

The background features a collection of blue, three-dimensional geometric shapes, primarily triangles and trapezoids, scattered across the lower-left and bottom portions of the page. These shapes are rendered with a gradient from light to dark blue and have a slight shadow, giving them a 3D appearance as if they are floating or resting on a surface.

Переработка мусора

Производство
Полимер-песчаных
тротуарных плиток



Содержание

- Актуальность
- Основная идея проекта
- Характеристика
- и преимущества
- Изготовление
- ОБОРУДОВАНИЕ**
- Смета
- План Мероприятий

АКТУАЛЬНОСТЬ



Владимир Владимирович
ПУТИН
Президент РФ

Ни для кого не секрет, что мусор – угроза человечеству, каждый это знает, но не каждому удастся это понять. Во время большой пресс-конференции **Владимир Путин**, отвечая на вопрос журналиста из Челябинска, рассказал, что сегодня образуется 70 миллионов тонн мусора ежегодно и девать его некуда. А с развитием промышленности количество отходов только увеличивается. Одной из первоочередных задач президент назвал ликвидацию незаконных свалок и создание индустрии переработки.

По самым пессимистичным расчетам, жители небольшого города на 70-100 тысяч населения в месяц выкидывают около 30 тонн ПЭТ тары, где большая часть принадлежит бутылкам из пластика. Дальнейшая их доля очевидна – свалка, 300 лет разложения, испорченная экология. Решение такой проблемы – переработка полиэтилентерефталата. В России такое направление только зарождается. Сегодня у нас перерабатывается 6-8% пластиковой тары, тогда как в странах Европы такая цифра составляет 80%.

Минувшим летом на вопрос губернатора Ямала по арктическим территориям **Дмитрий Кобылкин** ответил: *Такая проблема существует не только на Ямале. Посмотрите на **Якутию**, на Красноярский край. Там же огромные расстояния. Для таких территорий должна быть отдельная схема, технологи, которые нужно использовать в том или ином муниципальном образовании и заниматься переработкой мусора на месте.*



**Дмитрий Николаевич
КОБЫЛКИН**
Министр природных
ресурсов и экологии
Российской Федерации

Основным решением (снижением) данной проблемы является создание завода по переработке полиэтилентерефталата (пластика). Переработка пластика и получения вторичного сырья является не только прибыльным бизнесом, но и выполняет одну из важнейших экологических задач – сокращение выбросов вредных веществ в атмосферу. Сжигание ПЭТ тары и прочих пластмасс сильно вредит окружающей среде, а переработка позволяет не только исключить это, но и в значительной мере сократить ресурсы при изготовлении различной продукции.

Основная идея проекта

Основной идеей данного проекта является переработка полимерных отходов разного вида для создания полимер-песчаных тротуарных плиток.



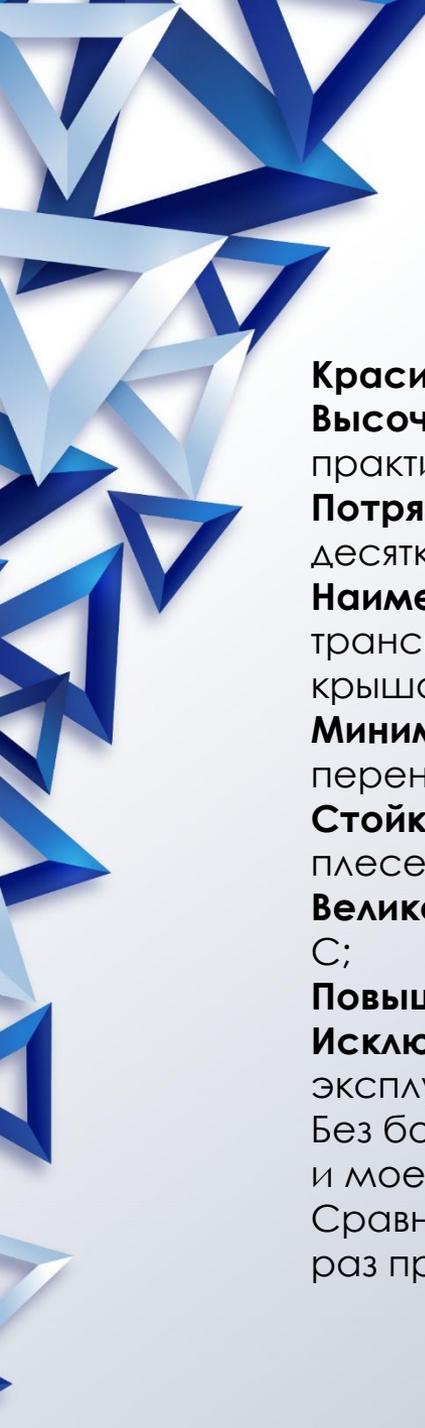
Полимер-песчаный тротуар – это изделие для дорожного покрытия, выложенного из твёрдых, одинаковых по размеру и форме материалов на основе песка и связующего полимера. Помимо песка и полимеров в состав плитки входят пигменты для придания цвета, а также различные присадки с пластификаторами.



