



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **118674** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
A01F 25/14 (2006.01)
B65D 85/00
F25D 3/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

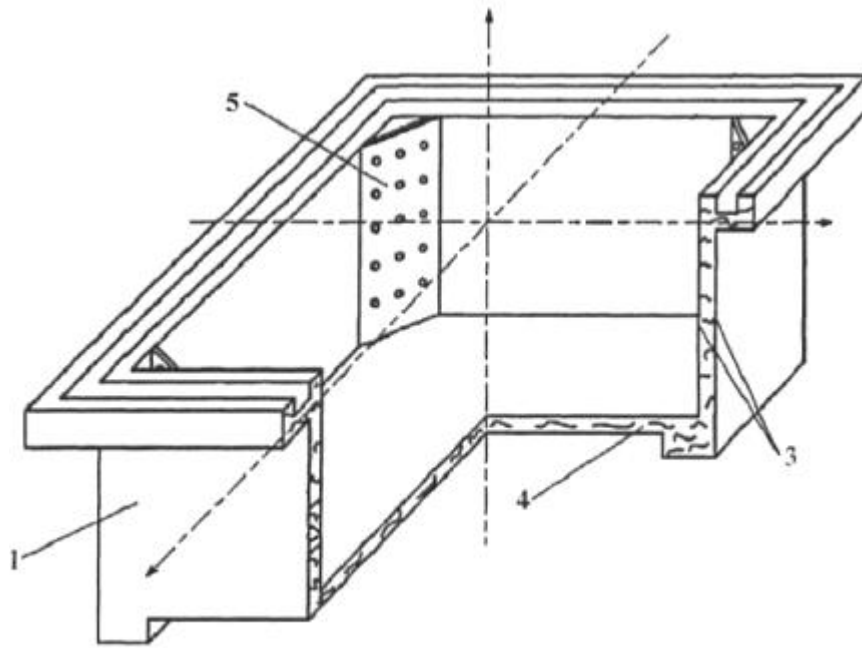
(21) Номер заявки: u 2016 13596	(72) Винахідник(и): Томчик Олена Миколаївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 29.12.2016	(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 28.08.2017	вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 28.08.2017, Бюл.№ 16	

(54) СПОСІБ ЗБЕРІГАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ АБО СИРОВИНИ

(57) Реферат:

Спосіб зберігання сільськогосподарських харчових продуктів або сировини передбачає охолодження тари з полімерного матеріалу, з подвійними стінками, в зазорі між якими розташоване рідке середовище з високою тепловою інерційністю, до температури, що відповідає параметрам технологічного регламенту зберігання сільськогосподарських харчових продуктів або сировини, розміщення в порожнинах, що мають вигляд тригранної призми і утворені по кутках тари перфорованими пластинами та стінками тари, адсорбентів вуглекислого газу та/або етилену, розміщення в тарі попередньо охолодженого продукту або сировини, закладання продукту або сировини у тарі в камеру, що охолоджується. Як рідке середовище з високою тепловою інерційністю використовують багатоатомні спирти або їх водні розчини.

UA 118674 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до технологій зберігання сільськогосподарських харчових продуктів або сировини, зокрема - до способів зберігання овочів, фруктів та ягід у сховищах, що охолоджуються.

Основною умовою якісного збереження овочів, фруктів та ягід є створення і підтримання на стабільному рівні необхідних режимів охолодження і зберігання на основі оптимального поєднання температури, відносної вологості повітря, кратності повітрообміну і складу газового середовища.

Періодичні порушення параметрів технологічного регламенту зберігання рослинної продукції в камерах, що охолоджуються, які неминуче виникають під час зберігання продукції - при припиненні роботи холодильного обладнання, при відтаюванні камерного обладнання, дозавантаженні камер та ін., призводять до того, що коливання температури продукту значно перевищують нормативні значення.

При зберіганні свіжої рослинної продукції це призводить до активації процесів життєдіяльності, прискорення мікробіологічних і біохімічних процесів - збільшення інтенсивності дихання, тепловиділень продукту, що прискорює його достигання і скорочує термін зберігання.

Зберігання овочів, фруктів та ягід в охолодженному вигляді здійснюють в умовах нормального газового середовища (НГС), а також регульованого або модифікованого газових середовищ (РГС, МГС).

