



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **123815** (13) **U**

(51) МПК (2018.01)

**A23L 7/10** (2016.01)

**B02B 3/00**

**B02B 5/00**

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2017 09201</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Кустов Ігор Олександрович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>18.09.2017</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>12.03.2018</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>12.03.2018, Бюл.№ 5</b>	

**(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА КРУП З ВІВСА**

**(57)** Реферат:

Спосіб виробництва круп з вівса включає очищення зерна від домішок, воднотеплову обробку, шліфування, сортування продуктів шліфування. Зерно з вологістю не більше 14 % однократно шліфують, сортують. При цьому крупну фракцію з розміром частинок більше (2,2-2,0)×20 мм контролюють та пропарюють при тиску пари 0,10-0,15 МПа протягом 2-4 хв. та підсушують, дрібну фракцію з розміром частинок менше (2,2-2,0)×20 мм ріжуть та сортують на два номери.

UA 123815 U



Корисна модель належить до круп'яної промисловості, зокрема до способів переробки голозерних сортів вівса в круп'яні продукти, конкретно круп сортової та подрібненої.

Відомий спосіб переробки вівса, що включає очищення зерна від домішок, ділення на фракції, пофракційну воднотеплову обробку, лущення, шліфування, сортування та фасування готової продукції (див. опис до деклараційного патенту на винахід № 38840 МПК А23L 1/168, В02В5/00, 2000 р.).

Зерно очищують від крупних, дрібних, легких і мінеральних домішок, виділяючи при цьому дрібний овес. Основний потік зерна ділять на дві фракції. Дрібну фракцію направляють у проміжний бункер для накопичування, а крупну на воднотеплову обробку, яку проводять за структурою гарячого кондиціювання. Пропарювання здійснюють при тиску пари 0,10-0,15 МПа протягом 3-5 хв. Пропарене зерно сушать до вологості 9-12 %, охолоджують і направляють на лущення, яке проводять у відцентрових лущильниках або лущильних поставах. Отримані на етапі лущення продукти просіюють для виділення борошенця та частинок подрібненого ядра, після чого для виділення лузги суміш провіюють в аспіраціях. Отримане ядро шліфують. Крупку, отриману при шліфуванні, очищують і ділять на цілу і подрібнену. Ціла крупа є кінцевим продуктом, що направляють на фасування.

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

- очищення зерна від домішок;
- воднотеплова обробка;
- шліфування зерна;
- сепарування продуктів шліфування;
- сортування.

Недоліком технологічного процесу виробництва вівсяної крупки є велика тривалість і складність технологічного процесу: необхідність одночасного проведення лущення та шліфування зерна, сушіння пропареного зерна, що потребує значних виробничих площ для розміщення відповідного технологічного обладнання та викликає труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої продуктивності, низькі показники виходу готової продукції.

Відомий також спосіб переробки вівса в крупку з загальним виходом готової продукції 45..46 %, який передбачає очищення зерна від домішок, фракціонування, воднотеплову обробку, лущення, сортування продуктів лущення, круповідділення, повторне лущення, шліфування, сепарування продуктів шліфування, контроль готової продукції (див. «Правила організації і ведення технологічного процесу на круп'яних заводах». - Київ: Міністерство агропромислового комплексу, 1998. - С. 36-37).

Очищене від домішок зерно, розділене на крупку і дрібну фракції, надходить на воднотеплову обробку. Зерно пофракційно пропарюють у пропарювачах безперервної дії при тиску пари 0,05-0,10 МПа протягом 5 хв., темперують протягом 20 хв., сушать до вологості 10-14 %, охолоджують і двома фракціями направляють на лущення. Лущення проводять на двох лущильних системах із використанням лущильних поставів або відцентрових лущильників. Сортування продуктів лущення здійснюють у декілька етапів. У буртах, проходом сита з отворами  $\varnothing$  2,0 мм вилучають борошенце і частинки подрібненого ядра, сходом цього сита отримують суміш лущених, нелущених зерен і лузги, яка надходить на дві системи повітряних сепараторів. Після вилучення лузги, суміш лущених і нелущених зерен направляють на сепарування на дві системи падді-машин. Шліфування лущеного цілого ядра проводять одним потоком на одній шліфувальній системі. Продукти шліфування сортують у круп'яному розсіювачу. Проходом сит з отворами  $\varnothing$  2,0 мм або 1,2×20 мм вилучають борошенце та частинки подрібненого ядра. Ціле шліфоване ядро отримують проходом сита з отворами 2,5×20 мм, яке додатково контролюється на двох системах падді-машин.

Даний спосіб вибрано прототипом.

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

- очищення зерна від домішок;
- воднотеплова обробка;
- шліфування;
- сортування продуктів шліфування.

Але відомий спосіб передбачає велику тривалість і складність технологічного процесу: 2 лущильні системи для кожної фракції, 8 падді-машин на етапах крупсортування і контролю, 5 сортувальних систем на різних етапах виробництва, що потребує значних виробничих площ для розміщення відповідного технологічного обладнання та викликає труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої продуктивності, при цьому вихід крупки складає 45 %.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб виробництва крупки з вівса, в якому, шляхом зміни порядку виконання операцій - виключення лущення, сортування продуктів

лущення, скорочення етапу сортування круп, включення фракціонування шліфованого ядра, воднотеплової обробки крупи крупної фракції, різання дрібної фракції з подальшим сортуванням на два номери, 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 вирішена в способі виробництва круп з вівса, що включає очищення зерна від домішок, воднотеплову обробку, шліфування, сортування продуктів шліфування тим, що, згідно з корисною моделлю, зерно з вологістю не більше 14 % однократно шліфують, сортують, при цьому крупну фракцію з розміром частинок більше (2,2-2,0)×20 мм контролюють та пропарюють при тиску пари 0,10-0,15 МПа протягом 2-4 хв. та підсушують, дрібну фракцію з розміром частинок менше (2,2-2,0)×20 мм ріжуть та сортують на два номери.

