

КОНСТРУКЦИОННЫЕ ТОПОЛОГИЧЕСКИЕ СОПОЛИМЕРЫ

Для экстремальных условий и Арктики

АРКТЕК

Арктический технологический конкурс 2023 года: финал

Ноябрь-декабрь 2023

Шаповалов А.В.
Кожевников В.Б.



Индустриальная проблематика

- Новые материалы и особенности строительства в Арктике
- Проблема автодорожной сети в Арктике
- Береговая инфраструктура СМП и северный завоз
- Новые направления развития промышленности



Экстремальные условия

Стойкость к высоким температурам ($> +450\text{C}$)

Стойкость к высоким динамическим нагрузкам, прочность (повышение модуля Юнга)

Эластичность при низких температурах ($< -100\text{C}$)

Стойкость химо-, уф-, гидро-, абразиво-стойкость



Реализованные решения

МОРОЗОСТОЙКИЙ ПЕСКОАСФАЛЬТОБЕТОН TPRL 5

с уникальной эластичностью

Решение трещинообразования при низких температурах

ПОЛИСТИРОЛЬНЫЕ ЭМАЛИ TPRL 4

Адгезия 1 балл к чёрным и цветным металлам, минералам и бетонам

Химо - и абразивостойкие покрытия

АЛЬТЕРНАТИВА ПОЛИУРЕТАНАМ ПОЛИУРЕЯМ TPRL 3

гидроизоляционных покрытий из российского сырья, Гидро- и механоизоляционные

покрытия

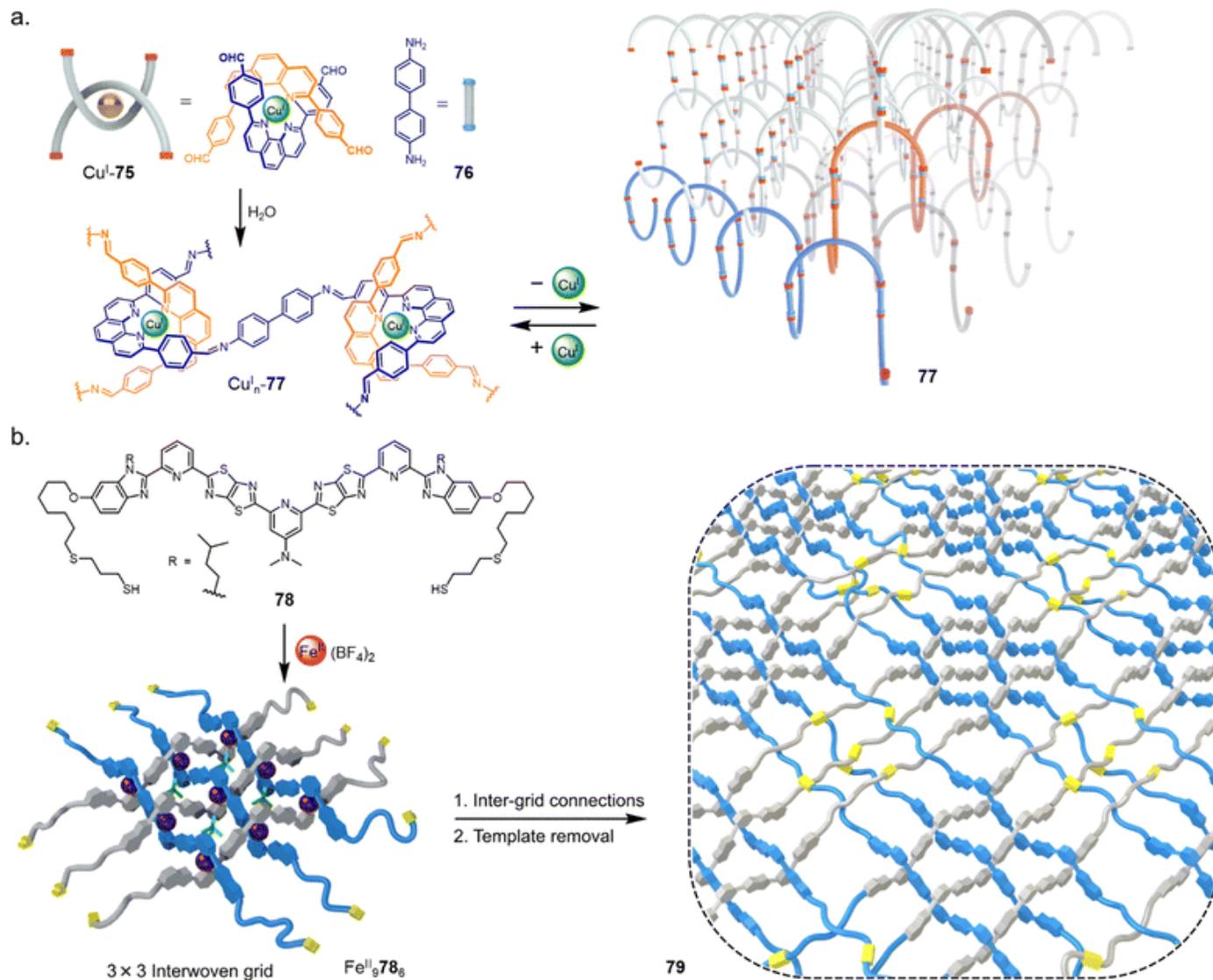
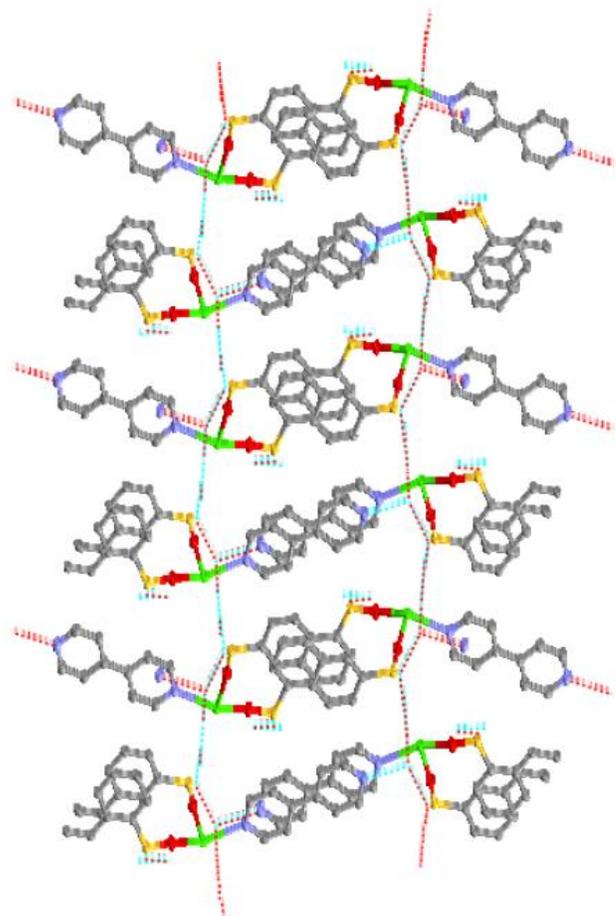
НИЗКОВЯЗКИЕ ПОЛИУРЕТАНОВЫЕ КЛЕЯ TPRL 5

Строголинейная структура ПУ и быстрое схватывание (ускоренная кристаллизация)

Способ решения

МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ТРИКОТАЖ

Топологическая сополимеризация



Ключевые преимущества

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ
Снижение себестоимости

- 55%



АТМОСФЕРНЫЕ ВЫБРОСЫ
ESG идеология

- 89%



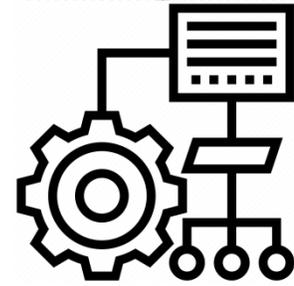
**СОКРАЩЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ОПЕРАЦИЙ**
Повышение производительности

