

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



**ЗБІРНИК  
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**

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

**«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»**

*22-23 лютого 2024 року  
м. Київ*

УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей XI Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 117-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, віцепрезидента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987) 22-23 лют. 2024 р., м. Київ / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2024. 505 с.

Proceedings of the XI International Scientific and Technical Conference dedicated to the 117th anniversary of the birth of Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice President of the UAAS Kramarov Volodymyr Savovych (1906–1987), February 22–23, 2024, Kyiv / MES of Ukraine, National University of Life And Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv: Publishing center of NULES of Ukraine, 2024. 505 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.

УДК 631.331

**ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ФОРМИ  
ВИАНТАЖУВАЛЬНОГО ВІКНА КАМЕРИ ОБРОБКИ НАСІННЯ  
РОТАЦІЙНОГО ПРОТРУЮВАЧА**

**В. В. РАТУШНИЙ**, кандидат технічних наук, с.н.с.,

**П. І. ВІТРУХ**, науковий співробітник,

**Ю. В. КОСОВЕЦЬ**, науковий співробітник,

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва  
НААНУ,*

**В. Б. ОНИЩЕНКО**, кандидат технічних наук, доцент,

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

*E-mail: vratushnyi@ukr.net*

Запропонована нами схема технічного рішення для пошарової обробки насіння сільськогосподарських культур включає робочу камеру з встановленим у ній вертикальним ротором у вигляді чашоподібного робочого органу, на який подається насіння та компоненти хімічних препаратів, що послідовно наносяться на насіння. Камера обробки насіння виконана у вигляді нерухомого

корпусу циліндричної форми, в якій розміщений ротор діаметром 0,5 м. До внутрішньої поверхні нерухомого корпусу на рівні верхнього крайка ротора розміщені інтенсифікатори перемішування насіння у вигляді пластин, що направляють насіння від периферійної зони камери обробки до центра обертання ротора. Між двома сусідніми інтенсифікаторами у вертикальній циліндричній стінці камери обробки насіння виконане вивантажувальне вікно прямокутної форми із відповідною заслінкою, яка в процесі обробки порції насіння знаходиться у закритому положенні і відкривається тільки у кінці циклу обробки для вивантаження порції насіння, після чого знову закривається.

Оскільки продуктивність процесу пошарової обробки насіння залежить від часу циклу, у т.ч. і від складової цього циклу, – часу вивантаження обробленої порції насіння, то необхідно мінімізувати цей час, що у підсумку підвищить продуктивність процесу пошарової обробки насіння.

Особливістю процесу вивантаження насіння через вікно такої конструкції є те, що пропускна здатність вікна по його ширині є різною. Це пояснюється тим, потік насіння проходить через вивантажувальне вікно під кутом до його площини і пропускна здатність вікна буде визначатися площею живого перетину вікна, яка, в свою чергу, залежить від ширини живого перетину вікна.

Розглянемо як ширина живого перетину вивантажувального вікна пов'язана з радіусом  $R$  (рис. 1) камери обробки та центральним кутом  $\alpha$ , що обхвачує вікно шириною  $b$ , та визначимо співвідношення ширини живого перерізу потоку насіння до ширини вивантажувального вікна.

Як впливає із рис. 1, ширина  $b$  вивантажувального вікна визначається за такою формулою:

$$b = R\sqrt{2(1 - \cos \alpha)} \quad (1)$$

Ширину живого перерізу потоку насіння, що виходить із вивантажувального вікна, можна визначити за такою формулою:

$$a = R(1 - \cos \alpha). \quad (2)$$

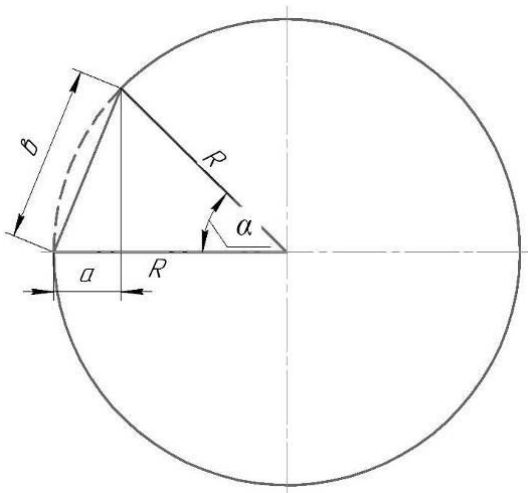


Рис. 1. Схема до визначення співвідношення ширини живого перерізу потоку насіння до ширини вивантажувального вікна

