

Міністерство
освіти і науки
України



Міністерство освіти і науки України
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

Механіко-технологічний факультет
Науково-дослідний інститут техніки і технологій

Кафедра сільськогосподарських машин
та системотехніки імені академіка П. М. Василенка
Представництво Польської академії наук в Києві



**ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
XIX МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
"Сучасні проблеми землеробської механіки"
(17–19 жовтня 2018 року)**

присвяченої

*120-й річниці з дня заснування
кафедри сільськогосподарських машин та системотехніки
імені академіка П. М. Василенка
та 118-й річниці з дня народження академіка
Петра Мефодійовича Василенка*



*Київ - Голосієво
17–19 жовтня 2018 р.*

Київ – 2018

ББК40.7

УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей XIX Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" (17–19 жовтня 2018 року) / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. 2018. 326 с.

В збірнику тез представлено анотований зміст доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок з землеробської механіки, агроінженерії, машин і обладнання сільськогосподарського виробництва, механізації сільського господарства, транспортних технологій і засобів у АПК, будівництва сільських територій, технічного сервісу і надійності машин для сільського, лісового і водного господарств та харчових технологій, удосконалення та нові розробки біотехнологічних процесів і технічних засобів.

Президія конференції:

Ніколаско С.М. - д.п.н., проф., член-кор. НАПН, ректор Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП), *голова*.

Войтюк Д.Г. - к.т.н., проф., член-кор. НААН, заслужений працівник народної освіти УРСР, професор кафедри НУБіП України, *співголова*.

Михайлович Я.М. - к.т.н., проф., декан механіко-технологічного факультету НУБіП, *співголова*.

Стріха М.В. - д.ф.-м.н., проф., заступник Міністра освіти і науки України.

Адамчук В.В. - д.т.н., проф., академік НААН, заслужений діяч науки і техніки України, директор ННЦ «ІМЕСГ».

Булгаков В.М. - д.т.н., проф., академік НААН, заслужений винахідник України, професор кафедри НУБіП.

Войтюк В.Д. - д.т.н., проф., завідувач кафедри НУБіП.

Гуменюк Ю.О. - к.т.н., доц., завідувач кафедри НУБіП.

Захарчук О.В. - д.е.н., с.н.с., завідувач відділу ринку матеріально-технічних ресурсів ННЦ «ІАЕ».

Іванишин В.В. - д.е.н., проф., заслужений працівник сільського господарства України, ректор ПДАТУ.

Іщенко Т.Д. - к.п.н., проф., в.о. директора ДУ «Агроосвіта».

Калетнік Г.М. - д.е.н., проф., академік НААН, президент ВНАУ.

Кобець А.С. - д.н. з держ. упр., проф., заслужений працівник освіти України, ректор ДДАЕУ.

Козаченко Л.П. - народний депутат України.

Кравчук В.І. - д.т.н., проф., член-кор. НААН, заслужений працівник сільського господарства України, директор ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого».

Кюрчев В.М. - д.т.н., проф., заслужений працівник освіти України, ректор ТДАТУ.

Лукач В.С. - к.п.н., проф., заслужений працівник народної освіти України, директор ВП НУБіП «НАТБ».

Нанка О. В. - к.т.н., проф., ректор ХНТУСГ імені Петра Василенка.

Отченашико В.В. - д.с.г.н., проф., начальник НДЧ НУБіП.

Ружило З.В. - к.т.н., доц., декан факультету конструювання та дизайну НУБіП.

Роговський І. Л. – к.т.н., с.н.с., директор НДІ техніки і технологій НУБіП.

Саченко В.І. к.т.н., перший віце-президент Українського союзу промисловців і підприємців України.

Теслюк В.В. - д.с.г.н., проф., директор наукового парку НУБіП.

Черновол М.І. - д.т.н., проф., член-кор. НААН, заслужений діяч науки і техніки України, ректор ЦУНТУ.

Шебанін В.С. - д.т.н., проф., академік НААН, заслужений діяч науки і техніки України, ректор МНАУ.

Шило І.М. - д.т.н., проф., заслужений діяч науки і техніки Республіки Білорусь, ректор БДАТУ (Республіка Білорусь).

