



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **163867** (13) **U**

(51) МПК (2026.01)

A23L 7/10 (2016.01)

B02B 1/00

B02B 3/00

B02C 4/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2026 01289	(72) Винахідник(и): Кустов Ігор Олександрович (UA), Соц Сергій Михайлович (UA), Чеглатонєв Володимир Іванович (UA), Басюркіна Наталія Йосипівна (UA), Лагодієнко Володимир Вікторович (UA)
(22) Дата подання заявки: 09.03.2026	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 06.08.2026	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 05.08.2026, Бюл.№ 31	(73) Володілець (володільці): ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)
	(74) Представник: Сиволап Оксана Сергіївна

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА КРУПИ З ПРОСА

(57) Реферат:

Спосіб виробництва крупи з проса включає лущення зерна, сортування продуктів лущення, шліфування, сортування продуктів шліфування. Зерно проса з вологістю не більше 14 % пропарюють у пропарювачах періодичної дії при тиску пари 0,15-0,20 МПа протягом 7-10 хв, сушать на сушарках до вологості не більше 14 %. Оброблене у такий спосіб зерно лущать однократно на однодекових вальцедєкових верстатах, двократно пропускають крізь повітряні сепаратори, однократно шліфують, контролюють спочатку на одній системі повітряних сепараторів, а після цього на фотосепараторі. Ядро пропарюють у пропарювачах при тиску пари 0,10-0,15 МПа протягом 10-15 хв, сушать на сушарках до вологості не більше 14 %, контролюють та фасують.

UA 163867 U

UA 163867 U

Корисна модель належить до круп'яної промисловості, зокрема до способів переробки проса в круп'яні продукти, конкретно круп з цілого ядра.

5 Як найближчий аналог вибрано спосіб виробництва крупи пшоно шліфоване, що включає очищення зерна від домішок, сортування на фракції, лушення, сортування продуктів лушення, шліфування ядра, сортування продуктів шліфування та контроль (див. "Правила організації і ведення технологічного процесу на круп'яних заводах". - Київ: Міністерство агропромислового комплексу, 1998. - с. 48-52).

10 Очищене від домішок зерно надходить на сортування, яке проводять із застосуванням ситоповітряних сепараторів та круп'яних розсійників А1-БРУ. Схема передбачає переробку зерна проса одним (без етапу фракціонування) або двома потоками (з фракціонуванням). При переробці проса з етапом фракціонування зерно ділять на крупну і дрібну фракції. Крупну фракцію отримують проходом сита $\varnothing$ 3,0 мм та сходом 1,7×20 мм, дрібну - проходом 1,7×20 мм та сходом 1,5×20 мм. Отримані фракції двома паралельними потоками надходять на лушення. 15 Схема передбачає використання на етапі лушення вальцедекових верстатів з одною або двома деками. При використанні верстатів з одною декою лушення здійснюють шляхом пропуску зерна крізь чотири послідовні луцильні системи, якщо використовується схема з розділенням зерна на фракції лушення здійснюють на трьох системах: роздільно на першій і сумісно на другій і третій. При використанні дводекових верстатів передбачається послідовне лушення зерна із використанням двох систем. Сортування продуктів лушення проводять після кожної 20 луцильної системи. На даному етапі передбачається використання повітряних сепараторів, основною метою є вилучення із суміші лузги, частинок подрібненого ядра та борошенця, не вилучення яких призведе до різкого зниження ефективності наступних етапів технологічного процесу. Після першої луцильної системи передбачається три послідовні пропуски через повітряні сепаратори, а після другої, третьої і четвертої систем - по два пропуски. Після 25 останньої луцильної системи та вилучення аеродинамічно легких компонентів в повітряних сепараторах отримують ядро проса, вміст нелущених зерен в якому не перевищує 1 %. Таке ядро являє собою напівфабрикат, який можна використовувати як харчовий продукт. Для покращення товарного вигляду, споживчих властивостей крупи, подовження терміну зберігання схемою передбачається проведення шліфування, метою якого є вилучення плодкових, 30 насінневих оболонок та частково зародку. Шліфування проводять на одній системі із застосуванням вальцедекових верстатів, машин типу А1-3ШН, спеціальних гвинтопресових шліфувальних машин У1-БШП. Суміш продуктів шліфування сепарують шляхом дворазового пропуску крізь повітряні сепаратори, в яких проводять вилучення борошенця, дрібно подрібнених частинок ядра та залишків лузги. Ціле шліфоване ядро надходить у круп'яний розсійник на контроль. Сходом з сит $\varnothing$ 2,3-2,5 мм або 1,8-1,9×20 мм проводять вилучення 35 крупних домішок, проходом сит $\varnothing$ 1,6-1,7 мм вилучають залишки борошенця та подрібненого ядра. Сходом з сит $\varnothing$ 1,6-1,7 мм отримують пшоно шліфоване, яке контролюють шляхом дворазового пропуску крізь повітряні сепаратори, після чого крупу направляють на фасування. Вихід готової продукції складає 60 %.

