



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **32568** (13) **U**
(51) МПК (2006)
H05B 6/64
A01C 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ КОМБІКОРМІВ ТА ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ У ПОЛІ НВЧ

1

(21) u200713761

(22) 10.12.2007

(24) 26.05.2008

(46) 26.05.2008, Бюл. № 10, 2008 р.

(72) ЛОБОДА ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ, UA,
ДІОРДІЄВ ВОЛОДИМИР ТРИФОНОВИЧ, UA

(73) ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Пристрій для знезараження комбікорму та передпосівної обробки насіння у полі НВЧ, що містить завантажувальний та приймальний бункери, позамежний хвилевід та систему НВЧ-обробки, який **відрізняється** тим, що система

2

НВЧ-обробки виконана у вигляді верхньої та нижньої П-подібних коробок, причому нижня коробка нахилена до горизонту під кутом 2° та має отвір для подачі повітря, між П-подібними коробками розташована аераційна перебірка з перфорованою поверхнею, яка встановлена на вібраторі, встановлена система поглинання НВЧ-енергії, яка складається з фероєпоксидного компенсатора, який розташований під завантажувальним бункером, а позамежні сотові хвилеводи розділяють завантажувальний та приймальний бункери з верхньою та нижньою П-подібними коробками.

Корисна модель відноситься до сільського господарства, а саме до обладнання для обробки комбікорму з використанням енергії електромагнітного поля (ЕМП) надвисокої частоти (НВЧ) і може бути використана при приготуванні комбікормів та передпосівній обробці насіння.

Відомим пристрій НВЧ обробки насіння [А.с. 1787346 МКИ⁵ А01С 1/00 Устройство для СВЧ-обработки семян // Авторские свидетельства на изобретения, 1992. - БИ №2 с. 5], що містить під дозатором встановлений об'ємний резонатор, більша частина якого за допомогою хвилеводу зв'язана з виходом джерела електромагнітної НВЧ-енергії, при чому об'ємний резонатор виконано прямокутним та містить полу діелектричну вставку, на якій по повздовжній вісі резонатора розташовані скатні лотки.

Недоліком цього пристрою є низька продуктивність та неможливість регулювання часу обробки насіння та дозування стимулюючого впливу. прототип обрано пристрій НВЧ обробки насіння [А. с. СССР 1766294 МКИ⁵ А01С 1/00 Устройство для предпосевной обработки семян. 1991. - БИ №37], що складається з бункеру для нанесення мікроелементів, бункеру подачі насіння, приймального бункеру, дозатора та системи НВЧ-обробки насіння, де для підвищення якості насіння використано об'ємний прямокутний резонатор, що встановлено під дозуючим пристроєм із позамежними хвилеводами-вставками на вході та

виході, а приймальний бункер виконано у вигляді бункера з охолодженням та сушінням в псевдозрізженому шарі.

Недоліком пристрою є неможливість регулювання часу обробки насіння та низька ефективність його обробки.

В основу корисної моделі покладена задача вдосконалення системи НВЧ обробки, за рахунок виконання системи НВЧ-обробки у вигляді верхньої та нижньої П-подібних коробок, причому нижня коробка нахилена до горизонту під кутом 2° та має отвір для подачі повітря, між П-подібними коробками розташована аераційна перебірка з перфорованою поверхнею, котра встановлена на вібраторі, та системи поглинання НВЧ-енергії, яка складається з фероєпоксидного компенсатора, котрий розташований під завантажувальним бункером, а позамежні сотові хвилеводи розділяють завантажувальний та приймальний бункери з верхньою та нижньою П-подібними коробками. Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для знезараження комбікорму та передпосівної обробки насіння у полі НВЧ, який має завантажувальний та вивантажувальний патрубки, позамежну хвилевод-вставку та систему НВЧ-обробки, згідно корисної моделі, що заявляється, систему НВЧ-обробки виконано у вигляді верхньої та нижньої П-подібних коробок, причому нижня коробка нахилена до горизонту під кутом 2° та має отвір для подачі повітря, між П-

(13) **U**

(11) **32568**

(19) **UA**

подібними коробками розташована аераційна перебірка з перфорованою поверхнею, котра встановлена на вібраторі, та системи поглинання НВЧ-енергії, яка складається з фероепоксидного компенсатору, котрий розташований під завантажувальним бункером, а позамежні сотові хвилеводи розділяють завантажувальний та приймальний бункери з верхньою та нижньою П-подібними коробками.

Виконання системи НВЧ-обробки у вигляді верхньої та нижньої П-подібних коробок, причому нижня коробка нахилена до горизонту під кутом 2° та має отвір для подачі повітря, між П-подібними коробками розташована аераційна перебірка з перфорованою поверхнею, котра встановлена на вібраторі, система поглинання НВЧ-енергії складається з фероепоксидного компенсатору, котрий розташований під завантажувальним бункером, а позамежні сотові хвилеводи розділяють завантажувальний та приймальний бункери з верхньою та нижньою П-подібними коробками дозволяє, шляхом регулювання подачі повітря регулювати швидкість переміщення насіння або комбікорму у камері і забезпечити регулювання часу обробки насіння або комбікорму, що дозволяє збільшити ефективність обробки.

на Фіг.1 зображена схема запропонованого пристрою;

на Фіг.2 зображена схема для розрахунку геометричних параметрів фероепоксидного компенсатору.

