



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 028 440** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **E 04 B 2/84, E 02 D 17/18**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 4859244/33, 13.08.1990

(46) Дата публикации: 09.02.1995

(56) Ссылки: Авторское свидетельство СССР N 1010238, кл. E 04G 21/26, 1983. Авторское свидетельство СССР N 1673710, E 04B 2/84, 1989.

(71) Заявитель:

Брестский политехнический институт

(72) Изобретатель: Русак Н.Н.,

Шведовский П.В., Коротыш Н.А., Мальцева Н.А.

(73) Патентообладатель:

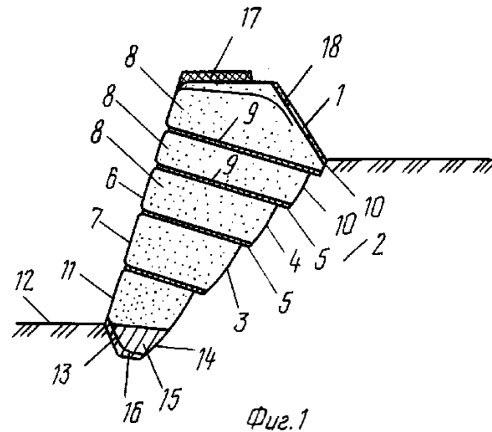
Брестский политехнический институт

(54) **НАРУЖНОЕ ОГРАЖДЕНИЕ**

(57) Реферат:

Использование в качестве ограждающих и несущих стен при строительстве картофеле- и овощехранилищ, гаражей, складов, подпорных стенок и других зданий и сооружений полузаглубленного типа. Сущность изобретения: наружное ограждение включает наружную наклонную стенку 1, сопряженную с грунтовым массивом 2 с помощью плоскости, сформированной из участков, расположенных одна в другой софокусных парабол 4. Внутренняя стенка 6 образована оболочкой-мембраной 7, состоящей из мембранных блоков 8, сопряженных с уступами 10 грунтового массива. В основании 12 сформирована грунтовая упорная призма 15, в которую заделан свободный конец 16 геотекстильного полотна 11. В верхней части уложен упорно-распределительный пояс 17, а

внешняя стенка укреплена одерновкой 18. 2 з.п. ф-лы, 2 ил.



RU 2 0 2 8 4 4 0 C 1

RU 2 0 2 8 4 4 0 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 028 440** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **E 04 B 2/84, E 02 D 17/18**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4859244/33, 13.08.1990

(46) Date of publication: 09.02.1995

(71) Applicant:
Brestskij politekhnicheskij institut

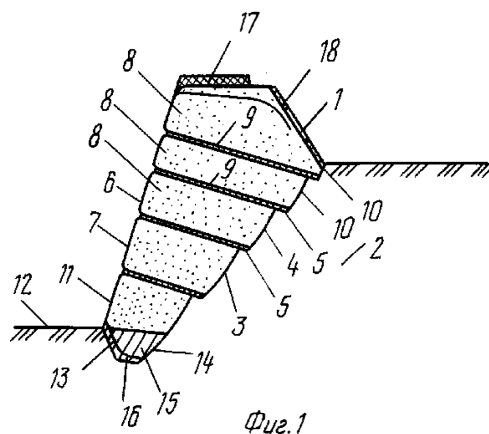
(72) Inventor: Rusak Nikolaj Nikolaevich,
Shvedovskij Petr Vladimirovich, Korotysh
Nicolaj Aleksandrovich, Mal'tseva N.A.

(73) Proprietor:
Brestskij politekhnicheskij institut

(54) **EXTERNAL PROTECTIVE GUARD**

(57) Abstract:

FIELD: construction. SUBSTANCE: external protective guard includes external inclined wall 1 conjugated with ground mass 2 with the aid of plane formed of sections of confocal parabola 4 located in one another. Inner wall 6 is formed by enclosing membrane 7 consisting of membrane blocks 8 conjugated with benches 10 of ground mass. Formed in base 12 is ground toe 15 in which free end 16 of geotechnical panel 11 is built-in. Laid in upper part is stopping-distributing belt 17, and external wall is stabilized by sodding. EFFECT: higher efficiency. 3 cl, 2 dwg



RU 2 0 2 8 4 4 0 C 1

RU 2 0 2 8 4 4 0 C 1

Изобретение относится к строительству, а именно к устройствам армогрунтовых мембран-оболочек, предназначенных для использования в качестве несущих или ограждающе-несущих стен при строительстве овоще-, картофелехранилищ, складов, гаражей, подпорных стенок и других зданий и сооружений полузаглубленного типа.