Основным способом производства данного вида дорожных материалов является горячее прессование. Помимо этого метода полимерная плитка и брусчатка изготавливается путём вибропрессования и вибролитьём. Песок является основным компонентом. Его используют в количестве до 75% от общей массы.

Полимер-песчаная тротуарная плитка даёт большое количество вариантов благоустройства городской среды. Это незаменимый строительный материал при благоустройстве различных территорий: пешеходных зон, площадей, городских парков, летних кафе, приусадебных участков, автозаправочных станций, торговых и выставочных павильонов, складских и производственных помещений. В отличие от асфальта или бетона тротуарная плитка является более чистым и стойким к износу покрытием, которое к тому же при частичном повреждении восстанавливается без больших затрат.





Характеристика и преимущества:

Красивый и эстетичный вид;

Высочайшая ударопрочность. Расколоть полимер-песчанную плитку практически невозможно;

Потрясающая долговечность. Плитка может эксплуатироваться без замены десятки лет;

Наименьший удельный вес. Благодаря этому плитка максимально удобна в транспортировке и монтаже, а также может применяться для укладки на крышах и междуэтажных перекрытиях;

Минимальное водопоглощение. Это важное свойство позволяет плитке легко переносить большие перепады температур, заморозки и оттепели;

Стойкость к воздействию щелочей, кислот, масел, различных грибков и плесени;

Великолепная морозоустойчивость. Плитка выдерживает температуру до -650°C ;

Повышенная стойкость к воздействию солнечных лучей;

Исключительная износостойкость. И, как следствие, отсутствие пыли при эксплуатации и долговечность;

Без больших усилий режется, пилится, сверлится, фрезеруется, легко чистится и моется.

Сравнительная характеристика полимер-песчанной тротуарной плитки в 6-7 раз превосходит вибролитые и вибропресованные плитки.

Изготовление

- Первый этап изготовления полимерпесчаной плитки – это подготовка сырья и его дальнейшая переработка. Как правило, для создания плитки высокого качества используются и мягкие, и жесткие полимеры (т.е. их смесь), так как однородное сырье весьма сильно снижает общее качество материала. Для изготовления полимерпесчаной плитки не используют сырой песок, так как это существенно вредит качеству материала.
- После полученная смесь измельчается при помощи специальной дробилки, а затем все компоненты перемешиваются самым тщательным образом.
- После всех этих процедур смесь оказывается в экструдере. Там она снова перемешивается и одновременно нагревается до нужной температуры.
- В результате всех этих манипуляций на выходе мы имеем густую субстанцию под названием термопласткомпозит.
- Он помещается в пресс, где и создается плитка с нужными нам параметрами (размер, форма).
- Последний этап создания плитки заключается в выдерживании ее на специальном столе, где она постепенно окончательно затвердевает.



Данный проект не смотря на перечисленные плюсы полимер-песчаных изделий имеет большой охват полезности для республики и окружающей среды.

1. Проект важен для экологии, будет решена часть проблемы по свалкам и в целом мусора.
2. Дополнительные рабочие места. Данный проект на начальной стадии создает 3 рабочих мест, в дальнейшем, с развитием эта цифра будет только увеличиваться;
3. Доступное благоустройство для сел, компаний и частных лиц. Себестоимость $1 \text{ м}^2 = 261$ рублей. В Якутии 1 м^2 бетонной плитки начинаются с 750 рублей.
4. Большие перспективы, которые мы перечислим в конце данного проекта.

ОБОРУДОВАНИЕ



ДРОБИЛКА ДП 400

Вертикальная дробилка для полимерных материалов ДП400
Применяется для измельчения в крошку пластика, пластмассы, ПЭТ, ПВХ. Размер фракций применяемого для дробления материала определяется диаметром отверстий в калибрующей сетке, которая находится под ротором дробилки.



ДРОБИЛКА ДП 400

Тип	роторная
Мощность двигателя, кВт	5
Производительность, кг/час	60-100
Габаритные размеры ДхШхВ, мм	700x700x1400
Размер загрузочного окна, мм	250x250
Диаметр ротора, мм	370
Собственный вес, кг	130
Ножей на роторе	2
Ножей на станине	4
Частота вращения ротора, об./мин	1500
Стандартный размер отверстий в калибрующей сетке, мм	8,10,12
Максимальная толщина измельчаемого материала, мм	4-5



АГЛОМЕРАТОР АПР 37

Агломератор – это оборудование предназначенное для **вторичной** переработки отходов полимерных пленок (ПВД, ПНД, стрейч, полипропилен) в товарный продукт агломерат. Агломератор является одним из основных видов оборудования для переработки отходов тонкостенных материалов, выполняющий операцию агломерирования — процесс, при котором из сравнительно тонкого сырья плёночных отходов, занимающих большой объём, получается агломерат.



