

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **036652**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2020.12.04**

(21) Номер заявки  
**201791572**

(22) Дата подачи заявки  
**2017.08.08**

(51) Int. Cl. **B32B 13/04** (2006.01)  
**B32B 5/02** (2006.01)  
**E02D 17/20** (2006.01)

---

(54) **МНОГОСЛОЙНОЕ СИНТЕТИЧЕСКОЕ МИНЕРАЛЬНОЕ ЗАЩИТНОЕ,  
ВЫРАВНИВАЮЩЕЕ И/ИЛИ ГЕРМЕТИЗИРУЮЩЕЕ ПОКРЫТИЕ**

---

(31) **17460027**

(32) **2017.04.27**

(33) **EP**

(43) **2018.10.31**

(56) US-B2-8287982  
RU-C1-2076914  
RU-U1-62403  
US-A-5041330

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ГДА СПУЛКА З ОГРАНИЧОНОН  
ОДПОВЕДЗЯЛЬНОСТИОН (PL)**

(72) Изобретатель:  
**Кубицка Гражина (PL)**

(74) Представитель:  
**Беляева Е.Н. (BY)**

---

(57) Многослойное синтетическое минеральное защитное, выравнивающее и/или герметизирующее покрытие, включающее нижний слой, изготовленный из синтетического материала, верхний слой, изготовленный из синтетического материала, и порошкообразный цемент, причем нижний слой представляет собой слой (1) основы, изготовленный из синтетического тканого или нетканого материала, в то время как верхний слой (2) изготовлен из синтетического нетканого материала, и на нижний слой между указанными слоями нанесен промежуточный слой (3b), включающий способный к набуханию минеральный материал и промежуточный слой (3a), содержащий порошкообразный цемент, где промежуточный слой (3b) включает способный к набуханию минеральный материал с разделяющим слоем (4) основы, размещенным между промежуточными слоями (3b) и (3a), который изготовлен из синтетического тканого или нетканого материала, причем промежуточный слой (3b), включающий способный к набуханию минеральный материал, размещен между нижним слоем (1) основы и разделяющим слоем (4) основы, в то время как промежуточный слой (3a), содержащий порошкообразный цемент, размещен между разделяющим слоем (4) основы и верхним слоем (2), а нижний слой (1) основы соединен с верхним слоем (2) с помощью швов (6), которые выполнены по всей поверхности указанных слоев, обеспечивая прижатие слоев покрытия друг к другу.

**036652**  
**B1**

**036652**  
**B1**

Изобретение относится к многослойному синтетическому минеральному защитному, выравнивающему и/или герметизирующему покрытию, которое применяют в строительстве, в частности для защиты склонов от эрозии, для выравнивания и повышения твердости грунтовых оснований при любых типах работ и при использовании любых типов материалов и/или для применения в качестве гидроизолирующего покрытия в различных типах устройств.

В патентном документе US 8287982 B2 описано объемное полотно с плотно переплетенным нижним слоем, очень свободно переплетенным верхним слоем и ворсовыми нитями, проходящими через пространство между верхним и нижним слоями. В пространстве между верхним и нижним внешними слоями размещается затвердевающий материал, в частности содержащий порошок цемента, и его затвердевание осуществляется путем добавления жидкости. Перед затвердеванием полотно является гибким, и ему можно придать любую форму; однако после затвердевания материала в пространстве полотна оно становится твердым и может использоваться во многих случаях как конструктивный элемент. В дополнение, указанное полотно может быть защищено герметизирующим покрытием со стороны больших пор, в то время как вторая сторона с меньшими порами обеспечивает возможность проникновения жидкости для затвердевания материала.

Целью изобретения является разработка покрытия, которое защищает поверхности от эрозии и представляет собой жесткое покрытие, которое перед затвердеванием может скатываться в рулон.