Цель изобретения - повышение устойчивости ограждения за счет уменьшения местных концентраций напряжений в зоне сопряжения внешней стенки с грунтовым массивом.

На фиг.1 показано наружное ограждение, общий вид; на фиг.2 - принципиальная расчетная схема.

Наружное ограждение включает внешнюю наклонную стенку 1, верхняя часть которой наклонена под углом внутреннего трения грунтового материала, а нижняя сопряжена с грунтовым массивом 2, при этом сопрягающая поверхность 3 выполнена в виде уступов 10, очерченных участками расположенных одна в другой софокусных парабол 4, при этом конец и начало участков соседних парабол размещены в одной плоскости и сопряжены отрезками 5, ортогональными к внутренней стенке ограждения 6, которая образована оболочкой-мембраной 7, состоящей из мембранных блоков 8, разделенных слоем грунтового материала 9 и сопряженных с уступами 10 грунтового массива. Мембранные блоки 8 выполнены заедно из геотекстильного полотна 11 и уложены друг на друга, при этом высота сопрягающих уступов 10 равна высоте мембранных блоков 8.

В основании 12 вдоль продольной оси в пределах плоскостей, одна из которых (13) параллельна верхней части внешней стенки, а (другая) 14 - продолжение сопрягающей плоскости нижнего мембранного блока с грунтовым массивом, сформирована грунтовая упорная призма 15, в которой анкеруется методом заделки свободный конец 16 геотекстильного полотна 11.

В верхней части наружного ограждения укладывается опорно-распределительный пояс 17, а внешняя стенка укрепляется одерновкой или посевом трав 18.

Наружное ограждение возводится следующим образом.

После разбивки и закрепления осей наружного ограждения осуществляют отрывку котлована на проектную глубину и подготовку основания 12 по обычной технологии. Затем экскаватором с обратной лопатой формируется сопрягающая поверхность 3 на откосе грунтового массива 2 в виде уступов 10, боковая поверхность которых очерчена участками расположенных одна в другой софокусных парабол 4. Затем с помощью ручной доработки или средств малой механизации формируются участки перехода от уступа 10 в виде сопрягающих отрезков 5, ортогональных к внутренней стенке 6. После этого осуществляют отрывку продольной упорной траншеи 15 в пределах плоскостей, одна из которых (13) параллельна верхней части внешней стенки, а вторая (14) - продолжение сопрягающей плоскости нижнего мембранного блока. Затем осуществляют установку опалубочных щитов или кондуктора, раскатывают рулон геотекстильного полотна 11, один из

свободных концов 16 которого заводится в продольную траншею 15. После этого формируются упорная грунтовая призма из связанных материалов (например, суглинков или глина) и мембранные блоки 8.

Уплотнение грунтовых материалов осуществляется проходкой бульдозера или другой техники в несколько следов. При малой ширине мембранного блока уплотнение может осуществляться виброплитами, ручными катками, ручными трамбовками и т.д. После возведения всего тела наружного ограждения по его верхнему контуру укладывается опорно-распределительный железобетонный пояс 17, а верхняя часть наружной стенки укрепляется одерновкой 18 или посевом трав. Взаимное крепление геотекстильных полотнищ 11 в продольном направлении осуществляется с помощью металлических скоб склеиванием (например, горячий битум) или расстилкой их внахлестку с шириной перекрытия не менее 8 см.

В качестве геотекстильных материалов могут использоваться стеклоткани, стеклотетки или иглопробивные и прошивные полимерные материалы.

