



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110446** (13) **U**  
(51) МПК (2016.01)  
**A23L 7/00**  
**B02B 3/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

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

(21) Номер заявки:	<b>u 2016 03573</b>	(72) Винахідник(и): <b>Соц Сергій Михайлович (UA), Кустов Ігор Олександрович (UA), Жигунов Дмитро Олександрович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>04.04.2016</b>	(73) Власник(и): <b>ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>10.10.2016</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>10.10.2016, Бюл.№ 19</b>	

**(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ПЛЮЩЕНОЇ КРУПИ**

**(57) Реферат:**

Спосіб виробництва плющеної крупи включає очищення зерна від домішок, воднотеплову обробку і плющення. Очищене від домішок зерно голозерного ячменю із вихідною вологістю 12-14 % шліфують на одній шліфувальній системі, сортують, зволожують до вологості 20-22 %, відволожують протягом 5-7 год. та пропарюють при тиску пари 0,10-0,15 МПа протягом 2-4 хв., після чого плющать.

**UA 110446 U**



Корисна модель належить до круп'яної промисловості, зокрема до способів переробки голозерних сортів ячменю в круп'яні продукти, конкретно - крупи плющені.

Відомий спосіб виробництва ячмінних пластівців, який включає очищення зерна від домішок, зволоження до вологості 21-25 %, відволоження протягом 2-4 год., пропарювання при тиску пари 0,5-1,0 МПа протягом 30-60 с, підсушування повітрям з температурою сушильного агента 80-90 °С до вологості 17-20 %, лушення, шліфування ядра з одержанням крупи, повторне зволоження до вологості 20-26 %, відволоження протягом 2-4 год., плющення та сушіння (див. авторське свідоцтво СРСР № 880400 МПК А23L 1/10, 1979 р.).

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

- очищення зерна від домішок;
- шліфування;
- водотеплова обробка;
- плющення;
- сушіння.

Недоліком технологічного процесу виробництва ячмінних пластівців є велика протяжність етапу водотеплової обробки зерна, який включає двоетапне зволоження та відволоження, пропарювання зерна при надлишковому тиску, необхідність одночасного лушення та шліфування, що потребує значних виробничих площ для розміщення відповідних машин та бункерів для відволоження та викликає труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої потужності.

Відомий також спосіб виробництва ячмінних пластівців з лущеного зерна який включає очищення зерна від домішок, замочування зерна у воді при температурі 18-20 °С протягом 34 год. до досягнення вологості 38-40 %, сушіння зерна ІЧ-променями при довжині хвилі 0,9-1,1 мкм і щільності променевого потоку 12-14 кВт/м<sup>2</sup> протягом 2,0-2,5 хв. до вологості 30-32 % та обробку ІЧ-променями при довжині хвилі 0,9-1,1 мкм і щільності променевого потоку 18-20 кВт/м протягом 100-115 с до досягнення зерном температури 160-170 °С з його подальшим плющенням в пластівці товщиною 0,6-0,7 мм (див. патент РФ № 2512240 А23L 1/10, 2014р.).

Даний спосіб вибрано прототипом.

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

- очищення зерна від домішок;
- водотеплова обробка;
- плющення.

Але, відомий спосіб включає необхідність використання спеціального технологічного обладнання для сушіння та обробки зерна ІЧ-променями, встановлення спеціальних ємностей для замочування, що викликає труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої потужності.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб виробництва плющеної крупи, в якому шляхом зміни порядку виконання операцій (зволоження зерна замість замочування, виключення етапу обробки зерна ІЧ-променями), введення спеціальних операцій (шліфування, сортування продуктів шліфування, зволоження, відволоження, пропарювання), а також використання голозерного ячменю певного сорту, забезпечити спрощення технологічного процесу за рахунок зменшення кількості операцій та їх тривалості.

Поставлена задача вирішується в способі виробництва плющеної крупи, що включає, очищення зерна від домішок, водотеплову обробку і плющення, згідно з корисною моделлю, очищене від домішок зерно голозерного ячменю із вихідною вологістю 12-14 % шліфують на одній шліфувальній системі, сортують, зволожують до вологості 20-22 %, відволожують протягом 5-7 год. та пропарюють при тиску пари 0,10-0,15 МПа протягом 2-4 хв. після чого плющать.

