

ООО «ВЛАДПОЛИТЕКС»

г. Судогда

**Утеплительные
и шумоизоляционные
материалы на основе
модифицированного волокна
(полиэтилентерефталата)**

6 апреля 2011 года

Теплоизоляционные материалы (ТИМ) из негорючего ПЭТФ волокна

1

- § Планируется к производству широкая линейка нетканых материалов и иглопробивным методом и термоскреплением полимерных волокон. Материалы будут выпускаться в виде упругих матов толщиной от 5 до 150 мм. и рулонных геотекстильных материалов
- § Стандартный размер мата – 1200х600 мм, возможно получение материалов шириной до 3 м и длиной более 5 м; плотность – от 5 до 30 кг/м³.
- § В зависимости от предполагаемого применения, возможно покрытие мата тканью, фольгой, резиной либо ПЭТ-пленкой
- § Для получения теплоизолирующих матов повышенной жесткости предусмотрено покрытие поверхностей пеной с последующей термофиксацией



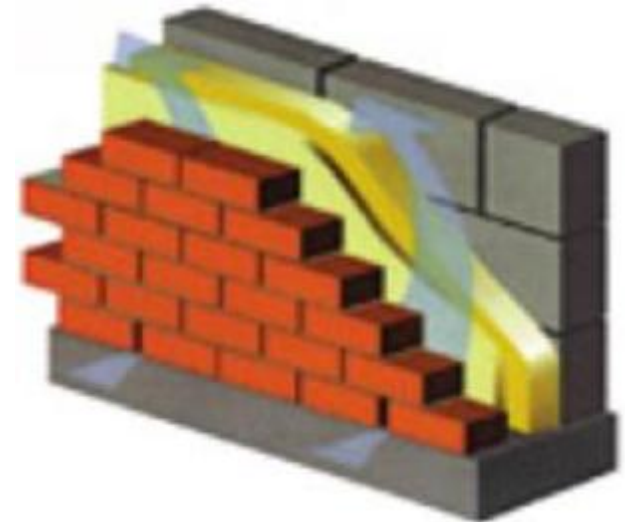
Потребители

- § Строительные предприятия – теплоизоляционные и шумоизоляционные материалы для:
 - различного типа кровель, как обслуживаемых, так и необслуживаемых
 - стен, как внутри помещений так и фасадных и перегородок
 - фундаментов и полов различных типов
 - изоляции нефтепроводов, газопроводов и магистральных водоводов
 - строительства дорог и аэродромов
- § Предприятия автомобильной промышленности и железнодорожного транспорта – тепло-, звуко- и виброизоляция корпусов автомобилей и вагонов
- § ЖКХ и промышленность – изоляция для внутренних инженерных коммуникаций, утепление фасадов зданий и перекрытий.

Основные характеристики и конкурентные преимущества

2

- § Полиэтилентерефталат является **экологически чистым, химически инертным материалом**
- § Длительный срок эксплуатации без изменения свойств – **более 50 лет**
- § Энергоэффективность не уступающая лучшим образцам ТИМ, низкая тепло-, звуко- и вибропроводность
- § Не поддерживает горение, выпускается с добавлением антипиренов, (Г1 – НГ*) (кислородный индекс = 30)
- § Легкость и пластичность. Материал не крошится и не дает усадки. После деформационного воздействия легко возвращает «геометрию»
- § При проведении работ не требуются специальные навыки и инструмент. Работы можно проводить в любых климатических условиях и при любой температуре и влажности воздуха
- § При проведении работ не требуется защиты рабочих, легко организуется хранение в ходе работ, не дает пыли и не содержит аллергенов
- § Стыкуются плиты практически без швов не образуя трещин
- § Практически «нулевая» гигроскопичность
- § Высокая стойкость против грибков и плесени
- § Абсолютная устойчивость к воздействию грызунов
- § Абсолютная устойчивость к биологическому гниению на всем периоде эксплуатации
- § Низкая себестоимость и экономичность в процессе эксплуатации

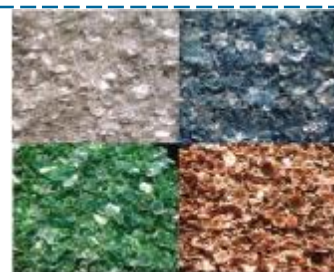


Конкуренты

- § Маты и плиты из каменной ваты,
- § Маты и плиты из стекловаты
- § Вспененный полистирол

Использование вторичного ПЭТ- сырья

Вторичное ПЭТ-сырье



Стоимость
28 - 30 руб/кг

Первичное ПЭТ-сырье



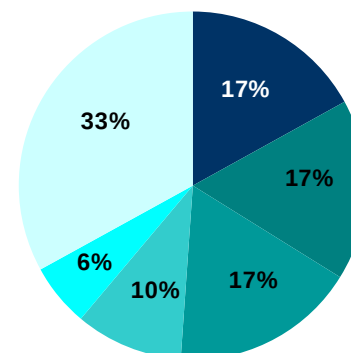
Стоимость
60 - 62 руб/кг

§ Производственное оборудование Проекта способно работать как на вторичном ПЭТ-сырье (измельченные очищенные бутылки и прочий ПЭТ-мусор), так и на первичном (ПЭТ гранулы). Выбор в пользу вторичного сырья обусловлен существенным выигрышем в себестоимости – переработанные на собственном оборудовании из вторичного ПЭТ-сырья гранулы обходятся в 28 – 30 руб/кг (в зависимости от цвета), против 60 – 62 руб/кг первичных гранул.