Результати досліджень по зберіганню яблук в стандартних дерев'яних ящиках, плівкових упаковках з поліетилену і полівінілхлориду, і контейнерах з природною регульованою вентиляцією в середовищі з підвищеним вмістом вуглекислого газу свідчать про те, що на інтенсивність змін хімічного складу яблук великий вплив мають температурні режими і стабільність їх підтримання, від яких залежать умови газового середовища в упаковках (див. Макашев, А.П. Опытное хранение яблок в пленочных упаковках и контейнерах [Текст] / А.П. Макашев, Н.Н. Полетаева, Э.А. Исагулян //Холодильная техника. - 1964. - № 1. - С. 36-41).

Результати інших досліджень [див. Гудковский, В.А. Длительное хранение плодов. [Текст] / В.А. Гудковский. - Алма-Ата: Кайнар, 1978. - 152 с, Hansen, E. Postharvest Physiology of fruits [Text] / E. Hansen // Annual Review of Plant Physiology. - 1966. - Vol. 17. - P. 459-480., Hansen, H. Die Lagerung von Äpfeln der Sorte Jonagold erste Ergebnisse von Lagerungsversuchen [Text] / H. Hansen // Erwerbsobstbau. - 1975. - Vol. 17. - S. 122-123, Бондарев, В.И. Эффективность хранения плодов и овощей на холодильнике с РГС. [Текст] / В.И. Бондарев, Г.В. Новикова, И.Г. Черников //Холодильная техника. - 1976. - № 12. - С. 26-30) також свідчать про взаємозв'язок між однорідністю температурно-вологісного поля по висоті і об'єму камери (або упаковки) і однорідністю складів газових середовищ при використанні РГС і МГС. При цьому ефективність застосування технологій РГС і МГС залежить від стабільності підтримання температури і вологості в камері.

Таким чином, актуальною є розробка методів і засобів, що сприяють зменшенню впливу коливань температури у вантажному просторі камери безпосередньо на продукт під час зберігання.

Відомий спосіб зберігання плодоовочевої продукції у великогабаритних накидках з газоселективними мембранами (див. опис винаходу до авторського свідоцтва СРСР № 1687101 "Способ хранения плодоовощной продукции в крупногабаритных накидках с газоселективными мембранами", опубл. 30.10.1991, бюл. № 40), який передбачає попереднє штабелювання та охолодження розміщеної в тарі плодоовочевої продукції, встановлення на штабель накидки з газоселективною мембраною та герметизацію накидки. Після герметизації накидки у верхній та нижній частинах штабеля в протилежних одна одній стінках накидки роблять отвори, які герметично поєднують між собою еластичним рукавом з розташованим у ньому циркулятором газового середовища. При зберіганні фруктів вмикають циркулятор і здійснюють переміщення газового середовища з верхньої до нижньої частини штабеля. Під час циркуляції газового середовища встановлюється рівномірний розподіл температур по висоті штабеля під накидкою.

Недоліком цього способу зберігання є відсутність акумуляції холоду, що призводить до порушення температурного режиму під час зупинки роботи холодильного обладнання.

Відомий спосіб зберігання сільськогосподарської продукції у спеціальному контейнері для зберігання сільгосппродукції (див. опис винаходу до авторського свідоцтва СРСР № 1770222 "Контейнер для хранения сельхозпродуктов", опубл. 23.10.92, бюл. № 39), що складається з корпусу, дна та бокових стінок з вентиляційними зазорами та отворами, та чотирьох пустотілих стоек трикутного перерізу, перфорованих з внутрішньої сторони. У порожнистих стойках розташовані вкладиші з шпаристої тканини, заповнених адсорбентами вуглекислого газу та етилену.

Сільськогосподарську продукцію розміщують у контейнері. У вільному просторі стоек розміщують вкладиші з адсорбентами для видалення надлишків вуглекислого газу (наприклад, з гашеним вапном) і етилену (наприклад, нейтральний носій, просочений розчином перманганату калію). Після чого заповнений контейнер поміщають в камеру на зберігання. Під час зберігання надлишок діоксиду вуглецю проходить через шпаристу тканину вкладишів, перфорацію стоек та поглинається адсорбентом. Так саме видаляється етилен.

Недоліком даного способу слід вважати неможливість підтримання в об'ємі контейнера рівномірного температурного поля через наявність температурних коливань по об'єму камери.