- 65%



**СОКРАЩЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**
*Снижение капиталоемкости,
ускорение внедрения, автоматизация*

- 60%

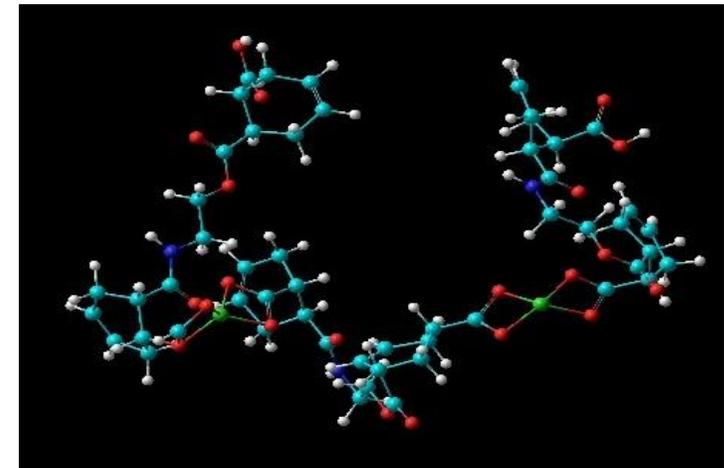
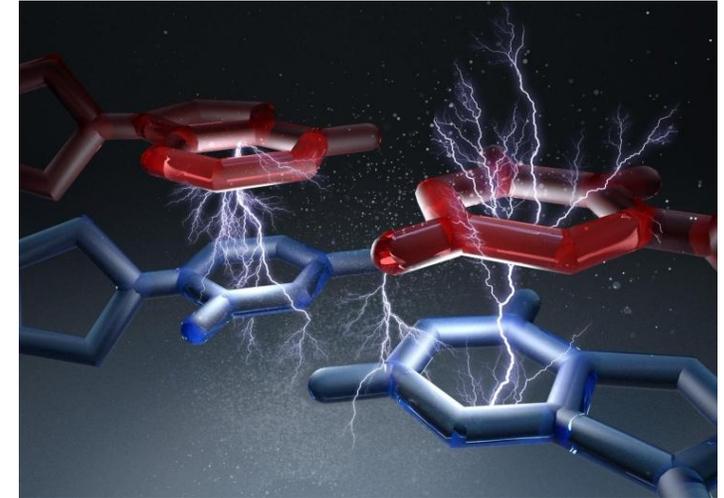


Объя
<https://>
По с

Продукт Технология и Аддитивы

СПОСОБ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПОЛУЧЕНИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ С УЛУЧШЕННЫМИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ СВОЙСТВАМИ:

1. ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТИ
2. ПОВЫШЕНИЕ АДГЕЗИИ
3. НИЗКОТЕМПЕРАТУРНАЯ ЭЛАСТИЧНОСТЬ
4. УСТОЙЧИВОСТЬ К АГРЕССИВНОЙ СРЕДАМ
5. СНИЖЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ И
6. 100% РОССИЙСКИМ ПРОИЗВОДСТВОМ



