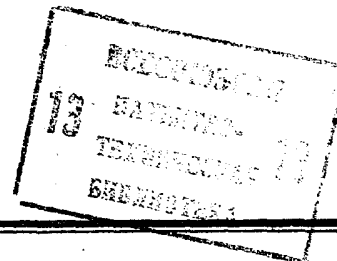




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

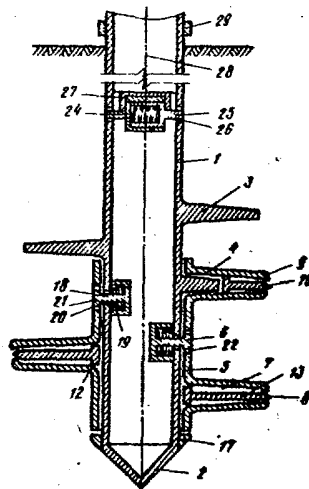
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3368485/29-33
- (22) 21.12.81
- (46) 07.04.83. Бюль. № 13
- (72) В.Н. Пчелин, В.П. Чернюк,
В.Г. Батурчик и А.Д. Дзібук
- (71) Брестский инженерно-строитель-
ный институт
- (53) 624.155.2:624.155.39(088.8)
- (56) 1. Иродов М.Д. Применение вин-
товых свай в строительстве. М.,
Стройиздат, 1968, с. 10.
- 2. Авторское свидетельство СССР
№ 566903, кл. E 02 D 5/56, 1975
(прототип)

(54) (57) ВИНТОВАЯ СВАЯ, включающая
полый ствол с коническим наконечни-
ком и винтовыми лопастями, одна из
которых неподвижно закреплена на
стволе, а другая - на ступице, уста-

новленной на стволе с возможностью
перемещения и вращения относитель-
но него, фиксатор относительного
перемещения ступицы и ствола, о т-
л и ч а ю щ а я с я т е м , что, с це-
лью повышения несущей способности,
винтовая лопасть, закрепленная на
ступице, выполнена полый с прорезя-
ми по наружной кромке и снабжена
имеющими направляющие, теряемые ре-
жущие ножи и фиксаторы секторными
элементами, монтированными в ее по-
лости с возможностью выдвигения че-
рез прорези, а винтовая лопасть,
закрепленная на стволе, выполнена
с клиновидной заходной частью и ус-
тановлена с возможностью вращения
в полости лопасти, закрепленной на
ступице, и взаимодействия с сектор-
ными элементами.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1010203 A

Изобретение относится к строительству, в частности к фундаментостроению, и может быть использовано в качестве анкерных опорных элементов для закрепления конструкции к грунту, например опор трубопроводов, мостов, линий электропередач и связи, пневмонадувных сооружений, работающих на знакопеременные нагрузки, а также в качестве свай с повышенной площадью опирания, в промышленном и гражданском строительстве.

Известна винтовая свая, включающая полый ствол с заостренным наконечником и закрепленные на стволе винтовые лопасти [1].

Недостатком этой винтовой сваи является низкая эффективность процесса ее погружения в грунт, что обуславливается необходимостью применения мощных завинчивающих установок с большим крутящим моментом, которые весьма громоздки; возможность поломки (и даже скручивания) ствола и недопогружение конструкции в грунт. Кроме того, наличие нескольких винтовых лопастей приводит, как правило, к нарушению структуры несущего слоя грунта, что снижает несущую способность винтовой сваи.

Наиболее близким к изобретению по своей сущности и достигаемому результату является винтовая свая, включающая полый ствол с коническим наконечником и винтовыми лопастями, одна из которых неподвижно закреплена на стволе, а другая - на ступице, установленной на стволе с возможностью перемещения и вращения относительно него, фиксатор относительно перемещения ступицы и ствола [2].

Недостатком данной сваи является ее низкая несущая способность при работе на знакопеременные вертикальные нагрузки, обусловленная малой площадью опирания лопастей. Кроме того, такая винтовая свая плохо работает на горизонтальные нагрузки в результате небольшого вылета лопастей относительно ствола, что ограничивает область ее применения.

Целью изобретения является повышение несущей способности сваи.

Указанная цель достигается тем, что в винтовой свае, включающей полый ствол с коническим наконечником и винтовыми лопастями, одна из которых неподвижно закреплена на стволе, а другая - на ступице, установленной на стволе с возможностью перемещения и вращения относительно него, фиксатор относительно перемещения ступицы и ствола, винтовая лопасть, закрепленная на ступице, выполнена полый с прорезями по наружной кромке и снабжена

имеющими направляющие, терлемые режущие ножи и фиксаторы, секторными элементами, смонтированными в ее полости с возможностью выдвижения через прорези, а винтовая лопасть, закрепленная на стволе, выполнена с клиновидной заходной частью и установлена с возможностью вращения в полости лопасти, закрепленной на ступице, и взаимодействия с секторными элементами.

