



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **110461**

(13) **U**

(51) МПК

**B02B 3/14** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 03627**

(22) Дата подання заявки: **05.04.2016**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **10.10.2016**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **10.10.2016, Бюл.№ 19**

(72) Винахідник(и):

**Соц Сергій Михайлович (UA),  
Кустов Ігор Олександрович (UA),  
Жигунов Дмитро Олександрович (UA),  
Гулавський Володимир Тадеушевич (UA)**

(73) Власник(и):

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,  
вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)**

## (54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА БОРОШНА З ВІВСА

### (57) Реферат:

Спосіб виробництва борошна з вівса включає очищення зерна від домішок, здрібнювання та сортування продуктів здрібнювання. Очищене від домішок зерно голозерного вівса шліфують одним потоком, пропарюють при тиску 0,05-0,10 МПа протягом 2-4 хв., сушать до вологості 10-11 % та здрібнюють у два етапи - на першому у вальцових верстатах, на другому в ентолейторі.

**UA 110461 U**



Корисна модель належить до круп'яної промисловості, зокрема до способів переробки голозерного вівса в круп'яні продукти, конкретно борошна вівсяного.

Відомий спосіб переробки вівса в толокно, що включає очищення зерна від домішок, видалення щуплого і недозрілого зерна, замочування, варіння, сушіння, охолодження, лущення, сортування продуктів лущення у три етапи, повторне лущення, здрібнювання та сортування продуктів здрібнювання [див. "Правила організації і ведення технологічного процесу на круп'яних заводах". - К.: Міністерство агропромислового комплексу, 1998. - С. 38-39].

Зерно вівса очищують від домішок, видаляють щупле і недозріле зерно та замочують у підігрій до 35 °С воді протягом двох годин. Після цього зерно варять протягом 1,5-2,0 годин при тиску пари 0,15-0,20 МПа та сушать вологості 5-6 %. Після охолодження зерно надходить на лущення. Даний етап здійснюють у лущильному поставі або у відцентровому лущильнику. Сортування продуктів лущення здійснюють у центрофугалі, де проходом сита Ø2,0 мм вилучають борошенце та частинки подрібненого ядра, після чого в повітряному сепараторі вилучають лузгу. Суміш лущеного і нелущеного зерна надходить на етап круповідділення, який здійснюється у падді-машині. Нелущене зерно повертають на лущильну систему, ядро - після додаткового контролю у повітряному сепараторі надходить на здрібнювання. Етап здрібнювання здійснюють на двох системах вальцових верстатів. Сортування продуктів здрібнювання проводять після кожної системи здрібнювання. Для сортування використовують круп'яні розсійники. Борошно відбирають на кожній сортувальній системі проходом шовкових сит № 27 і № 29 або поліамідних сит № 27 ПА-120 і № 29 ПА-120 та направляють на контроль.

Аналог і корисна модель, що заявляється, мають такі спільні операції:

- очищення зерна від домішок;
- воднотеплова обробка;
- сушіння;
- здрібнювання;
- сортування продуктів здрібнювання.

Недоліком технологічного процесу виробництва вівсяного борошна (толокна) є велика протяжність технологічного процесу (необхідність проведення двоетапного лущення зерна, наявність складного етапу сортування продуктів лущення та круповідділення), проведення складного та тривалого етапу воднотеплової обробки зерна, який включає замочування, варіння зерна при надлишковому тиску у спеціальних апаратах, сушіння та охолодження зерна, що потребує значних виробничих площ для розміщення відповідних машин та труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої потужності та низькі показники виходу готової продукції - до 52 %.

Відомий також спосіб переробки вівса в толокно, який включає очищення зерна від домішок, обробку у мийних машинах, екструдкування зерна, охолодження, здрібнювання, сортування продуктів здрібнювання [див. заявку РФ № 93055184/13 МПК А23L 1/10 1996 р.].

Зерно з бункерів для попереднього зберігання надходить на зерновий сепаратор, де його очищають від домішок, після чого самопливом зерно надходить у мийну машину. Зерно обробляють в мийній машині протягом 1 хв та шнеком подають в бункер екструдера. Екструдкування проводять при температурі 180-190 °С. Після цього, за допомогою пневмотранспорту, екструдат надходить на вальцовий верстат для здрібнювання. В процесі транспортування екструдат охолоджується до температури 25-27 °С та підсушується до вологості 4-5 %. Продукти здрібнювання сортують у круп'яному розсійнику, де проводять розділення толокна і лузги на капроновому ситі № 29. На заключному етапі толокно контролюють та направляють на фасування.

Даний спосіб вибрано прототипом.

Прототип і корисна модель, що заявляється, мають наступні спільні операції:

- очищення зерна від домішок;
- здрібнювання;
- сортування продуктів здрібнювання.

Але, відомий спосіб включає велику тривалість і складність технологічного процесу: проведення обробки зерна у мийних машинах, наявність у схемі пневматичного транспорту, який виконує функцію сушіння та охолодження, необхідність екструдкування зерна, що потребує значних виробничих площ для розміщення відповідних машин та труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої потужності, при цьому вихід толокна складає 65-67 %.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб виробництва борошна з вівса, в якому шляхом зміни режимів (виключення обробки зерна у мийних машинах, екструдкування, та пневматичного транспорту із схеми), введення спеціальних операцій (шліфування, сортування продуктів шліфування, проведення воднотеплової обробки), а також

використання голозерного вівса певного сорту, забезпечити спрощення технологічного процесу за рахунок зменшення кількості операцій та їх тривалості і підвищення виходу готової продукції.

