



III МІЖНАРОДНА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ
**ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ СУЧАСНОЇ АГРАРНОЇ НАУКИ: ТЕОРІЯ І
ПРАКТИКА**

III INTERNATIONAL SCIENTIFIC INTERNET CONFERENCE
**TRENDS AND CHALLENGES OF MODERN AGRICULTURAL
SCIENCE: THEORY AND PRACTICE**

м. Київ, 2021

УДК 631.333

**ОБГРУНТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ ВІДЦЕНТРОВОГО
РОЗНОДІЛЬНИКА МАШИН ДЛЯ ВНУТРІШНЬОГРУНТОВОГО
ЛОКАЛЬНОГО ВНЕСЕННЯ ТВЕРДИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ**

Онищенко В. Б., канд. техн. наук, доцент

Назаренко К. Ю., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Ратушний В. В., канд. техн. наук, доцент, с. н. с.

ІНЦ ІМЕСГ НААН України

Машини для внесення твердих мінеральних добрив повинні забезпечувати висів всіх видів гранульованих, крупнокристалічних добрив та їх сумішей в межах 100...1000 кг/га.

Нерівномірний розподіл добрив при локальному внесенню суттєво знижує урожай, на відміну від поверхневого внесення. У зв'язку з цим до машин, які на стадії розробки висуваються високі вимоги до якості висіву та контролювання дози внесеного добрива. Нерівномірність розподілу добрив по основним робочим органам має бути в межах 10 % при висіві добрив. Відповідні показники якості внесення мають забезпечуватися на полях де є

схили до 8° . Доза внесення добрив не повинна залежати від швидкості руху машинного агрегату.

Важливою умовою високої ефективності локального внесення добрив є забезпечення оптимальних параметрів розміщення гранул в ґрунті відповідно до вимог технологій вирощування сільськогосподарських культур. Інтервали між рядами добрив під зернові та інші культури суцільного посіву не повинні перевищувати 14...17 см. Під посів просапних культур, які мають більшу площу живлення (кукурудза, цукровий буряк), інтервали між рядами доцільно збільшити до 20...30 см.

Проведений аналіз існуючих конструктивно-технологічних схем багатоканальних висівних систем дозволяє зробити висновки про те, що відомі технології не в повній мірі задовольняють наведені агротехнічні вимоги. При цьому установлено, що на внесення різних по фізико-механічним властивостям добрив та їх сумішей більш перспективним є використання систем з незалежним розподіленням матеріалу, що вносять та повітря на задану кількість потоків з наступним надходженням добрив в окремі канали транспортуючого робочого органу з подальшим рухом по каналах аеросуміші до місця висіву в ґрунт. Така технологічна схема багатоканальної висівної системи забезпечує високі та якісні показники процесу.

Проте, в машинах з незалежним розподіленням добрив і транспортуючого органу, в яких використовується принцип індивідуального дозування добрив з бункера в кожний канал транспортуючого робочого органу, використовуються дозуючі робочі органи з складними конструктивними механізмами привода, а бункер має порівняно невеликий об'єм. Дана особливість робить такі машина мало перспективними для основного внесення мінеральних добрив. Наведених недоліків не спостерігається в технологічних засобах з незалежним розподіленням добрив і транспортуючого повітря, в яких використовується принцип загального дозування добрив із бункера в канали транспортуючого робочого органу. В якості дозуючого пристрою використовуються конвеєрні робочі органи, які дозволяють використовувати бункери з більшою ємкістю. Недоліками цих висівних систем є відносно нерівномірне внесення добрив.

