



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **98478** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**G01N 9/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2014 12868</b>	(72) Винахідник(и): <b>Шпирко Григорій Миколайович (UA), Гаврилко Петро Петрович (UA), Шаповал Світлана Леонідівна (UA), Павліш Лариса Олегівна (UA), Гаврилко Леся Петрівна (UA), Дудинська Вікторія Василівна (UA), Бандурин Юрій Анатолійович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>01.12.2014</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>27.04.2015</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>27.04.2015, Бюл.№ 8</b>	(73) Власник(и): <b>УЖГОРОДСЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО- ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТОРГОВЕЛЬНО- ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ, вул. Коритнянська, 4, м. Ужгород, 88000 (UA)</b>

## (54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ГУСТИНИ МАТЕРІАЛУ

### (57) Реферат:

Спосіб визначення густини матеріалу включає розташування зразка матеріалу в ємність з відомим об'ємом порожнини, визначення маси зразка та розрахунок густини матеріалу як відношення маси зразка матеріалу до його об'єму. Зразок матеріалу розташовують всередині трубки з постійною формою та відомим поперечним перерізом порожнини і відкритими торцями таким чином, що порожнина трубки заповнена повністю досліджуванним матеріалом, зважують ємність з матеріалом і без нього і вираховують масу зразка матеріалу.

UA 98478 U



Корисна модель належить до методів визначення фізичних параметрів матеріалів і може бути використана при визначенні густини речовин з незначною твердістю або пастоподібних речовин, зокрема харчових продуктів, їх компонентів або харчової сировини.

Відомий спосіб визначення густини матеріалів методом гідростатичного зважування [1], який застосовують для визначення густини твердих матеріалів, здебільшого при наявності зразків невизначеної геометричної форми. Спосіб включає зважування зразка матеріалу на повітрі і зануреного в рідину з відомою густиною, і визначення об'єму зразка по результатах зважувань.

Недоліком описаного способу є обмеженість застосування, оскільки він придатний для визначення густини лише твердих матеріалів.

Відомий також спосіб визначення густини матеріалу, який включає розміщення досліджуваного матеріалу, рідини або суміші рідини з частинками твердої фази, в пікнометр, який виготовлений у вигляді ємності з відомим об'ємом, зважування порожнього та заповненого досліджуваним матеріалом пікнометра і визначення густини матеріалу як відношення його маси до об'єму [2]. Описаний спосіб дає змогу визначати густину при незначних кількостях матеріалу.

Недоліком описаного способу є обмеженість застосування, обумовлена необхідністю заповнення об'єму пікнометра досліджуваним матеріалом через вузьку горловину пікнометра.

Задачею корисної моделі є розширення можливостей способу, зокрема забезпечення визначення густини коренеплодів.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі визначення густини матеріалу, який включає розташування зразка матеріалу в ємність з відомим об'ємом порожнини, визначення маси зразка та розрахунок густини матеріалу зразка як відношення його маси до об'єму, згідно з корисною моделлю, зразок матеріалу розташовують всередині трубки із сталою формою та відомою площею поперечного перерізу порожнини таким чином, що порожнина трубки заповнена повністю досліджуваним матеріалом, зважують ємність з матеріалом і без нього, і по різниці ваги визначають масу зразка.

Постійна форма і відома величина площі поперечного перерізу вздовж ємності дає змогу заповнювати порожнину ємності врізанням в об'єкт, що досліджується, якщо його твердість незначна і піддається різанню без руйнування середньої частини. До таких матеріалів належать, в основному, об'єкти рослинного походження, зокрема, однорідні фрагменти коренеплодів та фруктів. Застосування пікнометричного методу та методу гідростатичного зважування передбачає контакт поверхні зразка з робочими рідинами, які застосовуються в цих методах, що може спричинити поверхневу взаємодію з соками цих речовин і як наслідок недостатньо достовірні результати.

Наводимо приклади здійснення запропонованого способу.

Приклад 1. Визначали густину картоплі сорту "Рів'єра".

Як ємність для досліджуваного зразка використали сталю трубку з круглим поперечним перерізом внутрішнім діаметром 12,0 мм та довжиною трубки 20,0 мм. Торці трубки орієнтовані перпендикулярно її осі. Стінка трубки з одного боку загострена ззовні для зменшення ймовірності деформації зразка при вирізання. В результаті трьох дослідів отримали значення густини 0,988, 1,006 та 1,002 г/см<sup>3</sup>.

Приклад 2. Визначали густину стиглого яблука сорту "Джонатан" (Jonathan apples).

Як ємність контейнера використали сталю трубку з діаметром поперечного перерізу порожнини 10,0 мм та довжиною 25,0 мм. По результатах трьох визначень отримали значення густини 0,749, 0,758, та 0,754 г/см<sup>3</sup>.

Таким чином, запропонований спосіб забезпечує необхідну відтворюваність результатів і може бути застосований для визначення густини матеріалів з незначною твердістю.

Джерела інформації:

1. ДСТУ ГОСТ 18481: 2009.
2. ГОСТ 22524.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб визначення густини матеріалу, який включає розташування зразка матеріалу в ємність з відомим об'ємом порожнини, визначення маси зразка та розрахунок густини матеріалу як відношення маси зразка матеріалу до його об'єму, який **відрізняється** тим, що зразок матеріалу розташовують всередині трубки з постійною формою та відомим поперечним перерізом порожнини і відкритими торцями таким чином, що порожнина трубки заповнена повністю досліджуваним матеріалом, зважують ємність з матеріалом і без нього і вираховують масу зразка матеріалу.

---

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

---

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

---

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