатньо повно досліджені динамічні характеристики ґрунтообробних машин. Це пов'язане з тим, що бракує нормативних положень, без яких неможливе раціональне проектування, вибір і обґрунтування основних параметрів машин.

Динаміці мобільних ґрунтообробних агрегатів присвячено багато робіт. Однак у цих роботах розглядаються енергетичні засоби з точки зору обґрунтування параметрів, які впливають на надійність конструкції машини, покращення експлуатаційних характеристик, умов праці тракториста. В більшості робіт вплив ґрунтообробної машини на поведінку агрегату загалом приблизно враховується через приведену масу або приведений момент інерції.

Потребує подальшого розвитку методика вибору основних конструктивних параметрів ґрунтообробних машин і механізмів їх з'єднання з енергетичними засобами, з урахуванням випадкового характеру збурюючих впливів.

Виникає необхідність більш глибокого дослідження динаміки ґрунтообробних агрегатів. Це визначається проблемою вдосконалення існуючих і створення нових конструкцій ґрунтообробних машин з урахуванням перспективних напрямів розвитку сільськогосподарської техніки і реальних умов роботи агрегату.

Розв'язок даної проблеми має велике значення, тому, що обробіток ґрунту, у порівнянні з іншими видами сільськогосподарських робіт, є найбільш енергоємним і дорогим, а удосконалення ґрунтообробних агрегатів дає значний економічний ефект.

Наукове значення проблеми обумовлене тим, що для її вирішення необхідно установити теоретичні положення, які визначають взаємодію складної динамічної системи ґрунт – ґрунтообробна машина – механізм навішування або тягово-зчіпний пристрій – енергетичний засіб.

У загальному вигляді для вирішення проблеми необхідно:

- зробити аналіз умов роботи ґрунтообробного агрегату;
- встановити кількісну і якісну оцінку роботи машин;
- розробити математичну модель ґрунтообробного агрегату,

яка б максимально враховувала усі впливи на його роботу;

- визначити динамічні характеристики ґрунтообробних агрегатів;
- розробити методику вибору і обґрунтування основних параметрів ґрунтообробного агрегату;
- розробити технологічні основи автоматизації з урахуванням особливостей широкозахватних машин.

Ефект від вдосконалення і ефект від покращення керування будуть залежати від оптимального виконання усіх режимів роботи агрегату, а саме – обробіток ґрунту, переведення машини в транспортний стан, рух в транспортному стані, поворот агрегату, рух назад. Усі ці елементи роботи агрегату створюють єдиний робочий процес.

На основі загальних законів технічного прогресу і прогресу галузі дослідження широкозахватних ґрунтообробних агрегатів необхідно конкретизувати задачу по кожному розділу проблеми, визначити наукову гіпотезу і розрахункову схему для математичного опису процесів.

При розробці математичної моделі у першому наближенні приймається передумова, яка дозволяє розглядати широкозахватний ґрунтообробний агрегат, як двомасову динамічну систему, з'єднану механізмом зв'язку, яка здійснює малі лінійні і кутові коливання відносно відповідної системи відліку.

Для уточнення математичної моделі використовуються загальні принципи ідентифікації. Для цього всебічно аналізуються статистичні характеристики узагальнених координат ідеальної моделі в умовах нормального функціонування.

Вибраний у якості ідеальної моделі ґрунтообробний широкозахватний агрегат являє собою динамічну систему, яка складається з двох мас: маси мобільного енергетичного засобу, приведенної до його центра маси, маси ґрунтообробної машини, приведенної до її центра маси.

Мобільний енергетичний засіб з'єднаний з ґрунтообробною машиною тягово-зчіпним пристроєм, який виконує роль механізму зв'язку.

При русі по полю агрегат здійснює коливання, які у загальному випадку описуються системою нелінійних диференціальних рівнянь.