В соответствии с настоящим изобретением многослойное синтетическое минеральное защитное, выравнивающее и/или герметизирующее покрытие, включающее нижний слой, изготовленный из синтетического материала, верхний слой, изготовленный из синтетического материала, и порошкообразный цемент, отличается тем, что нижний слой представляет собой слой основы, изготовленный из синтетического тканого или нетканого материала, в то время как верхний слой изготовлен из синтетического нетканого материала, и на нижний слой между указанными слоями нанесен промежуточный слой (3b), включающий способный к набуханию минеральный материал, и промежуточный слой (3a), содержащий порошкообразный цемент, где промежуточный слой (3b) включает способный к набуханию минеральный материал с разделяющим слоем основы, размещенным между промежуточными слоями (3b) и (3a), который изготовлен из синтетического тканого или нетканого материала, причем промежуточный слой (3b), включающий способный к набуханию минеральный материал, размещен между нижним слоем основы и разделяющим слоем основы, в то время как промежуточный слой (3a), содержащий порошкообразный цемент, размещен между разделяющим слоем основы и верхним слоем, а нижний слой основы соединен с верхним слоем с помощью швов, которые выполнены по всей поверхности указанных слоев, обеспечивая прижатие слоев покрытия друг к другу.

В дополнение, с внешней поверхностью нижнего слоя основы соединен, предпочтительно термически, слой из непроницаемого пластика, предпочтительно состоящий из двуслойной полимерной пленки толщиной  $\geq 0,15$  мм, причем эти слои предпочтительно имеют различные температуры плавления, при этом слой пленки, прилегающий к нижнему слою основы, имеет температуру плавления ниже, чем другой слой пленки.

Предпочтительно, поверхностная плотность нетканого или тканого материала, из которого изготовлены нижний и разделительный слои основы, составляет более  $80-300$  г/м<sup>2</sup>. Предпочтительно, поверхностная плотность нетканого материала, из которого изготовлен верхний слой, составляет более  $100$  г/м<sup>2</sup>.

Предпочтительно, удельная поверхность порошкообразного цемента промежуточного слоя составляет более  $5000$  г/см<sup>2</sup>.

Кроме того, порошкообразный цемент промежуточного слоя характеризуется предпочтительно следующими механическими свойствами (средние значения): прочность на сжатие  $>20$  МПа через 8 ч,  $>40$  МПа через 24 ч, и следующими физическими свойствами (средние значения): время начала схватывания  $\approx 14$  мин, время конца схватывания  $\approx 23$  мин, постоянство объема  $\approx 0$  мм, а бентонит натрия промежуточного слоя предпочтительно характеризуется следующими параметрами: индекс свободного набухания  $\geq 24$  мл/2 г; возврат жидкой фазы  $\leq 18$  мл; содержание монтмориллонитов  $\geq 80\%$ . После того как в указанное покрытие вводится жидкость, предпочтительно вода, оно образует твердую бетонную поверхность.

Многослойное покрытие по изобретению обладает достаточными физико-химическими параметрами и прочностными свойствами для того, чтобы рассматривать его как материал, пригодный для использования на крытых объектах в местах, где необходимо оперативно создать прочное постоянное защитное покрытие (путем увлажнения покрытия по настоящему изобретению). Покрытие по настоящему изобретению полностью или частично заменяет слой из тощего бетона, который требуется при подготовке грунтовых оснований для строящихся объектов. Использование этого покрытия также позволяет заменить ненадежные покрытия, получаемые обычными способами бетонирования внутренних частей резервуаров, каналов и траншей или способами создания покрытий из бетонных плит. Дополнительный промежуточный слой в виде бентонита активно защищает покрытие от протечек и обеспечивает непроницаемость покрытия, закрывая бентонитовым гелем возможные трещины, образовавшиеся в основном бетонном слое, полученном из цемента, используемого в промежуточном слое. Слой, который наносят в виде пластиковой пленки, обеспечивает дополнительную защиту покрытия от протечек, а два промежу-

точных слоя, расположенных выше (слой бентонита и слой бетона), обеспечивают защиту от механических повреждений пленки.

Другие преимущества изобретения будут очевидны при ознакомлении с подробным описанием со ссылкой на прилагаемые чертежи, где на фиг. 1 и 2 показано поперечное сечение многослойного синтетического минерального защитного выравнивающего и/или герметизирующего покрытия.

В одном из случаев осуществления изобретения, представленном на фиг. 1, многослойное синтетическое минеральное защитное, выравнивающее и/или герметизирующее покрытие включает нижний слой 1, изготовленный из синтетического тканого или нетканого материала, и верхний слой 2, изготовленный из свободно прошитого синтетического нетканого материала. Между этими слоями расположен один промежуточный слой 3а, содержащий порошкообразный быстротвердеющий цемент, затвердевание которого происходит после того, как в указанное покрытие вводится соответствующее количество воды или жидкости.