Beloev Hristo - д.т.н., проф., аграрний університет в Русе (Болгарія).

Eugeniusz Krasowski - д.т.н., проф., Польська академія наук відділ в Любліні.

Henryk Sobczuk - д.т.н., проф., директор Представництва Польської академії наук в Києві.

Ivanovs Semjons - д.т.н., проф., Латвійський аграрний університет.

Kročko Vladimir - д.т.н., проф., Словацький аграрний університет.

Marqus Arak - д.т.н., проф., Естонський університет природничих наук.

Nowak Janusz - д.т.н., проф., Люблінський університету наук про життя (Польща).

Olt Jüri - д.т.н., проф., Естонський університет природничих наук.

Popescu Simion - д.т.н., проф., Трансільванський університет Брашова (Румунія).

Tkáč Zdenko - д.т.н., проф., Словацький аграрний університет.

Zvičevičius Egidijus - д-р., доц., університет Олександраса Стулгинськиса (Литва).

Якщо $S^2 < 4Lc_{\bar{a}}E_nI$, то корені рівняння – комплексні числа, які представимо в тригонометричній формі: $k_1 = \alpha + \beta i$; $k_2 = -\alpha + \beta i$;

$$k_3 = \alpha - \beta i; k_4 = -\alpha - \beta i, \text{ де } \alpha = \left[\left(\frac{Lc_{\bar{a}}}{4E_nI} \right)^{\frac{1}{2}} + \frac{S}{4E_nI} \right]^{\frac{1}{2}} \text{ і } \beta = \left[\left(\frac{Lc_{\bar{a}}}{4E_nI} \right)^{\frac{1}{2}} - \frac{S}{4E_nI} \right]^{\frac{1}{2}}.$$

Загальним інтегралом рівняння (4) для даного випадку буде:

$$y = e^{\alpha x} (C_9 \cos \beta x + C_{10} \beta x) + e^{-\alpha x} (C_{11} \cos \beta x + C_{12} \sin \beta x), \quad (7)$$

де C_9, \dots, C_{12} – постійні інтегрування.

Отже, вирази (5), (6) та (7) є рівняннями зігнутої осі гумової поверхні плющильних вальців та одночасно рівняннями деформації внаслідок стискання.

Перелік посилань

1. Комаха В. П. Визначення міцності різних частин стебла бобових трав. Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету. 2009. Вип. 2. С. 29–32.

2. Хайлис Г. А. Давление в ручьях зажимных устройств. Механизация и электрификация социального сельского хозяйства. 1983. № 3. С. 34–36.

УДК 636.085.622

ВИЗНАЧЕННЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ РОБОТИ РУЙНУВАННЯ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ

Купчук І. М.

Вінницький національний аграрний університет

kurchuk.igor@i.ua

З метою зниження витрат на подрібнення зерна, досить перспективним є впровадження машин для подрібнення зерна, що запропоновані Сергєєвим Н.С., Абрамовим А.А. [1], Нанкою О.В. [2], принцип роботи яких базується на комбінуванні способів різання та сколювання.

На базі лабораторії кафедри процесів та обладнання переробних і харчових виробництв Вінницького національного аграрного університету було розроблено вібродискову дробарку [3], в якій реалізовано ідею поєднання способів подрібнення (удару і різання), що надає змогу здійснювати обробку некондиційної сировини із високим показником вологовмісту при зменшенні енерговитрат на дану технологічну операцію.

В результаті теоретичного дослідження реологічних характеристик зернини кукурудзи було отримано аналітичну залежність абсолютної деформації [4]:

$$\gamma = \left[\tau \left(\frac{e^{\frac{2\mu t}{\eta}} - 1}{2\mu} - \frac{e^{\frac{\mu t}{\eta}} - 1}{\mu} \right) \right]^{\frac{\mu t}{\eta}} \quad (1)$$

де η – коефіцієнт в'язкості, МПа·с; μ – модуль зсуву, МПа; τ – дотичні напруження, МПа.