Спосіб здійснюється в наступному порядку. Очищене від домішок та розділене на крупну і дрібну фракції зерно голозерного ячменю, наприклад сорту "Ахіллес", надходить на шліфування. Даний етап проводять у шліфувальних машинах, які працюють за принципом інтенсивного стирання оболонок типу А1-ЗШН. При шліфуванні крупної фракції колову швидкість дисків встановлюють на рівні 18-20 м/с, для дрібної фракції - 16-18 м/с. Зменшення колової швидкості дисків при шліфуванні обох фракцій зерна голозерного ячменю призведе до недостатнього зняття поверхневих шарів зерна при обробленні зерна на одній шліфувальній 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 цілого ядра та готової продукції. Збільшення виходу побічних продуктів призведе до необхідності розширення етапу

сортуння продуктів шліфування за рахунок установлення додаткових машин - ситоповітряних сепараторів та аспіраційних колонок.

Суміш продуктів шліфування сортують у два етапи. На першому етапі у ситоповітряному сепараторі або круп'яному розсійнику на ситах 1,6×20 мм вилучають борошенце та частинки подрібненого ядра, на другому - проводять контроль цілого шліфованого ядра на двох системах аспіраційних колонок або повітряних сепараторів. Отриману таким чином ячмінну крупу зволожують підігрітою до 55-60 °С водою до вологості 20,0-22,0 %, відволожують протягом 5-7 год. та пропарюють у пропарювачі періодичної дії типу ПЗ-1 при тиску пари 0,10-0,15 МПа протягом 2-4 хв. Плющення проводять у вальцьових або плющильних верстатах на гладких або рифлених вальцях при робочому зазорі 0,3-0,4 мм. Крупу плющену сушать на стрічкових сушарках до вологості 12,0-12,5 % та контролюють у круп'яному розсійнику на ситах. Сходом сита 1,4×20 мм при сортунні отримують плющену крупу, проходом - борошенце та частинки подрібненого ядра. Після магнітного контролю крупу плющену направляють у бункери для готової продукції.

#### Приклад

Отримали крупу плющену. Для цього очищене від домішок, розділене на дві фракції, зерно голозерного ячменю сорту "Ахіллес" з початковою вологістю 13,1 % масою 2000 г зважували на автоматичних вагах та направляли на шліфування, яке здійснювали пофракційно на одній шліфувальній системі. Шліфування проводили у лушильно-шліфувальній машині, яка працює за принципом інтенсивного стирання оболонок. Колову швидкість дисків при шліфуванні крупної фракції встановлювали на рівні 18-20 м/с, для дрібної фракції - 16-18 м/с. Суміш продуктів шліфування, що являла собою ціле, подрібнене ядро та борошенце сортували у два етапи. Спочатку на ситах 1,6×20 мм у круп'яному розсійнику проводили вилучення подрібненого ядра та борошенця. Після цього на двох системах аспіраційних колонок проводили остаточне вилучення борошенця. Шліфоване ядро зволожували підігрітою до 60 °С водою до вологості 22 % та направляли на відволоження яке тривало протягом 5 год. Пропарювання підготовленого ядра проводили у пропарювачі періодичної дії при тиску пари 0,15 МПа протягом 4 хв. Плющення здійснювали у вальцьовому верстаті на гладких вальцях при робочому зазорі 0,3 мм. Отриману плющену крупу підсушували до вологості 12,5 % та направляли на контроль, який здійснювали на ситах у круп'яному розсійнику. Сходом сита 1,4×20 мм виділяли плющену крупу, проходом цього сита вилучали борошенце та частинки подрібненого ядра.

В результаті переробки ячменю сорту "Ахіллес" загальний вихід круп плющених склав 80,0 %, побічних продуктів і відходів (враховуючи механічні втрати) - 20,0 %.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб виробництва плющеної крупи, що включає очищення зерна від домішок, воднотеплову обробку і плющення, який **відрізняється** тим, що очищене від домішок зерно голозерного ячменю із вихідною вологістю 12-14 % шліфують на одній шліфувальній системі, сортують, зволожують до вологості 20-22 %, відволожують протягом 5-7 год. та пропарюють при тиску пари 0,10-0,15 МПа протягом 2-4 хв., після чого плющать.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що, використовують зерно голозерного ячменю сорту "Ахіллес".

---

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

---

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