

УДК-631.33.02

ОЦІНКА ВПЛИВУ КОНСТРУКЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ ДИСКА ДОЗАТОРА НА ПРОДУКТИВНІСТЬ

М. П. АРТЬОМОВ д.т.н., професор.

О. Д. КАЛЮЖНИЙ к.т.н., доцент.

Державний біотехнологічний університет м. Харків

E

-

Розподіл мінеральних добрив на поверхню поля здійснюється за допомогою розкидачів різних конструкцій. Найбільш повно відповідають диференційованому внесенню добрив агрегати фірм – AMAZONEN (Німеччина), RAUCH (Італія), KUHN (Франція). Це досягається шляхом ситуаційного дозування гранул добрив через вікно-дозатор, поперечна площа якого регулюється рухомими заслінками шибєрними з приводом від гідроциліндрів під управлінням комп'ютера. При цьому площа пропускного отвору встановлюється заслінками з урахуванням контролю подачі добрив на правий та лівий диск розкидання незалежно один від одного [1, 2]. R

Як показав аналіз конструкцій даних дозаторів вони мають загальні недоліки, до яких відноситься - використання гідроциліндрів, які не дозволяють ситуаційно регулювати шибєрними заслінками потрібний переріз пропускного вікна, що позначається на точності дозування добрив і зіткнення гідроциліндрів і датчиків системи електронного стеження з агресивним середовищем мінеральних добрив, що позначається на їхній працездатності та надійності. m

Колективом науковців кафедри було розроблено агрегат для розкидання мінеральних добрив, який складається з дискового дозатора та розкидача мінеральних добрив із приводом від електродвигунів, які запитані на бортову електричну систему трактора. Управління дозатора походить від комп'ютера, який зчитує швидкісні параметри руху агрегату і зі зміною швидкості його руху від встановленої видає сигнал на зміну сили струму дозування, що подається на приводний електродвигун диска, тим самим змінюючи частоту його обертання

пропорційно зміні швидкості руху трактора, а значить і норму подачі добрив на розкидання поверхні[3, 4, 5].

Для вивчення роботи пристрою було виготовлено лабораторний зразок дозатора (Рис. 1.). Пристрій складається з: ємності для добрив – 1; дискового дозатора – 2; електроприводу – 3; ємності для збирання добрив – 4.

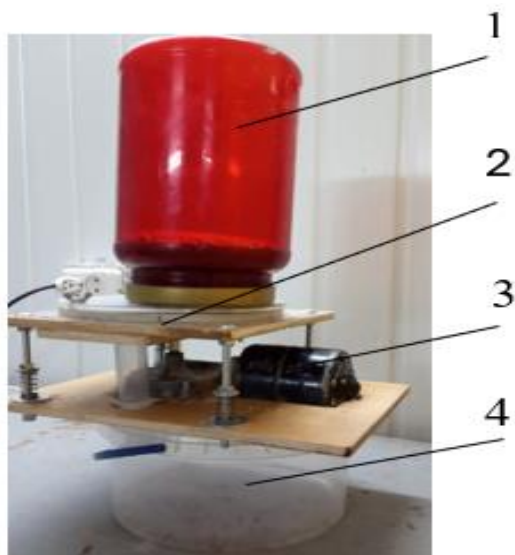


Рисунок 1 – Лабораторний зразок дозатора

Дослідження роботи диска дозатора (Рис. 2) показали, що шари гранул добрив, які знаходяться над вікном завантаження 1, при обертанні диска 2 мають горизонтальний зсув, що погіршує заповнення гранулами отворів 3 диска. Тому в кінці вікна 1 був встановлений бордюр 4, що усуває горизонтальний зсув гранул добрива. Отвори 3 на диску 2 для кращого заповнення гранулами добрив мають кут нахилу 45° до напрямку обертання диска 2.



Рисунок 2 – Диск дозатора

Експерименти проводилися з використанням мінеральних добрив, марок: нітроамфоска (N = 10; P = 26; K = 26.), нітроамфоска (N = 16; P = 16; K = 16), аміачна селітра (N=34,4). Питома вага кожного з добрив визначалась

експериментальним шляхом. Отримані результати продуктивності опрацьовувалися методом математичної статистики.

Оцінка впливу розмірних параметрів вікна на продуктивність дозатора проводилася шляхом встановлення вікон з різною довжиною та шириною [6]. З метою оцінки продуктивності встановлювалися вікна таких розмірів: 1-впускне 35x17 мм., випускне 35x17 мм.; 2-впускний 60x17 мм., випускний 35x17 мм.; 3-впускний 60x17 мм., випускний 60x17 мм. Отримані результати продуктивності наведено на графіку (рис. 3).

