



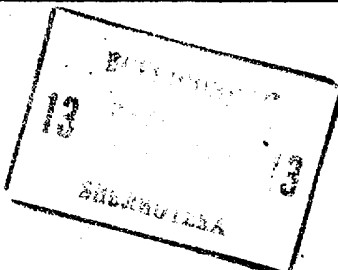
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1086106** **A**

3(5D) **E 21 B 7/24**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

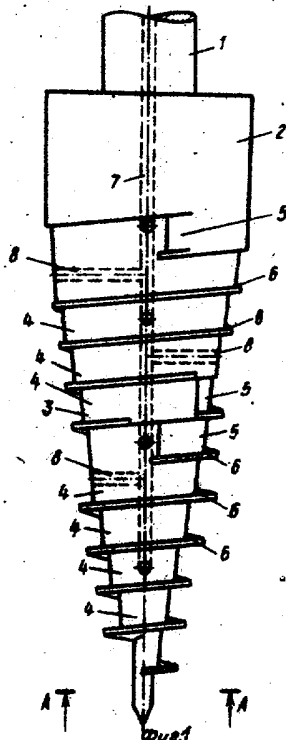
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3330154/22-03
(22) 22.09.81
(46) 15.04.84. Бюл. № 14
(72) В.И.Феклин, В.Б.Швец и Б.М.Мазо
(71) Днепропетровский инженерно-строительный институт
(53) 622.233.05 (088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 233535, кл. Е 02 D 5/56, 1967.
2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2838990/03, кл. Е 21 В 7/24, 1979 (прототип).
(54) (57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ СКВАЖИН ПОД НАБИВНЫЕ СВАИ, включающее закрепленный на штанге цилиндрический корпус с коническим наконечником, на поверхности которого выпол-

нены винтовые лопасти с поперечным сечением прямоугольной формы, расположенные на нижних кромках последовательно соединенных поверхностей, сопряженных между собой конусными участками, отличающееся тем, что, с целью повышения несущей способности набивных свай, каждый последовательно соединенный участок поверхности выполнен в виде усеченного конуса, обращенного меньшим основанием в сторону острия наконечника.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что площадь поперечного сечения каждой винтовой лопасти увеличивается от цилиндрического корпуса к острию наконечника.



ос **SU** (11) **1086106** **A**

Изобретение относится к строительной технике, в частности к устройствам для образования скважин в грунте.

Известна конструкция винтовой сваи, включающая штангу, цилиндрический корпус с коническим наконечником, на поверхности которого выполнены винтовые лопасти [1].

Недостатком этой конструкции является повышенная энергоемкость, так как значительная часть энергии погружателя расходуется на преодоление инерции массы.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является устройство для образования скважин в грунте, включающее закрепленный на штанге цилиндрический корпус с коническим наконечником, на поверхности которого выполнены винтовые лопасти с поперечным сечением прямоугольной формы, расположенные на нижних кромках последовательно соединенных поверхностей, сопряженных между собой конусными участками [2].

Однако при использовании известного устройства для образования скважин под короткие набивные сваи расчетная несущая способность свай оказывается пониженной из-за того, что длина конусообразного нижнего участка для коротких свай достигает 30-50 и более процентов их общей длины, что ведет к уменьшению общей площади боковой поверхности набивных свай, выполняемых в таких скважинах, так как площадь поверхности конусообразного нижнего участка меньше площади поверхности цилиндрического участка такой же высоты.

Цель изобретения - повышение несущей способности набивных свай, изготавливаемых в скважинах.

Указанная цель достигается тем, что в устройстве для образования скважин под набивные сваи, включающем закрепленный на штанге цилиндрический корпус с коническим наконечником, на поверхности которого выполнены винтовые лопасти с поперечным сечением прямоугольной формы, расположенные на нижних кромках последовательно соединенных поверхностей, сопряженных между собой конусными участками, каждый последовательно соединенный участок поверхности выполнен в виде усеченного

конуса, обращенного меньшим основанием в сторону острия наконечника.