АГЛОМЕРАТОР АПР 37

Характеристики агломератора	
Мощность двигателя	37 кВт
Объем бочки	100 л
Диаметр ротора	580 мм
Количество подвижных ножей	2 шт
Количество неподвижных ножей	6 шт
Толщина стенки корпуса	18 мм (304 марка нержавеющей стали)
Диаметр вала	130 мм



ЭКСТРУДЕР Ф 325



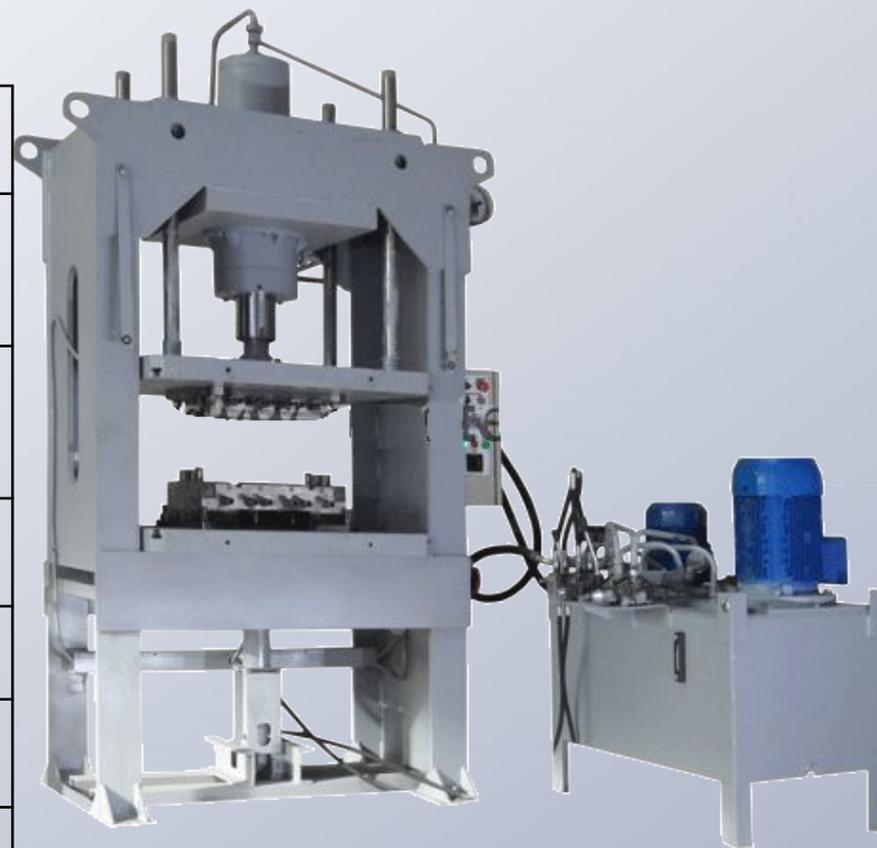
Экструдер — это машина для непрерывной переработки полимерного сырья (гранул, дробленки, агломерата) в однородный расплав и придания ему формы путём продавливания через экструзионную головку и специальное калибрующее устройство, сечение которого соответствует конфигурации готового изделия.

ЭКСТРУДЕР Ф 325

Технические характеристики	Значение показателей
Габаритные размеры, ДхШхВ, мм	2940x900x1125
Масса, кг	800
Производительность на песке с влажностью от 0,1 до 10,3 % кг/час, не более	80
Мощность привода, кВт	7,5
Длина шнековой части, мм	1920
Диаметр шнека, мм	245

ПРЕСС ПГ400

Гидравлический пресс и пресс-формы	
Габаритные размеры ДхШхВ, мм	1720×1260 ×2760
Размеры рабочего стола, мм	900х450
Масса, кг, не более	3500
Усилие прессы, т	100
Мощность электродвигателя	15
Размеры пресс-форм, мм	330х330х35





СМЕТА

СЫРЬЕ

Основной сырьем для изготовления полимер-песчаных плиток служит пластиковый отход. В день, для изготовления 15 кв.м. понадобится 40,5 кг. пластикового отхода, в месяц 1215 кг. в год 14 580 кг. Эти расчеты сделаны учитывая 8 часовую рабочую смену. Из этого вытекает вопрос: **откуда приобрести столько пластика?** Есть несколько путей решения данного вопроса:

1. «Акция «ЧИСТАЯ РЕСПУБЛИКА» - разработать план мероприятий по сбору пластикового мусора. Предлагать главам наслегов организацию майских субботников с распределением мусора;
2. Заключение соглашения с управляющими компаниями;
3. Заключение договора с компаниями имеющими большой пластиковый отход;
4. Заключение соглашения с городом Якутск в рамках акции;
5. Заключение соглашения с другими соседними районами.



ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ

Перспективы

Проект имеет большой потенциал. Во первых, это важно для экологии, во вторых, это супер прочный материал, в третьих, как мы поняли, сырья в России достаточно для переработки. Какие цели мы ставим для расширения данного направления:

1. Создание полимер-песчаных кровлей;
2. Создание полимер-песчаных лего-блоков;
3. Переработка резины (каучук) в другие полезные вещи для населения.