



УКРАЇНА

(19) UA (11) 54111 (13) A

(51) 7 E21B49/02, E02D1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІДБОРУ ЗРАЗКІВ ҐРУНТУ

1

2

(21) 2002054006

(22) 16 05 2002

(24) 17 02 2003

(46) 17 02 2003, Бюл. № 2, 2003 р.

(72) Яковлев Аркадій Вікторович, Винников Юрій Леонідович, Сребнюк Степан Михайлович, Яковлев Віктор Сергійович

(73) ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА

(57) Пристрій для відбору зразків ґрунту, що містить гвинтові анкери, важелі та різальне кільце, який відрізняється тим, що додатково оснащений вільно надягнутою на кільце насадкою з вушками, які шарнірно з'єднані з підкосами, що також шарнірно з'єднані з важелями, які симетрично шарнірно приєднані до замка, виконаного з можливістю пересування на упорний балці і фіксації через отвори стрижнем в одному з положень

Винахід відноситься до будівництва, а саме до пристроїв для відбору зразків ґрунту, які в лабораторних умовах використовують для визначення їх фізико - механічних властивостей

Відомий пристрій конструкції Фундаментпроекти [1, с 62 - 66 та рис 28], що містить гвинтові анкери та упорну балку, які складають систему для сприйняття реактивних зусиль, що виникають під час експериментів з ґрунтом, а також гідравлічних домкратів, опорних плит, упорів, штампів і кілець - обойм

Недоліком аналогу є неможливість відбору зразків ґрунту через відсутність у його конструкції відповідних елементів

Найбільш близьким технічним рішенням є пристрій для відбору зразків ґрунту [2, с 95 - 97 та рис 66], що містить пристосування для відбору зразків ґрунту - ґрунтовідбірник, гвинтовий анкер і важіль для збільшення зусилля занурення ріжучого кільця в ґрунт, при цьому ґрунтовідбірник складається з направляючого циліндру та ріжучого кільця

Суттєвою ознакою, загальною з об'єктом, що заявляється, є наявність ріжучого кільця та анкерного пристрою з важелем для створення зусилля навантаження на ріжуче кільце

Недоліком прототипу є обмежені можливості пристрою в експлуатації, внаслідок того, що через необхідність обпирання виконавцем однією рукою на ґрунтовідбірник, зусилля на важіль передається теж лише однією рукою, через що в щільних зв'язаних ґрунтах неможливо створити потрібне навантаження на ріжуче кільце для його повного вдавлювання в ґрунт, а при вдавлюванні виникають

перекося ріжучого кільця, тому неможливий відбір зразків ґрунту за об'ємом більших 50см³, що менші від тих, які випробують у широко розповсюджених компресійних приладах і приладах плоского зрушення

В основу винаходу покладено завдання удосконалення пристрою для відбору зразків ґрунту, в якому введенням додаткового елемента - шарнірно-підкосно-важельної симетричної системи - забезпечується можливість значного збільшення зусиль на ріжуче кільце, що потрібно для повного занурення збільшених за об'ємом ріжучих кілець, наприклад 140см³ які відповідають вимогам лабораторних визначень фізико - механічних властивостей ґрунтів у широко розповсюджених компресійних приладах і приладах плоского зрушення, при виключенні перекося ріжучого кільця під час вдавлювання, за рахунок чого підвищуються можливості пристрою в експлуатації

Поставлене завдання вирішується тим, що пристрій для відбору зразків ґрунту, що містить гвинтові анкери, важелі та ріжуче кільце, згідно винаходу, додатково споряджений вільно надягнутою на кільце насадкою з вушками, які шарнірно з'єднані з підкосами, що також шарнірно з'єднані з важелями, які симетрично шарнірно приєднані до замка, що при необхідності пересувається на упорний балці і фіксується через отвори стрижнем в одному з положень

Суть винаходу полягає в тому, що пристрій завдяки наявності в ньому шарнірно-підкосно-важельної симетричної системи, яка надає можливість значного збільшення зусиль на ріжуче кільце, забезпечує можливість відбору збільшених за об'

(13) A

(11) 54111

(19) UA

ємом зразків, наприклад понад 50см^3 , у щільних зв'язних ґрунтах та уникнення при цьому перекосу ріжучого кільця, що розширює можливості пристрою в експлуатації

Подальші лабораторні випробування зразків ґрунту, що знаходяться в збільшених за об'ємом ріжучих кільцях, наприклад 140см^3 , у компресійних приладах і приладах плоского зрушення дають більш достовірні величини властивостей ґрунтів, тобто підвищується точність визначення фізико - механічних характеристик ґрунтів

На фіг 1 зображено вертикальний осьовий переріз пристрою в робочому стані

На фіг 2 зображено вид пристрою збоку

Пристрій містить ріжуче кільце 1, на яке зверху вільно надягається насадка 2, до верхньої частини якої приєднані, наприклад зварюванням, вушка, які шарнірно з'єднуються з підкосами 3, що також шарнірно з'єднуються з важелями 4. Важелі симетрично шарнірно приєднуються до замка 5, який при необхідності, наприклад для вдавлювання наступного ріжучого кільця, пересувається на упорний балці 6 і фіксується через отвори 7 стрижнем в одному з положень. Упорна балка розміщується в прорізах анкерних гвинтів 8.