Відомий спосіб зберігання сільськогосподарської продукції (зрізаних квітів, зелених овочів) в контейнері (див. опис винаходу до авторського свідоцтва СРСР № 1576028 "Контейнер для хранения сельскохозяйственной продукции", опубл. 07.07.90, бюл. № 25), що містить герметичний полий корпус з теплоносієм і кришку з виступами в нижній частині, ємність для продуктів з газопроникними боковими стінками і перфорованим дном, встановлену у корпусі з зазором. На усій внутрішній поверхні корпуса розташований капілярно-шпаристий матеріал для зволоження газового середовища в контейнері. У днищі корпуса є заглиблення, а у верхній частині - ущільнювальний паз для взаємодії з виступами кришки, при цьому паз і заглиблення служать для заповнення їх водним розчином неорганічних солей, а контейнер обладнано засобом для подачі та відведення газової суміші. Верхня частина капілярно-шпаристого матеріалу розташована вище краю ущільнювального пазу, а нижня - занурена в рідину в заглибленні, де розташовано ряд вертикальних капілярно-шпаристих пластин, над якими встановлена перфорована підставка.

Спосіб реалізують наступним чином.

Охолоджену до температури зберігання продукцію розміщують в ємності для продуктів, яку вкладають із зазором в попередньо підготовлений контейнер. Для цього в заглиблення контейнера заливають на 1/3 по висоті охолоджений розчин неорганічної солі, змочують ним поверхню капілярно-шпаристого матеріалу, заливають цей розчин в ущільнювальний паз. Після розміщення ємності з продуктом всередині контейнера його закривають кришкою, при цьому нижній виступ занурюється в рідину в ущільнювальному пазу, внутрішній об'єм герметизується. Контейнер підключають до системи розподілення газової суміші. Після продування газовою сумішшю внутрішнього об'єму контейнеру всередині встановлюються необхідні газовий і тепловолігисний режими зберігання.

Для захисту від зовнішніх теплоприпливів, відведення фізіологічного тепла та організації направленої конденсації водного пару за межами ємності в порожнистий корпус контейнера за допомогою вентиля заливають охолоджений теплоносієм. При зберіганні в процесі циркуляції газової суміші волога конденсується на капілярно-шпаристому покритті кришки та попадає в ущільнювальний паз. При перевищенні встановленого рівня рідини попадає у заглиблення. Контейнер час від часу продувають свіжою газовою сумішшю.

Недоліком даного способу є необхідність розгерметизації контейнера у випадку виникнення бактеріологічних заражень продукції. Також недоліком слід вважати підвищену технологічну ускладненість.

Найбільш близьким до способу, що заявляється, є спосіб зберігання плодоовочевої продукції, описаний в патенті України № 44897 "Контейнер для зберігання плодоовочевої продукції" (опубл. 26.10.2009, бюл. № 20), що передбачає зберігання продукції у пластиковій тарі, що складається з кришки та ящика з подвійними стінками; між внутрішніми і зовнішніми стінками утворено зазор, в якому, по всьому периметру тари, міститься рідке середовище з високою тепловою інерційністю, температура якого відповідає параметрам технологічного регламенту зберігання плодоовочевої продукції. По кутках контейнера розташовані перфоровані пластини, що утворюють разом з внутрішніми стінками порожнини у вигляді тригранної призми, де розміщують адсорбенти вуглекислого газу та етилену, наприклад оксид алюмінію, насичений перманганатом калію. В бокових стінках контейнера утворено отвори.

Як рідке середовище з високою тепловою інерційністю використовують воду або водні розчини солей, а також воду у капілярних трубках (незамерзаючу воду).

Спосіб реалізують наступним чином.

Пластиковий контейнер охолоджують до температури, що відповідає параметрам технологічного регламенту зберігання плодоовочевої продукції, після чого, в порожнинах, що утворені по кутках контейнера, розміщують адсорбенти вуглекислого газу та/або етилену. Попередньо охолоджену плодоовочеву продукцію розміщують в охолоджену контейнері та закладають на зберігання до камери, що охолоджується.

Даний спосіб обрано за прототип.

Прототип і спосіб, що заявляється, мають наступні спільні ознаки:

- охолодження тари з полімерного матеріалу (в прототипі - пластикового контейнера) до температури, що відповідає параметрам технологічного регламенту зберігання сільськогосподарських харчових продуктів або сировини (у прототипі - плодоовочевої продукції);

5 - розміщення в порожнинах, що мають вигляд тригранної призми і утворені по кутках тари перфорованими пластинами та стінками тари (в прототипі - контейнера), адсорбентів вуглекислого газу та/або етилену.

- розміщення попередньо охолодженого продукту або сировини (у прототипі - плодоовочевої продукції) в охолодженій тарі (в прототипі - в контейнері);

10 - закладання продукту або сировини (у прототипі - плодоовочевої продукції) у тарі (в прототипі - в контейнері) в камеру, що охолоджується.

