**СОТОВАЯ ЛЕНТА**

[**WO/2019/216789**](https://patentscope.wipo.int/search/ru/detail.jsf?docId=WO2019216789&_cid=P20-K2ZZVU-04575-1) **Патент** [**RU 2 696 728**](http://www1.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=2696728&TypeFile=html)

 

**ОПИСАНИЕ**

 **Сотовая лента** – изделие в виде ленты, состоящее из неразрывно связанных между собой мини мешочков (сот), равномерно заполненных рабочей смесью.

 Для изготовления Сотовой ленты **применяют** **влагопроницаемую** **ткань или пленку**, растворимую или нерастворимую в воде. В качестве рабочей смеси  применяют разные сочетания **наполнителей -** песок, гравий, щебень, керамзит и др. и **вяжущих -** цемент, гипс, известь, глина и др. Для придания специальных свойств она может содержать еще и всевозможные добавки. Все основные свойства Сотовой ленты определяются рабочей смесью *(более подробно - в конце статьи).*

**Области применения Сотовой ленты**

**Гидротехнические сооружения**

     Природные стихийные явления приносят для человечества неисчислимые страдания, а из них  наводнения по причиняемому ущербу и числу пострадавших создают самую большую проблему. В экстренных ситуациях при угрозах  подтопления, затопления и наводнения люди прибегают к устройствам временных защитных дамб из мешков с песком – это позволит создать первоначальную систему защиты населенных пунктов и даст им время для организации эвакуаций населения и жизненно важных объектов экономики. Но для оперативного устройства **защитных дамб** из мешков с песком требуется привлечение значительного количества людей. И вот здесь может оказаться незаменимой **Сотовая лента**. Рулоны из Сотовой ленты привозят на место, разматывают и укладывают друг на друга, образуя непрерывную и сплошную стену дамбы нужной  высотой. При этомвремя на возведение такой дамбы значительно уменьшается**, а** прочность дамбы окажется существенно большей! Из сотовой ленты дамбы могут быть построены не только в экстренных ситуациях, но и  как превентивная мера защиты при угрозах  подтопления, затопления и наводнения в виде сплошной армированной и прочной бетонной стены нужной толщиной и высотой. Причем, в обоих случаях возведение таких дамб можно механизировать! **А все это может сохранить жизни многих граждан, защитить их имущество и имущество страны!**

Из Сотовой ленты оперативно и малыми затратами могут быть построены гидротехнические сооружения не только для борьбы с разрушительными действиями воды, но и сооружения для использования водных ресурсов: водоподпорные, водопроводящие, регуляционные, водозаборные и водосбросные.

**Берегоукрепительные сооружения**

     Берега рек, морей, а также и других водных объектов под напором водного потока и волн подвержены разрушению. Для предупреждения размыва и разрушения берегов возводят специальные  **берегоукрепительные сооружения.** Некоторые виды берегоукрепительных сооружений с успехом могут быть построены с помощью **Сотовой ленты.** В частности, откосы укрепляют уложенными на них железобетонными плитами. Нетрудно представить  трудоемкость и затратность такого вида сооружения. Применение Сотовой ленты в этом случае позволит значительно упростить и удешевить его строительство: раскладывая армированную Сотовую ленту в достаточное количество слоев вдоль по поверхности берега можно получить сплошной армированный бетонный слой необходимой толщиной в точности повторяющий  рельеф берега. При этом требования к предварительной подготовке откосов будут значительно проще.

     На пологих участках водоемов дорогостоящие виды укрепления берега могут быть заменены посадкой растительности на откосе и для этого, прежде всего, потребуется его покрытие дерном и посадкой различных растений и трав с хорошо развитой и разветвленной корневой системой. Сотовая  лента в этом случае может быть заполнена дерном совместно с семенами или спорами растений  и уложена на откос. Увлажнив уложенный слой, можно создать условие для роста растений.

**Фортификационные сооружения**

 Наиболее эффективным средством защиты личного состава войск, военной техники и материальных запасов от современных средств поражения являются **фортификационные сооружения.** По устройству они подразделяются на сооружения открытого и закрытого типа, а по назначения – на сооружения:

* для ведения огня;
* для наблюдения и управления огнём;
* для защиты личного состава подразделений от средств поражения;
* для медицинских пунктов и полевых госпиталей;
* для защиты техники и материальных запасов.