Для спрощення задачі приймаються наступні основні допущення:

- відхилення траєкторій точок агрегату від їх траєкторій усталеному русі малі і приростами перемінних другого і вищих порядків можна зневажити, так як рівняння руху допускають їх лінійризацію. У цьому випадку працює принцип суперпозиції сумарний ефект від декількох впливів рівний сумі ефектів від кож-

впливу окремо;

- зміни зовнішніх сил і моментів, пов'язаних з відхиленнями траєкторій точок агрегату від усталених траєкторій, прямо пропорційні відхиленням і першим похідним цих відхилень;

- маси мобільного енергетичного засобу і ґрунтообробного знаряддя постійні;

- опір повітря при русі ґрунтообробного агрегату відсутній.

Агрегат являє собою динамічну систему з великою кількістю степенів свободи. Енергетичний засіб має практично шість степенів свободи – переміщення і поворот відносно будь-якої з трьох осей ортогональної системи координат. Механізм зв'язку і напівпричіпна ґрунтообробна машина мають додатково шість степенів свободи.

Однак не всі можливі переміщення агрегату рівнозначні при розв'язку різноманітних задач динаміки. Найбільший вплив на агротехнічні показники мають наступні види руху:

- лінійні переміщення енергетичного засобу у заданому напрямку;

- лінійні переміщення енергетичного засобу у вертикальному напрямку;

- обертання енергетичного засобу навколо поперечної, поздовжньої, вертикальної осей;

- повороти ґрунтообробної машини відносно енергетичного засобу в поздовжньо - вертикальній площині;

- повороти ґрунтообробної машини відносно енергетичного засобу в поперечно - вертикальній площині;

- повороти ґрунтообробної машини відносно енергетичного засобу в горизонтальній площині.

Сукупність усіх рухів агрегату можна описати в інерціальній системі координат, яка рухається поступально разом з енергетичним засобом. У вихідному рівноважному положенні трактора початок координат інерціальної системи співпадає з центром маси енергетичного засобу.

Висновки. Наведені дані з розв'язку окреслених задач можуть бути використані у наукових розробках з удосконалення існуючих і створення нових широкозахватних агрегатів основного обробітку ґрунту.

Література

1 Енергозберігаючі технології – майбутнє землеробства України// Пропозиція.-2000.-№8-9.-С.32.

2 Хандрос М.Я. Підвищення ефективності функціонування мобільного сільськогосподарського агрегату шляхом поліпшення його динамічних параметрів: Автореф. дис...канд. техн. наук: 05.20.01.-К.:

1999.-23с.

3 Гячев Л.В. Динамика машинно-тракторных и автомобилей агрегатов. –М.: Машиностроение, 1981.- 206 с.

RESEARCH OF THE DYNAMIC DESCRIPTION OF PLOUGHING UNITS

S. Kolomiyets, A. Pobigun

Summary

The analysis of the problem of research of the dynamics ploughing units is resulted in the article.

УДК.631.358.02.001.5:634.72

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ РОБОТИ І КОНСТРУКЦІЇ КОМБАЙНА ДЛЯ ЗБИРАННЯ СМОРОДИНИ

Молодик М.С., к.т.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет
Тел.(0619) 42-21-32

Анотація – у статті розглянуто питання удосконалення технологічного процесу роботи і конструкції комбайна для збирання смородини з метою поліпшення якісних показників при уловлюванні ягідного вороху після відокремлення його активатором комбайну і у процесі сепарації. Наведено схеми роботи пристроїв для реалізації цієї мети і технологічна схема комбайна для збирання ягід з даними пристроями.

Ключові слова – агровимоги, втрати, ягоди, куш транспортер, уловлювання, сепарація, розшарування, домішки комбайн.

Постановка проблеми. Агровимогами на комбайнове збирання смородини встановлені наступні показники по втратам (В) ягід [1]:

- при формуванні кушів (B_{Φ}) – 1,0%;
- при відокремленні від куща на гілках не повинно залишатися ягід (B_B) більш ніж – 5,0%;
- при уловлюванні на ґрунт не повинно впасти ягід (B_y) 10,0%;