На фиг. 1 изображена винтовая свая в процессе погружения в грунт, разрез; на фиг. 2 - винтовая лопасть, закрепленная на ступице в процессе погружения в грунт, план; на фиг. 3 - разрез по фиксатору у стенки ствола; на фиг. 4 - винтовая свая в проектном положении, разрез; на фиг. 5 - винтовая лопасть, закрепленная на ступице в процессе выдвижения секторных элементов, план.

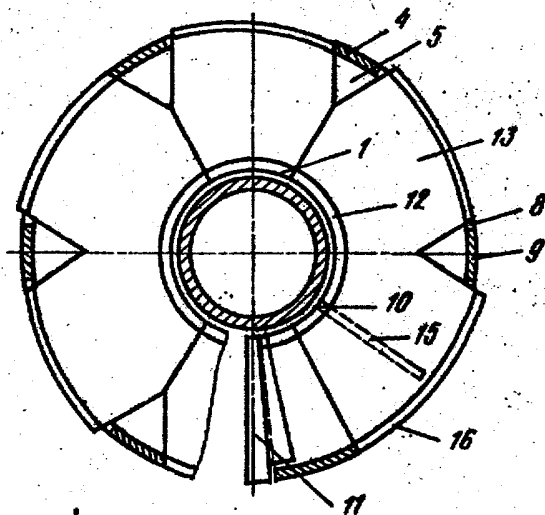
Винтовая свая включает полый ствол 1 с коническим наконечником 2, и винтовыми лопастями 3 и 4. Винтовая лопасть 3 неподвижно закреплена на стволе 1, а винтовая лопасть 4 - на ступице 5, установленной на стволе 1 с возможностью перемещения и вращения относительно него и стопорения с помощью фиксатора 6 относительно перемещения ступицы 5 и ствола 1. Винтовая лопасть 4, закрепленная на ступице 5, выполнена с полостью 7 и прорезями 8 по наружной кромке 9 и снабжена имеющими направляющие 10, тераемые режущие ножи 11 и фиксаторы 12 секторными элементами 13, смонтированными в ее полости 7 с возможностью выдвижения через прорези 8. Винтовая лопасть 3, закрепленная на стволе 1, выполнена с клиновидной заходной частью 14 и установлена с возможностью вращения в полости 7 лопасти 4, закрепленной на ступице 5, и взаимодействия с секторными элементами. Направляющие 10 секторных элементов 13 пропущены через прорези 15 лопасти 4. С целью предотвращения самопроизвольного выдвижения секторных элементов 13 последние в плане имеют спиральную заостренную кромку 16. Для предотвращения попадания грунта в зазор между ступицей 5 и стволом 1 в процессе погружения ствол 1 имеет в нижней части кольцевое уширение 17. Фиксаторы 6 состоят из стержня 18, на одном конце которого закреплен стакан 19, в котором смонтирован предварительно сжатый упругий элемент 20, а на другом - уширение 21 с коническим переходом. Фиксатор 6 пропущен через отверстие 22 ступицы 5 и грушевидное отверстие 23 ствола 1. Упор 24 выполнен в виде подпружиненных элементов 25, пропущенных через от-

верстия 26 ствола 1, причем фиксация первоначального положения упоров 24 осуществляется посредством крышки 27, соединенной с тягой 28. В случае работы на знакопеременные нагрузки ствол 1 выше упоров 24 имеет кольцевой упор 29. На уровне расположения в проектном положении ступицы 5 ствол 1 снабжен инъекционными отверстиями 30.

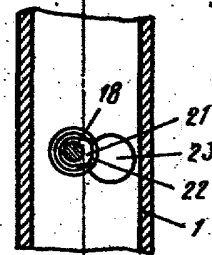
Погружение винтовой сваи в грунт осуществляется следующим образом. Под действием крутящего момента и осевого усилия происходит погружение сваи до расчетной отметки, причем передача крутящего момента от ствола 1 к ступице 5 осуществляется посредством фиксаторов 6, расположенных в узкой части грушевидных отверстий 23. При завинчивании сваи секторные элементы 13 вдавливаются в полость 7 винтовой лопасти 4 за счет реактивного отпора грунта по спиральной наружной кромке 16, что предотвращает самопроизвольное выдвижение секторных элементов 13. После погружения сваи на расчетную отметку осуществляется ее поворот в обратную сторону на угол, достаточный для того, чтобы фиксатор 6 попал в уширенную часть отверстия 23. При этом под действием упругих сил предварительно сжатого упругого элемента 20 происходит проталкивание стержня 18 с уширением 21 в полость ствола 1. При дальнейшем завинчивании сваи винтовая лопасть 3 ствола 1, проходя через полость 7 лопасти 4 ступи-

цы 5, взаимодействует клиновидной заходной частью 14 с секторными элементами 13, выдвигая последние до упора фиксаторов 12 с внутренней стороны в наружную кромку 9 лопасти 4, и выталкивает нож 11. Направляющая 10, пропущенная через прорези 15 лопасти 4, закрепленной на ступице 5, обеспечивает радиальное перемещение заходного секторного элемента 13 при выдвижении в грунт. Погружение ствола с винтовой лопастью 3 осуществляется до касания кольцевыми упорами 29 ступицы 5, после чего производится съем посредством тяги 28 крышки 27, что обуславливает выдвижение подпружиненных элементов 25 через отверстия 26 ствола 1 и тем самым фиксирует положение ступицы 5 на стволе 1. Для повышения жесткости винтовой лопасти 3 ее полость 7 заполняется через инъекционные отверстия 30 цементно-песчаным раствором или мелкозернистым бетоном. Одновременно с заполнением полости 7 осуществляется заполнение пазух между стволом 1 и грунтом.

