Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву –

(22) Заявлено 120478 (21) 2608337/23-33

с присоединением заявки № –

(23) Приоритет –

Опубликовано 250480. Бюллетень №15

Дата опубликования описания 280480

(11) 729511

(51) М. Кл.[2]
G 01 N 33/24
E 02 D 1/02

(53) УДК 624.131.37 (088.8)

ВПТБ
ФОНД ИЗОБРЕТЕНИЙ

(72) Автор изобретения В.Н. Ренгач

(71) Заявитель Ленинградский ордена Ленина институт инженеров железнодорожного транспорта им. академика В.Н. Образцова

(54) ПЕНЕТРОМЕТР

1

Изобретение относится к области строительства, в частности к технике для исследования физико-механических свойств грунтов и может быть использовано при расчетах несущей способности оснований.

Наиболее близким техническим решением к изобретению является пенетрометр для проведения исследований грунтов в статических условиях, включающий корпус с размещенными внутри него штангой с пружинами и смонтированной внутри нее диафрагмой, наконечник, соединенный штангой, измерительное приспособление и привод [1].

Недостатком этого устройства является отсутствие возможности определения прочностных характеристик колеблющегося грунта основания сооружения под воздействием внешнего источника – динамической нагрузки на грунт от машин, транспорта, и т.п.

Целью изобретения является расширение области применения путем обеспечения как статических, так динамических испытаний грунтов.

Это достигается тем, что в пенетрометре, включающем корпус с размещенными внутри него штангой с пружинами и монтированной внутри нее диафрагмой, наконечник соединенный со штангой, измерительное приспособление и привод, корпус снабжен нижней втулкой с крышкой и верхней крышкой, свободный конец штанги выполнен с поршнем, а привод – в виде штока с поршнем, размещенным в верхней части корпуса, причем между поршнем привода и диафрагмой, диафрагмой и поршнем штанги, а также поршнем штанги и днищем корпуса установлены пружины, имеющие определенную жесткость.

2

На чертеже показан пенетрометр, общий вид.

Пенетрометр состоит из корпуса 1, навинчиваемой верхней крышки 2, во втулке которой перемещается стержень 3 с шайбой наверху, в которую с двух противоположных сторон ввинчиваются рукоятки 4, а нижний конец стержня ввинчен в поршень, передающий давление 5 на пружину 6 динамометра, упирающуюся в диафрагму 7, жестко соединенную с корпусом прибора 1, ниже которой помещена пружина 8, упирающаяся в поршень 9 со штангой, а ниже поршня расположена пружина 10, удерживаемая снизу крышкой 11. Привинчен-

ный к штанге конический наконечник 12 проникает в исследуемый грунт 13 под действием давления. В динамическом режиме в грунте действует возмущающая сила 14. С учетом этой силы и плотности грунта подбираются жесткости пружин 6, 8 и 10.

Прибор работает следующим образом.

В статическом режиме после установки его в вертикальное положение и легкого прикосновения конуса к исследуемому грунту 13 нажимают на рукоятки 4, передающие это усилие на стержень 3, пружину 6, диафрагму 7, пружину 8, поршень и штангу 9 и наконечник 12, который медленно погружается в грунт. Отсчеты снимают по шкале 16 стрелкой фиксатора 15.

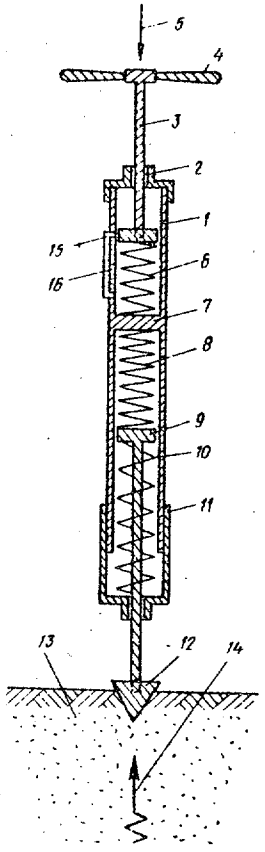
В динамическом режиме после установки прибора и легкого прикосновения конуса к грунту 13, совершающего вынужденные колебания под влиянием внешнего источника, производят плавное нажатие, передающееся на рукоятки 4, стержень и поршень 3, на пружину динамометра 6, фиксирующую это усилие с помощью стрелки-фиксатора 15 на шкале 16, далее на диафрагму 7, пружину 8, поршень со штангой 9, на который оказывает также воздействие пружина 10, регулирующая степень виброзащиты пружиной 8 и, наконец, наконечник 12, который соприкасается с грунтом 13 и воспринимает те же вынужденные колебания грунта. Пружина 8, обладая определенной для данных исследований жесткостью, ''поглощает'' колебания снизу. Доводку виброзащитной способности пружины 8 осуществляют поворотом нижней крышки 11, изменяющей жесткость пружины 10. После достижения полной виброзащиты приступают к отсчетам по шкале 16 и плавному погружению наконечника в грунт 13; в результате обработки полученных данных, определяют динамические угол внутреннего трения и сцепление.

Формула изобретения

Пенетрометр, включающий корпус с размещенными внутри него штангой с пружинами и монтированной внутри нее диафрагмой, наконечник соединенный со штангой, измерительное приспособление и привод, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью расширения области применения путем обеспечения как статических, так динамических испытаний корпус снабжен нижней втулкой с крышкой и верхней крышкой, свободный конец штанги, выполнен с поршнем, а привод — в виде штока с поршнем, размещенным в верхней части корпуса, причем пружины установлены между поршнем привода и диафрагмой, диафрагмой и поршнем штанги, а также поршнем штанги и днищем корпуса.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 169273, кл. Е 02 D 1/00, 1964.



ЦНИИПИ Заказ 1254/38
Тираж 1019 Подписное

Филиал ППП ''Патент'',
г. Ужгород, ул. Проектная, 4