Нижний слой 1 основы соединен механически с верхним слоем 2 с помощью швов 6, выполненных по всей поверхности указанных слоев, обеспечивая прижатие слоев покрытия друг к другу, притягивая волокна верхнего слоя 2 к внешней поверхности нижнего слоя 1 основы.

В соответствии со вторым вариантом осуществления изобретения, представленным на фиг. 2, покрытие, описанное для первого варианта осуществления изобретения, включает второй промежуточный слой 3b, содержащий порошкообразный бентонит натрия. Между промежуточным слоем 3а, содержащим порошкообразный цемент, и промежуточным слоем 3b, содержащим бентонит натрия, находится разделяющий слой 4 основы, изготовленный из синтетического тканого или нетканого материала, при этом слой 3b порошкообразного бентонита натрия размещен между нижним слоем 1 основы и разделяющим слоем 4 основы, а промежуточный слой 3а, содержащий порошкообразный цемент размещен между разделяющим слоем 4 основы и верхним слоем 2. В дополнение, слой 5 в виде двойной полимерной пленки с низкой температурой плавления толщиной  $\geq 0,20$  мм, составляющий дополнительный непроницаемый слой покрытия, термически соединен с волокнами верхнего слоя 2 с помощью швов 6, которые притягивают внешнюю поверхность нижнего слоя 1 основы по всей внешней поверхности нижнего слоя 1 основы. Слои двуслойной полимерной пленки имеют различные температуры плавления, при этом слой пленки, прилегающий к нижнему слою 1 основы, имеет температуру плавления ниже, чем другой слой пленки.

В каждом из вышеописанных случаев поверхностная плотность нетканого или тканого материала, из которого изготовлены слои 1 и 4 основы, составляет  $80-300 \text{ г/м}^2$ , а поверхностная плотность нетканого материала, из которого изготовлен верхний слой 2, составляет  $100-300 \text{ г/м}^2$ .

Удельная поверхность порошкообразного цемента промежуточного слоя составляет более  $5000 \text{ г/см}^2$ .

Кроме того, порошкообразный цемент промежуточного слоя характеризуется предпочтительно следующими механическими свойствами (средние значения): прочность на сжатие  $>20$  МПа через 8 ч,  $>40$  МПа через 24 ч, и следующими физическими свойствами (средние значения): время начала схватывания  $\approx 14$  мин, время конца схватывания  $\approx 23$  мин, постоянство объема  $\approx 0$  мм, а бентонит натрия промежуточного слоя предпочтительно характеризуется следующими параметрами: индекс свободного набухания  $\geq 24$  мл/2 г; возврат жидкой фазы  $\leq 18$  мл; содержание монтмориллонитов  $\geq 80\%$ .

Получение многослойного покрытия заключается в последовательном нанесении слоев один за другим, начиная с нижнего слоя 1 основы, а затем прошивки всех слоев по всей поверхности путем прошивки иглой. После прошивки присоединяется дополнительный слой 5 в виде двойной непроницаемой пластической пленки, в частности полимерной пленки, в ходе процесса, включающего нагревание и прижатия пленки к поверхности, соединенной с ней.

Перед тем как в покрытие вводится вода, и перед затвердеванием покрытия, оно может быть свернуто и может доставляться к месту использования в рулонах, а затем рулоны могут быть развернуты, и покрытие может быть размещено на объекте или на поверхности грунта, на которую оно должно быть нанесено. Затем в покрытие может быть введена вода.

Затвердевание покрытия обеспечивается путем введения соответствующего количества воды или другой жидкости, в результате чего начинается процесс схватывания цемента в промежуточном слое.

После того как в указанное покрытие вводится вода или другая жидкость, оно образует твердую бетонную поверхность.