Конкурентные решения

ТЕХНОЛОГИИ ВЧЕРАШЕГО ДНЯ

КОМПАУНДИРОВАНИЕ

Механическое
Перемешивание

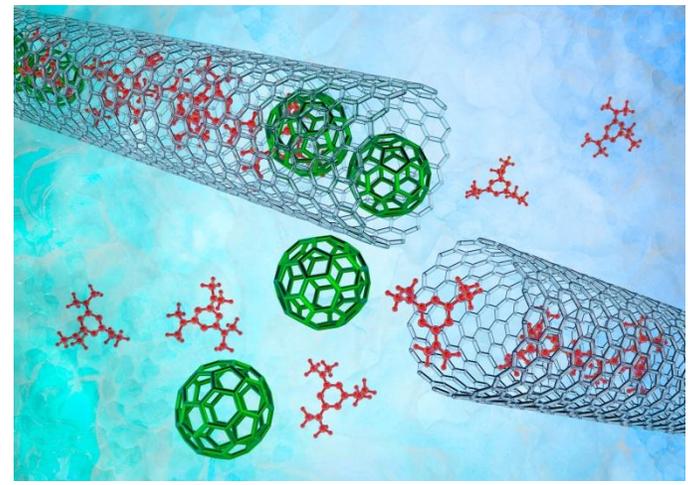
1мкм



НАНОКОМПОЗИТЫ

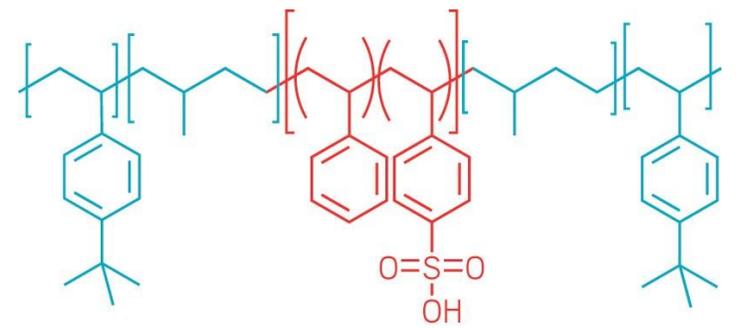
Структурообразование

100нм



СОПОЛИМЕРИЗАЦИЯ

Термодинамическое
совмещение



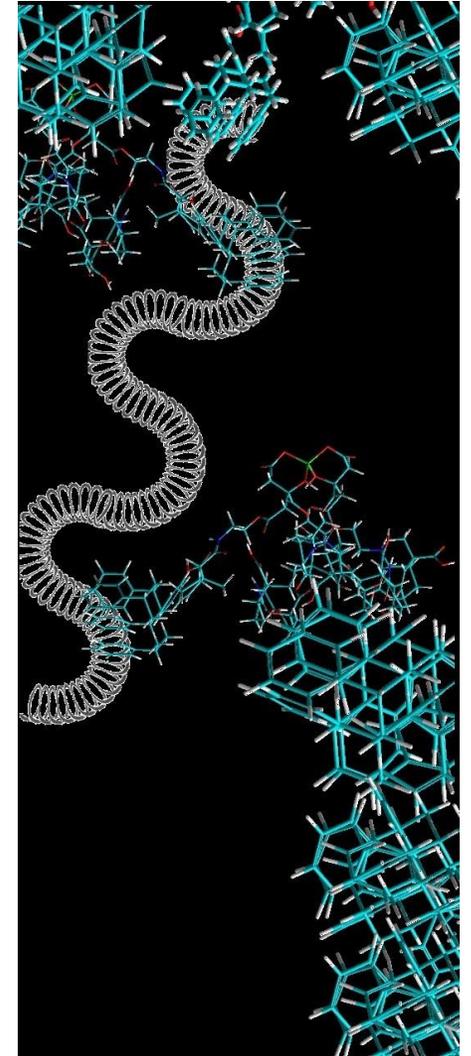
Copolymer

Топологические сополимеры

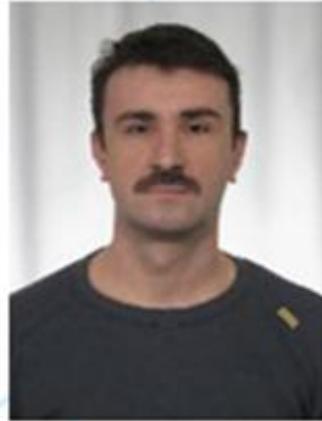
ОТЛИЧИЯ	ПРЕИМУЩЕСТВА	ВЫГОДЫ
СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТ		СНИЖЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ НА 25% И ВЫБРОСОВ, CO ₂ <1%
СОКРАЩЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	УСКОРЕНИЕ ВВОДА ПРОИЗВОДСТВА	СНИЖЕНИЕ КАПИТАЛЬНЫХ ЗАТРАТ В 2-6 РАЗ
ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА	СОКРАЩЕНИЕ СРОКОВ И СТОИМОСТИ РАЗРАБОТКИ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ КОНКУРЕНТНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО
РЕАЛИЗОВАНЫ МЕЖМОЛЕКУЛЯРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РАЗЛИЧНОЙ ПРИРОДЫ	АЛЬТЕРНАТИВА ВЫСОКОЗАТРАТНОМУ ЭНЕРГОЁМКОМУ КОМПАУНДИРОВАНИЮ ПОЛИМЕРОВ	СТАБИЛЬНОСТЬ ХАРАКТЕРИСТИК И ВЫСОКАЯ КОНВЕРСИЯ >85%

