



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41799 (13) U  
(51) МПК (2009)  
G01N 33/24  
E21B 49/02 (2009.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ ВІДБОРУ МОНОЛІТІВ ҐРУНТУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЩІЛЬНОСТІ ЙОГО СКЛАДЕННЯ

1

(21) u200814884  
(22) 24.12.2008  
(24) 10.06.2009  
(46) 10.06.2009, Бюл.№ 11, 2009 р.  
(72) БАЛЮК СВЯТОСЛАВ АНТОНОВИЧ, ЛАДНИХ  
ВОЛОДИМИР ЯКОВИЧ, ДРОЗД ОЛЕНА МИКОЛА-  
ЇВНА, НЕДОЦЬОК ОЛЕГ АНАТОЛІЙОВИЧ  
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР "ІНСТИ-  
ТУТ ҐРУНТОЗНАВСТВА ТА АГРОХІМІЇ ІМ. О.Н.  
СОКОЛОВСЬКОГО"  
(57) Спосіб відбору монолітів ґрунту для визна-  
чення щільності його складення, у відповідності до

2

якого створюють вертикальний розріз, визначають шар дослідження, після чого ріжуче кільце з верхньою сталевую кришкою врізають у ґрунт у вертикальному напрямку до повного заглиблення у ґрунт, виймають кільце, викришують зразок ґрунту та відправляють до лабораторії, який **відрізняється** тим, що ріжуче кільце з верхньою сталевую кришкою заглиблюють у ґрунт у характерних для даного шару місцях, який досліджується безпосередньо з вертикального розрізу у горизонтальному напрямку.

Корисна модель відноситься до сільського господарства, зокрема до вимірювання агрофізичних показників ґрунту, а саме щільності складення ґрунту.

Спосіб може знайти застосування у практиці для морфолого-генетичного дослідження ґрунтів, еталонування параметрів, оптимізації фізичних та фізико-хімічних факторів родючості.

Відомий спосіб відбору ґрунтових монолітів для визначення щільності складення ґрунту з використанням приладу Литвинова [Інструкція з використання польової ґрунтової лабораторії ПЛЛ-9]. Суть цього методу полягає у тому, що сталі кільця об'ємом 100-500 см<sup>3</sup> забиваються у окремий генетичний горизонт ґрунтового розрізу (глибиною 1,5-2 метри та більше) на горизонтальних майданчиках (що відповідають необхідному горизонту), на яких встановлюється горизонтально металічна площа пристрою з направляючим стаканом і сталі кільцем, котрі потім вдавлюються у ґрунт важелем або забиваються молотком.

Недоліками цього способу є необхідність наявності спеціального устаткування, трудомісткість, він потребує значного часу та ресурсів, частини пристрою часто виходять з ладу (важіль).

Найбільш близьким за технічною суттю і результатом, який досягається, є метод ріжучого кільця Н.А. Качинського зі змінним набором циліндрів (діаметром від 40 до 126 мм у залежності від рихлості складення і співвідношення діаметр/висота від 1 до 3). Метод можна описати наступним алгоритмом. Зважають на хіміко-технічних

вагах сталі ріжучі кільця (об'ємом близько 100 см<sup>3</sup>) та записують їх масу. У ґрунтовому розрізі виділяють генетичні горизонти або шари, з яких будуть брати зразки для визначення щільності складення. Вирівнюють до горизонтальної поверхні східці ґрунтового розрізу лопатою чи ножем з таким розрахунком, щоб відібрати зразки у необхідній повторності і врізають ріжучі кільця у ґрунт або покривають зверху металевую кришкою (дощечкою) та дерев'яним молотком вколюють до повного заглиблення у ґрунт. Ґрунт поблизу кільця обкопують і підрізавши знизу ґрунт ножем, виймають ріжучі кільця. Зачистивши кільце від прилипло ґрунту, викришують зразок ґрунту на папір чи у бюкс, що мають відповідний діаметр та об'єм. Зразки ґрунту, що відібрані у полі для визначення щільності складення відправляють до лабораторії.

