



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13537 (13) U
(51) МПК (2006)
E02D 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ҐРУНТІВ

1

2

(21) u200506964

(22) 14.07.2005

(24) 17.04.2006

(46) 17.04.2006, Бюл. № 4, 2006 р.

(72) Пряник Сергій Петрович

(73) ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб дослідження фізико-механічних властивостей ґрунтів, який полягає у тому, що в ґрунтову стінку шурфу або свердловини вдавлюють тонку смугу з періодичними зупинками з вимірю-

ванням зусиль вдавлювання під час руху смуги і її зупинок, а потім витягують її з ґрунту з вимірюванням зусиль витягування, який **відрізняється** тим, що на смугу надівають тонкостінний сталевий чохол, і після занурення смуги в ґрунт на кінцеву глибину, смугу витягують з чохла на невеликий відрізок переміщення з вимірюванням зусиль витягування, після чого смугу разом з чохлом витягують з ґрунту також з вимірюванням зусиль витягування.

Корисна модель відноситься до будівництва, а точніше до способів дослідження будівельних фізико-механічних властивостей ґрунтів як в польових, так і в лабораторних умовах.

Відомо спосіб дослідження фізико-механічних властивостей ґрунтів, згідно якому в ґрунтову стінку шурфу або свердловини вдавлюють із зупинками тонку смугу з вимірюванням зусиль вдавлювання під час руху смуги і її зупинок, а потім витягують її з ґрунту з вимірюванням зусиль витягування [1]. До переваг способу в порівнянні із статичним зондуванням відноситься мінімізація зсувів в ґрунтовому масиві, що надаються способом, і можливість дослідження ґрунту як в умовах природного залягання (в шурфах, свердловинах, на укосах кар'єрів, земляних споруд, відвалів) так і в лабораторних умовах в поєднанні з компресійними приладами і лотками з щілинами в стінках. Важливою особливістю способу є можливість визначення коефіцієнта бічного тиску як в умовах природного залягання ґрунту, так і в лабораторних умовах. Для реалізації способу застосовують різні пристрої, серед яких найбільш ефективний пристрій, що містить корпус з спрямовуючими, розміщену в ньому металеву смугу, привід, вимірювальні пристосування і інші особливості конструкції, що забезпечують підвищену точність вимірювань [2].

Проте недовідомо відомого способу є те, що для визначення зусилля в ґрунті, яке стискає смугу, необхідні додаткові вимірювання коефіцієнта тертя сталі об ґрунт іншим способом або отримання цієї величини по довіднику на основі знання

виду ґрунту, що через велику різноманітність видів і складів ґрунту вносить погрішності в дослідницький процес.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення універсальності способу дослідження фізико-механічних властивостей ґрунтів за допомогою тонкої смуги і підвищення достовірності даних дослідження за рахунок додаткового вимірювання зусилля в ґрунті, що стискає смугу.

Це досягається таким чином.

В ґрунтову стінку шурфу або свердловини вдавлюють зі зупинками тонку смугу з вимірюванням зусиль вдавлювання під час руху смуги і її зупинок, а потім витягають її з ґрунту з вимірюванням зусиль витягування також як і в прототипі. Але при цьому на занурювану в ґрунт смугу надівають тонкостінний сталевий чохол. Після занурення смуги в чохлі в ґрунт на кінцеву глибину смугу витягають з чохла на невеликий відрізок переміщення з вимірюванням зусилля витягання. По величині цього зусилля, знаючи коефіцієнт тертя сталі об сталь, одержують абсолютну величину зусилля в ґрунті, яке стискає смугу в чохлі. Далі смуга разом з чохлом витягується з ґрунту також з вимірюванням зусиль витягання, що дає інформацію про напруження в фунті, що стискає смугу в чохлі на різних глибинах її занурення.

При зануренні смуги в чохлі зусилля, що вдавлює, здійснюється на задній (по ходу руху) кінець смуги. При зворотному підтягуванні смуги на необхідний відрізок переміщення щодо чохла задній кінець чохла закріплюють на корпусі вимірюваль-

(13) U

(11) 13537

(19) UA

ного приладу, щоб чохол не став зсовуватися вслід за смугою. Витягання ж смуги в чохлі з ґрунту проводиться з кріпленням заднього кінця чохла до приводу вимірювального приладу. Знаючи величину зусилля в ґрунті, яке стискає смугу в чохлі і зусилля, прикладене для її витягування, одержують величину коефіцієнта тертя сталі об ґрунт. А по різниці зусиль занурення і витягування визначають зусилля, яке діє на передній кінець занурюваної смуги. При цьому важливою характеристикою досліджуваного ґрунту є відношення тиску ґрунту, що діє на передній кінець смуги до тиску на поверхню смуги.

Пропонований спосіб дослідження фізико-механічних властивостей ґрунтів за допомогою тонкої смуги має в порівнянні з прототипом більшу універсальність і підвищену достовірність дослідження.

Література:

1. К.Терцаги. Теория механики грунтов / Под общей ред. проф. Н.А.Цытовича - М.: Госстройиздат, 1961. -(С.90).

2. А. с. №648688 (СССР), кл. Е02D1/00, Устройство для определения физико-механических характеристик грунтов (Пряник П.К.) - опубл. в Б.И., 1979, №7.