Топологические сополимеры/Пикомодулирование

1. ОДНА СТАДИЯ
2. МЕНЬШЕ ОБОРУДОВАНИЯ
3. ВЫСОКАЯ ПРИБАВОЧНАЯ СТОИМОСТЬ
4. СТАБИЛИЗИРОВАННОЕ КАЧЕСТВО
5. УЛУЧШЕННЫЕ СВОЙСТВА
6. РЕЦИКЛИНГ ИЗДЕЛИЙ



Команда



**КОЖЕВНИКОВ
Владимир**

CFO, Сооснователь, химик-технолог, изобретатель, разработчик, 40 лет стажа на химпроизводстве, создатель цеха ЛКМ. Автор более 40 рецептур покрытий с улучшенными качествами высшее, опыт 46 лет.

**ШАПОВАЛОВ
Андрей**

CEO, Сооснователь, идеолог, продвижение, маркетинг, PR, 25 лет в продажах высокотехнологичных полимеров, за 10 лет развил продажи с 0 до 0,5 млрд. руб. вывел на рынок СНГ ряд китайских производителей, высшее, опыт 26 лет.

**КОЖЕВНИКОВ
Александр**

СТО, Инженер-нанотехнолог, Менеджмент, управление высокотехнологичным производством ЛКМ, высшее, опыт 12 лет.

**ШАПОВАЛОВ
Павел**

CFO, CMO, Инноватор, менеджер проекта, администрирование и финансы, магистр менеджмента, опыт 5 лет.

Команда



ДИПЛОМ

КОЖЕВНИКОВ АЛЕКСАНДР
КОЖЕВНИКОВ ВЛАДИМИР
ШАПОВАЛОВ АНДРЕЙ
ШАПОВАЛОВ ПАВЕЛ

ПОБЕДИТЕЛИ ПРОГРАММЫ «ХИМИЯ ИННОВАЦИЙ»

по направлению:
Технологии повышения эффективнос-
ти и роста качества продукции.
Химия композитных материалов.

Беляков А.И.
Вице-президент Фонда «Сколково»,
Исполнительный директор Кластера
передовых производственных технологий,
ядерных и космических технологий



ДИПЛОМ 2 МЕСТО

TechNet

Кожевников
Александр Владимирович

«Карбоксилатно-хелатные эластомеры»

Трушников Дмитрий Николаевич
проректор по разработкам
и инновациям ПНИПУ



11 ноября 2022 г.



СЕРТИФИКАТ

Финалистам технологического
конкурса **New Tech 2022**

Шаповалову Андрею
Кожевникову Владимиру
Кожевникову Александру
Шаповалову Павлу
Проект «Карбоксилатно-хелатные
эластомеры»

ексей Игоревич Парабучев
еральный директор Фонда
сковский инновационный кластер*

Московский
инновационный
кластер
Организатор

ИННОХАБ
РОССИИ
Партнер

ДИПЛОМ

награждается

Шаповалов Андрей Владимирович

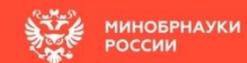
лидер проекта
«Карбоксилатно-хелатные эластомеры»,
вошедший в Топ-10 лучших проектов
Евразийской акселерационной программы 2023

Директор Департамента развития науки
и технологического предпринимательства
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной
технический университет»

Р.У. Рабаев

ЕВРАЗИЙСКАЯ
АКСЕЛЕРАЦИОННАЯ
ПРОГРАММА

апрель 2023 – сентябрь 2023



АРТЕФАКТЫ ПРОЕКТА



Запрос инвестору

1. Индустриальное партнёрство для реализации НИОКР
2. Ресурсообеспечение системной работы
3. Финансирование специализированных НИОКР
4. Пилотные внедрения
5. Масштабирование производственных франшиз

ИЩЕМ ИНДУСТРИАЛЬНОГО ПАРТНЁРА

Предложение для инвестора

НИОКР, TRL 3, опытное производство 2023г.

