

Міністерство
освіти і науки
України



Міністерство освіти і науки України
Національний університет біоресурсів і
природокористування України
НДІ техніки та технологій
Факультет конструювання та дизайну
Механіко-технологічний факультет

ННЦ «Інститут аграрної економіки»
Представництво Польської академії наук в Києві
Відділення в Любліні Польської академії наук
Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
VIII-ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«Інноваційне забезпечення виробництва
органічної продукції в АПК»
(11-14 серпня 2020 року)»
в рамках роботи
XXXII Міжнародної агропромислової виставки «АГРО 2020»**



Київ – 2020

УДК 631.331

МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ МАШИНАМИ ОБЛАДНАНИМИ ТОН

В. М. Булгаков, д.т.н., професор, академік НААН

Національний університет біоресурсів і природокористування України

О. В. Адамчук, інженер

*Національний науковий центр “Інститут механізації та електрифікації
сільського господарства”*

В результаті проведених теоретичних досліджень технологічного процесу внесення мінеральних добрив машинами, обладнаними ТОН, було обґрунтовано конструктивну схему вдосконаленого робочого органу, його параметри та режими роботи. Але у зв'язку з тим, що не можливо врахувати всі фактори, які впливають на протікання робочого процесу ТОН виникає потреба у проведенні експериментальних досліджень. Експериментальна установка для досліджень з розсівання мінеральних добрив ТОН була спроектована і виготовлена у пересувному варіанті виконання.

Конструкція експериментальної установки (рис. 1) включала основну раму 14, яка була встановлена на двох колесах 15 та опорній лапі. Шарнірно на основній рамі була закріплена рукоять 1, з використанням якої, при необхідності, здійснювали переміщення експериментальної установки на колесах 15 до місця проведення дослідів на майданчику. Зверху на основній рамі були установлені електродвигун 2, ланцюговий варіатор 4 та конічний редуктор 10, які мали між собою кінематичний зв'язок через з'єднувальну та обгінну 13 муфти. Конічний редуктор був закріплений на рамі через кронштейни 11 і 12, які мали пази для кріплення, що забезпечували можливість регулювання кута нахилу вихідного валу редуктора до горизонтальної площини. На вихідному валу конічного редуктора був установлений ТОН 9, який включав плоский диск, на верхній його поверхні радіально були закріплені чотири жолобчасті лопатки. Зовнішні кінці лопаток виступали за межі диска. На основній рамі 14 з можливістю поздовжнього регульованого переміщення була установлена рухома рама 3.

На рухомій рамі 3 з можливістю повороту у горизонтальній площині була установлена поворотна рама 5, на якій установлювали бункер 7. В днищі бункера 7 було виконано висівний отвір, обладнаний заслінкою 8, яка слугувала для регульованої зміни площі живого перерізу зазначеного отвору.

Конструкція привода ТОН передбачала можливість як зміни частоти обертання його диска, так і можливість регулювання кута нахилу диска до горизонтальної площини.

В процесі експериментальних досліджень розсівання суперфосфату гранульованого дослідним зразком ТОН було встановлено вплив частоти його обертання та кута нахилу диска до горизонтальної площини на розподіл добрива

за напрямком його розсівання. Графічна інтерпретація результатів досліджень наведена на рис. 2.

