



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 885430

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 01.11.79 (21) 2861194/29-33

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.11.81, Бюллетень № 44

Дата опубликования описания 30.11.81

(51) М. Кл.³

E 02 D 3/12

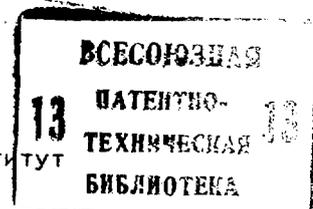
(53) УДК 624.138.
.231.1(088.8).

(72) Авторы
изобретения

П. В. Шведовский и В. Г. Федоров

(71) Заявитель

Брестский инженерно-строительный институт



(54) СПОСОБ НАМЫВА ПЕСЧАНОГО ОСНОВАНИЯ НА ЗАТОРФОВАННОМ ГРУНТЕ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

1

Изобретение относится к упрочнению слабых грунтов при возведении фундаментов зданий и сооружений путем намыва песчаного основания в слое упрочняемого грунта.

Известен способ намыва песчаного основания на заторфованных участках, включающий удаление слоя торфа и намыв песчаного основания средствами гидромеханизации.

Способ осуществляется устройством, включающим землесосный снаряд и пульпопровод с трубчатыми пульповыпусками [1].

Недостатком данного технического решения является нарушение естественной структуры распределения песчаных фракций, высокая энергоемкость и длительный срок консолидации основания.

Наиболее близким к предлагаемому является способ намыва песчаного основания на заторфованном грунте, включающий размыв торфа опусканием в него потока песчаной пульпы и осажде-

2

ние песка в освобожденное от торфа пространство с одновременным перемещением потока пульпы вверх.

Устройство для его осуществления включает пульпопровод с отогнутыми вниз концом и размещенный на последнем насадок [2].

Существенный недостаток указанного способа и устройства для его осуществления заключается в том, что направление потока песчаной пульпы только вертикальное, и это приводит к нарушению естественной структуры распределения песчаных частиц, в результате чего снижается прочность и повышается срок консолидации основания.

Цель изобретения - повышение прочности и сокращение продолжительности консолидации основания.

Поставленная цель достигается тем, что в способе, включающем размыв торфа опускаемым потоком песчаной пульпы и осажде-

освобожденное от торфа пространство с одновременным перемещением потока пульпы вверх, размыв торфа и осаждение песка ведут в две стадии, на первой из которых размыв торфа осуществляют потоком с двумя расходящимися под углом $15-20^\circ$ струями и осаждение песка - струями под углом $50-62^\circ$, а на второй стадии размыв торфа ведут с расходящимися под углом $8-10^\circ$ струями и осаждение песка - струями параллельно откосу уже намывтого слоя песка, причем при размыве торфа одна из струй направлена вертикально вниз.

Такой способ осуществляется устройством для намыва песчаного основания, включающим пульпопровод с отогнутым вниз концом и размещенный на последнем насадок, отличия которого заключаются в том, что оно снабжено двумя поворотными в вертикальной плоскости соплами, механизмами их поворота и гидравлическим двигателем, а насадок выполнен в виде поворотного вокруг своей оси стакана, соединенного с гидравлическим двигателем, причем одно из сопел размещено на дне стакана, а другое - на его стенке.

Технология выполнения способа заключается в следующем.

В первоначальной стадии примерно в средней части участка с заторфованным грунтом осуществляется размыв торфа двумя направленными вниз расходящимися под углом $15-20^\circ$ струями песчаной пульпы, при этих значениях угла достигается наиболее эффективный размыв торфяного массива по его глубине и ширине. В процессе размыва торфа струи опускаются вниз, а при достижении струями подстилающего слоя угол между ними увеличивается до $50-65^\circ$ и начинается их перемещение вверх. Увеличение угла между струями песчаной пульпы позволяет снизить скорость потока пульпы и тем самым обеспечить наибольшую плотность и однородность основания. В процессе размыва торфо-песчаная смесь отводится в сторону.

Затем в последующей стадии место размыва торфа смещается на $3-4$ м в сторону, при этом одна из струй направляется вертикально вниз, а другая под углом $8-10^\circ$ к ней. В таком положении струи перемещаются вниз до подстилающего грунта. При подъеме

струи направляются параллельно откосу намывтого слоя песка с образованием прочно прилегающего к ранее намывтому конусообразному слою песка новой призмы.

С таким же положением струй песчаной пульпы как во второй стадии ведется образование последующих призм песка, которые размещаются равномерно вокруг первоначально намывтого конусообразного слоя.

На фиг. 1 изображена технологическая схема последовательности операций по намыву песчаного основания; на фиг. 2 - схема очередности намыва основания; на фиг. 3 - общий вид насадка пульпопровода с поворотными соплами; на фиг. 4 - разрез А-А на фиг. 3.

