



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **73980** (13) **U**  
(51) МПК (2012.01)  
**B01J 2/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2012 04537</b>	(72) Винахідник(и): <b>Кривко Віталій Михайлович (UA), Риндюк Дмитро Вікторович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>10.04.2012</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.10.2012</b>	(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.10.2012, Бюл.№ 19</b>	

## (54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ТЕРТЯ ДИСПЕРСНИХ МАТЕРІАЛІВ ПО КОНТАКТНІЙ ПОВЕРХНІ З РІЗНОЮ ШОРСТКІСТЮ

### (57) Реферат:

Спосіб визначення коефіцієнта тертя дисперсних матеріалів по контактній поверхні з різною шорсткістю включає отримання зразків квадратного, прямокутного та круглого перерізів, притирання, встановлення фіксованого зусилля нормального навантаження на зразок та фіксованої кутової швидкості диска, знімання значення зусилля тертя з показань динамометра, попереднє компактування до компактного стану дисперсного матеріалу.

UA 73980 U



Корисна модель належить до харчової, сільськогосподарської та деревообробної промисловості і може бути використана при проектуванні обладнання для виробництва комбікормів, біопалива та утилізації відходів харчової, сільськогосподарської та деревообробної промисловості.

Відомий спосіб визначення коефіцієнта тертя [ГОСТ 11629-75 Метод определения коэффициента трения - Взамен: ГОСТ 11629-65; введ. 1987.08.01. М.: Гос. Стандарт СССР, 1987-6 с.], який включає застосування зразків квадратного, прямокутного та круглого перерізів, притирання зразків, встановлення зразків в тримач машини, навантаження зразків, вимірювання сили (моменту) тертя кожні 5 хвилин від початку випробування, закінчення випробування при досягненні постійної сили (моменту) тертя, але не раніше ніж через (25) хвилин після початку випробування.

Недоліком даного способу є те, що використовувати його можливо лише для компактних матеріалів.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення нового способу визначення коефіцієнта тертя дисперсних матеріалів по контактній поверхні з різною шорсткістю, який дає можливість без вкладання значних коштів і побудови нового обладнання, використовуючи лише загальновідоме дослідне обладнання, визначити коефіцієнт тертя дисперсних матеріалів по контактній поверхні з різною шорсткістю, необхідний для проектування та виготовлення матриць прес-грануляторів.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб визначення коефіцієнта тертя дисперсних матеріалів по контактній поверхні з різною шорсткістю включає отримання зразків квадратного, прямокутного та круглого перерізів, притирання зразків, встановлення фіксованого зусилля нормального навантаження на зразок та фіксованої кутової швидкості диска та знімання значення зусилля тертя з показань динамометра. Згідно з корисною моделлю, дисперсний матеріал попередньо компактується до компактного стану.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та технічним результатом полягає у наступному. За допомогою того, що дисперсний матеріал попередньо компактується до компактного стану, отримується можливість без вкладання значних коштів і побудови нового обладнання, використовуючи лише загальновідоме дослідне обладнання, визначити коефіцієнт тертя дисперсних матеріалів по контактній поверхні з різною шорсткістю, необхідний для проектування та виготовлення матриць прес-грануляторів.

Розроблено спосіб визначення коефіцієнта тертя дисперсних матеріалів по контактній поверхні з різною шорсткістю.

Спосіб визначення коефіцієнта тертя дисперсних матеріалів по контактній поверхні з різною шорсткістю включає:

1) отримання за допомогою експериментальної установки для пресування гранул зразок квадратного, прямокутного та круглого перерізів із стружки сосни та лузги соняшника;

2) закріплення зразка в тримачі;

3) притискання;

4) фіксування зусилля нормального навантаження N;

5) фіксування кутової швидкості диска w;

6) знімання значення зусилля тертя G з показань динамометра.

Коефіцієнт тертя вираховували за формулою:

$$f = \frac{G}{N}$$

де N - навантаження від зразка на поверхню тертя, Н;

G - зусилля тертя, Н.

При визначенні коефіцієнта тертя дисперсних матеріалів по контактній поверхні з різною шорсткістю даним способом контактною поверхнею є сталь. А дослідними дисперсними матеріалами є лушпиння соняшника та стружка сосни, які попередньо компактувалися. Дані отримані в результаті проведення дослідження занесені у відповідні таблиці (табл. 1 та табл. 2).

Таблиця 1

Вплив шорсткості поверхні ковзання на коефіцієнт  
тертя лушпиння соняшника по контактній поверхні (сталь):

№	Ra	N, Н	G <sub>1</sub> , Н	G <sub>2</sub> , Н	G <sub>3</sub> , Н	G <sub>сеп</sub> , Н	f
1	0,2	100	28,4	28,3	28,2	28,2	0,282
2	1,25	100	32,5	31,7	32,2	32,13	0,3213
3	2,5	100	38,8	39,5	38,9	38,9	0,389
4	6,3	100	47,8	47,5	46,7	47,33	0,473
5	12,5	100	56,7	56,9	56,1	56,56	0,565

Таблиця 2

Вплив шорсткості поверхні ковзання на коефіцієнт  
тертя стружки сосни по контактній поверхні (сталь)

№	Ra	N, Н	G <sub>1</sub> , Н	G <sub>2</sub> , Н	G <sub>3</sub> , Н	G <sub>сеп</sub> , Н	f
1	0,2	100	23,4	23,5	24,1	23,667	0,237
2	1,25	100	26,5	26,7	26,4	26,533	0,265
3	2,5	100	32,2	32,3	31,7	32,067	0,321
4	6,3	100	37,5	39,7	39,9	39,033	0,390
5	12,5	100	50,4	49,9	49,5	49,933	0,499

- Даний спосіб визначення коефіцієнта тертя дисперсних матеріалів по контактній поверхні з різною шорсткістю дає можливість без вкладання значних коштів і побудови нового обладнання, використовуючи лише загальновідоме дослідне обладнання, визначити коефіцієнт тертя дисперсних матеріалів по контактній поверхні з різною шорсткістю, необхідний для проектування та виготовлення матриць прес-грануляторів. Використання даного способу суттєво зменшить час і кошти потрібні на проведення досліджень та проектування дослідного обладнання.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Спосіб визначення коефіцієнта тертя дисперсних матеріалів по контактній поверхні з різною шорсткістю, що включає отримання зразків квадратного, прямокутного та круглого перерізів, притирання зразків, встановлення фіксованого зусилля нормального навантаження на зразок та фіксованої кутової швидкості диска та знімання значення зусилля тертя з показань динамометра, який **відрізняється** тим, що дисперсний матеріал попередньо компактується до компактного стану.

---

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

---

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

---

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