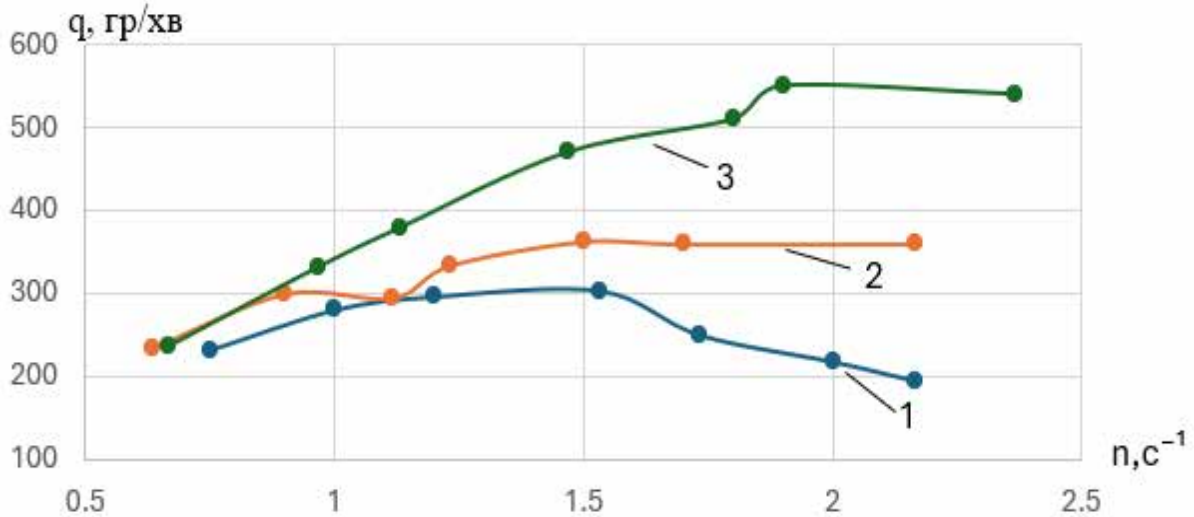


Рисунок 3 - Продуктивність дозатора залежно від розмірів вікон (1-впускне 35x17, випускне 35x17; 2- впускне 60x17, випускне 35x17; 3- впускне 60x17, випускне 60x17)

Як видно з кривої «3», найкраще заповнення отворів диску обмежено розмірами вікон 60x17мм. при частоті обертання диску від 0,67 до 1,67 с⁻¹.

Оцінка продуктивності дозатора від частоти обертів диска, що дозує, і кількості отворів наведено на графіку (Рис. 4).

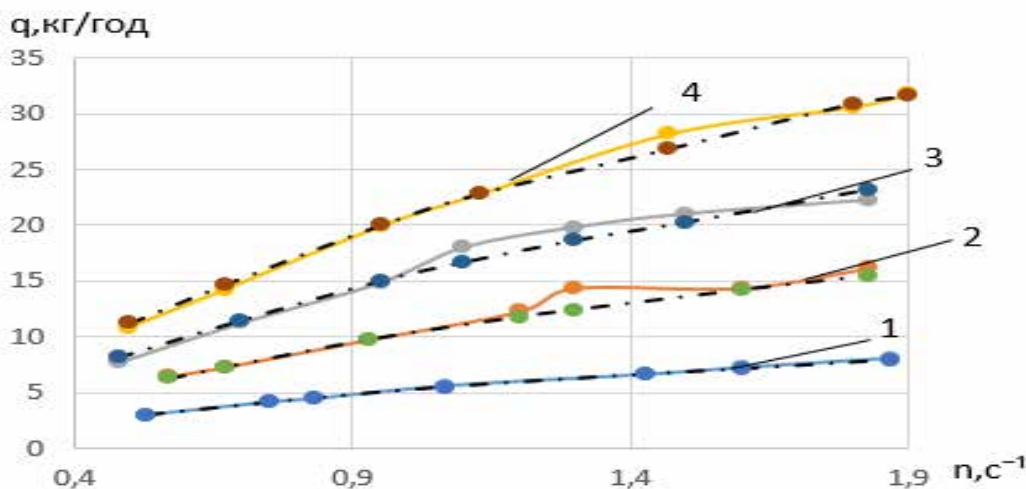


Рисунок 4 - Вплив частоти обертань (n) на продуктивність дозатора: (1, 2, 3, 4 – відповідно 2, 4, 6, 8 отворів;)

При збільшенні числа обертів диска від початкового значення у 3,6...3,7 разів всі отвори диски збільшували подачу у 2,4...2,9 разу. Характер залежності подачі дозатора від числа оборотів (n) та числа осередків носить лінійну залежність. Звідси можна зробити такі висновки.

