



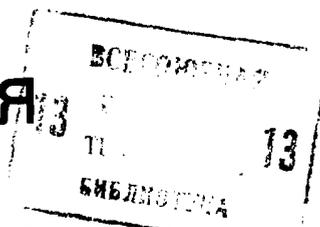
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1325135 A 1

(51) 4 E 02 D 5/56

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 4042057/29-33

(22) 24.03.86

(46) 23.07.87. Бюл. № 27

(71) Брестский инженерно-строительный институт и Всесоюзный научно-исследовательский институт по строительству магистральных трубопроводов

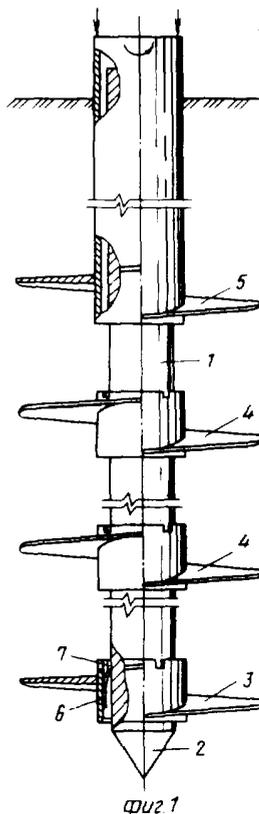
(72) В. Н. Пчелин, В. В. Спиридонов, В. П. Чернюк, А. Д. Никитчик и А. К. Хвалюк

(53) 624.155.2(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 566903, кл. E 02 D 5/56, 1975.

(54) СПОСОБ УСТАНОВКИ В ГРУНТ ВИНТОВОЙ СВАИ

(57) Изобретение относится к области строительства и может быть использовано в фундаментостроении при установке в грунт винтовых свай. Цель изобретения — повышение несущей способности сваи по грунту основания. Для этого перед фиксацией каждой промежуточной лопасти 4 на стволе 1 сваи ее осаживают до получения проектного сопротивления грунта основания по лопасти. Погружение каждой из промежуточных лопастей 4 производят до глубины, превышающей проектную глубину на величину перемещения соответствующей лопасти вдоль ствола при осаживании. После погружения верхней лопасти 5 осуществляют ее вывинчивание ступенями. 2 ил.



(19) SU (11) 1325135 A 1

Изобретение относится к строительству, в частности к фундаментостроению, и может быть использовано при установке в грунт винтовых свай повышенной несущей способности для закрепления конструкций к грунту, например опор трубопроводов, мостов, линий, электропередач и связи, пневмонадувных сооружений и так далее, а также свай с повышенной площадью опирания в промышленном и гражданском строительстве при возведении доменных печей, высотных сооружений, одноэтажных большепролетных промзданий, элеваторов, причалов и других сооружений.

Цель изобретения — повышение несущей способности свай по грунту основания.

На фиг. 1 изображена устанавливаемая в грунт винтовая свая в процессе выкручивания верхней лопасти при работе на вдавливающие нагрузки, общий вид; на фиг. 2 — то же, в рабочем положении при работе на выдергивающие или знакопеременные нагрузки.

Устанавливаемая в грунт винтовая свая содержит ствол 1 с наконечником 2 в нижней части. На стволе 1 смонтированы с возможностью перемещения нижняя 3, промежуточные 4 и верхняя 5 винтовые лопасти одинакового внутреннего диаметра, несколько большего наружного диаметра ствола 1. Нижняя 3 и промежуточные 4 лопасти при работе сваи на вдавливающие нагрузки оборудуются упругими пластинами 6, взаимодействующими с кольцевыми упорами 7, закрепленными на стволе 1 (фиг. 1). Вместо кольцевых упоров 7 возможно изготовление в теле ствола 1 кольцевых пазов (не показано). При работе сваи на выдергивающие нагрузки фиксация нижней лопасти 3 осуществляется посредством ребер 8, а промежуточных 4 лопастей — посредством втулок 9, расположенных между лопастями 3 и 4 (фиг. 2). При работе сваи на знакопеременные нагрузки дополнительно к ребрам 8 и втулкам 9 достаточно верхнюю промежуточную лопасть 4 снабдить пластинами 6, а ствол 1 — упором 7 (фиг. 2). Лопасти 3 и 4 располагают на расстояниях, обеспечивающих полное их включение в работу с учетом уплотнения грунта при осаживании.

Способ установки в грунт винтовой сваи заключается в следующем.

В грунт на проектную отметку погружают ствол 1 забивкой, вдавливанием, вибрацией или установкой в предварительно пробуренную скважину (фиг. 1 и 2). Для снижения лобового сопротивления погружению путем устранения зон уплотнения грунта ребра 8 можно прикреплять под углом 5—15° к образующей конуса наконечника 2, благодаря чему осуществляется поворот ствола 1 при погружении (фиг. 2). После установки ствола 1 погружают на проектную отметку путем завинчивания при помощи

инвентарной штанги нижнюю лопасть 3 до тех пор, пока ее пластины 6 не пройдут нижний кольцевой упор 7, при этом пластины 6 распрямляясь, упираются в упор 7, фиксируя лопасть 3 (фиг. 1).