 [**Сотовая лента**](https://honeycombtape.com/opisanie) может найти применение при оперативном строительстве практически всех из перечисленных типов и видов фортификационных сооружений. Например, она может быть использована для быстрого возведения огневых рубежей и других защитных сооружений личного состава и вооружений. При этом Сотовая лента используется таким же образом, как и при строительстве дамбы. С целью защиты медперсонала и раненых, например, от осколков, оперативно можно возвести полевой госпиталь: накрывая Сотовой лентой в необходимое количество слоев предварительно подготовленный каркас любой конфигурации (плоский, наклонный, полукруглый и др.), можно образовать армированный бетонный слой вокруг каркаса. Таким же образом можно получить все другие виды закрытых армированным бетоном фортификационных сооружений: для наблюдения и управления огнём, для защиты личного состава подразделений от средств поражения, для защиты техники и материальных средств.

**Противопожарная защита**

**(огнезащитное покрытие)**

     Опасность жизни и здоровью людей представляет еще одно бедствие – пожар, т.е. огонь, вышедший из-под контроля человека. А причиной пожара, как ни странно, чаще всего являются небезопасные действия самих людей. Например, недавно, 23 июля 2019 года, вся Россия была шокирована сообщением о пожаре в детском палаточном лагере в Хабаровском крае: в течение 10 минут сгорели 20 палаток из 26 поставленных  в лагере. Пострадали десятки детей, а жизнь четверых детей в возрасте около 10-ти лет спасти не удалось. Трагедия явилась следствием наслоения нескольких небезопасных действий ответственных лиц (якобы негорючие палатки оказались горючими; для поддержания нормальной температуры внутри палатки использовались электрообогреватели; палатки установлены на расстоянии всего около 40 см друг от друга и др. – следствие продолжается). С применением [**Сотовой ленты**](https://honeycombtape.com/opisanie), по крайней мере, один из факторов, приведших сверхбыстрому распространению огня, можно было исключить, если между палатками на перекладине (П-образная конструкция из двух стоек, соединенные штангой) развесить шторы из Сотовой ленты и превратить ее в бетонную пластину и, тем самым, получить бетонный барьер, препятствующий распространения огня.

     Сотовая лента позволит также произвести **огнезащитное покрытие** поверхности стен зданий и любых конструкций с произвольной конфигурацией поверхности: накрывая, укладывая или обматывая Сотовой лентой в необходимое количество слоев, получим огнезащитный слой на поверхности конструкций. В первую очередь они будут востребованы для огнезащитного покрытия наземных объектов для хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и газа – резервуаров нефти, нефтепродуктов, газа и других жидких и газообразных горючих материалов.

**Бетонное покрытие каркасных сооружений и ангаров**

     С помощью [**Сотовой лент**](https://honeycombtape.com/opisanie)**ы** можно покрыть бетоном любые конструкций: построив предварительно каркас сооружения с требуемой конфигурацией, накрыть его Сотовой лентой в необходимое количество слоев и, смачивая каждые из ее слоев, можно **получить армированную бетонную поверхность**, повторяющую поверхность каркаса сооружения. Если при этом предварительно произвести расчет прочности полученной поверхности, то  во многих ситуациях полученная бетонная поверхность будет обладать самонесущими свойствами и отпадет необходимость наличия самого каркаса для обеспечения прочности полученного сооружения и его можно разбирать. Таким  образом, можно построить, например, полусферический купол как в виде отдельного сооружения, так и как часть строящегося здания. Самонесущими свойствами может обладать и сооружение в виде ангара – для этого необходимо предварительным расчетом выбрать соответствующую рабочую смесь, материал ленты и арматурные материалы.

**Обетонирование труб**

     На морском участке укладки газомагистральных труб большого диаметра применяют **обетонированные трубы** армированным бетоном с целью упрочнения самой трубы и создания дополнительной тяжести слоем бетона необходимой толщиной. При этом дополнительная тяжесть необходима для предотвращения от всплытия уложенных труб и на одном из этапов производства производят обетонирование поверхности труб, создав предварительно армированный слой бетона вокруг трубы.

     С помощью [**Сотовой лент**](https://honeycombtape.com/opisanie)**ы** можно существенно упростить и ускорить процесс армирования и обетонирования газомагистральных труб, выполнив последовательно следующие операции *(далее – подробнее)*: *армированную сотовую ленту  производить на горизонтальном столе непосредственно в цехе армирования и обетонирования трубы; над столом горизонтально закрепить концы трубы так, как крепят, например, заготовки к токарному станку; заложив данные о необходимой дополнительной прочности и тяжести трубы, выяснить количество необходимого слоя бетона, арматуры для армирования и ткани для сотовой ленты; сначала на стол уложить  арматуру вдоль по линии намотки ленты на трубу и накрыть тканью; получив бетоносмесителем рабочую смесь с естественной влажностью,  уложить смесь на ткань и   образовать Сотовую ленту методом перехлеста ткани на верхней стороне шириной, равной длине обетонируемой части трубы;  свободной прошивкой, сужающей расстояние между сторонами ленты вдоль по линии прошивки,  образовать соты в виде полосы, перпендикулярной направлению намотки сотовой ленты на обетонируемую трубу; закрепив начало арматурной сетки к трубе, привести во вращательное движение трубу и  намотать на трубу  расчетное количество слоев ленты, смачивая поверхность по мере движения ленты*. В приведенном примере реализованы два упрощения изготовления Сотовой ленты: применена рабочая смесь с естественной влажностью и соты сделаны в виде полосы  из-за того, чтобы препятствовать  единственно возможному направлению перемещения смеси при намотке ленты на трубу. Крепление и фиксация арматурной сетки с нижней стороны ленты логичнее из-за того, что создав дополнительное натяжение арматурной сетки при намотке Сотовой ленты на трубу одновременно можно уплотнить бетонный слой в процессе обетонирования трубы.