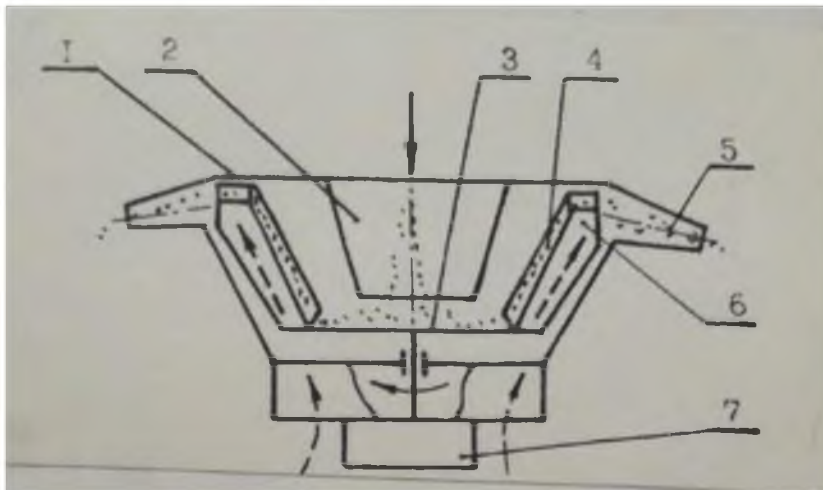


Рис.1. Схема відцентрового розподільника чашеподібного типу

*1 – корпус; 2 – туюконапрямляч; 3 – конусна чаша; 4 – лопатка;
5 – відвідний патрубок; 6 – лопатка вентилятора; 7 – привод.*

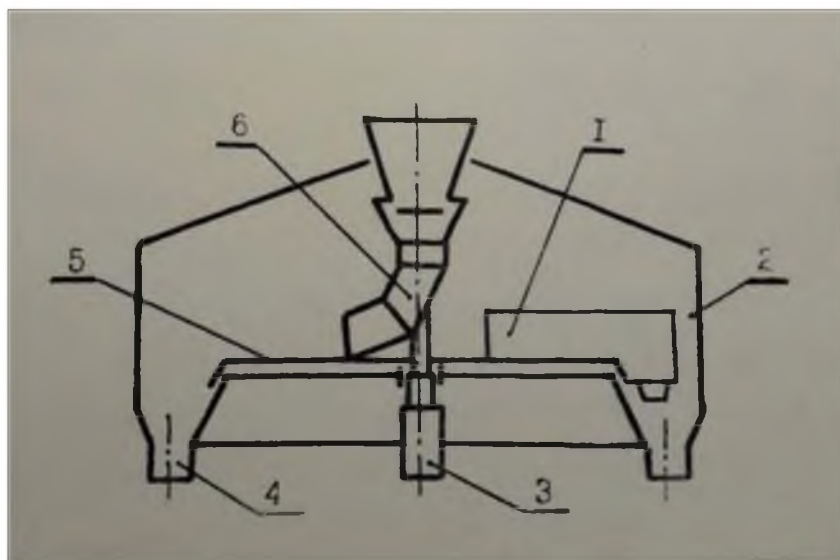


Рис.2. Схема відцентрового розподільника рожкоподібного типу
*1 – еластичний відбивач; 2 – конус ; 3 – привод; 4 – відвідний патрубок;
5 – диск; 6 – розподільник.*

При аналізі можливих варіантів конструктивного виконання розподільчих робочих органів виявлено, що рівномірність розподілення добрив можна покращити за рахунок застосування розподільчих робочих органів відцентрового типу, обертовий розподільник з виконаними в його бічній поверхні випускних отворів.

