



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **87778**

(13) **U**

(51) МПК

G01N 9/08 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 06140**

(22) Дата подання заявки: **17.05.2013**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.02.2014**

(46) Публікація відомостей **25.02.2014, Бюл.№ 4**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

Іванова Марія Степанівна (UA)

(73) Власник(и):

**ДОНБАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ,
пр. Леніна, 16, м. Алчевськ, Луганської обл.,
94204 (UA)**

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЩІЛЬНОСТІ ҐРУНТУ ЗВАЖУВАННЯМ У ВОДІ

(57) Реферат:

Пристрій для визначення щільності ґрунту зважуванням у воді містить склянку з водою, місток, зразок з ниткою, електронні ваги, П-подібну стійку, зачіп. П-подібна стійка виконана з пластмасово-алюмінієвого матеріалу. У верхній частині П-подібної стійки розташований зачіп для підвішування зразка.

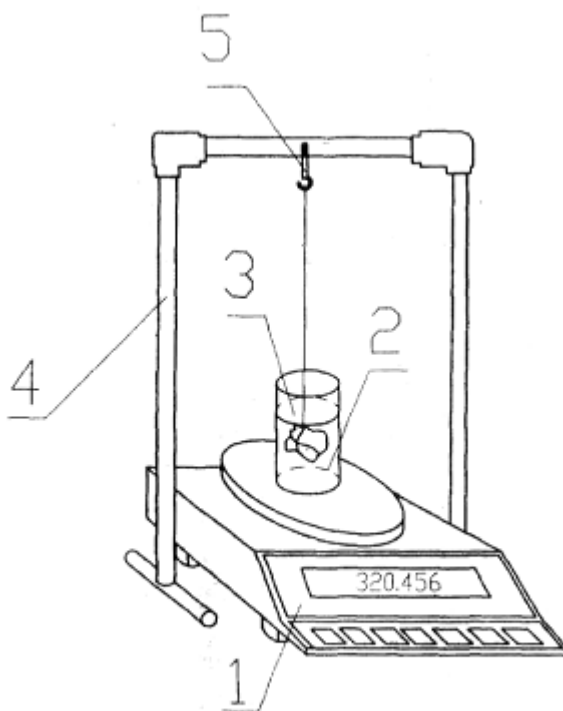


Fig. 1

UA 87778 U

Корисна модель належить до області будівництва, зокрема до інженерних досліджень при визначенні фізико-механічних властивостей ґрунтів під проєктовані фундаменти.

Найближчим аналогом прийнято пристрій для визначення щільності ґрунту, який містить ваги лабораторні механічні, склянку з водою, місток, нитку, парафін, піщану лазню, місткість для розігрівання парафіну [Чаповский Е.Г. Лабораторные работы по грунтоведению и механике 5 грунтов. Изд. 4-е. - М.: "Недра" 1975. - 304 с. - С. 23-25].

Недолік найближчого аналога - низька точність визначення щільності ґрунту.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити пристрій для визначення щільності ґрунту зважуванням у воді, в якій за рахунок введення електронних ваг, П-подібної стійки, у верхній частині якої розташовано зачіп для підвішування зразка, досягається підвищення точності і достовірності отримуваних результатів при визначенні щільності ґрунту зважуванням у воді. 10

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в пристрої для визначення щільності ґрунту зважуванням у воді, що містить склянку з водою, місток, зразок з ниткою, згідно з корисною моделлю, до нього додатково введені електронні ваги, П-подібна стійка, яка виконана з пластмасово-алюмінієвого матеріалу, у верхній частині якої розташовано зачіп для підвішування зразка. 15

Пропонований пристрій для визначення щільності ґрунту зважуванням у воді, показано на кресленні, де 1 - ваги електронні; 2 - зразок; 3 - склянка з водою 4 - стійка П-подібна для підвішування зразка; 5 - зачіп для підвішування зразка. 20

Працює пристрій, таким чином.

