



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 100 526** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) МПК<sup>6</sup> **E 02 D 27/35**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 96101344/03, 22.01.1996

(46) Дата публикации: 27.12.1997

(56) Ссылки: Джоунс К.Д. Сооружения из армированного грунта. - М.: Стройиздат, 1989, с.18, р.3.10. Джоунс К.Д. Сооружения из армированного грунта. -М.: Стройиздат, 1989, с.18, р.3,11.

(71) Заявитель:

Читинский государственный технический университет

(72) Изобретатель: Бабело В.А.

(73) Патентообладатель:

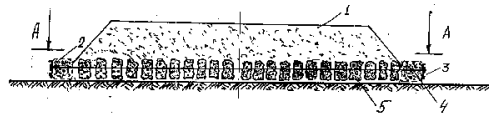
Читинский государственный технический университет

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЩИТЫ ФУНДАМЕНТА ОТ ДЕФОРМАЦИЙ ПУЧИНИСТОГО ГРУНТА

(57) Реферат:

Изобретение относится к строительству, а именно к сооружениям, возводимым на пучинистых при промерзании и просадочных при оттаивании грунтах. Предлагаемое изобретение позволяет повысить эффективность защиты фундаментов от деформаций морозоопасных оснований. Сущность изобретения заключается в создании армированной подсыпки, причем армирование осуществляется при помощи арматурного каркаса, снабженного

перекрестными лентами, расположенными в теле подсыпки и соединенными с наружным каркасом с возможностью регулирования натяжения лент. Конструкция перекрестных лент обеспечивает их связность с грунтом подсыпки и возможность их совместного деформирования. 3 ил.



RU 2 100 526 C1

RU 2 100 526 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 100 526** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **E 02 D 27/35**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 96101344/03, 22.01.1996

(46) Date of publication: 27.12.1997

(71) Applicant:  
Chitinskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet

(72) Inventor: Babelo V.A.

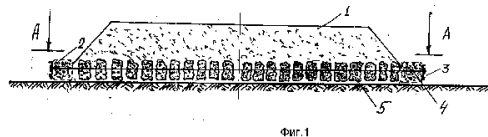
(73) Proprietor:  
Chitinskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet

(54) **ARRANGEMENT FOR PROTECTION OF FOUNDATION AGAINST SWELLING GROUND**

(57) Abstract:

FIELD: construction, in particular structures erected on grounds that get heaved at freezing and sagged at thawing. SUBSTANCE: reinforced filling is produced, reinforcing is accomplished by means of a reinforcing frame furnished with crossing bands located in the filling body and connected with the external framework for adjusting the band tension. Construction of

the crossing bands provides for their adhesiveness to the filling ground and their joint deformation. EFFECT: enhanced efficiency of protection of foundations against deformation at frost heaving. 3 dwg



RU 2 100 526 C1

RU 2 100 526 C1

Изобретение относится к строительству, а именно к конструкциям зданий, сооружений, возводимых на пучинистых при промерзании и просадочных при оттаивании грунтах.

Известно устройство для защиты фундаментов от деформаций пучинистого грунта, состоящее из насыпи, армированной геотканями или геосетками по всей высоте (Джоунс К.Д. Сооружения из армированного грунта, М. Стройиздат, 1989, 280 с. (с. 18, рис. 3.10)).

Недостатками такого устройства являются недостаточная гибкость и прочность на растяжение элементов армирования насыпи, необходимые для восприятия и перераспределения усилий, возникающих от действия нормальных сил морозного пучения, необходимость армирования всей высоты насыпи, невозможность создания требуемой жесткости тела подсыпки для обеспечения необходимой разгрузки ее основания.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому ому является устройство для защиты фундамента от деформаций пучинистого грунта, включающее насыпь с наружным контуром армирования в виде геоячеек (Джоунс К.Д. Сооружения из армированного грунта. М. Стройиздат, 1989, 280 с. (с. 18, рис. 3.11)).

Недостатками этого решения являются низкая эффективность защиты фундамента от деформаций, вызванных как действием сил морозного пучения грунта, так и его просадкой при оттаивании; низкая способность самой подсыпки перераспределять недопустимые деформации ее основания.

Предлагаемое изобретение позволяет повысить эффективность защиты фундамента от деформаций, вызванных как действием нормальных сил морозного пучения грунтов его основания, так и их просадкой при оттаивании.

Сущность предлагаемого изобретения заключается в том, что устройство для защиты фундамента от деформаций пучинистого грунта включает подсыпку и арматурный каркас, расположенный по контуру подсыпки, отличающийся тем, что арматурный каркас снабжен перекрестными лентами, расположенными в теле подсыпки, соединенными с наружным каркасом с возможностью регулирования натяжения лент, а ленты выполнены из отдельных ячеек, шарнирно соединенных между собой, причем ячейка содержит металлический анкер-стержень, снабженный вертикальными пластинами и сетку, заполненную отсортированным материалом, например щебнем.