Робота пристрою здійснюється таким чином. Упорну балку 6 по черзі вставляють у прорізи анкерних гвинтів 8 і загвинчують їх у ґрунт, після чого через ті ж прорізи встановлюють на них цю балку. Далі на одному з отворів 7 в упорній балці стрижнем закріплюють замок 5 з важелями 4 та підкосами 3. На поверхні ґрунту під замком розташовують ріжуче кільце 1, на яке зверху надягають насадку 2, і з'єднують стрижнями нижні кінці підкосів з вушками насадки. Натискаючи обома руками на робочі кінці важелів 4, повільно зростаючим зусиллям занурюють ріжуче кільце 1 в ґрунт на всю висоту кільця.

Після досягнення нижнім краєм насадки 2 поверхні ґрунту, нижні кінці підкосів 3 відокремлюють від вушок насадки, знімають з ріжучого кільця 1 насадку і ножем обрізають ґрунт зовні за периметром ріжучого кільця на глибину 1 - 2 см, після чого на ріжуче кільце знову надягають вищу насадку,

щоб при поновленні натиснення на важелі 4 забезпечити деякий запас ґрунту над верхньою кромкою ріжучого кільця.

Далі знімають насадку 2 з ріжучого кільця 1, зміщують замок 5 з важелями 4 на упорній балці 6, закріплюють його на іншому отворі, наприклад над місцем вдавлювання наступного ріжучого кільця, і, при необхідності, повторюють процес занурення чергового ріжучого кільця.

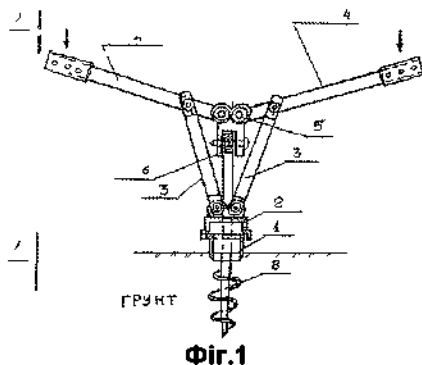
Вирізання кілець із зразками ґрунту з масиву здійснюють за загальними правилами за допомогою ножа.

Прикладом реалізації пристрою, що заявляється, може служити пристрій для відбору зразків ґрунту з гвинтовими анкерами довжиною 400 - 500 мм із хромованого металевго стрижня діаметром 10 мм, з одного боку якого є проріз перерізом $60 \times 10\text{мм}$, а з протилежного - гвинтова спіраль на висоту 150 - 200 мм. Металева упорна балка має поперечний переріз $50 \times 9\text{мм}$ і довжину 600 мм. Отвори у ній просвердлюють через 150 мм. Переріз металевих важелів $40 \times 8\text{мм}$, а їх довжина 600 мм. Металева насадка має вигляд стакану з кришкою зверху. Ріжуче кільце із загартованої хромованої сталі діаметром 71,36 мм або 87,4 мм. Така конструкція та розміри пристрою розширюють його можливості в експлуатації, забезпечуючи умови для здійснення якісного відбору зразків природної структури, збільшених за об'ємом, наприклад 140см^3 , у щільних зв'язних ґрунтах, які в лабораторних умовах використовують для знаходження їх характеристик згідно діючих стандартів. За рахунок цього підвищується точність визначення фізико - механічних властивостей ґрунтів на 10 - 30% в залежності від виду та стану ґрунту.

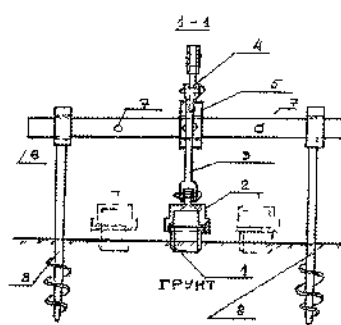
Джерела інформації, на які є посилання в описі:

1 Трофименков Ю Г, Воробков Л Н, Смирницький А И, Бенедиктов А А. Полевые методы исследования строительных свойств грунтов. М. Стройиздат, 1964 - 148с.

2 Литвинов И М. Исследование грунтов в полевых условиях. М. Углетехиз - дат, 1954 - 223с.



Фіг.1



Фіг.2