Кроме того, площадь поперечного сечения каждой винтовой лопасти увеличивается от цилиндрического корпуса к острию наконечника.

На фиг. 1 изображено предлагаемое устройство; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - узел I на фиг. 2; на фиг. 4 - вид Б на фиг. 3; на фиг. 5 - вариант устройства с последовательно уменьшающимися углами наклона образующих поверхностей соосных участков наконечника к продольной оси устройства; на фиг. 6 - то же, с последовательно увеличивающимися углами наклона образующих поверхностей соосных участков наконечника к продольной оси устройства; на фиг. 7 - то же, с углами образующих поверхностей соосных участков наконечника к продольной оси устройства, увеличивающимися в верхней части наконечника и уменьшающимися в его нижней части; на фиг. 8 - вариант устройства с наконечником, состоящим из соосных участков различной длины; на фиг. 9 - устройство в процессе образования скважины; на фиг. 10 - готовая скважина.

Устройство, закрепленное на штанге 1, включает цилиндрический корпус 2 и наконечник 3, состоящий из соосных участков 4, каждый из которых выполнен в виде усеченного конуса, большее основание которого расположено над меньшим. Соосные участки 4 плавно сопряжены друг с другом переходными участками 5, имеющими конические поверхности. Нижние кромки соосных участков 4, составляющих наконечник 3, и переходных участков 5 снабжены лопастями 6. При этом непосредственно над местом расположения передних участков 5 лопасти 6 имеют разрывы в пределах $1/4$ длины окружности, ограничивающей поперечное сечение соответствующего участка наконечника 3. Ширина лопастей 6 ступенчато увеличивается сверху вниз от вышележащего участка наконечника 3 к нижележащему. Устройство снабжено каналом 7 с ответвлениями 8. Канал 6 связан с источником жидкости (не показан).

Устройство работает следующим образом.

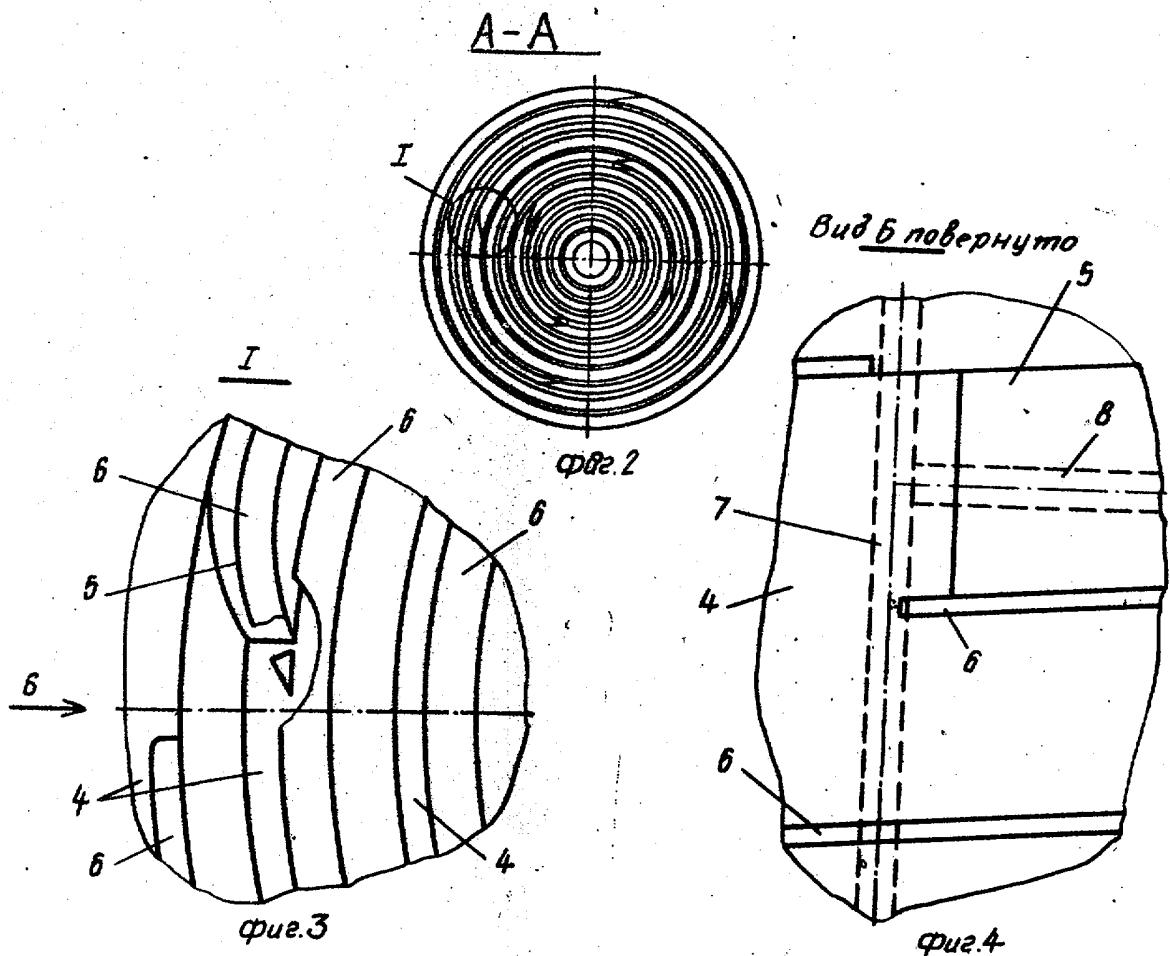
При вращении, которое передается устройству от привода (не показан) через штангу 1, устройство под воздей-

