



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 940102

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 08.05.80 (21) 2922880/18-25

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.06.82. Бюллетень № 24

Дата опубликования описания 02.07.82

(51) М. Кл.³

G 01 V 1/16

(53) УДК 550.

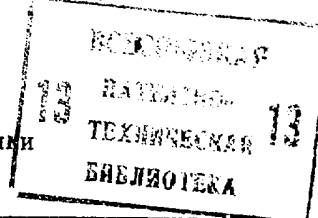
.834(088.8)

(72) Авторы
изобретения

И. А. Лучко, А. А. Вовк, В. А. Плакий, Ю. А. Писарев
и П. А. Паршуков

(71) Заявитель

Сектор геодинамики взрыва Института геофизики
АН Украинской ССР



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ДЕФОРМАЦИЙ В ГРУНТАХ

Изобретение относится к технике, применяемой при изучении динамики взрывных процессов в грунтах, и может быть использовано для регистрации деформаций в грунтах при распространении взрывной волны.

Известно устройство для регистрации деформаций в грунтах, например, при взрывах, включающее измерительный механизм в виде двух опорных элементов, первый из которых жестко связан со штоком, взаимодействующим с датчиком, расположенным у второго опорного элемента, с возможностью перемещения вдоль штока, и регистратор со стационарной мостиковой схемой [1].

Наиболее близким к предлагаемому техническим решением является устройство для регистрации деформаций в грунтах, содержащее основной измерительный узел, выполненный в виде двух опорных элементов с преобразователем, а также схему регистрации. При этом первый опорный элемент жестко связан со што-

ком и на нем жестко закреплена направляющая гильза, на втором опорном элементе жестко закреплён стакан с возможностью предельного перемещения относительно направляющей гильзы, а преобразователь выполнен в виде реостатной катушки, навитой на втулку с пазами, коаксиально закрепленную на втором опорном элементе, и пружинных токосъемников, установленных на штоке с возможностью перемещения в пазах [2].

Недостатком известных устройств является то, что в них не производится регистрация смещения грунта в двух направлениях, а при взрыве зарядов выброса вблизи свободной поверхности смещение частиц грунта происходит по двум направлениям, поэтому для изучения реальной картины поля смещений необходимо регистрировать одновременно компоненты смещения по взаимно перпендикулярным направлениям.

Цель изобретения - повышение точности путем одновременной регистрации сме-

шения грунта по двум взаимно перпендикулярным направлениям.

Поставленная цель достигается тем, что в устройство для регистрации деформаций в грунтах, содержащее основной измерительный узел, выполненный в виде двух опорных элементов с преобразователем, а также схему регистрации, введены аналогичный дополнительный измерительный узел и дополнительная схема регистрации с потенциометром, при этом один из опорных элементов дополнительного измерительного узла шарнирно соединен с поворотной осью потенциометра дополнительной схемы регистрации, а на поворотной оси потенциометра жестко закреплен стержень, на котором установлен с возможностью продольного перемещения первый опорный элемент основного измерительного узла.

На чертеже схематично изображено предлагаемое устройство, общий вид.

Устройство содержит два одинаковых измерительных узла, выполненных в виде двух пар опорных элементов 1-4. На опорных элементах 2 и 4 установлены посредством крышек 5 штоки 6 и 7 с возможностью продольного перемещения. Опорные элементы 1 и 3 жестко связаны со штоками 6 и 7 на неметаллических рычагах 8, в которых закреплены пружинные токосъемники 9, взаимодействующие с реостатными катушками 10, монтированными к крышкам 5 и пластинам 11, связывающими их с направляющими 12, жестко закрепленными на крышках 5. Пружинные токосъемники 9 и реостатные катушки 10 связаны с регистратором, снабженным стационарными мостиковыми схемами 13 и 14. Первая пара опорных элементов 1 и 2 рычагом 15 закреплена на поворотной оси 16 потенциометра 17, установленного на стержне 18.

Потенциометр 17 связан с регистратором, снабженным стационарной мостиковой схемой 19.

Устройство работает следующим образом.

В грунте нарезают углубления, соответствующие конфигурации устройства и вдавливают элементы 1-4 в малосвязных грунтах, располагая их в плоскости параллельной свободной поверхности, или затрамбовывают их в связных грунтах ранее вынутым грунтом до плотности, соответствующей естественной плотности грунта.

При распространении в грунте взрывной волны элементы 1 и 2 основной и до-

полнительной пар опорных элементов перемещаются вместе с грунтом, придавая штокам 6 и 7 и токосъемникам 9 линейное перемещение по реостатным катушкам 10. В результате чего происходит разбаланс мостиковых схем 13 и 14, и ток разбаланса поступает на гальванометр, производя запись деформаций на гальванометре осциллографа. При движении грунта под углом к горизонтальной плоскости опорные элементы 1 и 2 основного измерительного узла поворачиваются на соответствующий угол вместе с осью 16 потенциометра 17, в результате происходит разбаланс мостиковой схемы 19, и ток разбаланса поступает на гальванометр, производя соответствующую запись на осциллографе. Таким образом, осциллограф записывает весь процесс перемещения грунта по двум взаимно перпендикулярным направлениям.

Эффективность устройства заключается в том, что оно позволяет получить реальную картину смещения грунта по двум взаимно перпендикулярным направлениям, что значительно повышает точность регистрации.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для регистрации деформаций в грунтах, содержащее основной измерительный узел, выполненный в виде двух опорных элементов с преобразователем, а также схему регистрации, отличающееся тем, что, с целью повышения точности путем одновременной регистрации смещения грунта по двум взаимно перпендикулярным направлениям, в него введены дополнительный аналогичный измерительный узел и дополнительная схема регистрации с потенциометром, при этом один из опорных элементов дополнительного измерительного узла шарнирно соединен с поворотной осью потенциометра дополнительной схемы регистрации, а на поворотной оси потенциометра жестко закреплен стержень, на котором установлен с возможностью продольного перемещения первый опорный элемент основного измерительного узла.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 556396, кл. G 01 V 1/16, 1973.

2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2915333/25, кл. G 01 V 1/16, 24.04.80 (прототип).

