



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41192 (13) A

(51) 7 G01N27/22

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИМІРЮВАННЯ ОЛІЇСТОСТІ

(21) 2001032027

(22) 27.03.2001

(24) 15.08.2001

(46) 15.08.2001, Бюл. № 7, 2001 р.

(72) Гунбін Михайло Володимирович, Кордюмов
Олександр Іванович(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"(57) Спосіб вимірювання оліїстості, що скла-
дається зі зважування проби вимірюваного
насіння, який **відрізняється** тим, що пробу

вимірюваного насіння піддають впливу вібрації до моменту отримання сталого стану об'єму проби, після чого вимірюють питому вагу проби, потім вимірюють вологість насіння та за ступенем вологості визначають питому вагу збезводненого насіння з урахуванням зменшення ваги проби та зменшення об'єму насіння, після чого виключають з останнього результату відносно незмінну експериментально визначену питому вагу збезводненого та знежиреного аналогічного насіння і визначають шукану оліїстість.

Винахід відноситься до вимірювальної техніки і може бути застосований для вимірювання оліїстості насіння сільськогосподарських культур, таких як соняшник, ріпак та інших.

Найбільше близьким до заявленого способу по технічній суті є спосіб вимірювання оліїстості, який використовує ефект ядерного магнітного резонансу [1]. Але вимірювання оліїстості таким способом не є дешевим, і не може бути використано в якості експрес-аналізу.

У порівнянні з попереднім спосіб екстракції олійної складової є дешевшим, але цей спосіб потребує наявності хімічних реагентів, значну кількість часу для отримання результату і тому не використовується для експрес-аналізу.

Задача винаходу - створення способу вимірювання оліїстості, придатного для розробки компактних пристроїв для експрес-аналізу.

Задача вирішується завдяки тому, що зважують пробу вимірюваного насіння, піддають її впливу вібрації до моменту отримання сталого стану об'єму проби, після чого вимірюють питому вагу проби, наступним кроком вимірюють вологість насіння та по ступеню вологості визначають питому вагу обезводненого насіння з урахуванням зменшення ваги проби та зменшення об'єму насіння, після чого виключають з останнього результату відносно незмінну експериментально визначену питому вагу обезводненого та обезжиреного аналогічного насіння і визначають шукану оліїстість.

В основу способу покладена залежність питої ваги насіння від рівня оліїстості. Вимірюванням рівній інших, впливаючих на питому вагу фак-

торів, та враховуючи відносно незмінні складові частки загальної питої ваги насіння, визначають олійну частину в загальній питомій вазі насіння.

Винахід ілюструється кресленням, де на фіг. 1 приведена залежність питої ваги сухої обезжиреної твердої складової насіння γ_t від рівня оліїстості M . На фіг. 2 приведена залежність збільшення об'єму насіння (набухання) V від рівня вологості W . Дві попередні залежності отримуються експериментально. Такі дослідження виконуються один раз для кожної культури та її кожного сорту окремо. Надалі ці залежності використовуються як відносно незмінні категорії.

Спосіб виконують таким чином.

1. Навантажують мірний посуд вимірюваним насінням, після чого вібрацією встановлюють сталий стан насіння і вилучають насіння, яке перебільшує контрольний об'єм V . На фіг. 3 приведений приклад мірного посуду, який складається з посуду з контрольним об'ємом V та додаткового конусу.

2. Вимірюють вологість насіння W будь-яким відомим пристроєм.

3. Визначають контрольний об'єм сухої речовини V_c відповідно з результатом вимірювання по п. 2. Необхідність цієї операції викликана фактом збільшення об'єму насіння (набухання) при збільшенні його вологості W . На фіг. 2 приведений графік зміни об'єму насіння V від рівня вологості W , та графічне вирішення цієї проблеми для вологості $W = 22\%$. Залежність $V = f(W)$ експериментально визначається априорно.

4. Зважують пробу насіння з об'ємом V . Визначають її вагу G .

5. Визначають вагу сухої проби насіння G_c по результатам вимірювання ваги проби G (п. 4) та вологості W (п. 2). $G_c = G \cdot (1 - W)$.

