

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 631.333

ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ШНЕКОВИХ РОБОЧИХ ОРґАНІВ МАШИН ДЛЯ ВНЕСЕННЯ ТВЕРДИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

В. Б. ОНИЩЕНКО доцент, к.т.н.,
Ю. І. МІСАН студент магістратури
НУБІП УКРАЇНИ
О. В. АДАМЧУК к.т.н.,
ІМА АПВ НААН

Врожайність зернових культур, що вирощуються по інтенсивній технології, залежить від якості розподілу мінеральних добрив по поверхні ґрунту як при основному внесенні, так і при підживленні посівів.

Машини для внесення мінеральних добрив з відцентровими робочими органами не забезпечують необхідної рівномірності внесення ($\pm 25\%$), в умовах виробництва вона досягає $\pm 40-50\%$. Тому в США, Німеччині, Франції і інших розвинутих європейських країнах, для внесення твердих мінеральних добрив, використовують машини, обладнані замість відцентрових, штанговими розподільно-розсівальними робочими органами з конструктивною шириною, що рівна робочій ширині захвату (8-18 м) (2).

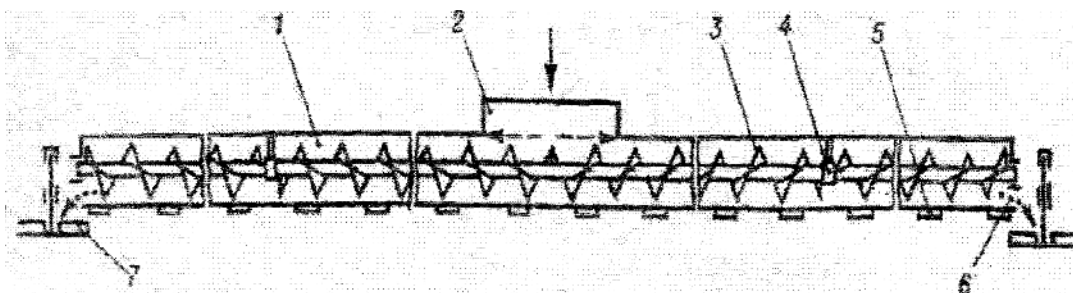


Рис. 1. Схема шнекової приставки: 1 - жолоб; 2 - завантажувальна горловина; 3 - подавальний гвинт, 4 - проміжна підвісна опора; 5 - висівний апарат; 6 - випускне вікно; 7 - додатковий розсіювальний диск.

Подача туків:

- ←————— - з бункера
- ←----- - до висівних апаратів
- ←..... - надлишків

В даний час ведуться роботи з створення машин такого типу і в нашій країні. Досвід використання випущеної партії перших таких машин (РУМ-5-03) показав, що вони задовільно працювали тільки на гранульованих добривах високої кондиції, тому не знайшли застосування у господарствах. Значно простіше вирішується ця задача не створенням складної спеціалізованої техніки, а оснащенням наявних в сільськогосподарському виробництві машин шнековими приставками (1). Технологічна схема такої приставки приведена

на рис. 1. У процесі її роботи добрива надходять з бункера через завантажувальну горловину 2 на подаючі гвинти 3, що розподіляють їх по ширині захвату. Основна частина добрив, що транспортується по жолобу 1, висівається з нього гравітаційними апаратами 5 відповідно до норми висіву. Добрива, що не висіваються, (включають грудки, залишки мішкотари і інші сторонні предмети) подаються через вікна 6, де висіваються додатковим дисковим робочим органом 7.

