

- заявитель и патентообладатель Петраков А. Д., Гурков В. В., Яковлев О. П. – № 2006113749/13; заявл. 21.04.06; опубл. 20.08.06, Бюл. № 8. – 3 с.
17. Пат. 2366270 Российская федерация, МПК А23К1/00. Способ приготовления обеззараженных жидких кормов и установка для его осуществления [Текст] / А. Д. Петраков, Радченко С. М. заявитель и патентообладатель Петраков А. Д., Радченко С. М. – № 2008107219/13. – заявл. 26.02.2008; опубл. 10.09.2009, Бюл. № 2. – 3 с.
  18. Шевченко І. А. Аналіз технологій виробництва білково-вітамінних кормових добавок / І. А. Шевченко, В. М. Павліченко // Механізація, екологізація та конвертація біосировини в тваринництві: зб. наук. праць / Ін-т мех. тваринництва НААН. – Запоріжжя, 2012. – Вип. 2 (10). – С. 3-17. – ISSN 2075-1591.
  19. Павліченко В. М. Обґрунтування техніко-технологічних основ енергоощадного виробництва кормової добавки на основі рослинної сировини / В. М. Павліченко, О. О. Троїцька, В. В. Лиходід // Механізація, екологізація та конвертація біосировини в тваринництві: зб. наук. праць / Ін-т мех. тваринництва НААН. – Запоріжжя, 2012. – Вип. 1 (9). – С. 10-21. – ISSN 2075-1591.

**Igor Shevchenko, Valentina Pavlichenko, Viktor Lykholdid, V. Zabudchenko**

*NSC "Institute of Agricultural Engineering and Electrification" of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Department Bioecotechnical systems in animal husbandry, Zaporozhye*

**Analysis of the constructions of the technical means to produce wet highly digestible food**

The aim of the research is to reduce costs by increasing forage digestibility of nutritive substances and reducing energy consumption in animal digestion.

The review of the design and analysis of the characteristics of existing technical means for production of wet highly digestible food. According to the analysis developed constructive-technological scheme and created the experimental model of rotary cavitation dispersant RoCaDi-2. Approved that the proposed construction has improved specifications compared to analogues.

Alleged that the proposed construction of the dispersant can be expected high degree of grinding wet food components within the limits of technological requirements.

**analysis, technical means, wet, highly digestible food, rotary cavitation dispersant, working process, degree of grinding**

Одержано 09.09.13

**УДК 515.2 : 631.3**

**В.П. Юрчук, проф., д-р техн. наук, М.А. Святиня, асп.**

*НТУУ«Київський політехнічний інститут»*

## **Геометричне обґрунтування активізації процесу дії нового комбінованого ґрунтообробного диску**

У статті розглядаються методи конструювання та виготовлення робочих органів сільськогосподарських машин, а саме, дисків сферичних борін, які мають випукло-ввігнутий профіль самого диска та займають на твірній диска не більше половини її довжини.

**робочі органи дискового типу, штампування дисків, сферичні пояси стискання та розтягування, внутрішньо-ґрунтові зв'язки**

**В.П. Юрчук, М.А. Святиня**

*Національний технічний університет України «КПІ» (Київ, Україна)*

**Геометрическое обоснование активизации процесса действия нового комбинированного почвообрабатывающего диска**

© В.П. Юрчук, М.А. Святиня, 2013

В статье рассматриваются методы конструирования и изготовления рабочих органов сельскохозяйственных машин, а именно, дисков сферических борон, которые имеют выпукло вогнутый профиль самого диска и занимают на образующей диска не больше половины ее длины.

**рабочие органы дискового типа, штампование дисков, сферические пояса сжатия и растягивания, внутренне-грунтовые связи**

**Постановка проблеми.** Збільшення машинного парку агропромисловості України функціональними і продуктивними машинами може істотно підняти культуру землеробства, сприяти підвищенню врожаю на оброблюваних угіддях. Крім того, ці машини мають бути довговічні і надійні, прості в конструкції і роботі, енергоекономічні і відповідати сучасним агротехнічним вимогам.

Незважаючи на важливість перелічених умов, основною вимогою, що пред'являються до створених в країні машин, були і залишаються жорсткі умови їх функціональності, тобто виконання ними основних технологічних і агротехнічних вимог. Створення таких машин вимагає вирішення важливих завдань з проектування нових робочих органів, які безпосередньо виконують той чи інший агротехнічний процес, оскільки робочі органи конструктивно визначають показники ефективності всієї сільськогосподарської машини.