     Таким же образом слоем бетона можно покрыть не только описанные выше газомагистральные трубы, но и другие виды труб, в том числе и профильные, а также можно проводить и ремонтно-восстановительные работы поврежденных участков труб.

**Строительство**

 Широкое применение [**Сотовая лента**](https://honeycombtape.com/opisanie) может найти **в строительстве**. Рассмотрим, например, применение Сотовой ленты для кладки стены:

* *для выбранных стеновых материалов выбирают основу рабочей смеси сотовой ленты*

 *(например, для кирпича рабочая смесь должна быть на основе цемента с*

*пластифицирующими добавками);*

* *выбирают сотовую ленту шириной, равной ширине кладки стены, ее толщина должна быть немного выше величины точности размеров изготовления строительных материалов, применяемых для кладки, а длину рулона сотовой ленты выбирают не меньше длины предстоящей для строительства стены;*
* *нарезают или применяют заранее приготовленную полоску из выбранной сотовой ленты длиной, равной высоте строительного материала;*
* *пласти стыкующихся при кладке материалов увлажняют и раскладывают сотовую ленту вдоль по поверхности предыдущего ряда стены;*
* *уложенную сотовую ленту увлажняют и устанавливают следующий ряд строительных материалов в стену, закрепив предварительно в вертикальные пласти подготовленные полоски сотовой ленты.*

     Другие виды строительных работ, которые могут быть выполнены с применением Сотовой ленты:

* устройство перегородок внутри помещения;
* расшивка кладочных швов;
* штукатурка стен;
* устройство бетонных полов;
* бетонное покрытие кровельной системы;
* устройство отмостков, а также и для выполнения других бетонных работ в строительстве.

**Дорожное строительство**

    [**Сотовая лента**](https://honeycombtape.com/opisanie)  с успехом может быть применена  в **дорожном строительстве** и, прежде всего,  при строительстве армированного бетонного дорожного полотна. Для этого необходим  предварительный расчет конструкций дорожной одежды и из нее основной слой покрытия и слой износа могут быть выполнены с помощью Сотовой ленты. Причем, рабочие смеси для основного слоя и слоя износа будут разными. Для жесткого армирования дорожного полотна удобно укладывать и дополнительные арматурные элементы между укладываемыми слоями Сотовой ленты. Удобство Сотовой ленты еще и в том, что ее можно укладывать на  дорогах с любым уклоном, в том числе строить и горные армированные бетонные дороги.  При необходимости  можно специально образовать необходимый уклон дорожного полотна, например, уклон в сторону обочин дорог.

     При строительстве горных дорог на опасных его  поворотах зачастую требуется возводить защитные удерживающие ограждения и здесь Сотовая лента существенно упростит строительство таких ограждений – с ее помощью  нетрудно   получить монолитное бетонное  армированное удерживающее ограждение вдоль по естественному контуру рельефа поверхности дороги. Такие же ограждения могут быть построены  и для защиты от камнепада.

**Ландшафтный дизайн**

     Загородной дом является предметом особой гордости в жизни многих людей и его внешний вид, дизайн, красота и неповторимость всегда будут радовать вас. Важной составляющей такого владения является и участок возле дома - необходимо создать оригинальное и красивое пространство, декоративное оформление участка,  разметить на плане участка, какие и где будут размещены постройки, детская площадка, беседки, искусственные водоёмы, садовые скульптуры, цветники, газоны, сад и все они, как правило, должны быть соединены дорожками.   Это и есть **ландшафтный дизайн** и некоторые составляющие дизайнерского оформления участка возможно с применением [**Сотовой ленты**](https://honeycombtape.com/opisanie)  - например, площадки, дорожки, искусственные водоемы, скульптуры.

