



УКРАЇНА

(19) UA (11) 92895 (13) C2  
(51) МПК (2009)  
E02D 33/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

## (54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ГРАНИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ПАЛЮ

1

(21) а200614091

(22) 29.12.2006

(24) 27.12.2010

(46) 27.12.2010, Бюл. № 24, 2010 р.

(72) ТУГАЄНКО ЮРІЙ ФЕДОРОВИЧ, ТКАЛІЧ АНАТОЛІЙ ПАВЛОВИЧ, ВАСИЛЕВСЬКА ЛЮДМИЛА ОЛЕКСАНДРІВНА

(73) ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

(56) ДСТУ Б В.2.1-1-95 (ГОСТ 5686-94). Грунти. Метод польових випробувань палями. Пункти 8,9

SU 1596025 A1, 30.09.1990

SU 1449641 A1, 07.01.1989

SU 1057630 A, 30.11.1983

SU 1719552 A1, 15.03.1992

US 6311567 B1, 06.11.2001

Коваль В.Е., Ищенко В.И. Новый метод статических испытаний свай // Будівництво України. - 2000. - №4. - С. 42-43

2

(57) 1. Спосіб визначення граничного навантаження на палю шляхом прикладень статичного вдавлювального, ступінчасто зростаючого навантаження, із заміром осідань палі, який **відрізняється** тим, що для його визначення, навантаження на палю доводять до її "зриву", після початку "зриву" навантаження витримується до досягнення осідання кількох міліметрів, після чого тиск в домкраті не фіксується (величина навантаження знижується), а знижується до досягнення рівноваги з величиною опору ґрунту основи.

2. Спосіб за п.1, який **відрізняється** тим, що після припинення підтримування тиску в камері домкрата величина навантаження на палю знижується, скорочуючи період стабілізації осідання.

3. Спосіб за п.1, який **відрізняється** тим, що середнє значення кількох величин навантажень на палю чисельно дорівнює граничній величині опору ґрунту основи.

Винахід стосується галузі будівництва, призначений для визначення граничного навантаження на палю і може бути використаний при польових випробуваннях. Згідно діючих норм і стандарту граничне навантаження на палю визначається по одному із двох критеріїв [1;2]: 1. Навантаження яке викликає безперервне осідання палі (яке наступило при осіданні не перевищуючого 20мм). При цьому зберігається постійне значення навантаження. 2. Навантаження при якому осідання дорівнює 20% від граничного осідання основи споруди.

Відомий метод визначення несучої здатності палі в польових умовах статичним вдавлювальним навантаженням [2]. Діючий стандартний метод складається із ступінчасто-зростаючого навантаження на палю. Кожна ступінь витримується до досягнення умовної стабілізації осідання, прийнятої рівною 0,1мм за останню годину спостереження.

Недоліком цього методу є умовний критерій для визначення граничного навантаження. Довготривалість випробувань останнього ступеня навантаження. Велика трудомісткість на останньому ступені навантаження.

Найбільш близьким за технічним рішенням є метод випробування паль циклічним, безперервно зростаючим, статичним навантаженням із швидкістю 100...300кН в хвилину, з проміжним виміром не стабілізованого осідання палі [3]. При випробуванні палі навантаження доводиться до «зриву» і витримується до отримання осідання 1-2 сантиметри, потім проводиться її розвантаження з тією ж швидкістю (100...300кН в хвилину). Одне випробування палі (навантаження і розвантаження) складає цикл, який повторюється ще три рази. Граничний опір палі приймають по графіку, який можна побудувати після другого циклу, в точці перетину кривої розвантаження після першого циклу і кривої навантаження другого циклу.

Недоліком цього методу є його трудомісткість, для отримання граничного опору палі необхідно виконати чотири випробування. Граничний опір палі визначається графічним способом (графіки будуються по значеннях не стабілізованого осідання палі), точність якого впливає на вірогідність одержаних значень. Для отримання результатів витрачається значно більше, часу ніж для запро-

(13) C2

(11) 92895

(19) UA

понованого методу (необхідно виконати чотири випробування палі).

Мета запропонованого методу - визначення граничного навантаження на палю, який залежить від характеристик ґрунту основи, скорочення тривалості випробувань на останньому ступені навантаження, зниження трудомісткості, при збереженні високої вірогідності.

Поставлена мета досягається тим, що прикладається статичне вдавлююче, ступінчасто-зростаюче навантаження, з виміром осідання палі [2]. На останній ступені, після початку «зриву» (безперервного зростання осідань при постійному тиску) і досягнення осідання 5... 10 міліметрів, припиняється підтримка постійного тиску в камері домкрату (шляхом припинення підкачки масла в камеру домкрату). Процес переміщення палі викликає зниження навантаження. За граничне приймається навантаження, одержане після досягнення його рівноваги з опором ґрунту основи. Для підвищення вірогідності результатів, остання ступінь повторно доводиться до «зриву» палі.

Порівняльний аналіз з аналогом і найближчим аналогом дозволяє зробити висновок, що даний заявлений метод, який відрізняється від відомих тим, що не потрібно величину навантаження останнього ступеню стабільно утримувати на одній величині, що дозволяє визначити граничне навантаження на палю і скоротити час випробувань.

Запропонований спосіб визначення граничного навантаження на палю реалізується таким чином. Прикладається статично вдавлююче, ступінчасто-зростаюче навантаження, з виміром осідання палі. Останній ступень навантаження, який доводиться до «зриву», після початку «зриву» витримують до осідання палі 5... 10мм, після чого припиняється

підтримка постійного навантаження (підкачка масла в камеру домкрату), тиск в камері домкрату і процес стабілізації осідання (переміщення) палі знижуються. Знижуючись, навантаження досягає рівноваги з опором ґрунту основи, настає стабілізація осідання і тиску. Для підвищення вірогідності результатів, після досягнення стабілізації, останній ступінь навантаження повторюється (дублюється). Середня величина навантажень на палю (останніх стабілізованих ступенів) чисельно дорівнює граничній величині опору ґрунту основи.

Таким чином, запропонований метод дозволяє спростити випробування, після початку «зриву» і втриманні до осідання палі 5... 10мм, величина навантаження не фіксується (граничне навантаження на палю), що чисельно визначає значення величини опору ґрунтів основи і скоротити час на проведення випробувань, підвищуючи вірогідність результатів.

Технічні переваги методу польового випробування паль полягає в тому, що він дозволяє визначити достовірне значення граничного навантаження на палю в даних ґрунтових умовах і скоротити час випробувань.

Наведений метод може бути реалізований при польових випробуваннях паль в різних ґрунтових умовах.

Література:

1. СНиП 2.02.03. - 85 Свайные фундаменты. - М.: Стройиздат, 1985. - 45с.
2. ДСТУ Б. В.2.1-1-95 (ГОСТ 5686 - 94). ґрунти. Методи польових випробувань палями. - К.: Укрархбудінформ, 1996. - 57с.
3. Коваль В.Е., Іщенко В.И. Новый метод статических испытаний свай // «Будівництво України», 2000 №4, с.42-43.