Поставлена задача вирішується в способі виробництва борошна з вівса, що включає очищення зерна від домішок, здрібнювання та сортування продуктів здрібнювання, згідно з корисною моделлю, очищене від домішок зерно голозерного вівса шліфують одним потоком, пропарюють при тиску 0,05-0,10 МПа протягом 2-4 хв., сушать до вологості 10-11 % та здрібнюють у два етапи - на першому у вальцових верстатах, на другому в ентолейторі.

Спосіб здійснюється в наступному порядку. Очищене від домішок зерно голозерного вівса, наприклад сорту "Саломон" одним потоком надходить на шліфування. Даний етап проводять у шліфувальних машинах, які працюють за принципом інтенсивного стирання оболонок типу А1-ЗШН. При шліфуванні зерна колову швидкість дисків встановлюють на рівні 18-20 м/с. Зменшення колової швидкості шліфувальних дисків призведе до недостатнього зняття поверхневих шарів зерна при обробці зерна на одній шліфувальній системі, що відповідно викличе необхідність збільшення кількості шліфувальних систем до двох-трьох. Збільшення колової швидкості шліфувальних дисків сприятиме більш інтенсивному зняттю поверхневих шарів зерна, що призведе до збільшення кількості побічних продуктів у вигляді частинок подрібненого ядра та борошенця, зменшуючи при цьому вихід цілого ядра та готової продукції. Збільшення виходу побічних продуктів на етапі шліфування призведе до необхідності розширення етапу сортування продуктів шліфування за рахунок установа додаткових машин - ситоповітряних сепараторів та аспіраційних колонок. Суміш продуктів шліфування сортують у круп'яних розсійниках на відповідних ситах. Сходом сит 1,8×20 мм отримують ціле шліфоване ядро, яке направляють на контроль на дві системи повітряних сепараторів, та на контроль металомагнітних домішок у магнітні сепаратори. Після цього його пропарюють у пропарювачі періодичної дії типу ПЗ-1 при тиску пари 0,05-0,10 МПа протягом 2-4 хв. та сушать на вертикальних парових сушарках типу ВС до вологості 10-11 %. Підсушене ядро надходить на здрібнювання, яке проводять у вальцових верстатах на двох драних системах (др. с). Співвідношення швидкостей вальців на всіх системах приймають 2,5; колову швидкість вальців - 3,5 м/с; розміщення рифлів - вістря по вістря. Міжвальцовий зазор регулюють після кожної др. с. в діапазоні значень 0,4-0,2 мм. Після кожної драної системи передбачається додаткове здрібнювання в ентолейторі. Сортування продуктів здрібнювання проводять після кожної здрібнюючої системи. Для сортування використовують круп'яні розсійники. Борошно відбирають проходом сит № 067 на кожній сортувальній системі. Схід з цього сита після першої др. с спрямовують на другу систему здрібнювання, після другої др. с - залишок являє собою вівсяні висівки, які можна використовувати як харчовий продукт. На заключному етапі проводять контроль отриманого борошна та висівок після чого їх направляють на фасування.

Приклад.

Отримали борошно з вівса. Для цього очищене від домішок, зерно голозерного вівса сорту "Саломон" з початковою вологістю 12,5 % масою 2000 г зважували на автоматичних вагах та направляли на шліфування, яке здійснювали одним потоком на одній шліфувальній системі. Шліфування зерна проводили у лушильно-шліфувальній машині, яка працює за принципом інтенсивного стирання оболонок. Колову швидкість дисків при шліфуванні встановлювали на рівні 18-20 м/с. При сортуванні у розсійнику сходом сит 1,8×20 мм отримували ціле шліфоване ядро. Ядро контролювали на залишки борошенця шляхом пропуску крізь дві системи повітряних сепараторів. Після цього його направляли на пропарювання, яке здійснювали у пропарювачі періодичної дії при тиску пари 0,05 МПа протягом 4 хв. Після пропарювання крупу підсушували на паровій сушарці до вологості 10,0 % та направляли на здрібнювання. Здрібнювання проводили на двох др. с. на вальцовому верстаті з такими характеристиками: співвідношення швидкостей вальців - 2,5; колова швидкість вальців - 3,5 м/с; розміщення рифлів - вістря по вістря. На першій др. с встановлювали зазор 0,4 мм, на другій др. с - 0,2 мм. Після кожної др. с перед сортуванням проводили додаткове здрібнювання в ентолейторі. Сортування продуктів здрібнювання здійснювали у круп'яному розсійнику на ситах № 067. Проходом цього сита після кожної системи відбирали борошно. Схід сита № 067 після першої системи здрібнювання направляли на другу др. с, після другої др. с відбирали висівки вівсяні.

В результаті переробки вівса сорту "Саломон" загальний вихід борошна з вівса склав 69,5 %, висівки (враховуючи механічні втрати) - 30,5 %.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб виробництва борошна з вівса, що включає очищення зерна від домішок, здрібнювання та сортування продуктів здрібнювання, який **відрізняється** тим, що очищене від домішок зерно

голозерного вівса шліфують одним потоком, пропарюють при тиску 0,05-0,10 МПа протягом 2-4 хв., сушать до вологості 10-11 % та здрібнюють у два етапи - на першому у вальцових верстатах, на другому в ентолейторі.

5 2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що використовують зерно голозерного вівса сорту "Саломон".

---

Комп'ютерна верстка В. Мацело

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

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