



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **135810** (13) **U**  
(51) МПК (2019.01)  
**B02B 3/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2018 11936</b>	(73) Власник(и): <b>ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО- ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,</b> вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, 49600 (UA)
(22) Дата подання заявки: <b>03.12.2018</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.07.2019</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.07.2019, Бюл.№ 14</b>	

## (54) СПОСІБ ОБРУШУВАННЯ НАСІННЯ ПРОМИСЛОВИХ КОНОПЕЛЬ

### (57) Реферат:

Спосіб обрушування насіння промислових конопель включає завантаження в пристрій для обрушування із частотою обертання робочого органу 1000-2500 хв<sup>-1</sup> чистого (99,0 %) насіння вологістю 6,0-11,0 %.

UA 135810 U



Корисна модель належить до харчової промисловості, а саме до технологій обрушування насіння. В усьому світі відбуваються негативні зміни в структурі харчування людей, які проявляються на фоні несприятливої екологічної ситуації. Здоров'я людини здебільшого визначається забезпеченням організму енергією і цілим рядом есенційних або незамінних харчових речовин, тобто тих, що не синтезуються в організмі людини. У сьогодишньому урбанізованому суспільстві виникає дисонанс між енерговитратами і енерговикористанням, що змушує шукати альтернативні шляхи вирішення проблеми раціонального харчування населення. Перспективними є дослідження нових видів природної сировини, що характеризуються біологічно активними властивостями. Одним із таких представників рослинної сировини є насіння конопель [1]. Обрушене насіння конопель є більш цінним харчовим продуктом у порівнянні з насінням конопель, що вкрите оболонкою. Відділення оболонок від ядра можна здійснювати за допомогою пристрою для обрушування насіння конопель, який містить корпус, робоче колесо з каналами, що закріплено на валу електродвигуна, робочу камеру, відбійну деку, вивантажувальний лоток [2]. Звільнення сировини від зайвих компонентів покращує харчові та технологічні властивості насіння.

Відомий спосіб обрушування соняшникового насіння [3], в якому насіннєву масу попередньо піддають охолодженню, після чого подають її на обрушування на насіннерушку, а отриману рушанку розділяють на лушпиння і ядро. Згідно з корисною моделлю, охолоджену насіннєву масу подають на обрушування протягом 0,3-0,5 секунд, причому процес обрушування здійснюють при наступному співвідношенні температури, вологості насіння та швидкості обертів барабана насіннерушки:

- температура від мінус 10 °С до мінус 80 °С;
- вологість від 1 % до 11 %;
- оберти насіннерушки від 800 хв<sup>-1</sup> до 1700 хв<sup>-1</sup>.

Завдяки даному способу досягається збереження цілісності ядра соняшникового насіння при досягненні високого ступеня обрушування. Вихід обрушеного ядра при даному способі - 50-70 % в залежності від його реалізації.

Відомий спосіб обрушування зерна проса при переробці в крупу [4], який передбачає очищення зерна від домішок, луцення, шліфування та сортування продуктів шліфування, причому зерно з вологістю не більше 14 % пропарюють при тиску пари 0,15-0,17 МПа протягом 5-7 хв, підсушують до вологості не більше 12-13 %, луцять на системі вальцьових верстатів у два етапи: на першому – у верстаті з двома деками, на другому – у верстаті з одною декою, шліфують та сортують.

Найближчим аналогом є спосіб отримання ядра конопель [5], який включає руйнування оболонок, екранування та її відділення. Основними стадіями процесу є видалення домішок, калібрування, контроль вологості насіння конопель, руйнування оболонок за допомогою двохзубих роликів Shell; розділення ядра та оболонок на вібростітах. Вологість сировини становить від 5 до 13 %. Швидкість руху повітря на вібростіті 15-20 м/с, об'єм повітря складає 5300-6200 м<sup>3</sup>/с, час проходження матеріалу через пластину для розділення у вібростіті складає 30-60 с, а нахил складає 5-7°. Недоліком даного способу є необхідність калібрування насіння перед обрушуванням, що в свою чергу збільшує енерговитрати і собівартість готового продукту.

Задача, на вирішення якої спрямована корисна модель полягає в отриманні ядра з цілого насіння промислових конопель при виборі оптимальних режимів їх обрушування. Це досягається тим, що чисте – 99,0 % (відповідно до ДСТУ 7695:2015 "Насіння конопель. Технічні умови") насіння конопель з вологістю від 6 до 11 % при температурі навколишнього середовища завантажують в пристрій для обрушування. Частота обертання робочого органу складає від 1000 до 2500 хв<sup>-1</sup> в залежності від фізико-механічних показників насіння. В процесі переробки отримують готове ядро, мішанку, січку, недоруш та відходи (насіннєва оболонка, пил, дрібно розмелене ядро, органічні домішки). Відходи виробництва у вигляді лушпиння та часток розмеленого насіння використовуються на кормові, будівельні або енергетичні цілі. Ціле та недорушене насіння можна пустити на повторне обрушування або переробити на олію.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб обрушування насіння промислових конопель, що включає завантаження в пристрій для обрушування із частотою обертання робочого органу 1000-2500 хв<sup>-1</sup> чистого (99,0 %) насіння вологістю 6,0-11,0 %.

