



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 31 08 81
(21) PV 6443-81
(89) 909007, SU

(40) Zveřejněno 15 03 84
(45) Vydáno 01 04 85

(11) 231 260
B1

(51) Int. Cl.
E 02 D 1/00

(15)

Autor vynálezu

PASIČNIČENKO VASILIJ GRIGORJEVIČ (SU)

(54)

Způsob stanovení modulu deformace půdy

Vynález patří do stavebnictví, a přesněji ke způsobu stanovení modulu deformace půdy. Cíl vynálezu je zvýšení přesnosti stanovení modulu deformace půdy.

Stanovený cíl se docílí tím, že se navrhuje způsob stanovení modulu deformace půdy, zahrnující vtlačování lisovadla do půdy příkladným stupňovitým statickým zatížením, měření sedání lisovadla, stanovení parametrů deformace půdy, přičemž, po přiložení každého stupně statického zatížení se měří hloubka deformované zóny půdy pod lisem a modul deformace půdy se stanoví podle vzorce

$$E = \frac{1}{1 - m^2} \frac{\omega H_{\Delta PE}}{\Delta S} \cdot \frac{\Delta PE}{\Delta S}, \text{ MPa}$$

kde m - Poissonovo číslo, používané

0,27 - pro velkoúlomkové půdy,

0,30 - pro písčité půdy,

0,35 - pro písčité hlíny,

0,42 - pro hlíny;

ω - bezrozměrný koeficient, používaný

$$\frac{\pi}{4} = 0,79;$$

$H_{\Delta PE}$ - hloubka deformované zóny půdy pod lisovadlem, cm;

ΔPE - přírůstek efektivního tlaku na půdu, MPa;

ΔS - přírůstek deformace půdy ve fázi jejich zhuštění, odpovídající ΔPE .

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявлено: 09.04.80

Заявка: № 2907405/29-33

МКИ² Е 02 D 1/00

Автор: В.Г.Пасичниченко

Заявитель: Одесский инженерно-строительный институт

Название изобретения: СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОДУЛЯ
ДЕФОРМАЦИИ ГРУНТА

Изобретение относится к строительству и предназначено для определения прочностных характеристик грунтов при их статическом испытании.

Известен способ определения в полевых условиях модуля деформации грунта путем измерения величины предельного сопротивления грунта, внедрения в него статической нагрузки зонда, учета неустойчивости грунта и его относительной деформации [1].

Недостаток этого способа - низкая точность измерения модуля деформации грунтов.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является способ определения модуля деформации грунта, включающий приложение на штамп статической нагрузки, возрастающей ступенями, измерение осадки штампа, построение графика "Деформация-давление" от нагрузки и определение параметров деформации грунта по формуле [2].

Недостаток этого способа - низкая точность, обусловленная отсутствием учета фактической глубины деформируемой под штампом зоны грунта и выражением его относительной деформации отношением осадки штампа к своему диаметру, что не соответствует физической сути этого показателя сжимаемости грунта.

Цель изобретения - повышение точности определения модуля деформации грунта.

Поставленная цель достигается тем, что в способе

определения модуля деформации грунта, [†]включающем вдавливание штампа в грунт путем приложения на штамп ступенчатой статической нагрузки, измерение осадки штампа и определение параметров деформации грунта, после приложения каждой ступени статической нагрузки измеряют глубину деформируемой под штампом зоны грунта, а модуль деформации грунта определяют по формуле

$$E = (1 - \mu^2) \omega H_{\Delta P_3} \frac{\Delta P_3}{\Delta S}, \text{ МПа,}$$

где μ - коэффициент Пуассона, принимаемый равным

0,27 - для крупнообломочных грунтов,

0,30 - для песчаных грунтов,

0,35 - для суглинков и 0,42 - для глин;

ω - безразмерный коэффициент, принимаемый равным $\pi/4 = 0,79$;

$H_{\Delta P_3}$ - глубина деформируемой под штампом зоны грунта, см;

ΔP_3 - приращение эффективного давления на грунт, МПа;

ΔS - приращение деформации грунта в фазе его уплотнения, соответствующее ΔP_3 .

Способ определения модуля деформации грунта осуществляют следующим образом.