Недоліками цього методу є трудомісткість, він практично непіддатний автоматизації, не може використовуватися при масових вимірах, в деяких випадках (наприклад, для кам'янистих ґрунтів) ненадійний, та не дозволяє одержати зразок ґрунту виключно того шару, що досліджується.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу відбору монолітів ґрунту для визначення щільності його складення за рахунок можливості одержання зразку ґрунту виключно того шару, що досліджується в його природному стані без деформації та домішків сусідніх шарів.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у відомому способі відбору монолітів ґрунту для визначення щільності його складення, у відпо-

U  
(13)  
41799  
(11)  
UA  
(19)

відності до якого створюють вертикальний розріз шириною 0,8-1м, визначають шар дослідження після чого ріжуче кільце з верхньою сталеву кришкою врізають у бокову стінку ґрунтового розрізу у горизонтальному напрямі за допомогою автомобільного домкрату до повного заглиблення у ґрунт, виймають кільце, викришують зразок ґрунту та відправляють до лабораторії, згідно з винахідницьким задумом ріжуче кільце з верхньою сталеву кришкою заглиблюють у ґрунт у характерних для даного шару місцях, який досліджується безпосередньо з вертикального розрізу у горизонтальному напрямку.

Запропонований спосіб дозволяє уникнути недоліків, які притаманні способу за прототипом, а саме: дає можливість в будь якій повторності, одержати зразки ґрунту виключно того шару, що досліджується в його природному стані без деформації та домішків сусідніх шарів та значно зменшує трудомісткість відбору зразків.

Приклад виконання способу.

Стальні кільця з верхньою сталеву кришкою встановлюють на вертикальній боковій стінці розрізу, в межах відповідного шару ґрунту в місцях, що мають найбільш характерні ознаки, в довільному порядку. Потім кільце вдавлюють у шар ґрунту, наприклад, автомобільним домкратом, який впирається у протилежну стінку розрізу (ширина розрізу 0,8-1,0м), на яку накладається дерев'яна

опорна дошка (товщиною 40-50 мм) або металічна планка (товщина 3-5 мм). Верхня частина домкрату накладається на кришку кільця, а потім поступовим натисненням вдавлюється у ґрунт на всю висоту кільця. Після цього домкрат знімається, а кільце виймається зі стінки розрізу обережним відрізанням ґрунту навколо кільця ножом.

На Фіг.1 зображено 1 - ґрунтовий розріз (фронтальний вигляд);

2 - автомобільний домкрат;

3 - опорна дошка;

4 - металічна кришка;

5 - стальне ріжуче кільце.

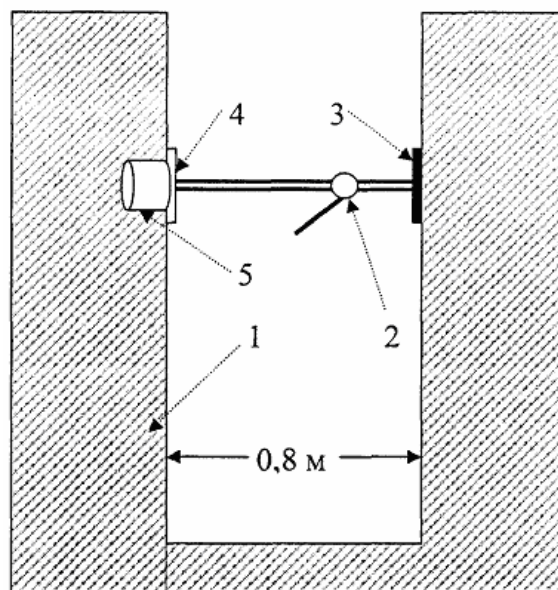
Запропонований метод та пристрій дають можливість:

мінімізувати похибку результатів, пов'язану з механічним ущільненням ґрунту на східцях фунтового розрізу, тобто підвищити точність вимірювання щільності складення ґрунту;

у зв'язку з розширенням площі майданчику можливо відбирати зразки у характерних для даного горизонту місцях у значно більшій повторності та у більшій кількості, ніж у попередніх методах;

одержати дешеве обладнання, просте у використанні, що дозволяє його застосування як для моніторингу, так і у наукових дослідженнях;

зменшується трудомісткість процесу та мінімізується можливість механічного пошкодження обладнання.



Фіг. 1