

**Національний університет біоресурсів
і природокористування України**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
XV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
«ОБУХОВСЬКІ ЧИТАННЯ»***

*з нагоди 94-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора, академіка АН ВШ України,
Обухової Віолетти Сергіївни
(1926-2005)*

10 березня 2020 року



м. Київ

УДК 515.2:681.3

ВИКОРИСТАННЯ ПОНЯТТЯ «РІЗАЛЬНИЙ ПЕРИМЕТР» У ФОРМОТВОРЕННІ РОБОЧОЇ ПОВЕРХНІ РОЗПУШУВАЧА ҐРУНТУ

М.П. Волоха¹, Ю.О. Дорошенко²

¹Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААНУ

²Національний авіаційний університет

Подрібнення ґрунту під час його передпосівного обробітку – процес перетворення поверхневого шару на частинки (грудочки) заданого розміру.

Розпушувачі з гранними поверхнями мають функціональну перевагу перед криволінійними, оскільки їх ребра розрізають моноліт скиби, чим полегшується проникнення робочого органа у ґрунт, що у свою чергу сприяє його подальшому кришенню боковими гранями зубців.

Аналіз опублікованих результатів досліджень з даного питання підтверджує, що повний аналітичний опис взаємодії робочого органа з ґрунтом є надскладною задачею зі змінними вихідними умовами. Процес кришення є багатофакторним і має ймовірнісний характер. Параметри машин такого типу зазвичай відпрацьовуються експериментально і досі не мають адекватного теоретичного обґрунтування і аналітичного задання. Причина цього полягає в складності і неоднозначності аналітичного опису переміщення шару ґрунту по робочій поверхні і сходу з неї. А без цього створити повноцінну математичну модель неможливо. Разом з тим введення до розгляду деяких емпіричних припущень дає змогу одержати наближену графо-аналітичну модель.

Певної уваги заслуговує запропонована професором А.М. Панченком оригінальна методика аналітичної оцінки якості кришення ґрунту [1], яка базується на теорії внутрішніх напружень та на понятті «різальний периметр» і через експертну оцінку якості роботи знаряддя дає змогу "вийти" на потрібну форму робочої поверхні розпушувача.

У розвиток цієї теорії в роботі [2] наводиться методика запозичення принципів форми тіла морських істот для розробки ґрунтообробних знарядь. Робота ґрунтообробних машин в умовах заниженої консолідації ґрунту вимагає саме покращення обтічності робочої поверхні. Тобто, одночасне кришення і розпушування треба забезпечувати не за рахунок підпірного різання, а за рахунок різання з ковзанням. При цьому величина тягового опору приймається за критерій раціональності конструкції за умови, що загальний тяговий опір поділяється на складові елементи подібності біологічного аналогу і технічного прототипу: лобова частина (рильце) – долотоподібний наконечник розпушувача; бокові плавники – стрільчасті крила; вертикальний кильовий плавник – грудкоподрібнювач. Такий підхід дає змогу під час обчислень перейти до формування нескінченно малих прямолінійних ділянок різального периметра – інтегральної граничної лінії кришення оброблюваного ґрунту.

З другого боку, як засвідчують результати наших досліджень, енергоощадність перетворення напружено-деформованого стану ґрунту

досягається деформаторами досить малої площі відносно глибини обробітку – зубчастими, проникнення яких у ґрунт має характер ударного процесу.

Таким чином, за результатами аналізу досліджень з формотворення гранних робочих поверхонь розпушувачів і їх здатності кришити ґрунт за допомогою різального периметра, утвореного переміщенням у просторі елементарного клина (долота), була розроблена геометрична модель робочої поверхні зубчастого диска ґрунтообробного знаряддя [3].

Література

1. Панченко А.Н. Теория измельчения почв почвообрабатывающими орудиями. *Днепропетровск: ДГАУ*. 1999. 140 с.

2. Теслюк Г.В., Сокол С.П., Волик Б.А., Пономаренко Н.О. Розробка робочих органів ґрунтообробних знарядь з використанням методів біоніки. *Східно-Європейський журнал передових технологій*. 2019. № 3/1 (99). Режим доступу: <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/1807>.

3. Патент на корисну модель №47743. Україна, МПК(2009), В08В 9/00. Робочий орган ґрунтообробного знаряддя (диск). В.П. Юрчук, М.П. Волоха, Л.В. Болдирєва; заявник і власник *Національний авіаційний університет*. № u 2009 08002; заяв. 29.07.2009; опуб. 25.02.2010, Бюл. № 4.