На подготовленное основание устанавливают штамп и оснащают его устройством для измерения послойных деформаций грунта под ним, например, включающим направляющую трубу с кольцевыми глубинными марками на ней, измерительное приспособление и датчик. Вдавливание штампа осуществляют ступенчато-возрастающей статической нагрузкой. Его осадку от каждой ступени нагрузки доводят до условной стабилизации и строят для нее график "Деформация-давление" в логарифмических координатах. В ходе опыта измеряют глубину деформируемой под штампом зоны грунта от каждой ступени нагрузки, определяют относительную деформацию грунта и строят график зависимости этой зоны от эф-

эффективного давления на грунт основания. Модуль деформации грунта определяют по приведенной выше формуле для эффективного давления в пределах пропорциональности осадки штампа от него, представленных на графике "Осадка-давление" его прямолинейным участком.

Измерение в ходе опыта фактической глубины деформируемой под штампом зоны грунта и выражение относительно его деформации отношением осадки штампа к глубине этой зоны позволяют получить истинное значение относительной деформации грунта. Построение графика "Осадка-давление" в логарифмических координатах позволяет точно установить пределы пропорциональности осадки штампа от эффективного давления на грунт. Выполнение этих операций позволяет существенно повысить точность определения модуля деформации грунта.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ определения модуля деформации грунта, включающий вдавливание штампа в грунт путем приложения на штамп ступенчатой статической нагрузки, измерение осадки штампа, определение параметров деформации грунта, отличающийся тем, что, с целью повышения точности определения, после приложения каждой ступени статической нагрузки измеряют глубину деформируемой под штампом зоны грунта, а модуль деформации грунта определяют по формуле

$$E = (1 - \mu^2) \omega H_{\Delta P_3} \frac{\Delta P_3}{\Delta S}, \text{ МПа,}$$

где μ - коэффициент Пуассона, принимаемый равным

0,27 - для крупнообломочных грунтов,

0,30 - для песчаных грунтов,

0,35 - для суглинков,

0,42 - для глин;

ω - безразмерный коэффициент, принимаемый равным $\pi/4 = 0,79$;

$H_{\Delta P_3}$ - глубина деформируемой под штампом зоны грунта, см;

ΔP_3 - приращение эффективного давления на грунт, МПа;

ΔS - приращение деформации грунта в фазе его уплотнения, соответствующее ΔP_3 .

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 600243, кл. Е 02 D 1/00, 1978.

2. Цытович Н.А. "Механика грунтов", М., "Высшая школа", 1979, стр.167-168.

АННОТАЦИЯ

Изобретение относится к строительству, а более точно - к способу определения модуля деформации грунта.

Цель изобретения - повышение точности определения модуля деформации грунта.

Поставленная цель достигается тем, что предлагается способ определения модуля деформации грунта, включающий вдавливание штампа в грунт путем приложения на штамп ступенчатой статической нагрузки, измерение осадки штампа, определение параметров деформации грунта, при этом, после приложения каждой ступени статической нагрузки измеряют глубину деформируемой под штампом зоны грунта, а модуль деформации грунта определяют по формуле

$$E = (1 - \mu^2) \omega H_{\Delta P_3} \frac{\Delta P_3}{\Delta S}, \text{ МПа,}$$

где μ - коэффициент Пуассона, принимаемый равным

0,27 - для крупнообломочных грунтов,

0,30 - для песчаных грунтов,

0,35 - для суглинков,

0,42 - для глин;

ω - безразмерный коэффициент, принимаемый равным $\pi/4 = 0,79$;

$H_{\Delta P_3}$ - глубина деформируемой под штампом зоны грунта, см;

ΔP_3 - приращение эффективного давления на грунт, МПа;

ΔS - приращение деформации грунта в фазе его уплотнения, соответствующее ΔP_3 .

Předmět vynálezu

Způsob stanovení modulu deformace půdy, zahrnující vtlačování lisovadla do půdy příkládáním na lisovadlo stupňovitě statického zatížení, měření sedání lisovadla, stanovení parametrů deformace půdy, vyznačující se tím, že s cílem zvýšit přesnost stanovení, po přilážení každého stupně statického zatížení se měří hloubka deformované zóny půdy pod lisovadlem a modul deformace se stanoví podle vzorce

$$E = \frac{1 - m^2}{\omega} \cdot H_{\Delta PE} \cdot \frac{\Delta PE}{\Delta S}, \quad \text{MPa}$$

kde m - Poissinovo číslo, používané
 0,27 - pro velkoúlomkové půdy,
 0,30 - pro písčité půdy,
 0,35 - pro písčité hlíny,
 0,42 - pro hlíny;

ω - bezrozměrný koeficient, používaný
 $\pi / 4 = 0,79$;

$H_{\Delta PE}$ - hloubka deformované zóny půdy pod lisovadlem, cm;

ΔPE - přírůstek efektivního tlaku na půdu, MPa;

ΔS - přírůstek deformace půdy v fázi jejich zhuštění, odpovídající ΔPE .