Конструирование наружного ограждения осуществляют в следующей последовательности:

принимается конструктивная ширина b_0 ограждения по верху, при этом $b_0 \geq 1,5$ м; по наклону внутренней φ_1 и внешней α стенок ограждения определяется ширина верхнего мембранного блока b_1 в плоскости планировки;

$$\text{затем из соотношения } \frac{h_1}{b_1} \geq 0,2$$

определяется высота верхнего блока h_1 определяется длина C_1 участка сопряжения уступа и верхнего мембранного блока по зависимости

$$C_1 = \frac{k \cdot \sigma_a \cdot U_k}{(\gamma h_1 + q)(\text{tg} \varphi_1 + \text{tg} \varphi_2)}$$

где k - коэффициент снижения прочности;

$\sigma_{ст}$ - предельно допустимые нормальные напряжения в геотекстильном полотнище;

h_1 - высота верхнего мембранного блока;

g - интенсивность нагрузки на верхнюю плоскость мембранного блока,

γ и U_k - соответственно плотность и коэффициент предельной степени консолидации грунтового материала;

φ_1 и φ_2 - углы наклона внутренней и сопрягаемой части наружной стенки в пределах верхнего мембранного блока;

затем определяется длина нижележащего мембранного блока $b_m = b_1 - C_1$ с последующим определением, по приведенному выше соотношению $\frac{h_i}{b_i}$, его

высоты h_i и т.д. для всех мембранных блоков ограждения.

Ширина мембранных блоков b_i определяет фокусы расположенных одна в другой парабол ($\Gamma_1, \Gamma_2, \Gamma_3$).

Определяются параметры упорной призмы, как объема формируемого плоскостями, одна из которых (внутренняя

сторона) параллельна верхней части внешней стенки и проходит через точку сопряжения основания с внутренней стенкой ($a' \delta' // a\delta$), а вторая - продолжение сопрягающей плоскости (Π_3) нижнего мембранного блока с грунтовым массивом.

Использование предлагаемого наружного ограждения позволяет значительно повысить надежность и устойчивость возводимых зданий и сооружений, что в свою очередь позволяет снизить трудоемкость возведения и соответственно общую стоимость.

Формула изобретения:

1. НАРУЖНОЕ ОГРАЖДЕНИЕ, включающее наклонные стенки - внешнюю под углом внутреннего трения грунтового материала и внутреннюю, образованную оболочкой-мембраной, выполненной из мембранных блоков, сформированных из неразрезного геотекстильного полотна, заполненного грунтовым материалом, уложенных друг на друга и разделенных слоем грунтового материала, при этом свободный конец геотекстильного полотна заанкерен в грунтовую упорную призму, отличающееся тем, что, с целью повышения устойчивости ограждения за счет уменьшения местных концентраций напряжений в зоне сопряжения внешней стенки с грунтовым массивом, поверхность сопряжения внешней стенки с грунтовым массивом выполнена в виде уступов, очерченных участками размещенных одна в другой софокусных парабол и ортогональными к внутренней стенке отрезками, соединяющими размещенные в одной плоскости близлежащие концы соседних участков парабол.

2. Ограждение по п.1, отличающееся тем, что высоты сопрягающих уступов равны высотам мембранных блоков, торцевая часть мембранных блоков совпадает с поверхностью сопрягающих уступов, при этом длина участка сопряжения уступа с мембранным блоком определяется по зависимости

$$c = \frac{k \cdot \sigma_{ст} \cdot U_b}{(\gamma h + q)(\operatorname{tg} \varphi_1 + \operatorname{tg} \varphi_2)},$$

где $k = 0,3 - 0,45$ - коэффициент снижения прочности геотекстильного материала;

$\sigma_{ст}$ - предельно допустимые нормальные напряжения в геотекстильном полотнище, кПа;

$U_b = 0,89 - 0,96$ - коэффициент предельной степени консолидации грунтовых материалов;

γ - плотность грунтового материала, кН/м³;

h - высота мембранного блока, м;

q - интенсивность нагрузки в расчетной плоскости, кН;

φ_1 и φ_2 - соответственно углы наклона внутренней и сопрягаемой частей внешней стенки,

а отношение высоты мембранных блоков к их длине находится в пределах 0,2 - 1,2.

3. Ограждение по п. 1, отличающееся тем, что упорная грунтовая призма сформирована в пределах плоскостей, одна из которых параллельна верхней части внешней стенки и проходит через линию сопряжения основания с внутренней стенкой, а вторая продолжает сопрягающую плоскость нижнего мембранного блока с грунтовым массивом.

