

ВІДГУК

офіційного опонента, доктора технічних наук, професора кафедри інженерної геодезії Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу Ріпецького Євгенія Йосиповича на дисертаційну роботу Цьоня Олега Петровича на тему “Удосконалення конструкції дообрізувача гички цукрових буряків активного типу”, подану в спеціалізовану вчену раду Д 58.052.02 на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.11 – Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва

Актуальність теми дослідження

Розвиток конструкцій бурякозбиральної техніки в Україні характеризується тенденцією до підвищення продуктивності механізмів та машин і передбачає інтегрований підхід для вирішення науко-технічних задач, що спрямовані на удосконалення їх технологічних процесів.

Важливим фактором підвищення об'ємів вирощування цукрових буряків та подальшого перероблення є забезпечення високого рівня механізації технологічного процесу збирання коренеплодів.

Основними критеріями оцінювання роботи бурякозбиральної техніки згідно з сучасними агро вимогами до стану коренеплодів після їх збирання є показники якості викопування і очищення головок буряків від гички та різного виду домішок.

Видалення гички з головок коренеплодів цукрових буряків є однією з найбільш трудо- та енергомістких операцій при їх збиранні, ступінь очистки від якої впливає на подальший вихід цукрози при переробленні. Існуючі механізми дообрізувачів залишків гички не дозволяють отримувати задовільні показники якості та надійності виконання технологічного процесу.

Вирішенню цього завдання і присвячена дисертаційна робота Цюня Олега Петровича “Удосконалення конструкції дообрізувача гички цукрових буряків активного типу”.

Удосконалення конструктивної схеми доочисника головок коренеплодів, який забезпечує підвищення показників надійності та якості виконання технологічного процесу, є актуальним і своєчасним завданням сільськогосподарського машинобудування.

Ступінь обґрунтованості наукових положень та висновків, сформульованих у дисертації, їх достовірність і новизна

Наукові положення, висновки і рекомендації, що наведено в дисертаційній роботі, є науково обґрунтованими, достовірними, що підтверджується результатами теоретичних і експериментальних досліджень виконаних дисертантом, а також впровадженням у виробництво матеріалів роботи на ПАТ “Рівнесільмаш”.

Теоретичні дослідження базувалися на математичному моделюванні технологічного процесу взаємодії активного плоского ножа з головками коренеплодів з використанням основних положень класичної механіки, опору матеріалів, вищої математики, теорії машин і механізмів. Експериментальні дослідження проводилися за допомогою багатофакторного експерименту з використанням стенда та універсальної вимірювальної системи для визначення напружено-деформованого стану (НДС) плоского ножа. Опрацювання отриманих результатів здійснено із застосуванням методів математичної статистики з використанням пакета прикладних програм на ПК.

Основні наукові положення, що одержані автором самостійно за результатами виконаних досліджень, відображені у десяти пунктах загальних висновків.

У першому пункті висновків характеризується стан питання видалення залишків гички з головок коренеплодів цукрових буряків та акцентується увага на основних недоліках сучасних гичковидаляючих механізмів.

У другому пункті висновків вказується на обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів удосконаленого механізму дообрізувача з використанням розробленої аналітичної моделі взаємодії активного плоского ножа з головками коренеплодів.

У третьому пункті висновків встановлено значення сумарних напружень, що виникають в перетинах кріплення ножа до блоку приводу та характеризують його НДС при приведенні до функціонального стану.

У четвертому пункті висновків вказано основні фактори, які суттєво впливають на якість та надійність технологічного процесу видалення залишків гички з головок коренеплодів цукрових буряків.

У п'ятому пункті висновків встановлено, що отримана за результатами проведених експериментальних досліджень регресійна модель доочищення головок коренеплодів від залишків гички активним плоским ножом, при 5% -му рівні значущості адекватно відображає реальний технологічний процес.

У шостому пункті висновків наведено раціональні конструктивно-технологічні параметри удосконаленого механізму дообрізувача гички, що отримані на основі графічного аналізу поверхонь відгуків та їх двомірних перетинів.

У сьомому пункті висновків встановлено корозійний вплив розчину соку цукрових буряків на сталь звичайної якості Ст. 3 та якісну конструкційну Сталь 25.

