

Збірник тез доповідей I-ї конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Прикладна геометрія, дизайн та інноваційна діяльність»: Редкол. В.В. Ванін (відпов. ред.) та ін.; Випуск 1. – К.: НТУУ «КПІ», 2012 р. – 168 с.

ДРУКУЄТЬСЯ ЗА НАКАЗОМ РЕКТОРА № 4-154
від 24 квітня 2012 року

Відповідальний за випуск – д-р техн. наук, проф. Ванін В.В.
Адреса редколегії: 03056, м. Київ, пр. Перемоги, 37, НТУУ «КПІ».
Тел. (044) 454-94-46, E-mail: urn@ukr.net

© НТУУ «Київський політехнічний інститут», 2012

Підписано до друку 11.05.2012 р. Формат 60x84/16.
Папір офсетний. Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 9,76. Зам. № 10. Тираж 200 прим.

Друкарня ПП «Омега-Л».
03061, м. Київ, вул. Новопольова 85-А.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №280 від 14.12.2000.

УДК 515.2:681.3

Болдирева Л.В., асистент

Національний авіаційний університет, м.Київ

Юрчук В.П., д.т.н.,

НТУУ „Київський політехнічний інститут”

ОГЛЯД ФАКТОРІВ, ЯКІ ВИЗНАЧАЮТЬ ГЕОМЕТРИЧНУ МОДЕЛЬ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ

Анотація – в даній статті розглядається геометричне визначення форми робочої поверхні, яка визначається параметрами дії на ґрунтовий моноліт.

Ключові слова – дія на ґрунт, робоча поверхня, геометрична модель, параметри механічного обробітку.

Постановка проблеми. Удосконалення робочих органів ґрунтообробних знарядь вимагає того, щоб форма робочої поверхні при її складному переміщенні у просторі виконувала наперед задані дії на шар ґрунту.

Основна частина. Відомо, що механічний обробіток ґрунту проводять з метою поліпшення його структури, розпушення або ущільнення, нагромадження вологи, боротьби з бур'янами і шкідниками сільськогосподарських культур, загортання рослинних решток, внесення добрив тощо. Тому для такого обробітку ґрунту під дією робочих поверхонь ґрунтообробних машин та знарядь виконуються наступні технологічні операції: різання, кришіння, перевертання, розпушування, ущільнення, перемішування та ін. В свою чергу, ґрунт, як об'єкт обробітку, характеризується фізико-механічними властивостями, які визначають умови роботи ґрунтообробних машин і суттєво впливають на їхні показники роботи.

Існують основні технологічні фізичні властивості, які впливають на фактори, що враховують при виборі способів обробітку ґрунту і типів робочих органів ґрунтообробних машин: вологість, щільність, питомий опір, міцність та інше. Враховуючи те, що всі робочі органи ґрунтообробних машин можна поділити на плоский та криволінійний клин, можна стверджувати, що характер дії клина на ґрунт залежить від технологічних властивостей ґрунту і кута похилу клина. На легких ґрунтах при переміщенні клина у ґрунті відбувається деформація зсуву, на суглинистих і глинистих – спочатку утворюється тріщина, а потім вона розширюється і невеликі частини скиби відриваються від основної

та переміщуються по поверхні клина. На твердих та сухих ґрунтах під дією клина утворюється тріщина з поширенням її униз, а на сильно задернелих та вологих ґрунтах у підрізаній скибі ґрунту тріщини утворюються тільки в нижній частині і скиба не розривається [1].

В свою чергу, деформація різних ґрунтів під впливом одного робочого органа буде суттєво відрізнятися. Наприклад, при дослідженнях робочих органів зубчастого типу [2] було зрозуміло, що на витрати енергії при кришінні ґрунту цим робочим органом крім форми його поверхні впливають фізико-механічні властивості ґрунту, його початковий агрегатний стан та ступінь кришіння до заданого фракційного стану.

Як порівняння, проводився огляд таких ротаційних дискових знарядь, у яких робочі шпичі у поперечному перерізі мають вигнуто-опуклу форму: завдяки похилому розміщенню приводного диску та циклоїдальній формі напрямної забезпечується коливання його дій вздовж осі рядка коренеплодів, у результаті чого відбувається порційне стиснення та послідовне вирізування шару ґрунту, що призводить до його інтенсивного кришіння навіть в умовах підвищеної твердості [3].

Висновки: На підставі вищесказаного зрозуміло, що досліджувані нами [4,5] різні форми поверхонь робочих органів ґрунтообробних знарядь також призначені для певних типів обробітку ґрунту. Для всіх форм поверхонь робочих органів ґрунтообробних знарядь існують різні фактори для визначення їх моделей.