6. Визначають питому вагу сухої проби насіння:

$$\gamma_c = \frac{G_c}{V_c} = \frac{G_t + G_m}{V_c} = \frac{G_t}{V_c} + \frac{G_m}{V_c} = \gamma_t + \frac{G_m}{V_c},$$

де: G_t - вага твердої складової;

G_m - вага олійної складової;

γ_t - питома вага твердої складової.

7. Враховуючи, що олійність $M = \frac{G_m}{G_c}$, неск-

ладними перетвореннями виразу по п. 6 одержують:

$$1 = \frac{\gamma_t}{\gamma_c} + \frac{G_m}{\gamma_c \cdot V_c} = \frac{\gamma_t}{\gamma_c} + M,$$

$$M = 1 - \frac{\gamma_t}{\gamma_c}.$$

Останній вираз по п. 7 містить γ_t , яка, в свою чергу, має деяку, відносно незмінну, залежність від M (фіг. 1), і таким чином має ознаку крайової задачі. Такі рівняння вирішуються декількома ітера-

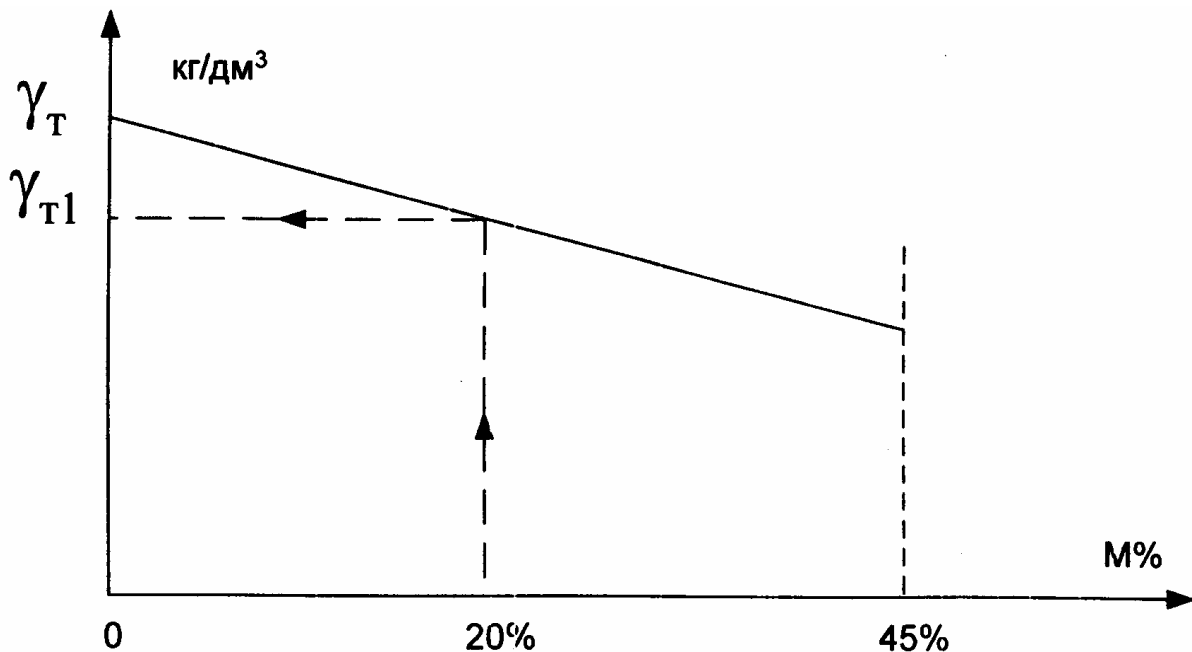
ціями. Спочатку за γ_t приймають середнє значення з фіг. 1 та вирішують рівняння. Згідно з отриманим результатом першого вирішення уточнюють значення γ_t і знову вирішують рівняння по п. 7. Такі ітерації повторюють доти, поки різниця в значеннях M в двох сусідніх ітераціях буде менша за деяку встановлену межу.

Таким чином, одноразове виконання двох експериментальних досліджень по визначенню залежності питомої ваги сухого обезжиреного насіння γ_t від олійності M та залежності збільшення об'єму насіння від рівня вологості сумісно з наступним виконанням перелічених дій над вимірюваним насінням, дозволяє визначити степінь насиченості насіння олією, тобто її оліїстість.