У восьмому пункті висновків констатовано значення розбіжностей сили різання та сумарних напружень, які визначено теоретично та встановлено експериментальним шляхом.

У дев'ятому пункті висновків подано інженерну методику удосконалення конструкції дообрізувача гички активного типу.

У десятому пункті висновків наведено практичне значення отриманих результатів в рамках виконаної дисертаційної роботи.

Усі пункти висновків логічно впливають із результатів наукових досліджень, приведених автором у дисертаційній роботі.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що вперше отримано теоретичні залежності для визначення сили різання головок коренеплодів активним плоским ножом із урахуванням конструктивно-технологічних параметрів механізму дообрізувача. Досліджено та обґрунтовано основні параметри технологічного процесу очищення від залишків гички головок коренеплодів цукрових буряків активним плоским ножом та побудовано математичну модель руху робочого органу дообрізувача при виконанні технологічного процесу.

Практична цінність роботи полягає в розробці та обґрунтуванні раціональних конструктивно-технологічних параметрів дообрізувача гички цукрових буряків активного типу. Конструктивна новизна технічного рішення захищена патентом України на корисну модель. Результати досліджень передані в ПАТ “Рівнесільмаш” для використання при проектуванні нового та удосконаленні існуючого обладнання дообрізувачів гички.

Повнота викладення основних результатів у наукових фахових виданнях. Результати досліджень, які проведені автором, у достатньому обсязі апробовані на науково-практичних конференціях і викладені в 12 наукових працях, 5 з яких опубліковані у фахових виданнях України та одна у міжнародному періодичному виданні.

Повнота викладення матеріалу дисертації відповідає вимогам до оформлення дисертаційних робіт, зміст автореферату в повній мірі автентичний структурі і змісту дисертації та відображає основні результати роботи. Обсяг і структура роботи відповідають вимогам МОН України.

Оцінка змісту дисертації, її завершеність та загальна характеристика роботи. Основний зміст дисертаційної роботи викладено у вступі, 4 розділах, загальних висновках та додатках. Загальний обсяг роботи – 167 сторінок, з них 139 сторінок основного тексту, де міститься 69 рисунків і 12 таблиць. Список

використаних джерел складається із 138 найменувань.

У вступі обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, викладено зв'язок роботи з науковими програмами, встановлено об'єкт та предмет дослідження, наукова новизна і практичне значення отриманих результатів та наведено дані про їх апробацію.

У першому розділі **“Структуризація напрямків функціонального призначення бурякозбиральних машин”** (с. 10–50) подано технології збирання гички цукрових буряків та агротехнічні вимоги до процесу і машин, проведено порівняльний аналіз апаратів для видалення гички, визначено сучасний стан конструкцій механізмів для дообрізування залишків гички, проаналізовано проведені дослідження взаємодії робочих органів гичкозбиральних машин з коренеплодами цукрових буряків, обґрунтовано мету та задачі дослідження.

У другому розділі **“Аналітичні обґрунтування технологічного процесу дообрізування головок коренеплодів цукрових буряків активним плоским ножем”** (с. 51-78) теоретично обґрунтовано модель взаємодії робочого органу активного типу з коренеплодом при режимі різання з ковзанням, коефіцієнт ковзання плоского ножа дообрізувача під час виконання технологічного процесу, досліджено напружено-деформований стан активного ножа, побудовано математичну модель руху робочого органу дообрізувача гички по рядках коренеплодів цукрових буряків.

У третьому розділі **“Експериментальні дослідження виконання технологічного процесу дообрізувачем гички активного типу”** (с. 79–103) наведено програму та методику проведення експериментальних досліджень активних ножів, подано опис та основні технічні характеристики приладів та обладнання для проведення лабораторних досліджень дообрізувачів гички, визначено методику проведення корозійних досліджень матеріалів ножів в розчині соку цукрових буряків.