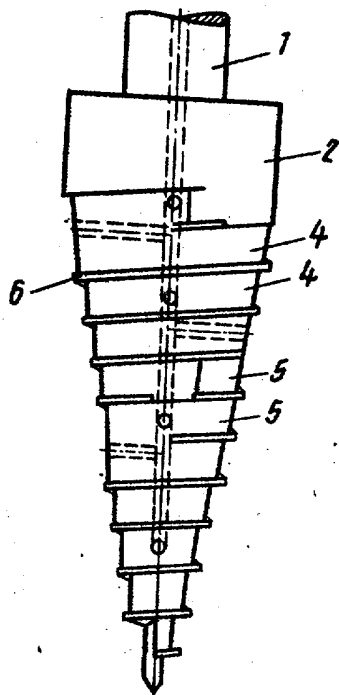
ствием осевого напора ввинчивается в грунт, отжимая его в стороны от оси образуемой скважины поверхностями переходных участков 5, которыми сопряжены между собой соосные участки 4, 5 образующие наконечник 3 устройства. Лопастные 6, расположенные на нижних кромках соосных участков 4 и переходных участков 5, способствуют стабилизации движения устройства в грунте. Наличие разрывов лопастей 6 в пределах $1/4$ длины окружности, ограничивающей поперечное сечение соответствующего участка наконечника 3, снижает требуемую величину осевого напора. Благодаря ступенчатому увеличению ширины лопастей 6 книзу, облегчается преодоление дополнительного сопротивления грунта, возникающего вследствие наклона к продольной 20 оси образующей поверхностей соосных участков 4, составляющих наконечник 3. В процессе работы для уменьшения сил трения о грунт через канал 8 и его ответвления 7 к местам контакта 25 рабочих поверхностей устройства с грунтом может подаваться жидкость

для создания смазочного слоя. В процессе проходки скважины корпус 2 выполняет функцию ее калибрования.