Важливе значення мають теоретичні дослідження агротехнологічних процесів, які виконуються робочими органами ґрунтообробних знарядь, оскільки від ступеня відповідності поверхні робочих органів їх призначенню залежить якість роботи таких знарядь та їх працездатність. Встановлення найбільш раціональних форм та параметрів поверхонь робочих органів, знаходження оптимальних технологічних параметрів їх роботи – найважливіше завдання, яке стоїть перед науковими працівниками. Інженерний розрахунок поверхонь робочих органів зі всебічним врахуванням функціональних показників роботи ґрунтообробних знарядь, пред'явлених до робочих органів з точки зору продуктивності праці, стає можливим лише за наявності відповідних удосконалених методів їх конструювання [1].

**Аналіз останніх досліджень.** Процес проектування складних криволінійних технічних форм, їх розрахунок і відновлення вимагають розробки таких конкретних геометричних моделей, які реалізують той чи інший спосіб конструювання поверхні. При вирішенні такого завдання виникають питання стосовно креслення та дослідження наперед заданих властивостей нових поверхонь, взаємопов'язаних зі способом їх утворення [2].

Загальнозрозумілим є те, що для кожного способу утворення поверхонь існують свої переваги і недоліки, аналіз яких повинен сприяти вибору того чи іншого способу в кожному конкретному випадку проектування технічних поверхонь. При аналізі методів проектування поверхонь ґрунтообробних знарядь необхідно спочатку розглянути загальні сучасні методи проектування технічних форм, які повинні містити в собі простоту інженерних методів, можливості дослідження їх властивостей, найбільш прийнятне рішення складних завдань конструювання, задовольняючи наперед заданим умовам. Це дозволить добитися високої функціональності робочих органів, збільшення кількості їх варіантів виконання з подальшим вибором якнайкращого зразку, що можна досягти ретельним вивченням процесу пошуку оптимального рішення поверхні дії робочого органу [3].

**Формулювання цілей статті.** В даний час поверхні нових форм робочих органів отримують, в основному, експериментальним підбором на підставі розроблених дослідних зразків. Існуючі методи проектування дають можливість геометрично інтерпретувати експериментально вибрану поверхню, виконати точно її побудову. Слід також відзначити, що розробка методів геометричного конструювання поверхні робочих органів може бути зроблена лише із значними спрощеннями і допущеннями

процесів взаємодії ґрунту і поверхні робочого органу [4]. Це явище викликане неоднорідністю ґрунтового середовища і складністю врахування обліку широкого діапазону її фізико-механічних властивостей, параметрів структури, глибини, ширини, швидкості переміщення та інших агротехнічних параметрів [1].

Відомі дискові важкі борони, які складаються з активних та пасивних дисків. Вказані диски встановлені з розвалом в горизонтальній і вертикальній площинах, при цьому активний диск має механізм приводу для обертання. Недоліком вказаних пристроїв є недостатній ступінь стискання порожнинами дисків виділеного шару ґрунту, оскільки у порожнинах даних дисків відбувається лише вирізання ґрунтового шару, який стискається лише при переміщенні за рахунок звуження витискного русла конічних чи сферичних дисків (як активного, так і пасивного типів). Недоліком відомого диска також є незначна ступінь стискання вирізаного шару ґрунту, яка активізується також за рахунок вікон спиць копачів. Тобто вирізаний шар ґрунту лише вирізається дисками, які мають форму сфери чи зрізаного конуса на периферійній частині. Активна ліквідація внутрішніх зв'язків ґрунту відбувається при цьому на сферичному поясі та у самій вузькій частині русла витискання ближче до осі обертання диска. Це сприяє частим забиванням ґрунтообробних дисків ґрунтовою масою. Особливо часто це відбувається при роботі дисків на сухих чи вологих ґрунтах.

**Виклад основного матеріалу.** На сучасному етапі важливою задачею прикладної геометрії є розробка таких методів конструювання поверхонь, які задовольняли б максимальній кількості основних наперед заданих умов функціонування та були найбільш ефективні з економічної точки зору.

У сільськогосподарському машинобудуванні відомі дискові пристрої обертання. Ґрунтообробний диск 1 конструктивно складається з двох сферичних поясів: внутрішнього поясу 2, розміщеного біля матичини 3 та зовнішнього поясу 4 з діаметром  $D$ , розміщеного зі сторони обода (рис. 1), з'єднаних між собою криволінійною поверхнею у формі опуклої поверхні обертання.