В шнековій приставці на якість висіву добрив істотно впливають умови подачі добрив до апаратів. Гвинт переміщує добрива над висівними апаратами порціями, розмір яких зменшується в міру наближення добрив до периферійних кінців приставки. В процесі одного оберту гвинта периферійні апарати будуть оголенні більш тривалий час, ніж центральні. Тобто має місце недостатність живильних периферійних висівних апаратів, яка призводить до зниження їх подачі. Усунути цей недолік можна шляхом створення над ними запасу добрив за рахунок збільшення пасивної зони (зазору) між зовнішньою кромкою гвинта і апаратами. Причому найбільш ефективним це рішення буде при виконанні вирізів в гвинтовій поверхні над кожним висівним вікном. Проте, при такій конструкції гвинта насипна щільність прошарків добрив (запасу), сформована над різними висівними апаратами, після проходження гвинтової поверхні з вирізом нижнього положення буде неоднакова із-за розходження умов їх формування. Це означає, що при формуванні прошарку, добрива в зоні висівних апаратів потрібно розпушувати. Конструктивно забезпечити такі вимоги найбільш легко шляхом встановлення по довжині вирізів в гвинтовій поверхні розпушувальних стрічок, що утворюють разом з ними стабілізуючі вікна (рис. 2).

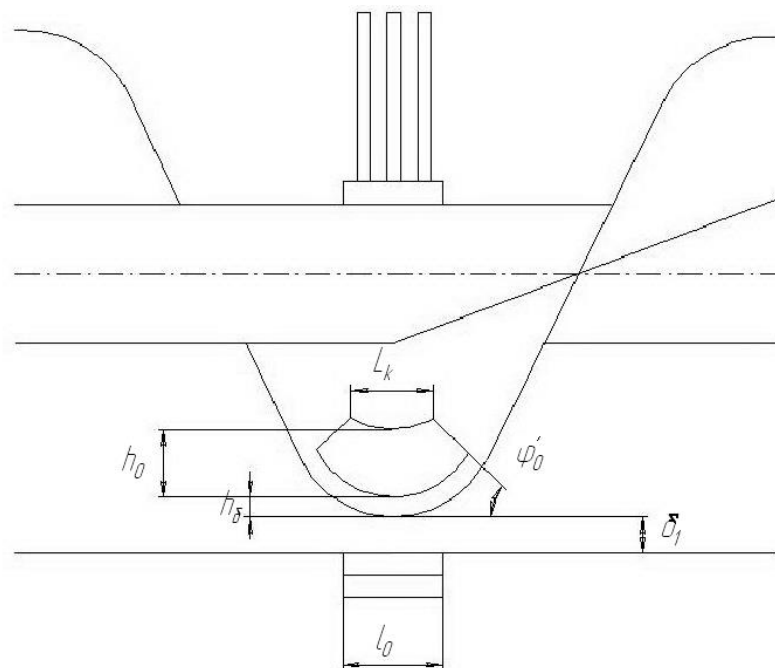


Рис. 2. Схема частини приставки в зоні висівного апарату

В шнекових приставках подача добрив від гвинта до висівних апаратів здійснюється гравітаційним способом через живильні вікна. Однакових масовий витрат живлення для всіх висівних апаратів можливо досягти за умови, що тиск добрив в жолобі, на вказані апарати буде постійним. Досягти цього ($\sigma_v = \text{const}$) можна забезпечивши більшу висоту прошарку добрив над апаратами, ніж критична, протягом всього часу живлення. Тобто висоту, наступне збільшення якої не буде викликати збільшення вертикального тиску σ_v .

Висновки

1. Устаткування серійних машин для поверхневого внесення добрив шнековими приставками дозволяє знизити нерівномірність внесення однокомпонентних видів добрив і їх сумішок. Виконання в гвинтовій поверхні стабілізуючих вікон виключає пульсуючий характер висіву добрив і живильну недостатність периферійних висівних органів.

2. Шнекові розсіювальні робочі органи машин для внесення туків менш вимогливі до якості добрив, порівняно з іншими видами робочих органів, що забезпечується руйнацією грудок туків шнеком. Крім того, вони добре вписуються в технологічну схему відцентрового розкидача, і є доцільним шнекову висівно-розподільну систему виготовляти, як змінний агрегат (приставку) до відцентрового розкидача.

Список використаних джерел

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. – Глеваха.- ННЦ „ІМЕСГ” , -2002. Вип. 86.- с. 90-99.