Висновки

1. Характер залежності подачі добрив диском дозатора має лінійний характер.
2. Величина продуктивності залежить від розмірних параметрів вікон завантаження та вивантаження, а також обсягу та геометричної форми отворів диску.
3. Зростання продуктивності зі зміною числа обертів диска від 0,67 до 1,67 с^{-1} змінюється в межах 2,1 рази.

Список використаних джерел

1. Електронний ресурс. file: <https://downloadcenter.amazone.de/file/view/infoid/73367>
2. Електронний ресурс. https://rauch.de/fileadmin/downloads/prospekte/AXIS/20200907_XProsp_AXIS-5800191-a-ru.pdf.
3. Агрегат для розкидання мінеральних добрив. UA 153252 У. Винахідники: Адамчук В. В., Артьомов М. П., Калюжний О. Д., Колодяжний І.О., Ростовский І. Р. Публікація відомостей про державну реєстрацію: 07.06.2023, Бюл. № 23.
4. Мельник В.І. Багатодисковий розкидач мінеральних добрив з дозуючезерозкидаючими модулями / В.І. Мельник, О.Д. Калюжний, Р.В. Рідний, О.А.Романашенко // Науковий журнал «Інженерія природокористування». 2018. №1(9) С. 96 – 99.
5. Калюжний О.Д. Експериментальне дослідження активного дискового дозатора сипучих мінеральних добрив / В.І. Мельник, О.Д. Калюжний, Р.В. Рідний, І.О. Колодяжний // Вісник ХНТУСГ «Механізація с.г.», Вип 198, 2019 . Артьомов М. П., Калюжний О. Д., Романашенко О. А. , Колодяжний І. О. Оцінка розмірних і якісних параметрів роботи горизонтального дискового дозатора. Інженерія природокористування. 2020. №3 (17). С. 76 - 80.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***XII Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
118-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
віцепрезидента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)***

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***20-21 лютого 2025 року
м. Київ***

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL UNIVERSITY OF LIFE AND ENVIRONMENTAL
SCIENCES OF UKRAINE
INSTITUTE OF MECHANICS AND AUTOMATICS OF
AGROINDUSTRIAL PRODUCTION OF THE NATIONAL
ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE
STATE BIOTECHNOLOGICAL UNIVERSITY



PROCEEDINGS

*XII International Scientific and Technical Conference dedicated
to the 118th anniversary of the birth of
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Vice President of the UAAS
KRAMAROV
Volodymyr Savovych
(1906-1987)*

«KRAMAROV'S READINGS»

*February 20-21, 2025
Kyiv*

УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей XII Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 118-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, віцепрезидента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987) 20-21 лют. 2025 р., м. Київ / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2025. 662 с.

Proceeding of the XII International Scientific and Technical Conference dedicated to the 118th anniversary of the birth of Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice President of the UAAS Kramarov Volodymyr Savovych (1906–1987), February 20–21, 2025, Kyiv / MES of Ukraine, National University of Life And Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv: Publishing center of NULES of Ukraine, 2025. 662 p.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The Proceedings presents abstracts of reports of scientific and pedagogical workers, research staff, graduate students and students of the NULES of Ukraine, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, in which completed stages of development are considered.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