Спосіб реалізується таким чином:

Приклад 1

Для обрушування брали 1 кг насіння промислових конопель вологістю 21,0 %, чистотою – 99,0 %, завантажували в пристрій для обрушування конопель. Частота обертання робочого органу – 2500±50 хв<sup>-1</sup>, час обрушування – 2 хв. При даних параметрах обрушування вихід

обрушеного ядра становив 41,8 %, мішанки - 11,2 %, січки - 2,6 %, недорушу -5,2 %, відходи становили - 39,2 %. Вологість готового ядра становила 16,3 %.

#### Приклад 2

Для обрушування брали 1 кг насіння промислових конопель вологістю 16,0 %, чистотою - 99,0 %, завантажували в пристрій для обрушування насіння конопель. Частота обертання робочого органу –  $2100 \pm 50$  хв<sup>-1</sup>, час обрушування - 2 хв. При даних параметрах обрушування вихід обрушеного ядра становив 39,2 %, мішанки - 8,4 %, січки – 2,9 %, недорушу - 4,8 %, відходи становили - 44,7 %. Вологість готового ядра становила 12,8 %.

#### Приклад 3

Для обрушування брали 1 кг насіння промислових конопель вологістю 11,0 %, чистотою - 99,0 %, завантажували в пристрій для обрушування насіння конопель. Частота обертання робочого органу –  $1850 \pm 50$  хв<sup>-1</sup>, час обрушування – 2 хв. При даних параметрах обрушування вихід обрушеного ядра становив 37,3 %, мішанки - 6,5 %, січки - 3,1 %, недорушу – 5,3 %, відходи становили - 47,8 %. Вологість готового ядра становила 8,5 %.

#### Приклад 4

Для обрушування брали 1 кг насіння промислових конопель вологістю 6,0 %, чистотою - 99,0 %, завантажували в пристрій для обрушування насіння конопель. Частота обертання робочого органу –  $1000 \pm 50$  хв<sup>-1</sup>, час обрушування – 2 хв. При даних параметрах обрушування вихід обрушеного ядра становив 30,1 %, мішанки - 4,1 %, січки - 5,9 %, недорушу - 3,7 %, відходи становили - 56,2 %. Вологість готового ядра становила 5,2 %.

В процесі обрушування насіння промислових конопель відбувається очищення ядра від оболонки; зменшується вологість готового продукту в порівнянні з сировиною; збільшення частоти обертання робочого органу понад 2500 хв<sup>-1</sup> не призводить до підвищення виходу обрушеного насіння. Температура проведення процесу обрушування насіння промислових конопель не має технологічного впливу, тому рекомендовано проводити обрушування при температурі навколишнього середовища. Таким чином, обрушування насіння конопель проводять при вологості від 6,0 до 11,0 %, чистоті 99,0 % та частоті обертання робочого органу 1850 хв<sup>-1</sup>.

Використання запропонованого способу дозволить підвищити вихід обрушеного насіння конопель; інтенсифікувати процес отримання ядра конопель; скоротити енерго- та ресурсовитрати за рахунок скорочення таких стадій як волого-теплова обробка необрушеного насіння конопель, його калібрування та сушіння готового продукту; отримати обрушене насіння конопель визначеної якості і використовувати його в харчових цілях.

#### Джерела інформації:

1. Насіння ненаркотичних конопель - перспективна біологічно активна сировина для харчової промисловості /Н.А. Сова, М.В. Луценко, Н.Ю. Єніна, Л.Д. Васараб-Кожушна //Хранение и переработка зерна. - 2017. - Вип. 9 (217) - с. 16-19.

2. Пат. України на корисну модель 122649, МПК В02В 3/02, С11В 1/04. Пристрій для обрушування насіння конопель /Коропченко С.П., Петраченко Д.О.: власник Інститут луб'яних культур НААН - № u201705606; заявл. 06.06.2017; опубл. 25.01.2018, Бюл. № 2.

3. Пат. України на винахід 114205, МПК (2017.01). Спосіб обрушування соняшникового насіння /Перевалов Л.І., Попсуйшапка А.В., Гладкий Ф.Ф., Півень О.М., Гірман В.В., Тесленко С.О., Калішевська Н.В., Задорожний В.К.: Перевалов Леонід Іванович - № а201500862; заявл. 03.02.2015; опубл. 10.05.2017, Бюл. № 9.

4. Пат. України на корисну модель 120338, МПК (2017.01). переробки зерна проса в крупу /Соц С.М., Кустов І.О., Жигунов Д.О., Ковальова В.П., Ковальов М.О.: Одеська національна академія харчових технологій - № u201704993; заявл. 23.05.2017; опубл. 25.10.2017, Бюл. № 20.

5. Пат. CN101181092A Technique for separating hemp seed and husk kernel /Юе Юмінг. - заявл. 21.05.2008; опубл. 26.05.2010.

### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб обрушування насіння промислових конопель, що включає завантаження в пристрій для обрушування із частотою обертання робочого органу 1000-2500 хв<sup>-1</sup> чистого (99,0 %) насіння вологістю 6,0-11,0 %.

---

Комп'ютерна верстка В. Мацело

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601