

Корисна модель відноситься до галузі будівництва і може бути використана безпосередньо на майданчиках будівництва при проектуванні промислових підприємств, в яких планується монтаж великої кількості машин з статичними і динамічними навантаженнями, а також в лабораторних умовах.

Відомий пристрій для випробовувань ґрунтів, який має опорну плиту, плити привантаження і віброзбуджувач для утворення динамічних навантажень [1, с.196].

В такому пристрої статичні навантаження здійснюються за рахунок маси опорної плити і плит привантаження, динамічні - за рахунок віброзбуджувача і рухомих частин механізму.

Недоліком аналога є те, що в такому пристрої випробовується поверхня ґрунту постійної площі і певної глибини. Це значно зменшує функціональні можливості установки, так як в теперішній час є ряд машин і механізмів, які мають обмеження поверхні фундаментів і відносно великі маси і монтуються на палях, трубах і т. п. (наприклад, відкриті трансформаторні підстанції зовнішньої установки, опори ліній електропередач, бурові установки). При монтажі такого обладнання необхідно проводити попередні випробовування несучої спроможності ґрунтів з урахуванням реальних опорних поверхонь на необхідній глибині.

Найбільш наближеним технічним рішенням до запропонованої корисної моделі є установка для випробовувань ґрунтів, яка має опорну плиту з плитами привантаження, віброзбуджувач для утворення динамічних навантажень, в якого напрям сили збудження співпадає з його подовжньою віссю, який розміщений в середині опорної плити [1, с.204].

В такому пристрої, як і в аналогу, статичне навантаження при випробовуваннях змінюють за рахунок плит навантаження, а динамічну - за рахунок віброзбуджувача.

Недоліком найближчого аналога, як і аналога, є те, що в такому пристрої неможливо проведення випробовувань несучої спроможності ґрунтів з урахуванням реальних опорних поверхонь на необхідній глибині, що значно зменшує функціональні можливості установки.

В основу корисної моделі поставлена мета розширення функціональних можливостей пристрою для випробовування ґрунтів.

Поставлена мета досягається тим, що в пристрої для випробовувань ґрунтів опорна плита з бокових сторін має ряд роликів і охоплена порталом з подовжніми напрямними, з нижньої сторони - знімну платформу з гранями, розташування яких відповідає схемі навантаження ґрунту, при цьому опорна плита з'єднана з порталом через ролики і напрямні, а в режимі підготовки до випробовувань - додатково за допомогою вантажно - підйомного механізму, наприклад, лебідки.

В порівнянні з найближчим аналогом запропонований пристрій для випробовувань ґрунтів відрізняється наявністю таких ознак:

- опорна плита має ряд роликів;
- ролики розташовані з бокових сторін опорної плити;
- опорна плита охоплена порталом;
- портал обладнаний напрямними;
- напрямні розміщені подовж осі порталу;
- опорна плита має платформу;
- платформа розташована в нижній стороні опорної плити;
- платформа має грані;
- розміщення граней на платформі відповідає схемі навантаження ґрунту;
- платформа виконана знімною;
- опорна плита з'єднана з порталом;
- зв'язок опорної плити з порталом виконаний через ролики і напрямні;
- в режимі підготовки до випробовувань опорна плита і портал з'єднані додатково;
- додаткове з'єднання опорної плити і порталу виконано за допомогою вантажно-підйомного механізму;
- додаткове з'єднання може бути виконано в вигляді, наприклад, лебідки.

Таким чином, всі вищезгадані ознаки окремо і в сукупності забезпечують досягнення поставленої мети.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями. На Фіг.1. показано загальний вигляд пристрою для випробовування ґрунтів; на Фіг.2. - вигляд зверху на пристрій по перетину А-А Фіг.1.

Пристрій для випробовувань ґрунтів має опорну плиту 1 з плитами привантаження 2. Плити привантаження 2 жорстко закріплені на верхній плиті 3 опорної плити 1. В середині опорної плити 1 жорстко встановлено віброзбуджувач 4. Віброзбуджувач 4 являє собою магнітоелектричний коаксально-лінійний резонансний пристрій конструкції Київського національного університету будівництва і архітектури (КЛУБА) [2] і призначений для утворення динамічних навантажень при випробовуваннях. Напрямок збуджуючої сили F_{36} такого віброзбуджувача 4 співпадає з його подовжньою віссю, а також з віссю 5 опорної плити 1.

Опорна плита 1 з бокових сторін 6 має ряд роликів 7, а також охоплена порталом 8. Портал 8 має напрямні 9, які направлені вдовж осі 5 опорної плити 1. З нижньої сторони 10 опорна плита 1 має знімну платформу 11 з гранями 12. Кількість, форма і розташування граней 12 відповідає схемі навантаження ґрунту.

З'єднання опорної плити 1 з порталом 8 забезпечується через ролики 7 і напрямні 9. Крім того, в режимі підготовки до випробовувань ґрунтів, з'єднання опорної плити 1 з порталом 8 додатково забезпечується вантажно - підйомним механізмом 13, до складу якого входять лебідка 14, трос 15, блоки роликів 16.