У четвертому розділі “Статистична обробка та використання результатів експериментальних досліджень при формуванні інженерної методики удосконалення конструкції дообрізувача гички активного типу” (с. 104–136) наведено результати багатофакторного експериментального дослідження, обґрунтовано вплив сукупності незалежних факторів на результуючу величину сили різання, подано результати лабораторних досліджень корозійної стійкості сталей у розчині соку цукрових буряків та дослідження НДС активного плоского ножа, проаналізовано значення розбіжностей величин сили різання та сумарних напружень, що визначено теоретично та встановлено експериментально, запропоновано інженерну методику удосконалення конструкції дообрізувача гички активного типу.

Загальні зауваження до дисертаційної роботи та її автореферату

1. Перший розділ роботи дещо переобтяжений інформацією, яка є загальновідомою. Більшу увагу варто було б звернути на аналіз математичних моделей взаємодії робочих органів бурякозбиральних машин з коренеплодами.

2. У п.1.5 надійність гичкозрізувальних апаратів розглядається лише з точки зору експлуатаційного навантаження. Не наведено опису корозійної стійкості матеріалів, яка теж впливає на довговічність і надійність обладнання і досліджується автором.

3. У другому розділі на стр. 69-70 при знаходженні геометричних характеристик перерізу ножа доцільно було б замість відомих формул (2.26-2.29) навести алгоритм обчислення в програмі ЛІРА, автоматизувавши тим самим процес розрахунку характеристик перерізу ножа.

4. При визначенні напружено-деформівного стану ножа на стр. 71-72 наведені числові значення згинаючих моментів M_y та M_z , але в той час не вказано значення зовнішніх діючих сил, що є визначальними.

5. У другому розділі (пункт 2.5) не обґрунтовано, на основі яких досліджень нехтується такою компонентою НДС як дотичні напруження.

6. Наведена формула (3.11) для розрахунку коефіцієнтів регресії b_{ijm} є зайвою, так як у функції відгуку (3.8) взаємодії трьох факторів не враховується.

7. Невдало названо рис 3.12 «Тривимірна модель плоского ножа». Виникає питання чому для плоского ножа потрібно робити тривимірну модель? Не сказано в якій програмі проведено комп'ютерний розрахунок даної моделі.

8. Отримавши вираз регресійної залежності $P_{рез}$ від чотирьох факторів формули (4.7), автор здійснює аналіз виразу і розглядає по чергово часткові випадки залежності $P_{різ}$ від двох факторів (4.7- 4.13), при цьому не вказано значенні інших двох фіксованих факторів.

9. При інтерпретації результатів (4.7- 4.13) використовуються терміни «більш впливає», «чинить менший вплив» та ін. Бажано було б оцінити кількісний вплив, наприклад у відсотках.

10. У дисертаційній роботі та авторефераті зустрічаються окремі неточності, стилістичні помилки, невдалі формулювання.

Відмічені недоліки не знижують наукової та практичної цінності дисертації і не впливають на позитивну оцінку роботи в цілому.

ВИСНОВОК

Дисертаційна робота Цьоня Олега Петровича на тему “Удосконалення конструкції дообрізувача гички цукрових буряків активного типу”, яка подана на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.11 – Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва, є завершеною науковою працею, в якій отримано результати самостійних теоретичних і експериментальних досліджень. Отримані в роботі результати є новими і науково обґрунтованими. Структура та зміст всіх розділів логічно пов'язані між собою і в сукупності складають завершену наукову роботу. Опубліковані матеріали в достатній мірі розкривають зміст дисертації.

Враховуючи актуальність, наукову новизну і практичну цінність, можна зробити висновок, що дисертаційна робота Цьоня Олега Петровича відповідає паспорту спеціальності 05.05.11 і вимогам МОН України, які ставляться до

кандидатських дисертацій, а сам автор заслуговує присвоєння йому наукового ступеня кандидата технічних наук із спеціальності 05.05.11 – Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва.

Дисертаційна робота Цьоня Олега Петровича “Удосконалення конструкції дообрізувача гички цукрових буряків активного типу” відповідає вимогам п. 9, 11, 12 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 567 від 24 липня 2013 р, а її автор Цьонь Олег Петрович заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.11 – Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва.

Офіційний опонент,
доктор технічних наук, професор
кафедри інженерної геодезії
Івано-Франківського національного
технічного університету нафти і газу



Ріпецький Є.Й.

Підписано	Ріпецького Є.Й.
Повірено	В. Процюк
Дата	15.01.15