Вирізуємо зразок 2 з ґрунту об'ємом не менше $V = 50 \text{ см}^3$ у вигляді овальної форми, обрізуючи гострі виступаючі частини ножом, зразок ґрунту зважуємо, обв'язуємо тонкою міцною ниткою, залишивши вільний кінець нитки завдовжки 15-20 см.

На вільному кінці нитки робимо петлю для підвішування зразка з ґрунту на зачіп 5 для підвішування зразка. Зразок ґрунту покривається парафіновою оболонкою (умовно на кресленні не показано) шляхом занурення на 2-3 секунди в парафін, нагрітий до температури 57-60 °С, зважуємо масу склянки з водою 3. Бульбашки повітря, виявлені на застиглій поверхні парафіну, видавлюємо, проколюючи над ними оболонку і загладжуємо місце проколу нагрітою голкою. Охолоджений таким чином запарафінований зразок, закріплений ниткою, зважуємо на електронних вагах 1, потім опускаємо в ємність з водою 2 і знову зважуємо. 25 30

Склянку з водою 3 ставимо безпосередньо на електронні ваги 1 і, зразок ґрунту, що обв'язав ниткою 2, підвішуємо на П-подібній стійці 4, в якій розташовано захоплення 5 для підвішування.

Довжина нитки повинна забезпечити повне занурення зразка у воду. Зразок ґрунту 2 при зважуванні не повинен торкатися склянки 3, наповненого водою. Запарафінований зразок 2, що обв'язаний ниткою витягуємо з води, витираємо фільтрувальним папером і ще раз зважуємо для того, щоб перевірити, чи не проникла вода всередину оболонки. Якщо приріст маси складе більше 0,02 г, зразок бракується і досвід повторюється з іншим зразком ґрунту. Обчислення проводимо по формулі (1), 35 40

$$\rho = \frac{0,9 \times m \times \rho_W}{0,9 \times (m_1 - m_2) - \rho_W(m_2 - m)}, \quad (1)$$

де m - (маса ґрунту до парафінування),

m_1 - (маса запарафінованого ґрунту, г),

m_2 - (маса запарафінованого ґрунту у воді, г),

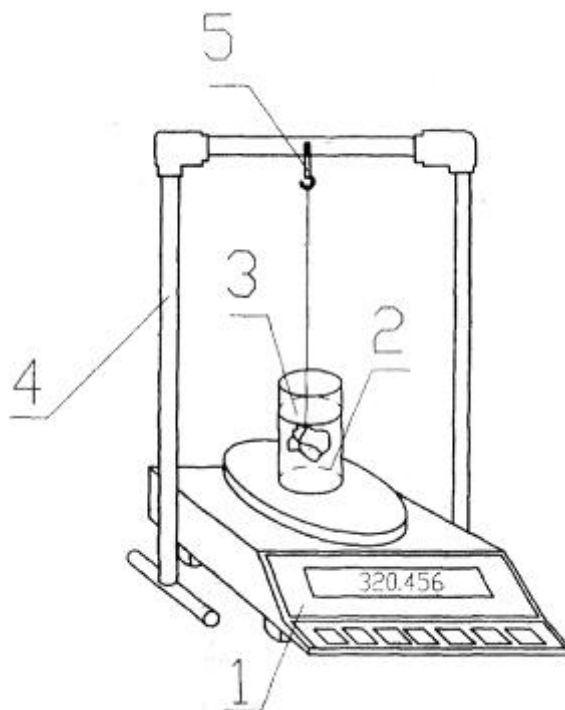
ρ_W - (щільність води, г/см^3) 45

Таким чином, використання запропонованого пристрою дозволяє підвищити точність і достовірність отримуваних результатів, шляхом виключення втручання людського чинника.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

50

Пристрій для визначення щільності ґрунту зважуванням у воді, що містить склянку з водою, місток, зразок з ниткою, який **відрізняється** тим, що він додатково обладнаний електронними вагами, П-подібною стійкою, виконаною з пластмасово-алюмінієвого матеріалу, у верхній частині якої розташований зачіп для підвішування зразка.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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