Способ осуществляется с помощью изображенного на фиг. 1, 3 и 4 устройства, которое имеет идущий от земснаряда пульпопровод 1 с отогнутым вниз концом, смонтированный на конце отогнутой части пульпропровода поворотный вокруг своей оси стакан 2, размещенное на его дне поворотное в вертикальной плоскости сопло 3, которое соединено со стаканом 2 при помощи шарнирного соединения 4, второе поворотное в вертикальной плоскости сопло 5 с шарнирным соединением 6, смонтированным на боковой стенке 7 стакана 2, механизмы поворота сопел 3 и 5, выполненные в виде гидроцилиндров 8 и 8', штоки 9 и 9', которые шарнирно соединены с концами сопел 3 и 5, гидравлический двигатель для разворота стакана 2 и сопла 3, относительно сопла 5 в горизонтальной плоскости, который включает равномерно закрепленные вокруг верхней части стакана 2 лопатки 10, направленные на них струеобразователи 11, распределительный механизм 12 и подводящий трубопровод 13.

В начальный период перед размывом торфа с помощью гидроцилиндров 8 и 8' угол между осями сопел 3 и 5 устанавливается равным примерно 17° . По пульпопроводу 1 начинается подача водопесчаной пульпы, при этом пульпопровод поддерживается в требуемом положении с помощью кранового оборудования 14. Одновременно с подачей пульпы осуществляется опускание пульпопровода 1, а исходящие из сопел 3 и 5 потоки пульпы размывают торф на глубину его залегания. Обра-

зующаяся торфо-песчаная смесь отводится по канавам 15 за пределы участка работ.

При достижении струй пульпы из сопел 3 и 5 подстилающего грунта с помощью гидроцилиндров 8 и 8' изменяется угол между осями этих сопел примерно до 57° , и начинается подъем конца пульпопровода 1 с помощью кранового оборудования 14, при этом в освобожденном от торфа пространстве происходит образование песчаного основания (контур 1, фиг. 2).

Затем конец пульпопровода 1 крановым оборудованием 14 смещается в сторону, ось сопла 3 направляется вертикально вниз, сопло 5 несколько отклоняется в сторону примерно на 9° , стакан 2 с помощью исходящих из струеобразователей 11 потоков воды, воздействующих на лопатки 10, разворачивается на необходимый угол, при котором сопло 5 размещается напротив откоса намывной части основания. При этом положении сопел 3 и 5 производится размыв последующей части торфяного массива.

По достижении струй песчаной пульпы подстилающего грунта пульпопровод 1 поднимается, а сопла 3 и 5 устанавливаются примерно в одной вертикальной плоскости за счет включения гидравлического двигателя, и с помощью гидроцилиндров 8 и 8' устанавливается их угол наклона, параллельный углу откоса намывной части основания. Далее производится подъем пульпопровода 1 с образованием следующей части (контур 11, фиг. 2) основания.

В такой же последовательности ведется намыв следующих частей основания (контур 111 и 1У, фиг.2).

Такое образование песчаного основания на заторфованном грунте позволяет повысить несущую способность основания в 1,2-1,3 раза и в 1,5-2 раза сократить продолжительность его консолидации и тем самым на 20-25% снизить стоимость возводимых

на основании фундаментов зданий и сооружений.

Формула изобретения

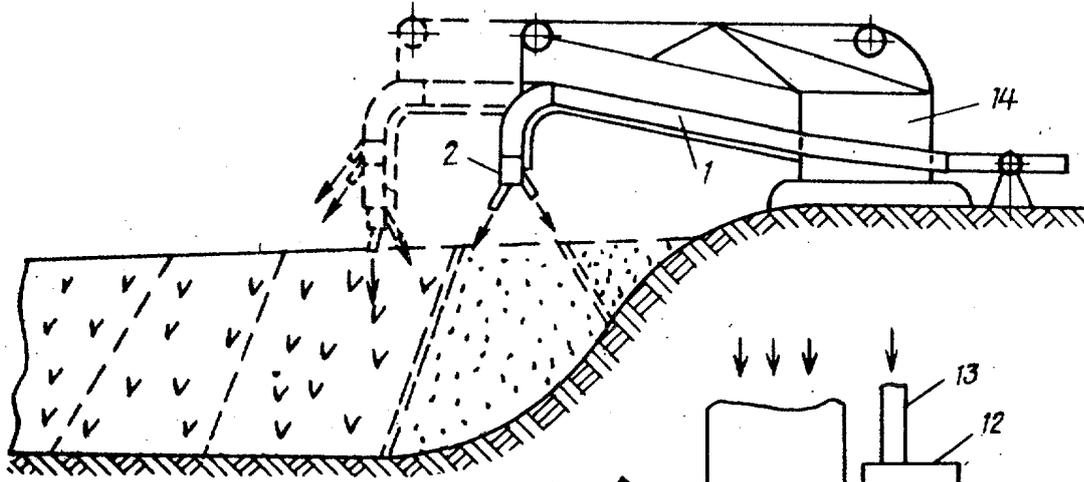
1. Способ намыва песчаного основания на заторфованном грунте, включающий размыв торфа опускаемым потоком песчаной пульпы и осаждение песка в освобожденное от торфа пространство с одновременным перемещением потока пульпы вверх, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения прочности и сокращения продолжительности консолидации основания, размыв торфа и осаждение песка ведут в две стадии, на первой из которых размыв торфа осуществляют потоком с двумя разходящимися под углом $15-20^{\circ}$ струями и осаждение песка - струями под углом $50-65^{\circ}$, а на второй стадии размыв торфа ведут с расходящимися под углом $8-10^{\circ}$ струями и осаждение песка - струями параллельно откосу уже намывного слоя песка, причем при размыве торфа одна из струй направлена вертикально вниз.