- Ткачук В. А.** – ректор НУБіП України, голова організаційного комітету;
Тонха О. Л. – проректор з наукової роботи та інноваційної діяльності НУБіП України, заступник голови організаційного комітету;
Ружило З. В. – декан факультету конструювання та дизайну НУБіП України, заступник голови організаційного комітету;
Мельник В. І. – доцент кафедри надійності техніки НУБіП України, секретар організаційного комітету;
- Члени організаційного комітету:**
Автухов А. К. – завідувач кафедри сервісної інженерії та технології матеріалів в машинобудуванні імені О. І. Сідашенка ДБУ;
Адамчук В. В. – директор «ІМА АПВ НААН», академік НААН;
Альмейда А. – професор Політехнічного університету Браганси (Португальська Республіка);
Аулін В. В. – професор кафедри експлуатації та ремонту машин ЦНТУ;
Арак М. – директор Тартуського технічного коледжу м. Тарту (Естонська Республіка);
Банний О. О. – заступник декана факультету конструювання та дизайну НУБіП України;
Бєлоєв Х. – радник ректора Університету «Ангел Кънчев» в м. Русе, академік Болгарської АН (Республіка Болгарія);
Борак К. В. – заступник директора ЖАТФК;
Братішко В. В. – декан МТФ НУБіП України;
Будяй О. В. – директор ТОВ «Манн+Хуммель Фільтрейшн Текнолоджі Україна»;
Булгаков В. М. – завідувач кафедри механіки НУБіП України, академік НААН;
Василенко М. О. – завідувач відділу «ІМА АПВ НААН»;
Васильковський О. М. – завідувач кафедри сільсько-господарського машинобудування ЦНТУ;
Войтюк Д. Г. – професор кафедри сільськогосподарських машин та системотехніки ім. акад. П.М. Василенка НУБіП України, член-кореспондент НААН;
Герук С. М. – завідувач кафедри агроінженерії ЖАТФК;
Джеонг Ілля – Голова представництва в Україні «HYUNDAI XITESOLUTION» (Республіка Корея);
Домейка Р. – декан відділення Агроінженірингу, Університету Вітаутаса Великого (Литовська Республіка);
Захарчук О. В. – завідувач відділу ННЦ «ІАЕ», член-кореспондент НААН;
Іванишин В. В. – ректор ЗВО «Подільський ДУ», академік НААН;
Ковалишин С. Й. – декан факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій ЛНУП;
Коренко М. – професор Інституту проєктування та інженерних технологій Словацького аграрного університету в м. Нітра (Словацька Республіка);

- Кувачов В. П.** – декан МТФ ТДАТУ імені Дмитра Моторного;
- Кульгавий В. Ф.** – генеральний директор ВГО «Українська асоціація аграрних інженерів»;
- Кюрчев С. В.** – ректор ТДАТУ імені Дмитра Моторного;
- Литовченко О. В.** – директор ВСП «Ніжинський ФК НУБіП України»;
- Ловейкін В. С.** – завідувач кафедри конструювання машин і обладнання НУБіП України;
- Лопатько К. Г.** – завідувач кафедри технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства НУБіП України;
- Лукач В. С.** – директор ВП «Ніжинський агротехнічний інститут» НУБіП України;
- Мельник В. І.** – провідний науковий співробітник відділу науково-технічної інформації НДЧ НУБіП України;
- Мельник В. І.** – професор кафедри оптимізації технологічних систем в рослинництві ДБУ;
- Надикто В. Т.** – професор ТДАТУ імені Дмитра Моторного, член-кореспондент НААН;
- Науменко О. А.** – професор кафедри сервісної інженерії та технології матеріалів в машинобудуванні імені О. І. Сідашенка ДБУ;
- Новак Я.** – професор Університету природничих наук у Любліні (Республіка Польща);
- Новицький А. В.** – завідувач кафедри надійності техніки НУБіП України;
- Ольт Ю.** – професор Інженерного інституту Естонського університету наук про життя (Естонська Республіка);
- Паскуці С.** – професор Департаменту агроекологічних і територіальних наук (DISAAT) університету Альдо Моро в м. Барі (Італійська Республіка);
- Пилипака С. Ф.** – завідувач кафедри нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну НУБіП України;
- Полянський П. М.** – завідувач кафедри загальнотехнічних дисциплін МНАУ;
- Пона Лукреція** – науковий дослідник Національного інституту досліджень і розробок машин і установок для сільського господарства та харчової промисловості (Румунія);
- Продеус О. В.** – керівник відділу збуту Манн+Хуммель GmbH;
- Роговський І. Л.** – завідувач кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка НУБіП України;
- Ромасевич Ю. О.** – заступник декана факультету конструювання та дизайну НУБіП України;
- Ревенко Ю. І.** – доцент кафедри надійності техніки НУБіП України;
- Русінс А.** – директор Улброкського наукового центру Латвійського університету природничих наук і технологій (Латвійська Республіка);
- Саченко В. І.** – Голова Ради Асоціації «Укрмашибуд»;
- Савченко В. М.** – доцент кафедри агроінженерії та технічного сервісу ПНУ;
- Сайчук О. В.** – директор ХДФПК імені В. І. Вернадського;
- Сиволапов О. В.** – директор ТОВ «Індустрія техногруп»;

Тін Ю Чен - голова китайського офісу філії університету в Лінї (Китайська Народна Республіка);

Фіндура П. – проректор Словацького аграрного університету в м. Нітра (Словацька Республіка).

Шарибура А. О. – завідувач кафедри агроінженерії та технічного сервісу ім. О. Семковича ЛНУП;

Яковенко І. А. – завідувач кафедри будівництва НУБіП України.