Пристрій для знезараження комбікорму та передпосівної обробки насіння у полі НВЧ складається з завантажувального 1 та приймального 2 бункерів і системи НВЧ-обробки, яка складається з НВЧ-генератора 3, позамежної хвилевод-вставки 4 верхньої 5 та нижньої 6 П-подібних коробок, причому нижня коробка 6 має отвір для подачі повітря 7, між якими розташована аераційна перебірка 8 з перфорованою поверхнею, котра встановлена на вібраторі 9. Система поглинання НВЧ- енергії складається з фероепоксидного компенсатору 10 і позамежних сотових хвилеводів 11. Нижня П-подібної коробки 6 визначається за формулою:

$$\alpha = \arctg\left(\frac{V^2}{K^2 \cdot R_r}\right), (1)$$

де V - швидкість руху комбікорму, м/с;

$K = 21,2 \div 26,5$ - емпіричний коефіцієнт;

R_r - гідралічний радіус живого перетину комбікорму, що аерує, м:

$$R = \frac{B \cdot h_k}{B + 2 \cdot h_k}, (2)$$

де B - ширина аерожелоба, м;

h_k - товщина шару комбікорму, м.

Розрахунок профілю h фероепоксидного компенсатору 10 при довжині клину ℓ_0 виконується за наступною формулою [Псевдооживление / под редакцией И. Ф. Девидсона и Д. Харрисона. Перевод с английского В. Г. Айпшттейн и др. под редакцией Н.Н. Тельперина. - М.: Химия, 1974. - 725 с.]:

$$h = e^{\ell_0} - 1, (3)$$

де 1 - поточна координата профілю;

h_0 - висота хвильоводу.

Конструкція сотових хвилеводів повинна мати розмір в яких радіус описаної окружності відповідав умові [Изюмова Т.И., Свиридов В.Т. Полевые и ленточные радиоволноводы. - М.: Госэнергоиздат, 1960. - 96 с.]:

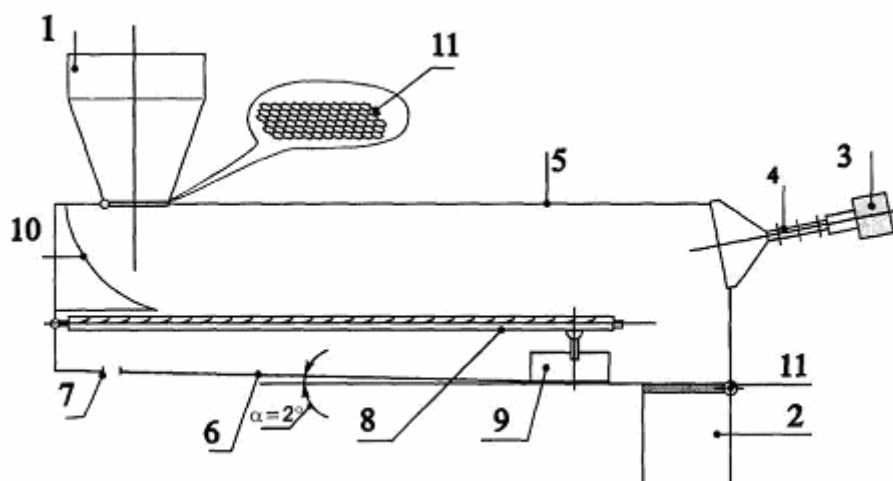
$$R \leq \frac{\lambda}{3,14}, (4)$$

де R - радіус описаної окружності сотового хвилеводу

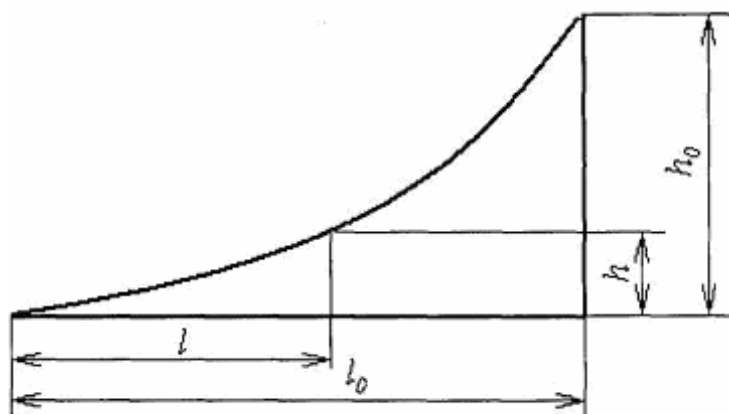
λ - довжина хвилі НВЧ- генератора.

Технологічний процес роботи пристрою для знезараження комбікорму та передпосівної обробки насіння у полі НВЧ наступний.

У нижню П-подібну коробку 6, що є одночасно повітрепроводом, нагнітається повітря через отвір 7. У верхню П-подібну коробку 5 з завантажувального бункера через 1 та позамежний сотовий хвилевод 11 подається комбікорм або насіння. У аераційній перебірці 8 з перфорованою поверхнею повітря змінює свій напрямок і виходить під кутом у масу біологічного матеріалу (комбікорм або насіння) та зріджує її. Псевдозріджений, або киплячий прошарок матеріалу рухається по аеродинамічній перебірці 8 з перфорованою поверхнею, що вібрує під дією вібратору 9 з частотою 10-100Гц при незначному ухилі (2°) під дією похилих струменів повітря у напрямку приймального бункера 2 через позамежний сотовий хвилевод 11. Регулювання тиску повітря при подачі його через отвір 7 у нижньому П-подібній коробці 6 дозволяє регулювати швидкість проходження комбікормом або насінням зони з інтенсивним полем НВЧ, що створюється НВЧ-генератором 3 та позамежним хвилевод-вставкою 4, тим самим дозволяючи регулювати час знаходження матеріалу, що обробляється, у зазначеній зоні. Для захисту персоналу встановлені сотові позамежні хвилеводи 11.



Фиг. 1



Фиг. 2