Спосіб здійснюється в наступному порядку. Очищене від домішок зерно голозерного вівса, наприклад, сорту «Саломон», надходить на шліфування. Даний етап проводять у луцильно-шліфувальних машинах чину ЗШН, які працюють за принципом інтенсивного стирання оболонки. Колову швидкість дисків встановлюють 16-18 м/с. Зменшення колової швидкості дисків призведе до недостатнього зняття поверхневих шарів при обробленні на одній системі, що відповідно викличе необхідність збільшення кількості шліфувальних систем до двох-трьох. Збільшення колової швидкості 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 ядра та готової продукції. Збільшення виходу побічних продуктів призведе до необхідності розширення етапу сортування продуктів шліфування за рахунок устанавлення додаткових машин - ситоповітряних сепараторів та аспіраційних колонок.

Суміш продуктів шліфування надходить у круп'яний розсійник А1-БРУ на сортування. Метою даного етапу є розділення цілого шліфованого ядра на дві фракції. Крупну фракцію отримують сходом з сита від 2,2 до 2,0×20 мм, дрібну фракцію - проходом. Проходом сита № 080 вилучають борошенце. Після цього отримані фракції надходять на подальші операції технологічного процесу двома паралельними потоками. Обидві фракції на першому етапі контролюють на залишки борошенця шляхом пропускання крізь дві системи повітряних сепараторів або аспіраційних колонок. Крупна фракція надходить на етап воднотеплової обробки, який полягає у пропарюванні ядра в пропарювачі періодичної дії при тиску пари 0,10-0,15 МПа протягом 2-4 хв. Пропарене ядро після підсушування до вологості не більше 14 % являє собою крупу вівсяну вищого сорту, яку після контролю на металомангнітні домішки направляють на фасування або у бункери для готової продукції.

Дрібну фракцію направляють на етап різання, який здійснюють у крупорізках. Продукти різання сортують у круп'яному розсійнику А1-БРУ, в якому проводять розділення ядра на дві фракції. Крупну отримують сходом з сита  $\varnothing$  2,0 мм, дрібну - проходом. Проходом сита № 056 вилучають борошенце. Після цього для вилучення борошенця кожну фракцію окремо пропускають крізь дві системи повітряних сепараторів або аспіраційних колонок. Отримане подрібнене ядро крупної фракції являє собою крупу подрібнену № 1, дрібної - крупу подрібнену № 2, які направляють у магнітні сепаратори на контроль та на фасування або у бункери для готової продукції.

#### Приклад

Отримали крупи з вівса. Для цього очищене від домішок зерно голозерного вівса сорту «Саломон» з початковою вологістю 13,6 % масою 2000 г зважували на автоматичних вагах та направляли на шліфування, яке здійснювали на одній системі з застосуванням луцильно-шліфувальної машини, що працює за методом інтенсивного стирання оболонки. Колову швидкість дисків встановлювали 18 м/с. Суміш продуктів шліфування направляли у круп'яний розсійник на сортування. Сходом з сита 2,0×20 мм отримували крупну фракцію шліфованого ядра, проходом цього сита - дрібну. Проходом сита № 080 вилучали борошенце. На першому етапі ядро крупної та дрібної фракцій роздільно контролювали шляхом пропускання крізь дві системи аспіраційних колонок. На даному етапі проводили вилучення залишків борошенця. Крупну фракцію спрямовували на пропарювання у пропарювач періодичної дії. Тиск пари встановлювали 0,15 МПа, тривалість пропарювання - 4 хв. Пропарене ядро сушили до вологості 14 %, після чого отримували крупу вівсяну вищого сорту. Дрібну фракцію направляли на етап різання. Фракціонування продуктів різання проводили у круп'яному розсійнику. Крупну фракцію отримували сходом з сита  $\varnothing$  2,0 мм, дрібну - проходом. Проходом сита № 056 вилучали борошенце. Кожну фракцію окремо пропускали крізь дві системи аспіраційних колонок. Отримане подрібнене ядро крупної фракції являло собою крупу подрібнену № 1, дрібної - крупу подрібнену № 2.

В результаті переробки вівса сорту «Саломон» вихід крупи пропареної вищого сорту склав 46,3 %, круп подрібнених № 1 + № 2 - 32,8 % вторинні сировинні ресурси (враховуючи механічні втрати) - 20,9 %.

5

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

Спосіб виробництва круп з вівса, що включає очищення зерна від домішок, воднотеплову обробку, шліфування, сортування продуктів шліфування, який **відрізняється** тим, що зерно з вологістю не більше 14 % однократно шліфують, сортують, при цьому крупну фракцію з розміром частинок більше  $(2,2-2,0) \times 20$  мм контролюють та пропарюють при тиску пари 0,10-0,15 МПа протягом 2-4 хв. та підсушують, дрібну фракцію з розміром частинок менше  $(2,2-2,0) \times 20$  мм ріжуть та сортують на два номери.

---

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

---

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