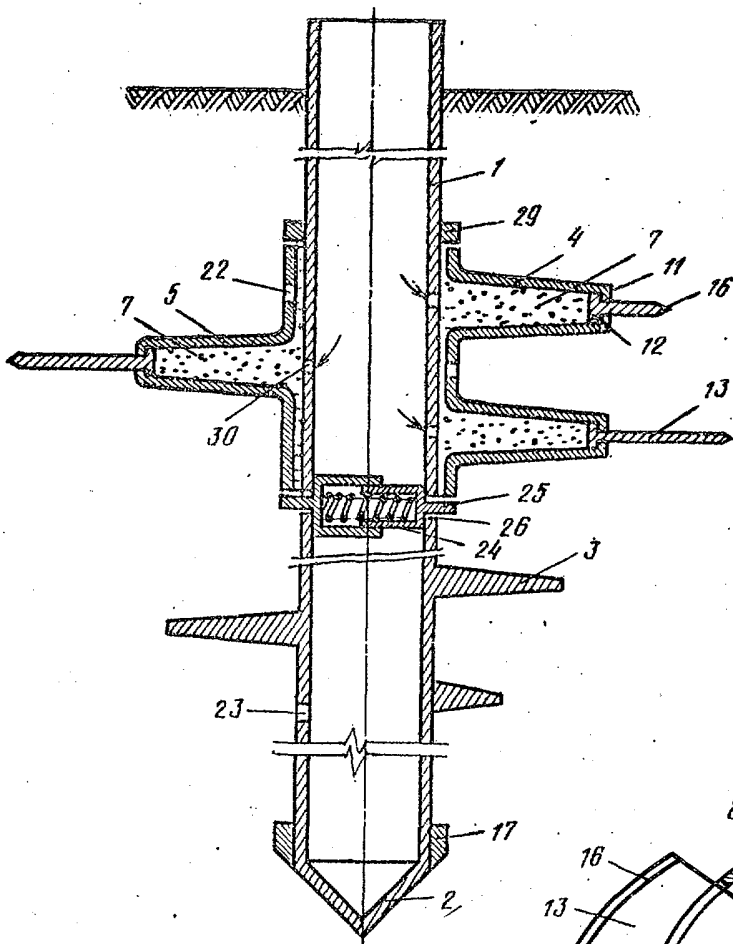
Использование предлагаемой конструкции винтовой сваи позволит в 1,3-1,5 раза увеличить ее несущую способность при работе на знакопеременные нагрузки за счет увеличения площади опирания лопастей. Кроме того, увеличение вылета лопастей относительно ствола обуславливает улучшение работы сваи на горизонтальные нагрузки.



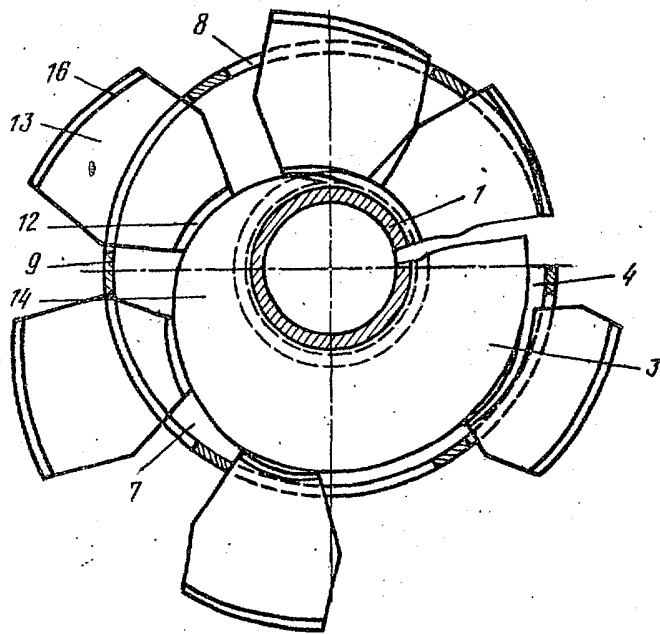
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Составитель М. Перлов
 Редактор Н. Пушненкова Техред Т. Фанта Корректор И. Шулла

Заказ 2423/17 Тираж 671 Подписное

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

филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4