Тоді співвідношення ширини живого перерізу потоку насіння до ширини вивантажувального вікна буде визначатися таким виразом:

$$\frac{a}{b} = \frac{1 - \cos \alpha}{\sqrt{2(1 - \cos \alpha)}} \quad (3)$$

Як видно із цього виразу співвідношення ширини живого перерізу потоку насіння до ширини вивантажувального вікна не залежить від радіусу камери обробки, а визначається лише величиною центрального кута обхвату вікна.

За отриманою вище формулою (3) побудована графічна залежність співвідношення ширини живого перерізу потоку насіння до ширини вивантажувального вікна від центрального кута обхвату вікна (рис. 2).

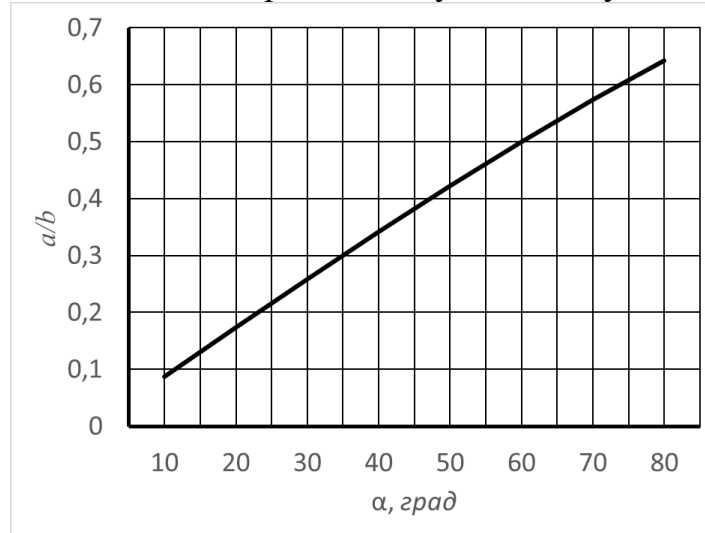


Рис. 2. Залежність співвідношення ширини живого перерізу потоку насіння до ширини вивантажувального вікна від центрального кута обхвату

Із аналізу наведеної вище графічної залежності випливає, що співвідношення ширини живого перерізу потоку обробленого насіння до ширини вивантажувального вікна пропорційно зростає із збільшення центрального кута обхвату вікна. Звідси можна зробити важливий висновок про те, що пропускна здатність вивантажувального вікна із більшою шириною вікна більша пропускної здатності вивантажувального вікна із меншою шириною вікна за однакової його площі. Таким чином, при проектуванні вивантажувального вікна ротаційного протруювача перевагу необхідно надавати широким випускним вікнам, які забезпечать більшу продуктивність процесу пошарової обробки насіння.

### Список використаних джерел

1. MultiCoater// Products Coating. URL: [https:// www.petkus.com/products/-/info/coating/multicoater-cm-100/multicoater-cm-100](https://www.petkus.com/products/-/info/coating/multicoater-cm-100/multicoater-cm-100) (дата звернення: 19.01.2024).
2. Centricoater Automatic // Product Overview. URL: <https://www.cimbria.com/en/products/processing/centricoater.html> (дата звернення: 19.01.2024).
3. Ратушний В. В., Косоvecь Ю. В. Обґрунтування мінімально необхідної довжини траєкторії руху зернівки по поверхні робочого органа для пошарової

обробки насіння. *Механізація та електрифікація сільського господарства* : загальнодержавний зб. / ННЦ «ІМЕСГ». Глеваха, 2020. Вип. № 11 (110). С. 54 – 60.

4. Ратушний В. В., Лисанюк В. Г., Маранда С. О., Косовець Ю. В. Обґрунтування структурно-функціональної схеми та продуктивності ротатійного протруювача періодичної дії для пошарової обробки насіння. *Механізація та електрифікація сільського господарства* : загальнодержавний зб. / ННЦ «ІМЕСГ». Глеваха, 2021. Вип. № 14 (113). С. 30–36. doi: <https://doi.org/10.37204/0131-2189-2021-14-3>.