Венчурные инвестиции от **50млн.руб** поэтапно, до 35% компании.

Передача оперативного управления после раунда Б

Финансирование до начала серийного производства,

Сроки финансирования НИОКР и пилотов до 3 лет,

На текущий момент проект финансируется собственными средствами.

Предложение для Партнера

НИОКР, TRL 3, опытное производство 2023г.

Финансирование до начала серийного производства.

Индустриальное партнёрство, совместное производство.

Выкуп лицензий, после их оформления.

Совместное владение патентами

Фокусирование, специализация разработок под конкретные задачи отрасли.

На текущий момент проект финансируется собственными средствами.

1

2

3

4

5



КОНСТРУКЦИОННЫЕ ТОПОЛОГИЧЕСКИЕ СОПОЛИМЕРЫ

Новые материалы для новых свершений

Шавовалов Андрей Владимирович

Телефон 7-9047402777

Почта ansha@mail.ru

Сайт clck.ru/36jH7V и clck.ru/sC8kx



БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ

- Кожевников

Владимир Борисович

- Шаповалов

Андрей Владимирович

- +7-9047-402-777

- ansha@mail.ru



ПИКОМОДУЛИРОВАНИЕ

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МОЛЕКУЛ 1/1000 нано

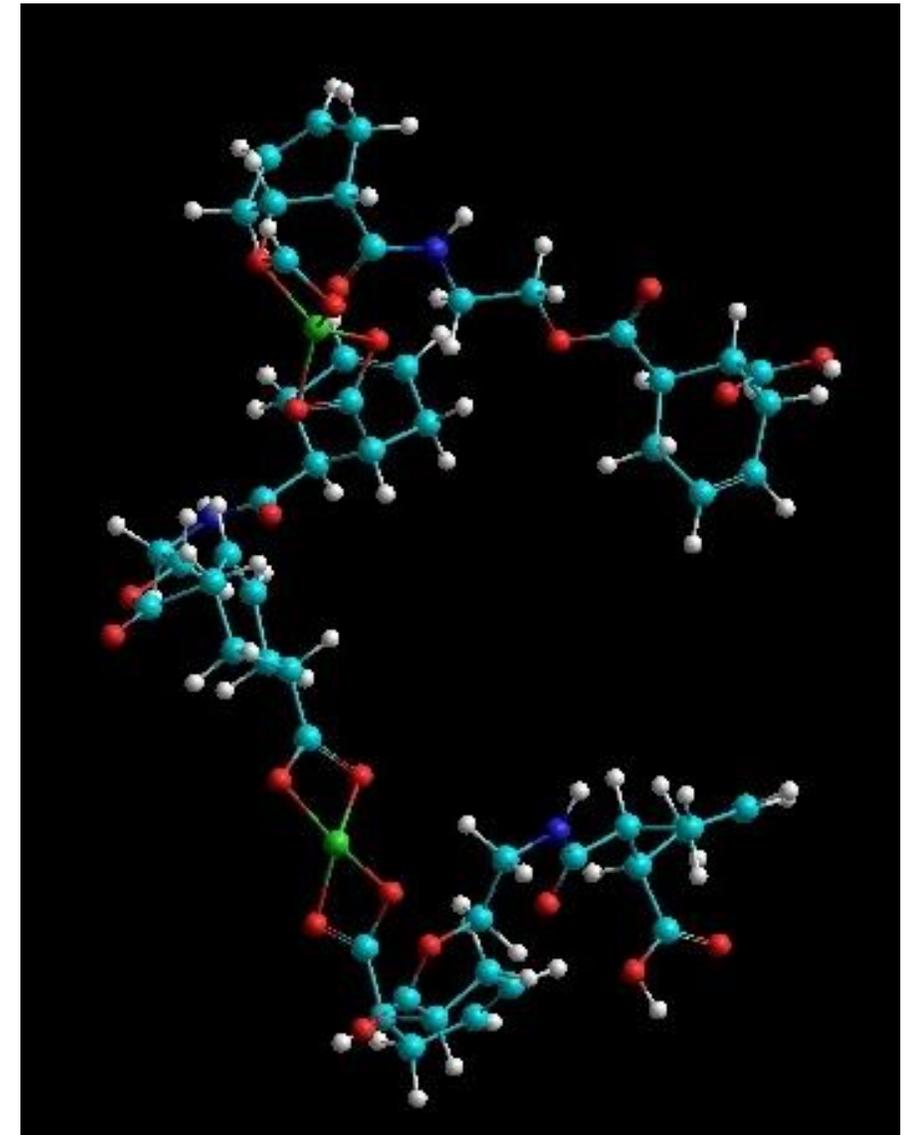
↗ ПЛОЩАДЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ $\geq 10^6$