Враховуючи (1) та відповідно до III теорії міцності при одновісному навантаженні, теоретична робота руйнування однієї зернини в умовах ударно-різального навантаження може бути представлена у вигляді:

$$A^T = 2\tau_{\max} \cdot A \cdot \left[\tau_{\max} \cdot \left(\frac{e^{\frac{2\mu t}{\eta}} - 1}{2\mu} - \frac{e^{\frac{\mu t}{\eta}} - 1}{\mu} \right) \right]^{\frac{\mu t}{\eta}} \cdot b \quad (2)$$

де F – навантаження, що прикладене до зернини, Н; де: γ – відносна деформація матеріалу; b – товщина зернини, м.

Аналітичну та графічну інтерпретацію рівняння (2) здійснено в математичному середовищі MathCad 15 (рис. 1). Було прийнято базу даних, до якої внесено значення: реологічних коефіцієнтів при різних показниках вологовмісту, усереднені геометричні характеристики зернини [14] та діапазон дотичних напружень $\tau = 0 \dots 6$ МПа.

При руйнуванні зернини, із показником вологовмісту 13–14 % (рис. 1) теоретична робота руйнування включає в себе роботу на подолання пружних та пластичних деформацій та становить 0,09 Дж, при більших значеннях вологовмісту, наприклад 25–26 % цей показник становить 0,195 Дж.

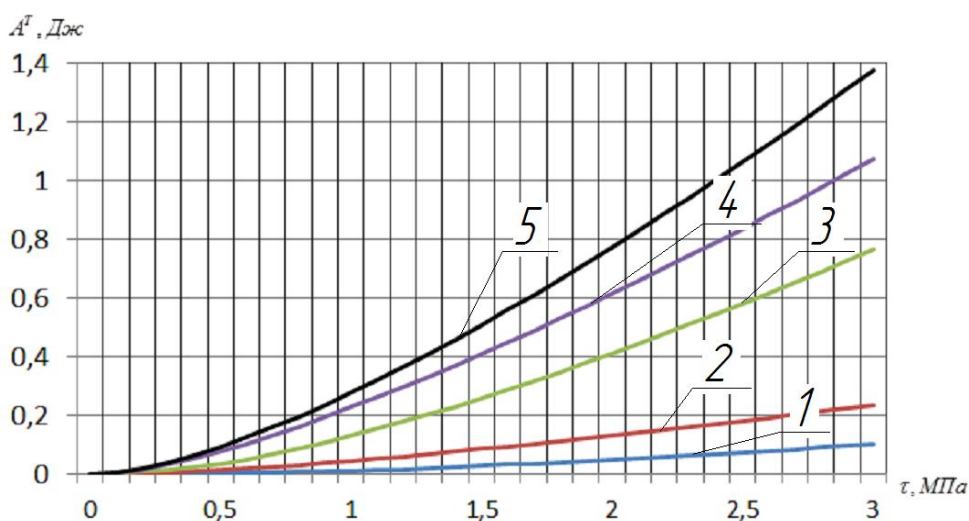


Рис. 1. Залежність теоретичної роботи руйнування зернини кукурудзи від напружень при вологовмісті: 1. $W=13-14\%$; 2. $W=16-17\%$; 3. $W=19-20\%$; 4. $W=22-23\%$; 5. $W=25-26\%$.

Така різниця роботи руйнування виникає через розсіювання частини кінетичної енергії ударного диска в зернині внаслідок її пластичної деформації, та зумовлює необхідність проведення подальших досліджень направлених на збільшення енергоефективності процесу подрібнення.

Перелік посилань

1. Абрамов А. А. Обоснование параметров и режимов работы измельчителя зерна скальвающего типа : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. техн. наук: 05.20.01 «Механизация сельскохозяйственного производства». Ростов-на-Дону, 2006. 20 с.

2. Нанка О. В., Бойко І. Г. Шляхи зниження енергоємності подрібнення зернових кормів та підвищення якості подрібнення [Текст]. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Збірник наукових праць БНАУ. Біла Церква: БНАУ, 2012. Вип. 7. С. 55–58.

3. Паламарчук І. П., Янович В. П., Купчук І. М., Соломко І. В. Розробка конструктивно-технологічної схеми віброторної дробарки. Вібрації в техніці та технологіях. 2013. № 1 (69). С. 125–129.