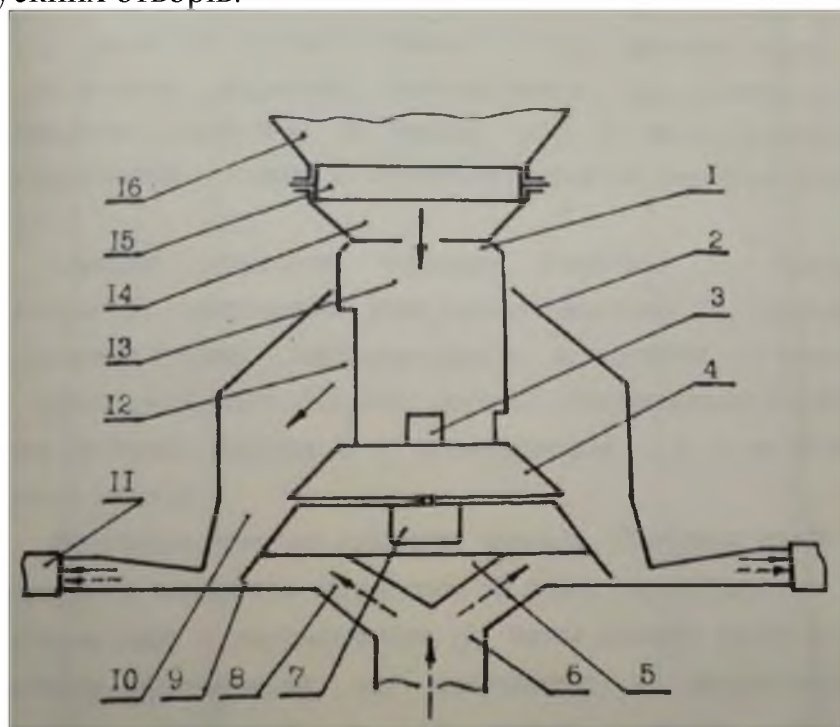


Рис. 3. Схема відцентрового розподільчого органу: *1-впускне вікно ; 2 - корпус; 3 ,12 – випускні вікна ; 4- диск; 5 - розподільник повітряного потоку; 6 - пневматичний привод ; 7 – привод розподільника; 8 – пневмоканили; 9 –*

ежектори; 10 – прийомні горловини відвідних патрубків; 11 - канали транспортуючого робочого органу; 13 – розподільник; 14 – туконапрямляч; 15 – дозуючий пристрій; 16 – бункер.

Запропонований робочий орган включає в себе корпус 2, в основі якого знаходяться рівномірно по коловій поверхні приймальні горловини відвідних патрубків 10. В корпусі 2 встановлений обертовий розподільник 13, виконаний у виді стакану, дном якого являється центральна частина диска 4, далі розміщений привод 7. Над впускним вікном 1 розподільника знаходяться туконапрямляч 14, з'єднаний з дозуючим пристроєм 15 бункера 16. У точці з'єднання розподільника з диском по коловій поверхні розроблені випускні отвори 3 і 12.

Приймальні горловини відвідних патрубків 10 являються одночасно завантажувальними горловинами ежекторів 9 пов'язаними внутрішніми кінцями з пневмоканалами 8, а зовнішніми – з каналами 11 транспортуючого робочого органу. Пневмоканали з'єднані через розподільник повітря 5 з пневмоприводом 6 та з джерелом стиснутого повітря.

Установка працює наступним чином. Добрива з бункера 16 подаються дозуючим пристроєм 15 через туконапрямляч 14 до впускного вікна 1 розподільника 13. Після чого, гранули добрив, під дією відцентрових сил розганяються та направляються до випускного вікна 3 і 12, пройшовши які, добрива переміщуються на периферію диска і направляються до прийомних горловин відвідних патрубків. В цей же час, розділений розподільником 5, повітряний потік із пневмопривода 6, поступає по пневмоканалам 8 до ежекторів 9, де заважає опинившись в завантажувальних горловинах гранули добрив і переміщує їх по каналам 11 транспортуючого робочого органу до місця внесення.

Аналізуючи процес роботи запропонованої конструктивно-технологічної схеми розподільного робочого органу пристрою, можна зробити висновок про те, що з метою забезпечення якісних показників даного процесу, необхідно досліджувати його окремі елементи і обґрунтувати його конструктивні параметри і режими роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Адамчук В. В. Підсумки створення технологічних комплексів для застосування твердих мінеральних добрив і хіммеліорантів. Техніка АПК.-2000. №3. С.10-12.
2. Адамчук В. В. Обґрунтування моделі внесення мінеральних добрив. В зб.: Механізація та електрифікація сільського господарства. Глевах. ННЦ „ІМЕСГ”, -2002. Вип. 86. с. 90-99.