Бібліографічний список

1. *Войтюк Д.Г., Гаврилюк Г.Р.* Сільськогосподарські машини. – Київ «Каравела», - 2004. – 40-59 с.
2. *Волоха М.П., Волоха В.М., Болдирева Л.В.* Вплив ступеня кришіння ґрунту на енерговитрати знаряддя зубчастого типу// Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Моделювання об'єктів, процесів та систем» - К.: КДАВТ, 2011. – с.44-46
3. *Завгородный А.Ф., Кравчук В.И., Юрчук В.П.* Геометрическое конструирование рабочих органов корнеуборочных машин. – Киев: Аграрна наука, 2004.
4. *Юрчук В.П., Болдирева Л.В.* До питання геометричного моделювання робочих поверхонь ротаційних органів сільськогосподарських машин – К.: КНУБА, 2007 р.
5. *Юрчук В.П., Волоха М.П., Волоха В.М., Болдирева Л.В.* Патент на корисну модель № 47743 «Робочий орган ґрунтообробного знаряддя (диск)», НАУ, 25.02.2010 р. Бюл. № 4, 2010 р.

Волоха В.М.*, здобувач
Болдирєва Л.В.*, асистент
Волоха М.П., к.т.н.
Національний авіаційний університет, м. Київ, Україна

ГЕОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ МАШИН ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ТА ЗБИРАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Анотація – дані тези присвячені дослідженню та аналізу геометричних моделей системи «робочий орган – насіннина (рослина) – ґрунт»,

Ключові слова – геометричні моделі, агротехнічні показники, робочий орган, винахід, патент.

Постановка проблеми. Держстандартами України щодо механізованого виробництва цукрових буряків передбачені певні нормативні вимоги по кожній із технологічних операцій, починаючи із підготовки ґрунту до сівби насіння і закінчуючи збиранням урожаю.

Постановка завдання. Дотримання високих агротехнічних показників можливе завдяки досконалості робочих органів машин, які призначені для виконання конкретної операції.

Тому, розробка нових, аналіз і вдосконалення існуючих робочих органів є важливим завданням на шляху до підвищення агротехнічних показників.

Основна частина. Авторами проведені дослідження геометричних моделей системи «робочий орган – насіннина (рослина) – ґрунт», результати яких опубліковані в 9-ти наукових статтях та 6-ти патентах на винахід:

- З метою підвищення продуктивності цукрових буряків шляхом раціонального розміщення рослин з врахуванням оптимальної площі живлення для кожної рослини, встановлюють схему чередування

* Науковий керівник – д.т.н., проф. Юрчук В.П.

основних та технологічних міжрядь у відповідності до ширини захвату посівного агрегата за певним співвідношенням (патент № 5132- Спосіб вирощування цукрових буряків);

- У пристрої для підготовки насіння до посіву згідно з винаходом пристрій додатково має транспортер з вмонтованими ємностями, які фіксують насіння визначеної ваги (патент №55133- Пристрій для підготовки насіння до сівби);

- Кут підйому гвинтових багато західних шнеків гичко збиральної машини на нижній половині шнека зменшується з постійним кроком в бік кріплення ножа до значення кута установки самого ножа (патент № 30787 – Гичкозбиральна машина);

- Поперечний переріз кожного з ребер робочого органа ґрунтообробного знаряддя (диска) виконаний у вигляді рівнобічної трапеції, а радіальний – прямокутного трикутника, більший катет якого розташований перпендикулярно до осі маточини і перетинається під прямим кутом з більшою основою трапеції (патент № 47743- Робочий орган ґрунтообробного знаряддя(диск));

- Крок навивки транспортуючого шнека робочого органа для викопування коренеплодів зменшується в напрямку від центра дисків до їх периферії (патент № 59726 – Робочий орган для викопування коренеплодів);

- Шнек-транспортер у копача для коренеклубнеплодів виконаний у формі косоного гелікоїда, коли його твірна утворює гострий кут з віссю (заявка на винахід від жовтня 2011р.).

Висновки: Геометричне моделювання робочих органів машин для вирощування та збирання цукрових буряків дозволить вивести сільськогосподарське машинобудування нашої країни на новий якісний, більш ефективний рівень. З урахуванням того, що Україна є аграрною країною – це може стати поштовхом для покращення соціально-економічної ситуації в цілому.

