



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1254085 A 2

(51) 4 Е 02 В 3/12

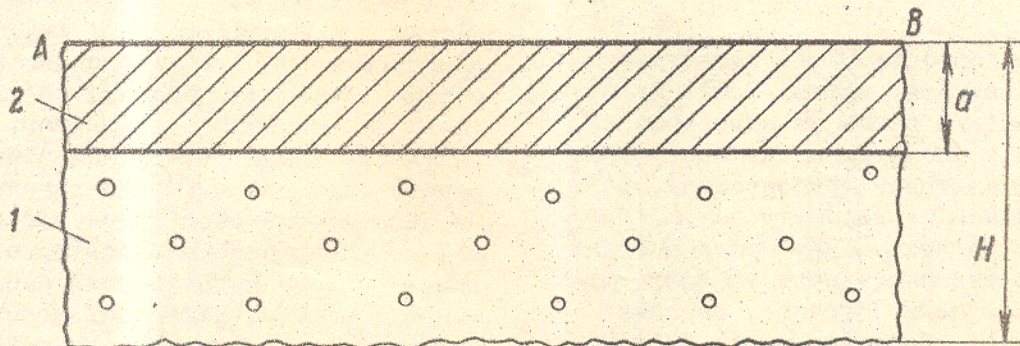
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 1016416
(21) 3888771/29-15
(22) 23.04.85
(46) 30.08.86. Бюл. № 32
(71) Новосибирский ордена Трудового
Красного Знамени инженерно-строитель-
ный институт им. В. В. Куйбышева
(72) Д. В. Рошупкин
(53) 625.35(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1016416, кл. Е 02 В 3/12, 1981.

(54)(57) СПОСОБ УКРЕПЛЕНИЯ ПОВЕРХНО-
СТИ ГРУНТОВОГО СООРУЖЕНИЯ по авт.
св. № 1016416, отличающийся -
ся тем, что, с целью повышения эф-
фективности использования способа пу-
тем увеличения мощности и прочности
укрепленного приповерхностного слоя
грунта, после гашения пламени на
неостывший слой приповерхностного
грунта снова наносят нефть, дают вре-
мя на остывание слоя приповерхност-
ного слоя грунта и нефти на нем, вос-
пламеняют нефть и после выгорания
легких фракций пламя гасят.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1254085 A 2

Изобретение относится к укреплению грунтовых сооружений, например гидротехнических сооружений из местных грунтов, площадок под буровые установки.

Цель изобретения - повышение эффективности использования способа путем увеличения мощности и прочности укрепленного приповерхностного слоя грунта.

На фиг. 1 изображен слой грунта после однократной обработки нефтью с ее воспламенением и гашением пламени; на фиг. 2 - взаимное расположение частиц грунта и тяжелых фракций нефти в приповерхностном слое после однократной обработки нефтью; на фиг. 3 - слой грунта после двукратной обработки нефтью с ее воспламенением и гашением пламени; на фиг. 4 - взаимное расположение частиц грунта и тяжелых фракций нефти в приповерхностном слое после двукратной обработки нефтью.

На фиг. 1-4 приняты следующие обозначения: грунтовый слой 1 без включения нефти, грунтовый слой 2 с включениями нефти, частицы 3 грунта, фракции 4 нефти после однократной обработки, воздушные каналы 5 в фракциях нефти, фракции 6 нефти после двукратной обработки, вода 7 в пустотах и грунтовых породах.

Способ осуществляют следующим образом.

На поверхность АВ грунтового сооружения наносят нефть. Нефть может быть нанесена любым из известных способов: разливом из автоцистерны, разливом из торца трубопровода, разбрызгиванием из водомета и т.п. Дают время на впитывание нефти в грунт 1. Нефть заполняет пустоты (фиг. 2) между частицами 3 грунта, не занятые водой 7. После пропитки нефтью приповерхностного слоя грунта разлитую нефть поджигают. Вся поверхность АВ грунта оказывается охваченной пламенем. Из нефти выгорают легкие фракции, тяжелые фракции расплавляются и становятся текучеplastичными. Они затекают в пустоты и поры между частицами грунта. При этом от пламени и от соприкосновения с горячими тяжелыми фракциями нефти вода 7 в пустотах и порах частично испаряется. Пары прорываются через слой расплавленных тяжелых

фракций, образуя каналы 5. Через эти каналы пары выходят в атмосферу (на фиг. 2 движение паров показано стрелками в каналах 5). Образовав-