Описуваному нами новому дисковому знарядді поставлена задача збільшення факторів стискання та розтягування виділеного порожнинами дисків ґрунтового шару шляхом виконання русла стискання та розтягування у вигляді двох сферичних поясів, які забезпечують значне руйнування внутрішньо-ґрунтових зв'язків між собою. Ці фактори, в основному, і визначають параметри ефективності всього пристрою. Вказана задача досягається тим, що у ґрунтообробного диска, що геометрично складається із сферичних поясів, дані пояси в сукупності у радіальному напрямку утворюють ввігнуто-випуклий профіль самого диска та займають на твірній диска не більше половини її довжини (рис.1).

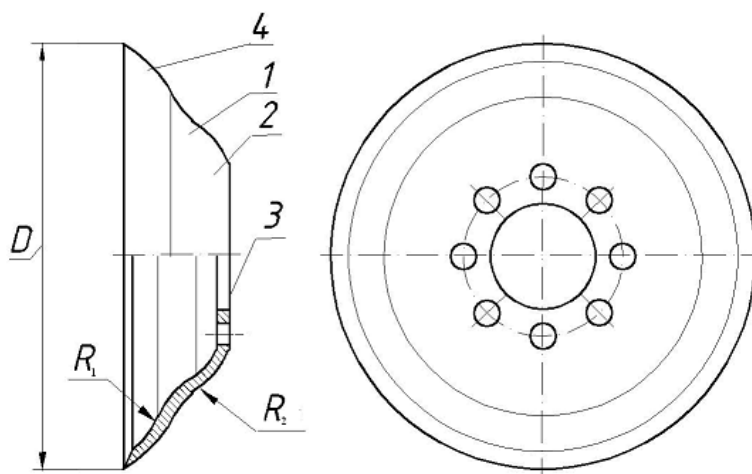


Рисунок 1 – Конструкція нового ґрунтообробного диска

Грунтообробний диск випукло-ввігнутої форми працює за наступною схемою. В робочому положенні диски заглиблюються вздовж осі рядка, діючи на шар ґрунту своїм периферійним сферичним поясом 4. При цьому виділений ободом диска ґрунтовий шар у руслі між дисками стискається. До того ж це русло постійно звужується, оскільки діаметр зменшується від периферії до центру диска, збільшуючи руйнування внутрішніх зв'язків у ґрунті. Дія стискання ще більше зростає до осі обертання, оскільки при переміщенні диска русло диска звужується від периферійного поясу 4, з радіусом  $R_1$  до внутрішнього поясу з радіусом поясу  $R_2$ , до осі обертання. Така додаткова дія покращує процес ліквідації внутрішніх взаємозв'язків ґрунту, що, в свою чергу, сприяє кришінню ґрунту та наступній активній його сепарації (рис.2).