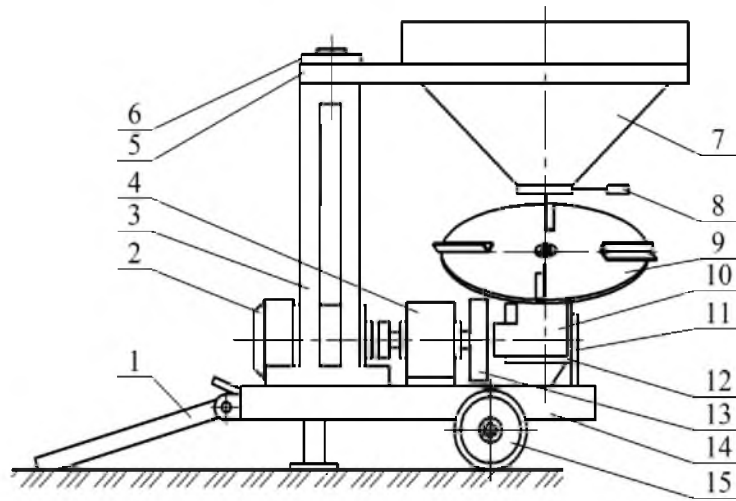


Рис. 1. Схема експериментальної установки: 1 – рукоять; 2 – електродвигун; 3, 5 – відповідно рухома та поворотна рами; 4 – ланцюговий варіатор; 6 – шарнір; 7 – бункер; 8 – заслінка; 9 – ТОН; 10 – редуктор; 11, 12 – кронштейни; 13 – обгінна муфта; 14 – рама; 15 – колесо.

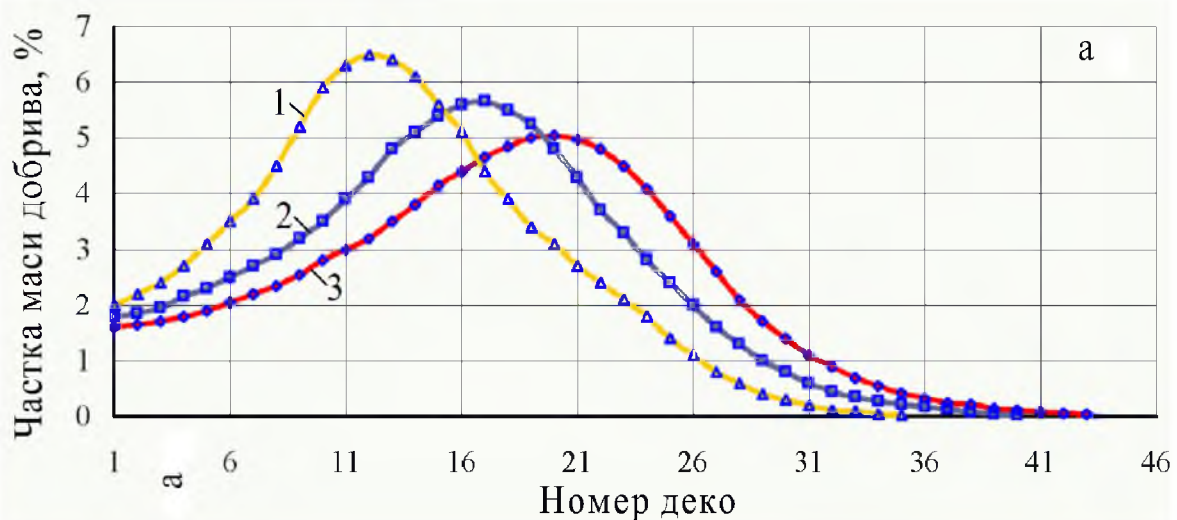


Рис. 2. Залежність розподілу суперфосфату гранульованого ТОН за напрямком розсівання по деках від частоти обертання його диска за кута нахилу диска до горизонтальної площини 0° : 1, 2, 3 – частота обертання диска відповідно 600; 800; 1000 об/хв.

За результатами дослідження встановлено, що за частоти обертання диска 600 об/хв. та горизонтального положення диска ТОН суперфосфат гранульований ефективно розсівається на ділянці до 35 дека (17,5 м) включно (рис. 2), а максимальна частка маси висіяного добрива (6,5 %) попадатиме в 12 дека (6 м).

Збільшення частоти обертання диска від 600 до 800 об/хв. призводить до збільшення ефективної дальності розсівання суперфосфату гранульованого на

рівні 40 деко (20 м). При цьому максимальний процент маси висіяного добрива (5,65 %) попадатиме в 17 деко (8,5 м). Тобто має місце збільшення ефективної дальності розсівання добрива на 14,3 %, відстані від ТОН до дека з максимальною часткою маси добрива – на 41,7 % і зменшення зазначеної частки маси добрива в 1,15 разів.

Розроблена експериментальна установка, у повній мірі, дозволяє оцінити вплив факторів, які впливають на протікання робочого процесу ТОН, а отже і зробити висновок про забезпечення необхідних показників ефективності процесу розсівання добрив запропонованим робочим органом, а також оцінити адекватність проведених теоретичних досліджень.