ЗМІСТ

<i>Ванін В.В., Грубич М.В.</i> ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ВІДНОСНОГО РУХУ ГВИНТОВИХ КОПАЧІВ МЕТОДОМ СПРЯЖЕННЯ	4
<i>Ванін В.В., Залевська О.В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ТОЧНОСТІ ФРАКТАЛЬНОЇ АПРОКСИМАЦІЇ СТРУКТУРИ ДЕТАЛЕЙ З КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ	7
<i>Тимкович Г.І., Півень Н.В., Гречуха Ю., Бойко В.,</i> ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВЕБІНАРІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УЧБОВОГО ПРОЦЕСУ	10
<i>Витвицький В.М., Подима Г.С., Ясинський В.В., Юрчук В.П.</i> ВИКОРИСТАННЯ ГВИНТОВИХ ПРУТКІВ З ЕЛІПТИЧНИМ ПОПЕРЕЧНИМ ПЕРЕРІЗОМ ДЛЯ ВИКОПУВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ	12
<i>Пархоменко А.В., Карнюк В.В., Юрчук В.П.</i> ДО ПИТАННЯ МЕТОДИКИ ГЕОМЕТРИЧНОГО КОНСТРУЮВАННЯ ГВИНТОВОГО ШНЕКА ГИЧКОЗБИРАЛЬНОЇ МАШИНИ	14
<i>Карнюк В.В., Ісмаїлова Н.П., Юрчук В. П.</i> ДЕЯКІ АСПЕКТИ ГЕОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ШНЕКОВИХ ГЕЛІКОЇДАЛЬНИХ ПОВЕРХОНЬ	17
<i>Григорович О.О., Яблонський П.М., Юрчук В.П.,</i> <i>Мазуренко П.Т., Огороднік Б.М.</i> ГЕОМЕТРИЧНЕ КОНСТРУЮВАННЯ ПІРАМІДАЛЬНОЇ РОБОЧОЇ ПОВЕРХНІ ЗУБІВ ЗЕМЛЕРИЙНИХ МАШИН	20
• <i>Болдирєва Л.В., Юрчук В.П.</i> ОГЛЯД ФАКТОРІВ, ЯКІ ВИЗНАЧАЮТЬ ГЕОМЕТРИЧНУ МОДЕЛЬ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ	23
<i>Омелян А.В., Перевертун В.В.</i> ЗАСТОСУВАННЯ ДИНАМІЧНИХ БЛОКІВ AUTOCAD ДЛЯ СТВОРЕННЯ БІБЛІОТЕК СТАНДАРТНИХ ЕЛЕМЕНТІВ	25
<i>Таран В.В., Надкєрнична Т.М.</i> КОНСТРУЮВАННЯ РОЗГОРТОК СКЛАДНИХ ПЕРЕХОДІВ ТА КАНАЛІВ ПОВІТРОВОДІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ AUTOCAD	29
<i>Сарнацька К.В., Йож В.В.</i> КОНСТРУЮВАННЯ І ЗОБРАЖЕННЯ ПРОСТОЇ ДУГИ КРИВОЇ 4-ГО ПОРЯДКУ В ЧОТИРЬОХ- ВИМІРНМУ ПРОСТОРІ	32

<i>Лобовик Л.В., Гумен С.М.</i>	140
КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ ПРОЦЕС ПІДГОТОВКИ ОРИГІНАЛ-МАКЕТІВ ДЛЯ КРУПНОФОРМАТНИХ МАШИН ОФСЕТНОГО ДРУКУ	
<i>Легейда О.В., Гумен С.М.</i>	143
КОЛІРНЕ ОХОПЛЕННЯ ТА ЗАДАЧІ КОЛІРНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ВИСОКОЯКІСНОЇ ЖУРНАЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ	
<i>Коваленко Д. В., Нікітін Р. Є., Погребна І. Д., Герасимов Г. В.</i>	146
ПРО ДОПОВНЕННЯ ТАБЛИЧНИХ ГОСТІВ МАШИНОБУДУВАННЯ ІНЖЕНЕРНО-ГРАФІЧНИМ КРЕСЛЕННЯМ	
<i>Махорін Я.Г.</i>	149
КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СОЦІАЛЬНО- ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ МІСТА	
• <i>Волоха В.М., Болдирєва Л.В., Волоха М.П.</i>	151
ГЕОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ МАШИН ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ТА ЗБИРАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ	
<i>Мудрак Ю.М., Яблонський П.М.</i>	153
ПОБУДОВА ТРИВИМІРНОЇ МОДЕЛІ СФЕРИЧНОГО ҐРУНТООБРОБНОГО ДИСКА З ВИКОРИСТАННЯМ САПР	
<i>Волинська Я.В., Коробко І.В.</i>	156
АНАЛІЗ ВПЛИВУ ПРОФІЛЮ ПОТОКУ НА ТОЧНІСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ВИТРАТОМІРА	
<i>Лукаш М.О., Коробко І.В.</i>	157
УСТАНОВКА ДЛЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ АТТЕСТАЦИИ СЧЕТЧИКОВ ВОДЫ	
<i>Коваленко В.А., Коробко І.В.</i>	159
МЕТОДИ ТОЧНОГО ВИМІРЮВАННЯ ПАЛИВНО- ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ	
<i>Коваленко В.А., Коробко І.В.</i>	160
ГЕОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЧУТЛИВИХ ЕЛЕМЕНТІВ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ПАЛИВНО- ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ	
<i>Артеменко О.О.</i>	162
МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ВИТРАТ ТА КІЛЬКОСТІ РІДИН	
ЗМІСТ	164