

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 у відомому способі при використуванні дуже тонкої смуги (подібної довгому лезу) в процесі занурення її в ґрунт на значну глибину можливі загини смуги, що вносить погрешності в дослідницький процес і знижує достовірність показів, що знімаються. З другого боку саме застосування дуже тонкої смуги дає найточніші покази про природний тиск ґрунту і про коефіцієнт бічного тиску, що в поєднанні із застосуванням додаткових випробувань товстішою смугою дозволяє екстраполювати результати вимірювань на випадок гіпотетичної нескінченно тонкої смуги. Крім цього, застосування послідовного різновтовщинного зондування дозволяє екстраполювати і прогнозувати результати вимірювань на випадок занурюваного в ґрунт товстого стрижня і штампу, а, отже, відкриває можливість замінити такі трудомісткі випробування менш трудомісткими.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення інформативності і продуктивності способу дослідження фізико-механічних властивостей ґрунтів за допомогою тонкої смуги і підвищення достовірності показів, що знімаються при цьому. Це досягається таким чином. В ґрунтову стінку шурфу або свердловини вдавлюють тонку смугу з періодичними зупинками з вимірюванням зусиль вдавлювання під час руху смуги і її зупинок, а потім витягують її з ґрунту з вимірюванням зусиль витягування так само, як і в прототипі. Але при цьому застосовують складену смугу і вимірюють відразу два зусилля, які діють на роздільні частини складової смуги, яка складається з цільної потовщеної смуги з подовжнім глибоким пазом, який виконаний в одному з бічних її торців, і якнайтоншої смуги-леза, одна з бічних сторін якого виконана з потовщенням, яке входить в подовжній паз потовщеної смуги як у футляр, що дозволяє виміряти одночасно обидва зусилля, які діють на кожну з складових частин смуги при її зануренні в ґрунт і витягуванні з нього. Дані ознаки є необхідними і достатніми для досягнення технічного результату, який полягає в підвищенні достовірності показів, що знімаються, за рахунок запобігання загиначь тонкої смуги-леза в ґрунті. Крім цього підвищується інформативність і продуктивність способу за рахунок того, що занурення тонкої і потовщеної смуги суміщені в один процес. Застосування одночасного різновтовщинного зондування дозволяє з одного боку - екстраполювати результати вимірювань на випадок гіпотетичної нескінченно тонкої смуги, що дає найточніші покази про природний тиск ґрунту і про коефіцієнт бічного тиску, а з другого боку - по величині сил, які діють на передні кінці смуг, екстраполювати і прогнозувати результати вимірювань на випадок занурюваного в ґрунт товстого стрижня і штампу, що відкриває можливість заміни даних трудомістких випробувань менш трудомісткими.

На Фіг.1 і Фіг.2 зображені вигляд збоку складової смуги і її поперечний розріз. Зокрема показані: цільна потовщена смуга 1 з подовжнім глибоким пазом, який виконаний в одному з бічних її торців, і якнайтонша смуга-лезо 2, одна з бічних сторін якого виконана з потовщенням 3, яке входить в подовжній паз потовщеної смуги як у футляр; передній загострений кінець 4 потовщеної смуги; виступ 5 на передньому кінці потовщення 3 смуги-леза, що входить в поглиблення 6 подовжнього паза потовщеної смуги і призначений для того, щоб смуга-лезо, знаходячись з деяким люфтом в подовжньому пазу потовщеної смуги, не випадала з неї при зануренні в ґрунт.

Для одночасного вимірювання зусиль, що впливають на дві складові частини смуги при її зануренні в ґрунт і витягуванні з нього, найбільш доцільно застосування тензометричного методу. По різниці зусиль занурення і витягування визначають зусилля, яке діє на передні кінці кожної з складових частин смуги. А знаючи зусилля витягування складових частин смуг і коефіцієнт тертя сталеві смуги об ґрунт, визначають тиск на поверхні складових частин смуги, що відображає ту ж ситуацію, неначебто тонка смуга-лезо сама розширилася б до товщини потовщеної смуги. Таким чином, одержують фактично на різних глибинах занурення дві точки компресійної кривої, що аналогічно випробуванню ґрунту пресіометрами. І хоча при цьому одержують замість безперервної кривої тільки дві точки, але це досягається значно більш простим шляхом, ніж у випадку із застосуванням пресіометрів.

Запропонований спосіб дослідження фізико-механічних властивостей ґрунтів за допомогою складової смуги має порівняно з прототипом більшу універсальність, великі функціональні можливості і підвищені інформативність і 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. E02D1/00, Устройство для определения физико-механических характеристик грунтов (Пряник П.К.) - опубл. в Б.И., 1979, №7.

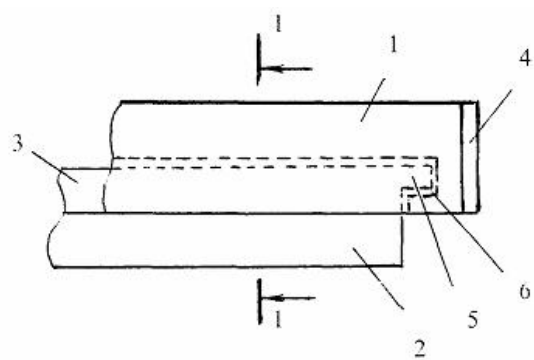


Fig. 1

1 - 1

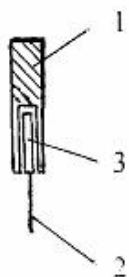


Fig. 2