40 Найближчий аналог і корисна модель, що запропонована, мають наступні спільні операції:
- лушення зерна проса;
- сортування продуктів лушення;
- шліфування;
- сортування продуктів шліфування.

45 Недоліками способу є велика протяжність технологічного процесу, який передбачає лушення на чотирьох луцильних системах при використанні верстатів з одною декою та двох луцильних систем при використанні верстатів з двома деками, складний етап сортування продуктів лушення із застосуванням до дев'яти систем повітряних сепараторів, складний етап контролю ядра в круп'яному розсійнику та повітряному сепараторі, що потребує значних 50 виробничих площ для розміщення відповідних машин та викликає труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої продуктивності.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити спосіб виробництва крупи з проса, в якому, шляхом зміни режимів (введення пропарювання зерна та ядра, скорочення етапу лушення і шліфування), встановлення контролю шліфованого ядра на фотосепараторах, 55 забезпечити скорочення протяжності технологічного процесу та підвищення якості готової продукції.

Поставлена задача вирішується в способі виробництва крупи з проса, що передбачає лушення зерна, сортування продуктів лушення, шліфування, сортування продуктів шліфування, тим, що, згідно з корисною моделлю, зерно проса з вологістю не більше 14 % пропарюють у 60 пропарювачах періодичної дії при тиску пари 0,15-0,20 МПа протягом 7-10 хв, сушать на

сушарках до вологості не більше 14 %, оброблене у такий спосіб зерно лущать однократно на однодекових вальцедекових верстатах, двократно пропускають крізь повітряні сепаратори, однократно шліфують, контролюють спочатку на одній системі повітряних сепараторів, а після цього на фотосепараторі, після чого ядро пропарюють у пропарювачах при тиску пари 0,10-0,15 МПа протягом 10-15 хв, сушать на сушарках до вологості не більше 14 %, контролюють та фасують.

Спосіб здійснюють в наступному порядку. Очищене від домішок зерно проса з вологістю не більше 14 % спрямовують на етап водотеплової обробки, який здійснюють за схемою гарячого кондиціонування. Пропарювання проводять у пропарювачах періодичної дії при тиску пари 0,15-0,20 МПа, тривалість пропарювання складає 7-10 хв. На наступному етапі зерно проса підсушують на вертикальних парових сушарках, наприклад "ВПС-О", (виробництва ТОВ "ОЛИС", м. Одеса). Зерно підсушують до вологості не більше 14 %. Після цього одним потоком зерно проса спрямовують на лущильну систему. Для лущення застосовують вальцедекові верстати з однією декою, наприклад "ВДСО", (виробництва ТОВ "ОЛИС", м. Одеса). Суміш продуктів лущення сепарують для вилучення борошенця і лузги на двох послідовних системах повітряних сепараторів, наприклад "АСО", (виробництва ТОВ "ОЛИС", м. Одеса). Суміш продуктів лущеного і нелущеного зерна спрямовують одним потоком на шліфування. Для даного етапу використовують лущильно-шліфувальні машини типу "Каскад" (виробництва ТОВ "ОЛИС", м. Одеса) або їх аналоги, які працюють за тим же принципом дії. Для шліфування використовують одну систему. Суміш продуктів для вилучення борошенця провіюють у повітряних сепараторах із замкнутим циклом повітря наприклад "АСО", (виробництва ТОВ "ОЛИС", м. Одеса). Після цього отримане ядро проса спрямовують на фотосепаратор, який забезпечує контроль якості шліфованого ядра, а також вилучення із суміші шліфованого ядра нелущених зерен, які повертають на шліфувальну систему. Отримане після обробки у фотосепараторі ядро проса спрямовують на другий етап водотеплової обробки який полягає у пропарюванні в пропарювачах періодичної або безперервної дії, наприклад пропарювач "ППШ-О" (виробництва ТОВ "ОЛИС", м. Одеса), при тиску пари 0,10-0,15 МПа, тривалість пропарювання складає 10-15 хв. На наступному етапі ядро підсушують на вертикальних парових сушарках, наприклад "ВПС-О", (виробництва ТОВ "ОЛИС", м. Одеса) до вологості не більше 12-14 %, контролюють на вміст металоманітних домішок і спрямовують на фасування або на зберігання у бункери готової продукції.