§ Ценность вторичного волокна для ряда применений (в частности, для строительных теплоизоляционных материалов) не уступает свойствам первичного волокна. Производственные расходы на волокна из первичных и вторичных гранул равны.

§ Компания закупает ПЭТ бутылку на рынке, имеет контакты с 15 поставщиками. На долю 5 крупнейших поставщиков ПЭТ бутылки приходится около 67% закупок.

Крупнейшие поставщики вторичного ПЭТ



- ООО «ФЕНИКС» (Воронеж)
- ООО «РЕТЕК» (Москва)
- ООО «РУСЭКОГАРАНТ» (Москва)
- ООО «ЧИСТЫЙ ГОРОД» (Ярославль)
- ООО «ЧИСТЫЙ ГОРОД» (Солнечногорск)
- Прочие (10 поставщиков)

Выбор антипиренов

4

Класс антипиренов	Недостатки
Гидроксид алюминия, гидроксид магния и другие гидроксиды	Ухудшают физико-механические свойства и переработку. Отсутствие прозрачности получаемого материала. Добавляются только в расплав полимера.
Органические соединения брома и хлора	При горении образование дыма, содержащего токсичные продукты - галогеноводороды. Продукты горения обладают сильным коррозионным эффектом. Бром- и хлорсодержащие органические соединения чрезвычайно токсичны для млекопитающих и водных организмов.
Органические фосфаты	Пластифицирующий эффект. Частично летучи. Обладают доказанной нейротоксичностью для млекопитающих (например, трикрезилфосфат). Добавляются только в расплав полимера.
Красный фосфор	Сложность в обращении. Огнеопасное вещество. При нагревании способен к сублимации с образованием чрезвычайно токсичной и огнеопасной белой модификации. Может применяться только для изделий красного или черного цвета.
Оксиды сурьмы	Высокий класс опасности при ингаляционном воздействии. Отсутствует прозрачность получаемых материалов.
Неорганические фосфаты и полифосфаты аммония	Низкомолекулярные фосфаты термически нестойки (см график ниже), способны к гидролизу, медленному выделению аммиака . Относятся к классу неперманентных антипиренов из-за хорошей растворимости в воде.