Прототип має наступні недоліки.

15 У випадку застосування чистої води в зазорі між стінками при досягненні температури замерзання води може відбуватися періодичне льодоутворення, яке супроводжуватиметься виникненням кристалів льоду, що призведе до руйнування упаковки та змінення її теплофізичних властивостей.

Застосування водних розчинів солей також може з часом призвести до деструкції полімерної тари - підвищується швидкість старіння та виникає ризик розтріскування. Окрім того, при використанні водних розчинів солей підвищується теплопровідність тари (приблизно на 10...15 %).

20 В основу корисної моделі поставлено задачу створити спосіб зберігання сільськогосподарських харчових продуктів або сировини у тарі з полімерного матеріалу з підвищеною тепловою інерційністю, в якому шляхом використання як рідкого середовища з високою тепловою інерційністю багатоатомних спиртів або їх водних розчинів, що не замерзають, забезпечити підвищення надійності тари та можливість зберігання сільськогосподарських харчових продуктів або сировини при більш низьких температурах без змінення показників теплової інерційності тари, та запобігання руйнування тари.

30 Поставлена задача вирішена в способі зберігання сільськогосподарських харчових продуктів або сировини, що передбачає охолодження тари з полімерного матеріалу, з подвійними стінками, в зазорі між якими розташоване рідке середовище з високою тепловою інерційністю, до температури, що відповідає параметрам технологічного регламенту зберігання сільськогосподарських харчових продуктів або сировини, розміщення в порожнинах, що мають вигляд тригранної призми і утворені по кутках тари перфорованими пластинами та стінками тари, адсорбентів вуглекислого газу та/або етилену, розміщення в тарі попередньо охолодженого продукту або сировини, закладання продукту або сировини у тарі в камеру, що охолоджується, тим, що як рідке середовище з високою тепловою інерційністю використовують багатоатомні спирти або їх водні розчини.

35 Як багатоатомні спирти використовують гліцерин або продукти термічної олігомерізації гліцерину, або пропіленгліколь.

40 Як водні розчини багатоатомних спиртів використовують водні розчини гліцерину або водні розчини продуктів термічної олігомерізації гліцерину, або водні розчини пропіленгліколю.

Корисна модель, що заявляється, пояснюється кресленням, де:

Фіг. 1 - ящик з подвійними стінками;

Фіг. 2 - кришка з подвійними стінками.

45 Тара з полімерного матеріалу для зберігання сільськогосподарських харчових продуктів або сировини містить ящик 1 та кришку 2, з подвійними стінками 3. Між зовнішніми та внутрішніми стінками по всьому периметру упаковки утворений зазор, в якому, для підвищення теплової інерційності упаковки, міститься рідке середовище з високою тепловою інерційністю 4 - багатоатомні спирти або їх водні розчини. По кутках тари розташовані перфоровані пластини 5, що утворюють разом з внутрішніми стінками порожнини у вигляді тригранної призми.

50 В ящику 1 та кришці 2 передбачені отвори для доступу свіжого повітря, або свіжої газової суміші (при зберіганні в умовах РГС), до продуктів (на кресленні умовно не показані), площа яких незначна в порівнянні з загальною площею поверхні тари.

Спосіб, що заявляється, реалізують наступним чином.

55 Тару з полімерного матеріалу з подвійними стінками 3 попередньо охолоджують до температури, що відповідає параметрам технологічного регламенту зберігання сільськогосподарських харчових продуктів або сировини. В порожнинах, утворених по куткам тари перфорованими пластинами 5 та внутрішніми стінками тари і мають вигляд тригранної призми, розміщують адсорбенти вуглекислого газу та/або етилену. Охолоджений до температури зберігання продукт (наприклад, фрукти або овочі) розміщують у даній тарі, яку потім закривають, і упакований продукт закладають на зберігання до камери, що

охладжується. Надлишки діоксиду вуглецю та етилену під час зберігання поглинаються адсорбентами.

Рідке середовище з високою тепловою інерційністю поглинає теплові потоки від повітря камери до продукту, викликані коливаннями температури в охолоджуваному просторі, що виникають через неможливість забезпечення на практиці рівномірного температурного поля по об'єму камери, та забезпечує мінімальні коливання температур усередині тари, а також є акумулятором холоду при припиненні роботи холодильного обладнання, при відтаюванні та ін.