Несмотря на то что в настоящем документе проиллюстрированы и описаны частные варианты осуществления изобретения, следует понимать, что вместо описанных вариантов осуществления изобретения может использоваться другое расположение слоев для достижения той же цели. Предполагается, что настоящее описание охватывает любые усовершенствования или модификации различных вариантов осуществления изобретения. Из приведенного выше описания специалистам будут очевидны комбинации вышеуказанных вариантов осуществления изобретения и прочих вариантов осуществления изобретения, которые не описаны в настоящем документе.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Многослойное синтетическое минеральное защитное, выравнивающее и/или герметизирующее покрытие, включающее нижний слой, изготовленный из синтетического материала, верхний слой, изготовленный из синтетического материала, и порошкообразный цемент, отличающееся тем, что нижний слой представляет собой слой (1) основы, изготовленный из синтетического тканого или нетканого материала, в то время как верхний слой (2) изготовлен из синтетического нетканого материала, и на нижний слой между указанными слоями нанесен промежуточный слой (3b), включающий способный к набуханию минеральный материал и промежуточный слой (3a), содержащий порошкообразный цемент, где промежуточный слой (3b) включает способный к набуханию минеральный материал с разделяющим слоем (4) основы, размещенным между промежуточными слоями (3b) и (3a), который изготовлен из синтетического тканого или нетканого материала, причем промежуточный слой (3b), включающий способный к набуханию минеральный материал, размещен между нижним слоем (1) основы и разделяющим слоем (4) основы, в то время как промежуточный слой (3a), содержащий порошкообразный цемент, размещен между разделяющим слоем (4) основы и верхним слоем (2), а нижний слой (1) основы соединен с верхним слоем (2) с помощью швов (6), которые выполнены по всей поверхности указанных слоев, обеспечивая прижатие слоев покрытия друг к другу.

2. Покрытие по п.1, отличающееся тем, что промежуточный слой (3b) в качестве способного к набуханию минерального материала содержит порошкообразный бентонит натрия.

3. Покрытие по п.1 или 2, отличающееся тем, что оно дополнительно содержит слой (5), состоящий из непроницаемого пластика, соединенный с внешней поверхностью нижнего слоя (1) основы.

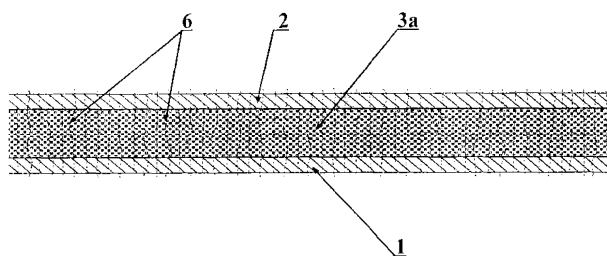
4. Покрытие по п.3, отличающееся тем, что слой (5) из непроницаемого пластика термически соединен с внешней поверхностью нижнего слоя (1) основы.

5. Покрытие по п.3 или 4, отличающееся тем, что слой (5) из непроницаемого пластика состоит из двуслойной полимерной пленки толщиной  $\geq 0,15$  мм.

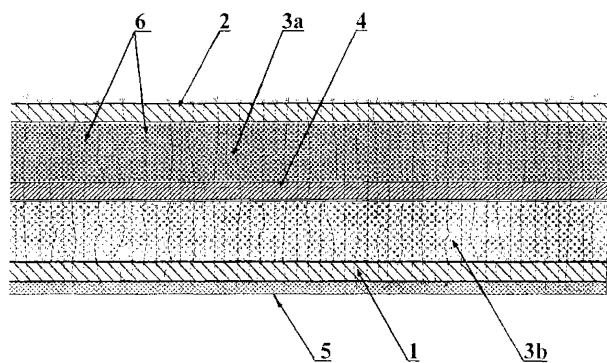
6. Покрытие по п.5, отличающееся тем, что слои из двуслойной полимерной пленки имеют различные температуры плавления, при этом слой пленки, прилегающий к нижнему слою основы, имеет температуру плавления ниже, чем другой слой пленки.

7. Покрытие по п.1, отличающееся тем, что поверхностная плотность тканого или нетканого материала, из которого изготовлены слои (1, 4) основы, составляет 80-300 г/м<sup>2</sup>.

8. Покрытие по п.1, отличающееся тем, что поверхностная плотность нетканого материала, из которого изготовлен верхний слой (2), составляет более 100 г/м<sup>2</sup>.



Фиг. 1



Фиг. 2



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2