2. Устройство для намыва песчаного основания, включающее пульпопровод с отогнутым вниз концом и размещенный на последнем насадок, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что оно снабжено двумя поворотными в вертикальной плоскости соплами, механизмами их поворота и гидравлическим двигателем, а насадок выполнен в виде поворотного вокруг своей оси стакана, соединенного с гидравлическим двигателем, причем одно из сопел размещено на дне стакана, а другое на его стенке.

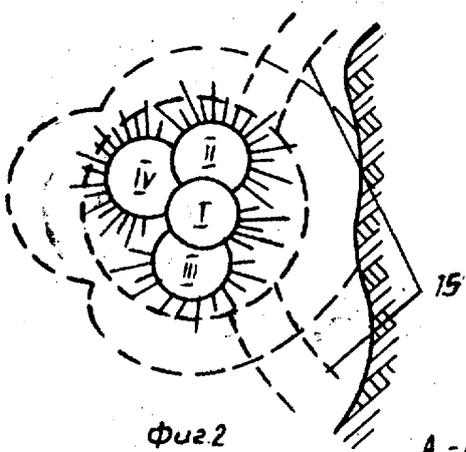
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Огурцов А.И. Намыв земляных сооружений. М., Стройиздат, 1974, с. 37-67 и 242-243.

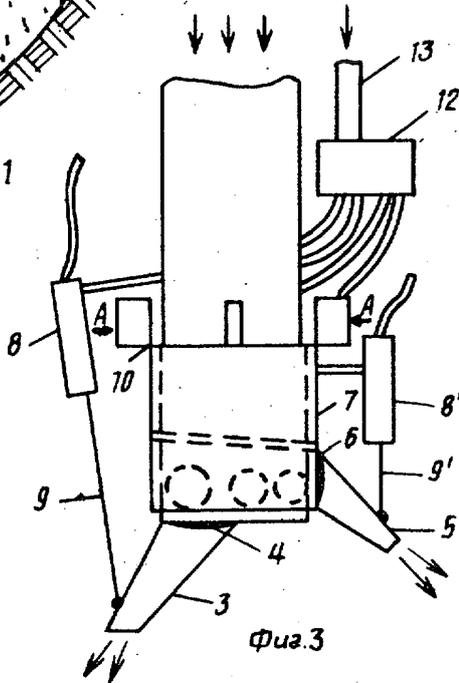
2. Авторское свидетельство СССР № 539125, кл. Е 02 D 3/12, 1975.



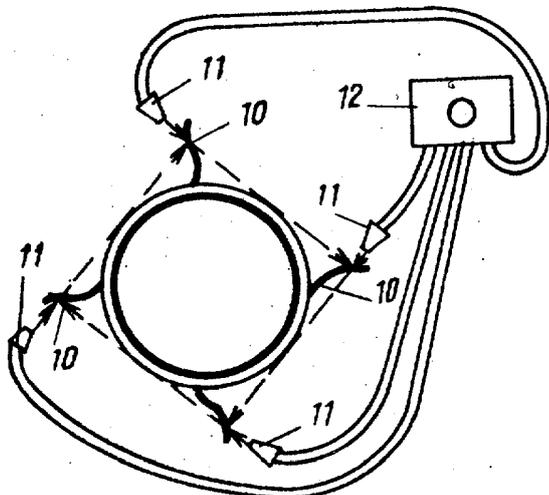
Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4

Редактор Е.Папп

Составитель А.Прямков
Техред М.Рейвес

Корректор М.Коста

Заказ 10476/42

Тираж 696

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