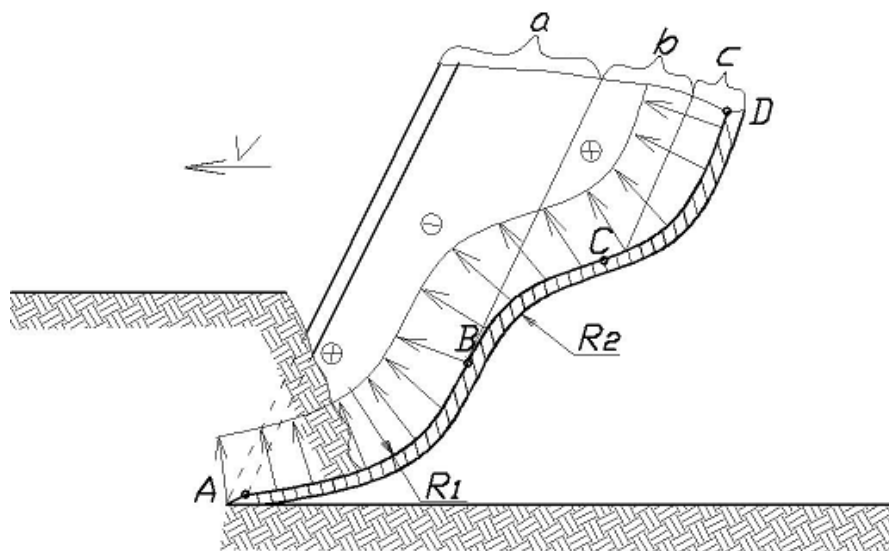


Рисунок 2 – Схема ділянок сферичних поясів з різними напрямками дії на ґрунт

На внутрішньому ввігнутому сферичному поясі 2, з радіусом  $R_2$ , відбувається розтягування виділеного шару ґрунту. Процес стискання та розтягування вирізаного шару ґрунту відбувається на ввігнуто-випуклій ділянці. Результуюча комбінована дія процесу стискання в зоні 4 та наступного розтягування в зоні 2 буде сприяти кришінню ґрунту у руслі дії дисків з радіусами  $R_1$  та  $R_2$ , переміщуючись ближче до осі обертання та буде сприяти подальшому транспортуванню ґрунту. Цей процес прискорюється також тим, що біля осі обертання диска утворюється підпір дії диска самою маточиною.

**Висновки.** Використання запропонованого комбінованого диска у спеціальних пристроях для ґрунтообробки дозволить значно підвищити технічну та технологічну надійність дискових знарядь за рахунок покращення процесу стискання-розтягування, тобто як результат кращої знакоперемінної дії на виділений шар ґрунту. Це в цілому сприяє підвищенню технічної надійності як ґрунтообробного диска, так і всієї ґрунтообробної машини.

## Список літератури

1. Босой Е.С., Верняев О.В., Смирнов И.И., Султан-Шах Е.Г., Теория, конструкция и расчет сельскохозяйственных машин. М: Машиностроение, 1977. -568 с.
2. Горячкин В. П. Земледельческая механика. Собр. соч. в 3-х т. М. Колос, 1965.- Т.1. - 282с.
3. А.Ф. Завгородний, В.І. Кравчук, В.П.Юрчук. Геометрическое конструирование рабочих органов корнеуборочных машин.- Киев.: Аграрна наука, 2004.-240 с.
4. Желиговский В.А. Основы теории технологического процесса вспашки//Докл. ВАСХНИЛ.-1947. – Вып.11.

**Vladimir Yurchuk, Mikhail Svyatina**

*National Technical University of Ukraine "Kiev Polytechnic Institute" (Kiev, Ukraine)*

**Geometrical ground of activation of process of action of the new combined processing soil disk**

This article deals with methods of designing and manufacturing workers of agricultural machines, namely, spherical disc harrows, which are convex-concave profil the disc and take on the disc is not more than half its length.

We described a new disk guns tasked factors increase compression and stretching of the selected disk cavities soil layer by performing channel compression and tension as two spherical zones that provide significant destruction of intra-soil relations between them. These factors largely determine the parameters and performance of the device. The specified task is achieved by cultivating in the disk geometrically composed of spherical zones, these zones together to form a radially concave-convex profile of the drive and the drive generators to take no more than half its length

Conclusions. Using the proposed combined disk special devices for soil cultivation will dramatically increase the technical and technological reliability of disk tools.

**-working bodies disk type, stamping disks, spherical compression and tension zones, internal ground connections**

Одержано 30.10.13

**UDC 631.332.7**

**Ján Frančák, doc. Ing., CSc., Maroš Korenko, doc. Ing., PhD.**

*Slovak University of Agriculture, NITRA, Slovak Republic*

**Valeriy Adamchuk, Prof. doc. Ing.**

*Institute for Agricultural Engineering and Electrification, Kyiv, Ukraine*

## Quality planting potatoes and effect of seed dimensional parameters for work

This work deals with the impact of planting technique on potato harvest. It focuses on improving the quality and quantity of planted tubers in order to efficiently explore optimal solutions to increase economization of potato production with minimizing the production cost.

In assessing the work quality of two types of potato planters GRIMME and HASSIA on the harvest, we found that the quality of their work is about the same and is not dependent on the type and design of the planting system, but mainly is influenced by other factors:

- it is necessary to do at minimum a double seed sorting in order to improve the quality of the work of potato planter to minimize financial losses in planting and to increase the harvest;
- the working speed of the potato planter is important to achieve a well-proportioned distribution of tubers in the row;
- the quality of soil preparation before planting affects the harvest results and work of the planter.

**potato cultivation, compositor mechanism, planting manners, separation, potato cultivation economy**

**Я. Франчак, М.Коренко**

*Словацкий сельскохозяйственный университет, г. Нитра, Словакия*

**В. Адамчук**

*ННЦ "Институт механизации и электрификации сельского хозяйства" НААНУ*

**Качество работы картофелесажалки и влияние на нее размерных параметров семян**