4. Паламарчук І. П., Янович В. П., Купчук І. М. Дослідження реологічних характеристик зернової крохмалевмісної сировини спиртового виробництва. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2016. №3 (95). С. 130–134.

УДК 631.24.007

ЩОДО ДЕЯКИХ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ САМОХІДНИХ БУРЯКОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ

Смолінський С. В., Гладченко С. М.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
s_smolinskyu@meta.ua

Цукровий буряк є однією із найважливіших сільськогосподарських культур, що вирощуються в Україні. Головними причинами цього є сприятливі ґрунтово-кліматичні умови та багаторічний досвід по ефективному застосуванню різних технологій. Серед суттєвих чинників щорічного зростання обсягів валового збору коренеплодів слід вважати розвиток техніки для цієї галузі, особливо для збирання врожаю.

Для збирання врожаю цукрових буряків в умовах України застосовується високоефективна техніка закордонного виробництва. Це,

Секція

Механіко-технологічні процеси, робочі органи та машини для рослинництва

8. ДООЧИЩЕННЯ ТА СОРТУВАННЯ НАСІННЯ ЦУКРОВИХ
БУРЯКІВ НА ВІБРАЦІЙНІЙ НАСІННОСОЧИСНІЙ МАШИНІ
Бакум М. В., Михайлов А. Д., Козій О. Б. 20
9. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ І РОЗРОБКИ СИЛОВИХ СТРУМИННИХ
ЕЛЕМЕНТІВ ВИСІВАЮЧИХ СИСТЕМ
Аулін В. В., Черновол М. І., Панков А. О. 21
10. КОТУШКОВИЙ ВИСІВНИЙ АПАРАТ З ПІДВИЩЕНОЮ
РІВНОМІРНОСТЮ ВИСІВУ НАСІННЯ
Бакум М. В., Пастухов В. І., Кириченко Р. В., Крохмаль Д. В., Басов О. І. 23
11. ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ СІВАЛКИ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ
КОРМОВИХ СУМІШЕЙ
Пастухов В. І., Крохмаль Д. В. 25
12. ПНЕВМАТИЧНИЙ СЕПАРАТОР ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ І
СОРТУВАННЯ НАСІННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР
Бакум М. В., Крекот М. М., Абдуєв М. М., Винокуров М. О. 27
13. МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
КОМБІНОВАНОГО АГРЕГАТУ ДЛЯ ЗБИРАННЯ ГИЧКИ
Ігнат'єв Є. І. 29
14. МЕХАНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ
ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ
КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ ВІД ДОМІШОК
Ружи́ло З. В. 31
15. ТЕОРЕТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРУЖНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
ОБГУМОВАНИХ ВАЛЬЦІВ КОСАРКИ-ПЛЮЩИЛКИ
Комаха В. П. 33
16. ВИЗНАЧЕННЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ РОБОТИ РУЙНУВАННЯ ЗЕРНА
КУКУРУДЗИ
Купчук І. М. 35

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
XIX МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
"Сучасні проблеми землеробської механіки"
(17–19 жовтня 2018 року)
присвяченої 120-й річниці з дня заснування
кафедри сільськогосподарських машин та
системотехніки імені академіка П. М. Василенка
та
118-й річниці з дня народження академіка
Петра Мефодійовича Василенка**

Відповідальні за випуск:

І.Л. Роговський – доцент кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка НУБіП України.

Редактор – *І. Л. Роговський.*

Дизайн і верстка – кафедра технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка НУБіП України.

Адреса НДІ техніки та технологій –
*03041, Україна, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12^б, НУБіП України,
навч. корп. 11, кімн. 208.*

Підписано до друку 01.10.2018. Формат 60×84 1/16.
Папір Maestro Print. Друк офсетний. Гарнітура Times New Roman та Arial. Друк. арк. 20,4. Ум.-друк. арк. 21,6. Наклад 200 прим.
Зам. № 7767 від 24.09.2018.
Центр поліграфії «Comprint»
м. Київ, вул. Предславинська, 28. тел.: +380 (44) 528–70–247

© НУБіП України, 2018.