Процесс защиты фундамента от деформаций пучинистого грунта можно объяснить следующим образом: при размещении внутри тела подсыпки перекрестных лент происходит переориентация поля деформаций, вызванных в одном случае действием сил морозного пучения грунта, в другом просадкой при его оттаивании. Другими словами деформации основания подсыпки воспримут как отдельные ячейки перекрестных лент, так и сами ленты совместно с грунтом подсыпки вследствие шарнирного соединения ячеек.

В отличии от прототипа, где деформации

основания воспринимались самой подсыпкой, что приводило к изменению параметров подсыпки и недопустимым деформациям фундамента, в предлагаемом устройстве большая часть деформаций основания воспринимается перекрестными лентами. Усилия в лентах, возникающие при этом, могут быть переданы на наружный каркас при помощи тяжей. Причем конструкция перекрестных лент должна обладать связностью с грунтом подсыпки и иметь такую форму, которая бы обеспечивала с ним совместную деформацию. Связь между грунтом и арматурным каркасом в виде перекрестных лент осуществляется за счет трения, причем более надежную связь можно создать при помощи ячейки, состоящей из сетки, заполненной отсортированным материалом, т.е. определенной фракции, и расположенного внутри анкера, конструкция которого состоит из металлического стержня и вертикальных пластин, жестко соединенных с ним. Такая конструкция анкера позволяет, во-первых, передать усилия предварительного натяжения на каждую ленту каркаса, во-вторых, воспринимать деформации основания с частичной передачей усилий на наружный арматурный каркас.

Обеспечение совместной деформации перекрестных лент с грунтом подсыпки осуществляется за счет шарнирного соединения отдельных ячеек при помощи выпусков анкеров, имеющих отверстия, болтов и гаек.

Предотвращение деформаций фундамента, вызванных просадкой оттаивающих грунтов, осуществляется с одной стороны снижением армированной подсыпкой удельного давления, передаваемого фундаментом на слабый грунт основания, с другой стороны уменьшением и выравниванием неравномерных деформаций просадочного при оттаивании основания. Это становится возможным потому, что в результате предложенной схемы армирования подсыпки, она в процессе эксплуатации сохраняет повышенную жесткость и прочность своего тела без возможности его разрыхления от деформаций основания.

Таким образом обеспечивается устойчивость системы фундамент подсыпка - слабое основание.

На фиг.1 изображен разрез устройства, общий вид; на фиг.2 разрез А-А; на фиг.3 конструкция ячейки.

Вариант армирования подсыпки включает собственную подсыпку 1, наружный каркас армирования 2, упорные балки 3, тяжи 4, перекрестные ленты 5 из отдельных ячеек, шарнирно соединенных между собой, состоящих из плетенных сеток, заполненных отсортированным материалом с расположенными внутри анкерами-стержнями 6. В качестве материала плетенных сеток (геосеток) используется негниющий высокопрочный шнур из синтетических волокон.

Монтаж и работа армированной подсыпки осуществляется следующим образом.

На предварительно спланированную поверхность основания укладываются ячейки, заполненные отсортированным материалом, например щебнем. Внутри каждой сетки

имеется анкер 6 из оцинкованной стали с отверстиями в хвостовиках. Соединение сеток в ленты 5 осуществляется при помощи болтового соединения хвостовиков внахлестку или при помощи накладок. Шаг лент зависит от типа сооружения, его размеров, нагрузки на основание, а также от свойств грунтов, подстилающих подсыпку. Промежутки между сетками могут заполняться либо грунтом подсыпки, либо материалом, что и в сетках. Хвостовики крайних сеток соединяются с тяжами 4 из оцинкованной стали и выводятся в промежутки между сетками наружного каркаса армирования 2. Затем устанавливаются упорные балки 3, выполненные, например, из швеллеров соответствующих размеров, в отверстия которых пропускаются и закрепляются при помощи гаек тяжи 4. После этого пространство внутри наружного контура армирования засыпается грунтом подсыпки до отметки верха контура. Затем с помощью тяжей 4 и гаек создается натяжение в перекрестных лентах 5 и предварительное обжатие грунта подсыпки. Только после этого производится окончательное уплотнение грунта подсыпки при помощи площадных вибраторов до требуемой величины плотности. Затем производится формирование тела подсыпки выше отметки контура армирования.

В процессе эксплуатации устройства за годовой цикл (промерзание-оттаивание) происходят изменения натяжения лент ввиду