Возможно одновременное погружение завинчивания ствола 1 вместе с нижней лопастью 3, в этом случае последняя перед погружением жестко прикрепляется к стволу 1 (не показано). В дальнейшем последовательно погружают на расчетную глубину и осаживают до получения проектного сопротивления грунта основания каждую из промежуточных лопастей 4. Осаживание производят при помощи инвентарной штанги, посредством которой осуществляют завинчивание, путем ее забивки, вдавливания или вибропогружения. Начальную глубину погружения каждой из промежуточных лопастей 4 принимают выше проектной на величину перемещения этой лопасти 4 вдоль ствола 1 при осаживании.

Величину перемещения каждой из лопастей 4 при осаживании до получения проектного сопротивления грунта основания по лопасти 4 (проектного отказа при забивке) определяют путем предварительной установки в грунт предлагаемым способом опытных свай, которые могут использоваться повторно и лопасти которых могут фиксироваться на любой отметке. Причем каждую из промежуточных лопастей этих свай погружают на отметку выше проектной на величину $h_k \geq C_k + h_{k-1}$, где k — порядковый номер лопасти, начиная с нижней; C_k — величина перемещения k -й лопасти, необходимая для ликвидации винтовой полости в грунте, прорезаемой $k-1$ лопастью в пределах между $k-1$ и k -й лопастями, h_{k-1} — величина превышения глубины погружения $k-1$ лопасти над ее проектной глубиной погружения (для нижней лопасти $h_1=0$).

$$C_k = \frac{4 \cdot H_{k,k-1} \cdot V_{\lambda}}{t \cdot \pi (D_{\lambda}^2 - d_c^2)}$$

где $H_{k,k-1}$ — расстояние между k -й и $k-1$ -й лопастями;

V_{λ} — объем однооборотного участка лопасти ($\alpha=360^\circ$);

t — шаг винтовой лопасти;

D_{λ} — диаметр лопасти;

d_c — диаметр ствола (для нижней лопасти $C_1=0$).

К моменту получения проектного сопротивления грунта основания при осаживании лопасти 4 ее пластины 6 проходят кольцевой упор 7 и, распрямляясь, фиксируют положение лопасти 4 на стволе 1 при работе на вдавливающие нагрузки (фиг. 1).

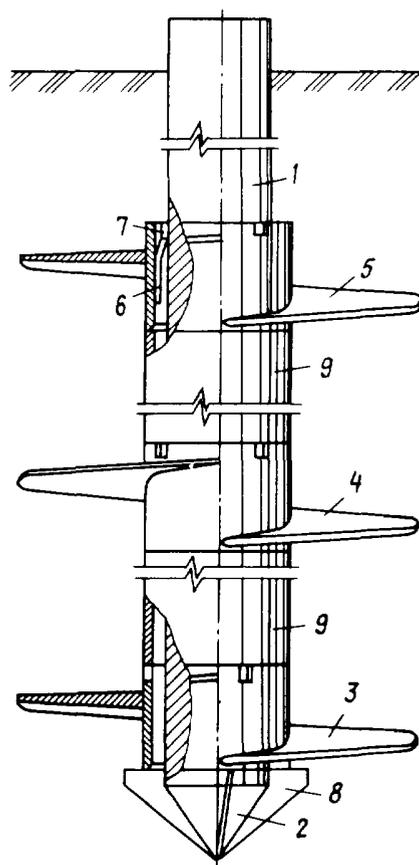
При работе винтовой сваи на выдергивающие или знакопеременные нагрузки перед погружением промежуточных лопастей 4 погружают втулки 9 до их упора в ранее погруженную лопасть (фиг. 2). Причем втул-

ки 9 можно погружать забивкой, вдавливанием, вибропогружением или завинчиванием.

В конце процесса установки сваи погружают завинчиванием верхнюю лопасть 5 на глубину, превышающую глубину установки верхней промежуточной лопасти 4 на 3—4 оборота. После чего производят выкручивание верхней лопасти 5 ступенями, в начале каждой из которых производят ее осаживание до полного уплотнения грунта над верхней промежуточной лопастью 4 (степень уплотнения грунта должна оговариваться в проекте). На каждой ступени выкручивание лопасти 5 производят на 3—4 оборота. В результате уплотнения грунта вокруг сваи образуется выемка, которую засыпают с послойным уплотнением малосжимаемым грунтом, например средне- или крупнозернистым песком, гравием и т. д.

Формула изобретения

Способ установки в грунт винтовой сваи, включающий погружение ствола с нижней винтовой лопастью сваи в грунт на проектную отметку и последующее погружение промежуточных лопастей с их фиксацией на стволе и верхней лопасти, отличающийся тем, что, с целью повышения несущей способности сваи по грунту основания, перед фиксацией каждой промежуточной лопасти на стволе ее осаживают до получения проектного сопротивления грунта основания по лопасти, при этом погружение каждой из промежуточных лопастей производят до глубины, превышающей проектную глубину на величину перемещения соответствующей лопасти вдоль ствола при осаживании, а после погружения верхней лопасти осуществляют ее вывинчивание ступенями, в начале каждой из которых производят осаживание лопасти.



Фиг. 2

Редактор Л. Тангазо
Заказ 3027/27

Составитель Н. Гетманская
Техред Н. Верес
Тираж 606

Корректор Л. Патай
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4