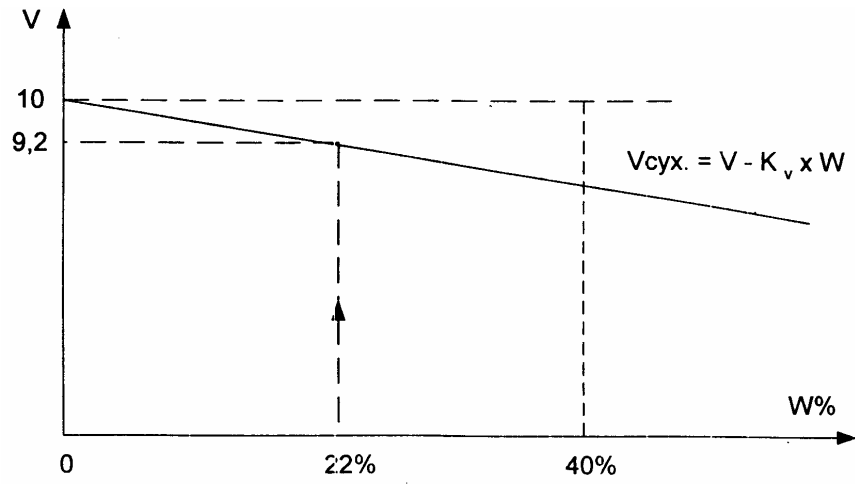
Таким чином, запропонований спосіб в порівнянні з прототипом дозволяє шляхом апріорно визначених залежностей питомої ваги обезжиреного та обезводненого насіння від рівня олійності і збільшення об'єму насіння (набухання) від рівня вологості та подальші оперативні дії по наданню вимірюваному насінню стандартного стану компактності, наступні вимірювання вологості та ваги дозволили визначити питому вагу сухого, але олійного насіння, яке, в свою чергу, дозволило шляхом визначення різниці знайти степінь насиченості вимірюваного насіння олією, тобто його оліїстість.

Список літератури:

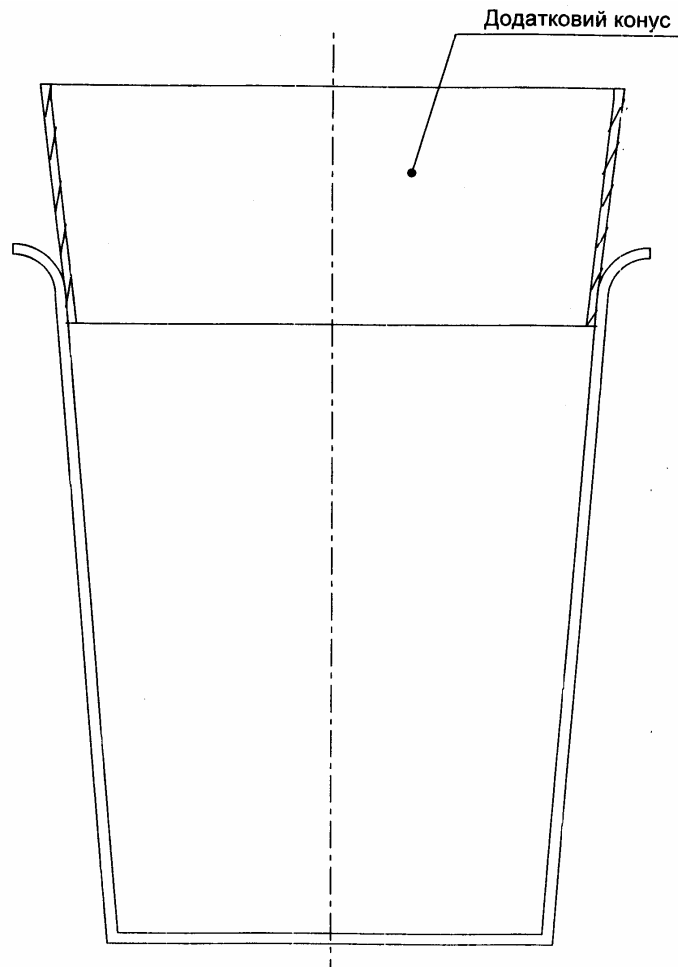
1. Берлинер М.А. Измерение влажности. М.: Энергия, 1973.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03