Запропонований пристрій дозволяє проводити випробовування ґрунтів як в статичному, так і в комбінованому (одночасно діючих статичному і динамічному) режимах.

В статичному режимі характеристики ґрунту визначають відомими методами при змінному статичному тиску на ґрунт гранями 12 платформи 11, змонтованої на нижній стороні 10 опорної платформи 1. Зміну статичного тиску виконують за рахунок різної кількості, і як результат маси, плит привантаження 2.

В комбінованому режимі характеристики ґрунту визначають при дії статичних і динамічних навантажень. Динамічну навантажку одержують від вібраційних коливань віброзбуджувача 4 і приєднаних до нього мас. Зміну величини динамічних навантажень можливо виконати за рахунок зміни амплітуди і частоти збуджуючої сили F_{36} віброзбуджувача 4, а також рухомих мас. Так, як вісь збуджувальної сили F_{36} співпадає з віссю 5 опорної плити 1, то при випро-

бовуваннях вона максимально діє на об'єкт випробовування.

В зв'язку з тим, що опорна плита з нижньої сторони 10 має знімну платформу 11 з гранями 12, можливе випробовування ґрунту, на відміну від аналога і прототипу, не на постійній поверхні, а з урахуванням реальних опорних поверхонь. За рахунок наявності на бокових сторонах 6 опорної плити 1 ряду роликів 7, які з'єднані з напрямними 9 порталу 8, можливе випробовування ґрунту, крім того і на необхідній глибині, так як опорна плита 1 має можливість рухатись вниз за напрямних 9 порталу 8.

Наявність додаткового з'єднання опорної плити 1 з порталом 8 в режимі підготовки до випробовувань за допомогою вантажно-підйомного механізму 13 дає можливість оперативного підйому опорної плити для заміни платформи 11 з необхідними поверхнями навантаження, а також зміни маси плит привантаження 2.

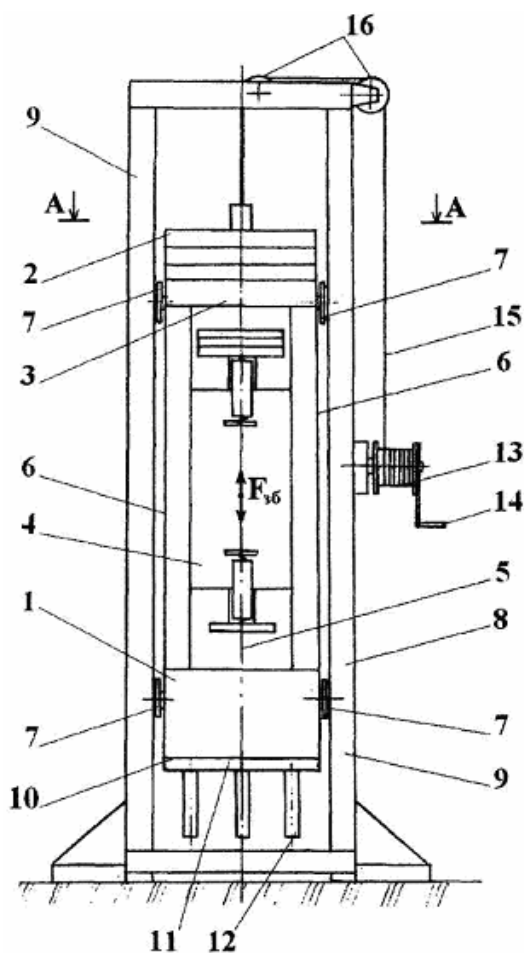
Вищезазначене значно розширює функціональні можливості пристрою для випробовувань ґрунтів.

Пристрій для випробовування ґрунтів пропонованої конструкції з вищезгаданим вібробуджувачем знаходиться на стадії технічної пропозиції в КНУБА.

Бібліографічні дані джерел інформації

1. Справочник по механике и динамике грунтов / В.Б. Швеца, Л.К. Гинзбург, В.М. Гольдштейн и др.; Под. ред. В.Б. Швеца. - К.: Будівельник, 1987. - 232с.

2. Декларацийний патент на корисну модель. Україна, №14111 МПК E02D7/10, E02D7/18, E02D7/20. Вібробуджувач; Опубл. 15.05.2006, Бюл. №5



Фиг. 1

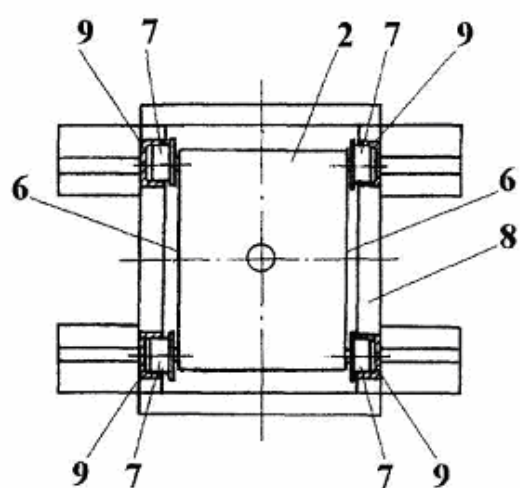


Fig. 2