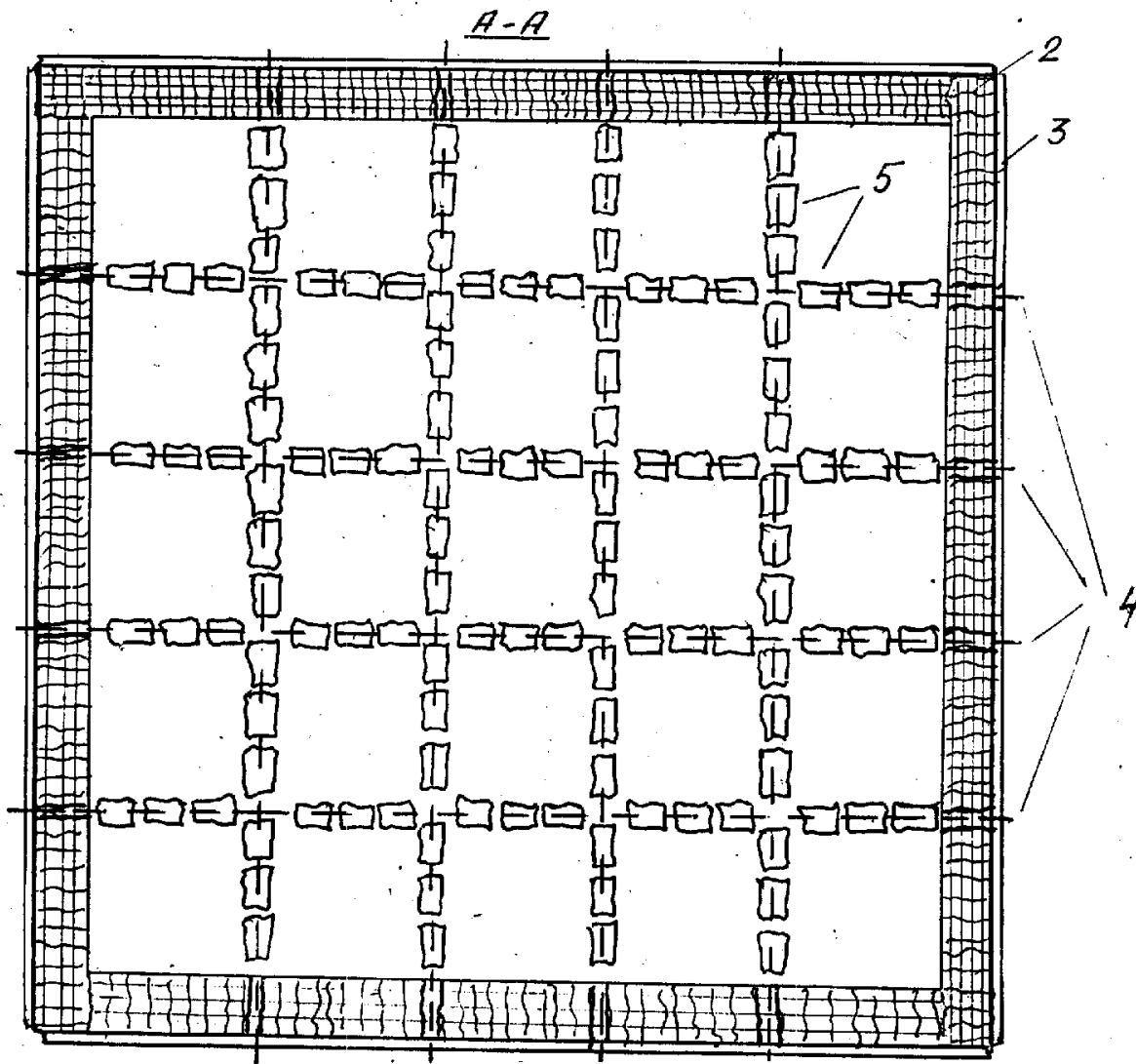
различного характера деформирования основания подсыпки. С помощью устройств (например, динамометров) проверяется усилие натяжения лент. В случае изменения величины натяжения лент от первоначальной, при необходимости натяжение лент будет восстановлено при помощи тяжей с резьбой и гаек.

В предлагаемом изобретении положительный эффект заключается в следующем: снижение до минимума нормальных сил пучения, действующих на фундамент; предотвращение деформаций фундамента, вызванных просадкой оттаивающего грунта; обеспечение устойчивости фундамента в процессе его эксплуатации на морозоопасном основании.

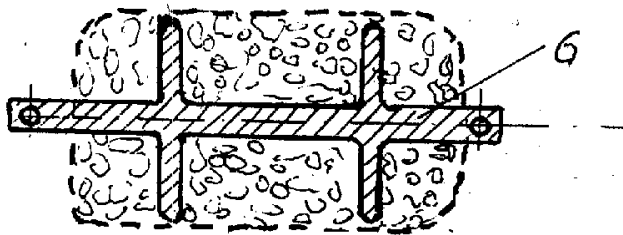
#### Формула изобретения:

Устройство защиты фундамента от деформаций пучинистого грунта, включающее подсыпку и арматурный каркас, расположенный по контуру подсыпки, отличающееся тем, что арматурный каркас снабжен перекрестными лентами, расположенными в теле подсыпки, соединенными с наружным каркасом с возможностью регулирования натяжения лент, а ленты выполнены из отдельных ячеек, шарнирно соединенных между собой, причем каждая ячейка содержит металлический анкер-стержень, снабженный вертикальными пластинами, и сетку, заполненную отсортированным материалом, например щебнем.

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60



ФИГ.2



ФИГ.3