    А если в состав рабочих смесей при изготовлении  Сотовой ленты ввести еще и пигменты или  красители, то, применив полученные разного цвета Сотовые ленты, можно значительно украсить и изменить облик участка. Потому что бесцветность и монотонность вызывает ощущение безразличия, а на детей блеклость и серость  действует угнетающе – их радует цветное, светлое и яркое окружение. Такими разноцветными сочетаниями на участке можно выполнить площадки, дорожки и выполнить в цвете и скульптурные изображения. Особенно игра цветов чистой воды  и  цветных сотовых лент, из которых будут  образованы бетонные покрытия  искусственных водоемов, может усилить неповторимость участка.

**Медицина**

     [**Сотовая лента**](https://honeycombtape.com/opisanie)может найти применение также и в области медицины  **для изготовления гипсовых повязок и гипсовых бинтов**. Для этого достаточно изготовить сотовую ленту, исходным сырьем для которой будут являться текстильный материал и сухой порошок медицинского гипса. При этом осыпаний гипсовой смеси из сот не происходит и специальные способы закрепления гипса на текстильном материале или  применение различных клеящих материалов для закрепления гипса на текстильном материале не требуется, а срок хранения гипсовых повязок и гипсовых бинтов зависит лишь от качества пароизоляции упаковки.

**Производство слоистых материалов**

     Все выше описанные применения **Сотовой ленты** предполагают, что влагой является вода и твердение рабочей смеси, содержащие вяжущие материалы, происходит под действием воды. Например, если вяжущим материалом является цемент, то под действие воды происходит гидратация цемента и твердение рабочей смеси.

Но [Сотовые ленты](https://honeycombtape.com/opisanie) можно производить и с другими сочетаниями рабочей смеси и влаги. Например, если рабочей смесью сотовой ленты является сухое вещество, которое при смачивании растворителем или отвердителем превращается в клей, то они могут быть использованы **для получения слоистых материалов.** При этом между каждыми листами раскладывают Сотовую ленту и смачивают растворителем или отвердителем, а полученную стопку придавливают до полного отвердевания клея. В качестве материала для изготовления Сотовой ленты в этом случае могут быть материалы как растворимые, так и не растворимые в этом растворителе или отвердителе. Причем, каждые из них могут быть изготовлены без армирования, так и с армированием.

***(продолжение описания Сотовой ленты)***

 Изготавливают Сотовую ленту в следующей последовательности: выбирают необходимую рабочую смесь; смесь равномерно с заданной толщиной и требуемой шириной раскладывают в среднюю часть на материал ленты, а оставшийся с обеих сторон материал переворачивают и с небольшим перехлестом накрывают полученный слой; верхние и нижние стороны ленты сшивают или точечно закрепляют так, чтобы образовались мини мешочки (соты), расположив их по поверхности ленты, например, в шахматном порядке. Материал ленты должен препятствовать осыпанию рабочей смеси, а размеры образованных сот - сохранить равномерность ее распределения по всей поверхности ленты независимо от пространственного положения Сотовой ленты.

 Сотовые ленты можно изготовить без армирования и с армированием. Например, для ее армирования могут быть использованы специальные ткани с усиленными свойствами армирования, а также вдоль и/или поперек образующей Сотовой ленты могут быть уложены арматурные провода или арматурные сетки.

 В рабочем состоянии Сотовая лента, содержащая вяжущие, смачивается и, например, превращается в раствор в случае кладки стеновых материалов.  При этом качественное сцепление между элементами кладки (а в общем случае также и сцепление между лентами) достигается тогда, когда образующаяся гель из вяжущих при введении жидкости выступает за пределы сот, но не вытекает из нее.

 Для долговременного сохранения свойств Сотовой ленты, содержащие в составе рабочей смеси вяжущие, все ее составляющие до смешивания должны быть сухими, а изготовленная сотовая лента должна быть смотана в рулон и помещена во влагонепроницаемую упаковку.

 Сотовая лента в частных случаях ее применения могут изготавливаться и с некоторыми упрощениями. Например, если изготовление и применения Сотовой ленты объединены в единый технологический процесс, то рабочие смеси могут быть применены и с естественной влажностью.

 Также Сотовые ленты в некоторых случаях ее применения могут быть изготовлены из рабочих смесей без вяжущих. При этом используется ее свойство препятствовать осыпанию и перемещению смеси в сотах, сохраняя равномерность распределения рабочей смеси вдоль по поверхности ленты. Из них можно получить конструкции, которые могут и разбираться. Например, построить сборно-разборную стену дамбы вместо применяемых для этой цели мешков с песком, изготовить равномерно распределенный балласт, накрыть и облагородить плодородным слоем поверхность земли с любым рельефом. Возможны и другие частные варианты изготовления и применения сотовой ленты.

 Подробнее информацию о **Сотовой ленте** можно прочитать на сайте: [**https://honeycombtape.com/**](https://honeycombtape.com/)**.**

С автором патента можно связаться через эл. почту: **honeycombtape@mail.ru**