Приклади здійснення способу, що запропонований.

Приклад 1.

Отримали крупу з проса. Очищене від домішок зерно проса з вологістю 13,8 % спрямовували на етап водотеплової обробки, який здійснювали за схемою гарячого кондиціонування. Пропарювання проводили у пропарювачі періодичної дії при тиску пари 0,15 МПа, тривалість пропарювання складала 7 хв. На наступному етапі зерно проса підсушували на сушарках, до вологості 14 % і одним потоком спрямовували на лущення, яке здійснювали однократно на одній системі однодекових вальцедекових верстатів. Суміш продуктів лущення для вилучення борошенця та лузги пропускали крізь дві послідовні системи повітряних сепараторів та спрямовували на шліфування на лущильно-шліфувальні машини типу "Каскад" (виробництва ТОВ "ОЛИС", м. Одеса). Шліфування здійснювали на одній системі. Суміш продуктів лущення-шліфування для вилучення борошенця провіювали на одній системі повітряних сепараторів із замкнутим циклом повітря. На заключному етапі отримане ядро проса для контролю спрямовували на фотосепаратор, який додатково забезпечував вилучення із суміші пошкодженого шліфованого ядра і нелущених зерен. Отримане після обробки у фотосепараторі ядро додатково пропарювали у пропарювачі "ППШ-О" (виробництва ТОВ "ОЛИС", м. Одеса) при тиску пари 0,10 МПа, тривалість пропарювання складала 15 хв. На наступному етапі ядро проса підсушували на сушарках, до вологості 14 % та контролювали на вміст металоманітних домішок.

В результаті переробки проса в крупу загальний вихід готового продукту склав 66,0 %, побічних продуктів і відходів (враховуючи механічні втрати) - 34,0 %.

Приклад 2.

Отримали крупу з проса, як наведено в Прикладі 1, за наступними умовами:

- пропарювання вихідного зерна проса здійснювали при тиску пари 0,17 МПа;
- тривалість пропарювання 10 хв.
- пропарювання ядра здійснювали при тиску пари 0,12 МПа;
- тривалість пропарювання 13 хв.

Загальний вихід готового продукту склав 68,0 %, побічних продуктів і відходів (враховуючи механічні втрати) - 32,0 %.

Приклад 3.

Отримали крупу з проса, як наведено в Прикладі 1, за наступними умовами:

- пропарювання вихідного зерна проса здійснювали при тиску пари 0,20 МПа;
- тривалість пропарювання 8 хв.
- 5 - пропарювання ядра здійснювали при тиску пари 0,15 МПа;
- тривалість пропарювання 10 хв.

Загальний вихід готового продукту склав 65,0 %, побічних продуктів і відходів (враховуючи механічні втрати) - 35,0 %.

10

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15

Спосіб виробництва крупи з проса, що включає лущення зерна, сортування продуктів лущення, шліфування, сортування продуктів шліфування, який **відрізняється** тим, що зерно проса з вологістю не більше 14 % пропарюють у пропарювачах періодичної дії при тиску пари 0,15-0,20 МПа протягом 7-10 хв, сушать на сушарках до вологості не більше 14 %, оброблене у такий спосіб зерно лущать однократно на однодекових вальцедекових верстатах, двократно пропускають крізь повітряні сепаратори, однократно шліфують, контролюють спочатку на одній системі повітряних сепараторів, а після цього на фотосепараторі, після чого ядро пропарюють у пропарювачах при тиску пари 0,10-0,15 МПа протягом 10-15 хв, сушать на сушарках до вологості не більше 14 %, контролюють та фасують.

20