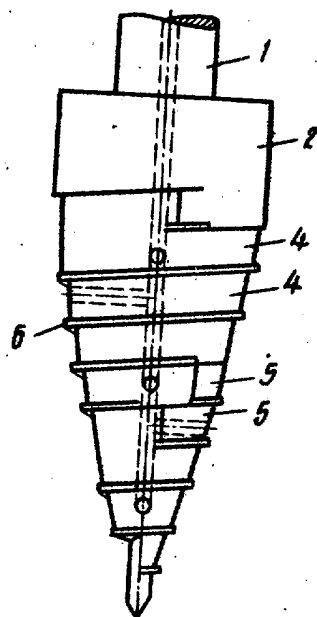
Применение вариантов устройства с различной высотой соосных участков, образующих наконечник устройства, и с различным для соосных участков, образующих наконечник, углом наклона их образующих к продольной оси устройства позволяет заданным образом распределить усилия вдоль поверхности будущей набивной сваи, выполненной в образуемой скважине, и изготавливать сваю с наперед заданными характеристиками несущей способности по грунту.

Использование предлагаемого устройства позволяет получить для короткой набивной сваи скважину, поверхность которой состоит из участков, имеющих уклон. Это позволяет повысить несущую способность сваи за счет дополнительного сопротивления грунта по боковой поверхности на 10-20%.

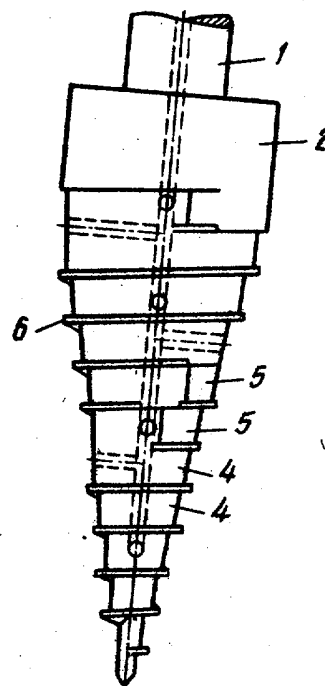




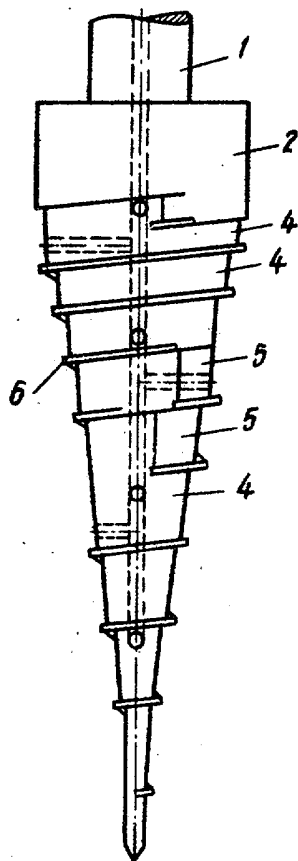
Фиг. 5



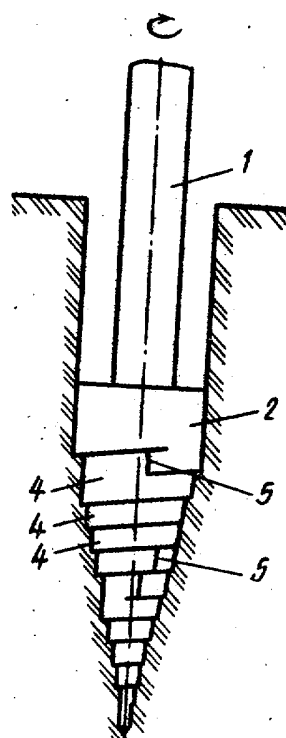
Фиг. 6



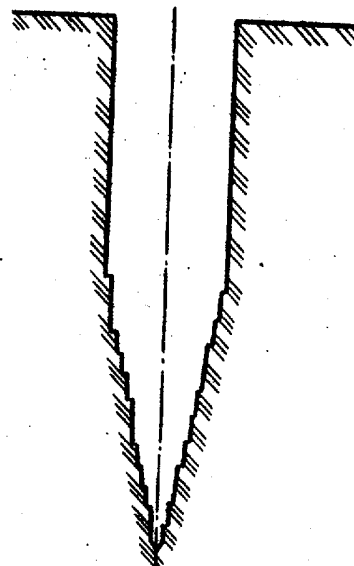
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10

ВНИИПИ Заказ 2206/30 Тираж 564 Подписное

Филиал ИИП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4