Пропонована корисна модель дозволяє забезпечити мінімальні коливання температури та відносної вологості усередині упаковки та робить можливим зберігання продукції при більш низьких температурах без змінення показників теплової інерційності тари.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб зберігання сільськогосподарських харчових продуктів або сировини, що передбачає охолодження тари з полімерного матеріалу, з подвійними стінками, в зазорі між якими розташоване рідке середовище з високою тепловою інерційністю, до температури, що відповідає параметрам технологічного регламенту зберігання сільськогосподарських харчових продуктів або сировини, розміщення в порожнинах, що мають вигляд тригранної призми і утворені по кутках тари перфорованими пластинами та стінками тари, адсорбентів вуглекислого газу та/або етилену, розміщення в тарі попередньо охолодженого продукту або сировини, закладання продукту або сировини у тарі в камеру, що охолоджується, який **відрізняється** тим, що як рідке середовище з високою тепловою інерційністю використовують багатоатомні спирти або їх водні розчини.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як багатоатомні спирти використовують гліцерин або продукти термічної олігомерізації гліцерину, або пропіленгліколь.
3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як водні розчини багатоатомних спиртів використовують водні розчини гліцерину або водні розчини продуктів термічної олігомерізації гліцерину, або водні розчини пропіленгліколю.

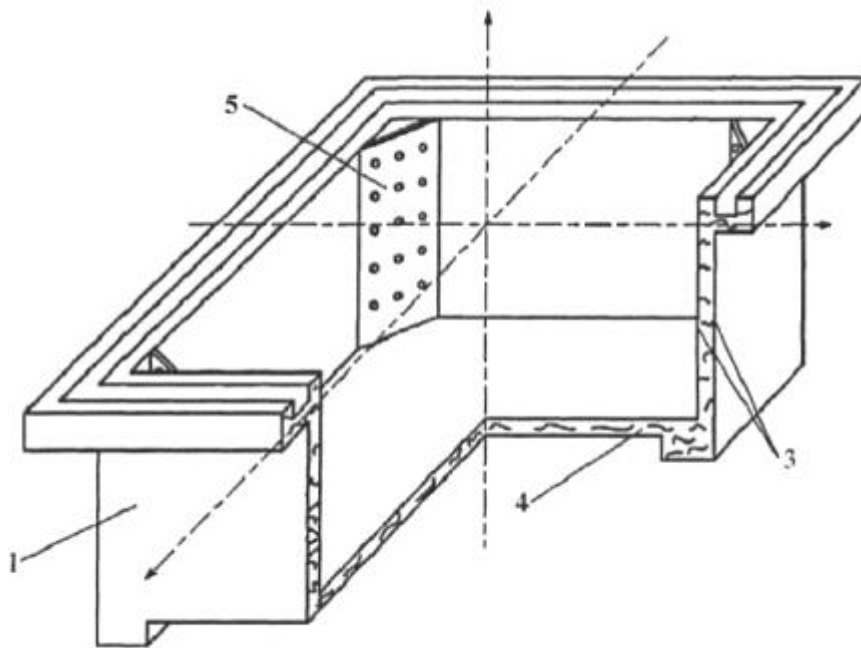


Fig. 1

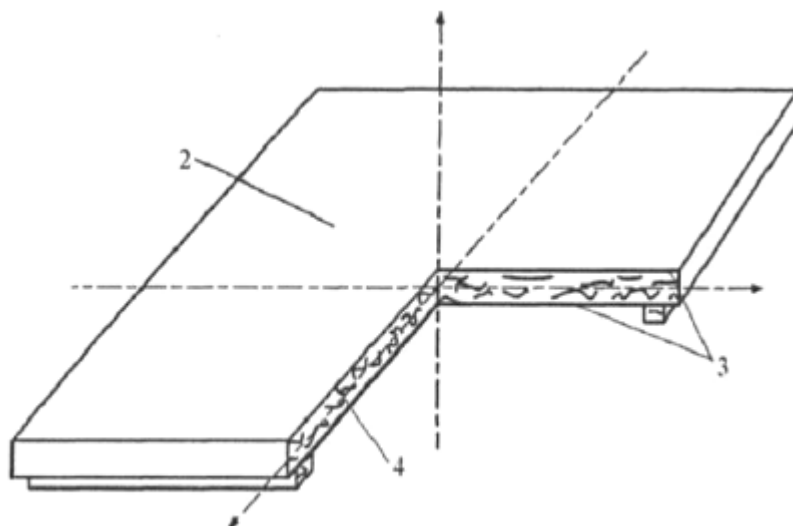


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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