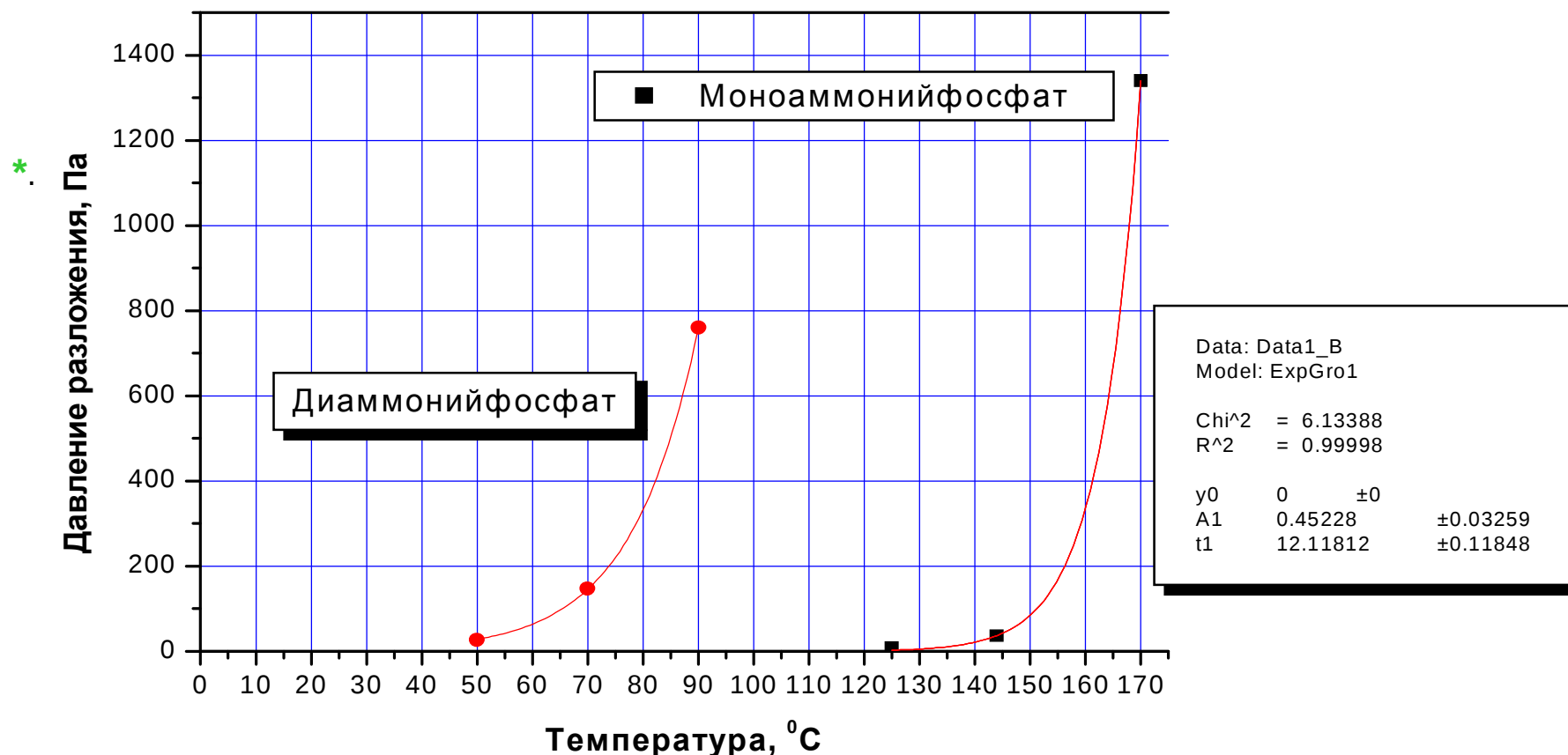
Выбор антипиренов

5

Наиболее подходящими являются **безгалогенные антипирены на основе фосфатов и полифосфатов аммония**, что связано с их экологической безопасностью, отсутствием вредного воздействия на человека и животных, хорошей растворимостью в воде.

Механизм защиты включает в себя:

- формирование поверхностной пленки фосфорной или полифосфорных кислот, образующихся при термическом разложении антипирена.
- дегидратацию прилегающего пространства и поверхностного слоя полимера
- ингибирование реакции пиролиза и ускорение процесса карбонизации с образованием плотного коксового слоя на поверхности, с одновременным образованием фосфатами стекловидного слоя, изолирующего лежащий под ним полимер



Сравнительные характеристики утеплительных материалов

6

Наименование показателя	Минвата (стекловата)	Минвата (базальт)	Эковата	Экструзионный пенополистирол	Продукт проекта
Плотность, кг/м ³	15 – 30	30 – 210	90 – 100	30 – 45	5 – 30
Теплопроводность, Ватт/м*К (при t=25°C)	0.038 – 0.042	0.040 – 0.045	0.076 – 0.079	0.031 – 0.035	0.036 – 0.039
Водопоглощение, % по объему за 24 часа	17	1,5	60	0,2 – 0,4	0,4 – 1,5
Рабочие температуры (от ~ до, °C)	-70 ~ +350	-70 ~ +1000	-50 ~ +100	-50 ~ +75	-70 ~ +250
Устойчивость к огню (ГОСТ 30244-94)	НГ – Г1	НГ	Г4	Г2 – Г4	НГ * – Г1
Долговечность, лет	10 – 15	До 25	5 – 10	До 50	Более 50
Паропроницаемость мг/(м·ч·Па)	μ = 0,6	μ = 0,3	μ = 0,2 – 0,6	μ = 0,015 - 0,09	μ = 0,30
Эластичность, устойчивость к механическим воздействиям (%)	45	75	25	15	95
Наличие вредных для здоровья людей химических соединений	Стеклообразная микроскопическая пыль, фенольные составляющие	Каменная микроскопическая пыль, фенольные составляющие, радионуклиды	Свинец, хлор, соединения мышьяка	Стирол, хлороформ, триметилбензол, этилбензол, изопропилбензол	–
Розничная цена, руб. / м ³ **	1200 – 4500	1300 – 6000	1200 – 1500	3500 – 4500	1500 - 2500

•Класс НГ предстоит подтвердить в ходе испытаний конечной продукции, свойства которой будут отработаны в рамках НИОКР.

Планируемые сроки начала промышленного производства

7

Завершение работ по плану 1-й части НИОКР – 31 мая 2011 года

Получение подтверждающих заявленные свойства материала документов (сертификатов) не позднее 15 июня 2011 года

Перевод промышленной линии на производство модифицированного волокна с мощностью до 300 тонн в месяц не позднее 15 июня 2011 года

Принятие решения на сроки и порядок проведения модернизации и расширения производства до мощности 1500 тонн волокна в месяц до 1 июля 2011 года

Принятие решения на выполнение 2-й части НИОКР до 1 июля 2011 года

Вывод:

Утеплительные и шумоизолирующие материалы произведенные на основе модифицированного волокна полиэтилентерефталата по критерию **минимизации вредного влияния на здоровье людей** и по критерию **цена – качество** являются более предпочтительными при их применении при строительстве и ремонте жилых, офисных, культурно-досуговых, гостинично-туристических помещений, зданий и сооружений, зданий образовательных и медицинских учреждений, загородных жилых и подсобных зданий и помещений, а также производственных зданий и сооружений для которых не предусмотрены специальные требования определяемые технологией производственных процессов.