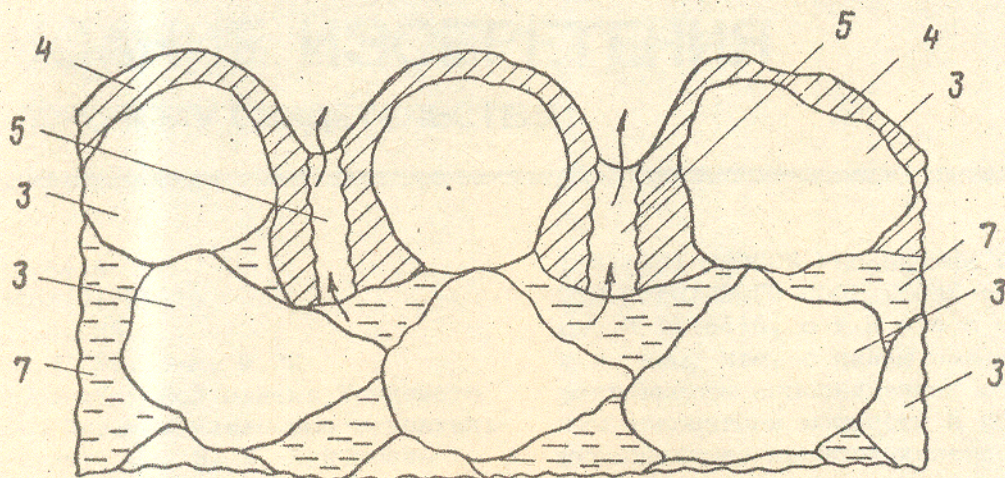
5 шаясь пустота в порах замещается расплавленными составляющими тяжелых фракций 4 нефти. После выгорания из нефти легких фракций пламя гасят. Расплавленная масса составляющих нефти тяжелых фракций 4 спе-
10 кается с нагретыми грунтовыми частицами 3, образуя практически асфальтовый слой 2 толщиной a . Этот слой является защитным слоем от вод-
15 ной и ветровой эрозии на поверхности грунтового сооружения.

При остывании слоя 4 нефтепродуктов и частиц грунта, соприкасающихся с этим слоем, продолжается испарение
20 воды 7 из пустот и пор в слое 1 грунта. Пары выходят в атмосферу через каналы 5. На неостывшую до конца поверхность АВ грунтового сооружения снова наносят нефть. При
25 соприкосновении с холодной нефтью пары воды в каналах 5 конденсируются, капли воды по каналам 5 стекают вниз и сливаются в пустоты и поры, размещенные ниже второго слоя час-
30 тичек 3 грунта. От соприкосновения с горячим слоем 4 нефтепродуктов новый слой нефти нагревается, тяжелые фракции расплавляются и стекают по каналам 5 в пустоты и
35 поры между первым и вторым слоем частиц 3 и заполняют их и каналы 5. При нагревании легкие фракции из нефти испаряются. Образуется слой 2
40 (фиг. 3), сходный с асфальтом, увеличенной толщины $(a+b)$. На этом укрепительные работы можно закончить. Но асфальтовый слой 2 получается более прочным, если его повторно об-
45 жечь. Поэтому после полива слоя толщиной a нефтью, нефть поджигают, а после выгорания легких фракций нефти пламя гасят. Тяжелые фракции из
50 слоя 6 спекаются со слоем 4 и частицами грунта. Получается слой 2 толщиной $(a+b)$ прочного асфальтового покрытия.

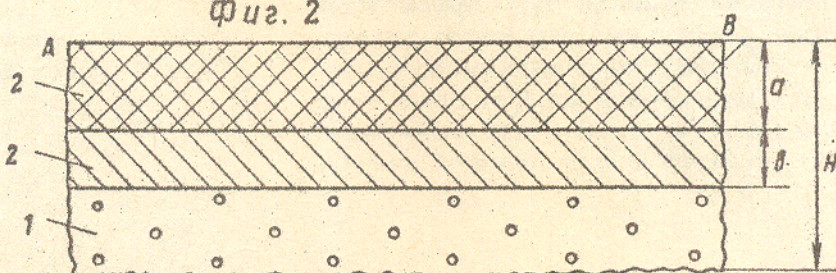
Это был рассмотрен случай, когда
55 пустоты и поры между частицами грунта в приповерхностном слое заполнены водой. В случае, когда воды в порах и пустотах нет, процесс заполнения пустот и пор нефтью мало отличается от изложенного. При горении нефти на-

греваются частицы грунта, сама нефть и воздух, заполняющий пустоты и поры в грунте. При нагревании объем воздуха увеличивается, прорывает пленку (фиг. 2) и по каналам 5 выходит в атмосферу. После нанесения второго слоя 6 нефти воздух в пустотах, порах и каналах 5 охлаждается, уменьшаясь в объеме. Под пленкой 4

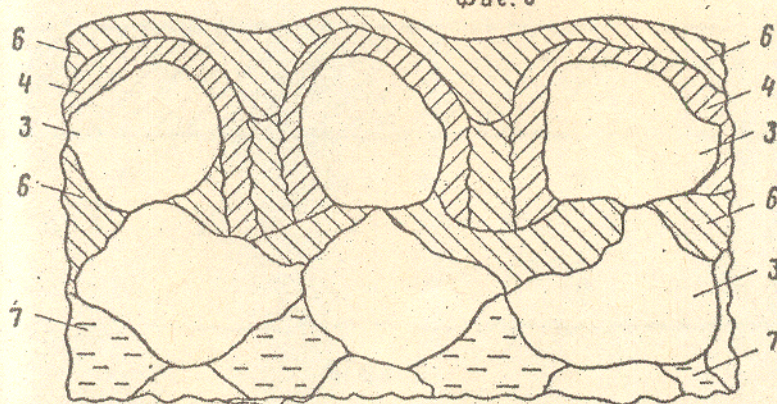
образуется вакуум. По каналам 5 в пустоты и поры поступает слой 6 нефти и заполняет пустоты и поры. При повторном воспламенении нефти легкие фракции из слоя 6 выгорают, а тяжелые фракции нефти сплавляются со слоем 4 и частицами 2 ряда грунта. Получается более мощный и более прочный слой 2 укрепленного грунта.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Редактор Ю. Середа

Составитель С. Лобарев

Техред М. Моргентал

Корректор В. Синицкая

Заказ 4693/33

Тираж 641

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