↗ МОДУЛЬ ЮНГА = эластичность+прочность

НЕТ АГРЕГАЦИИ, НЕТ МИЦЕЛЛИРОВАНИЯ

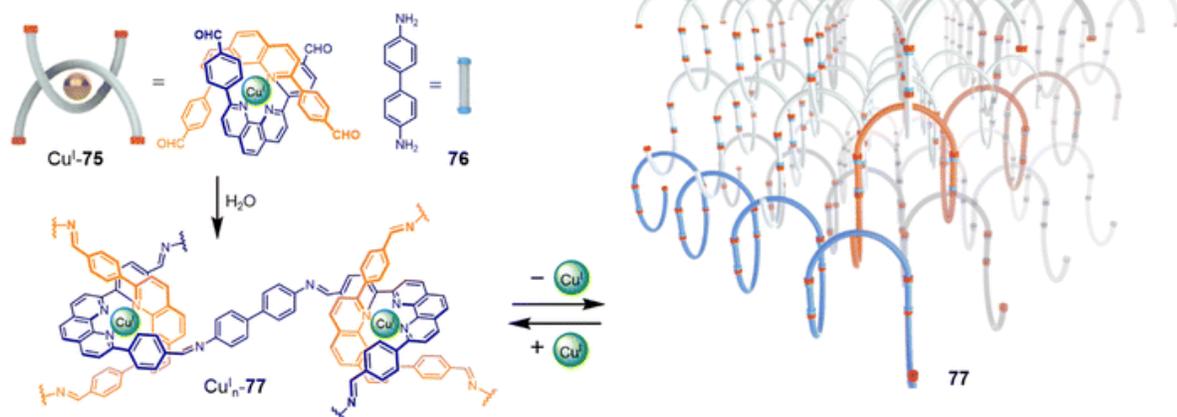
РОССИЙСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО

СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТ, CO₂

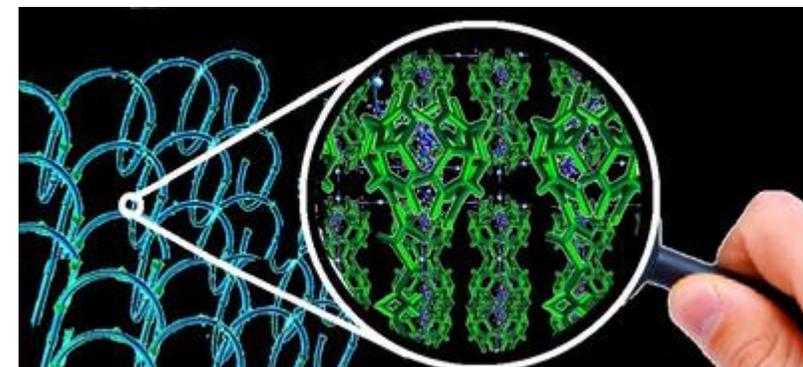
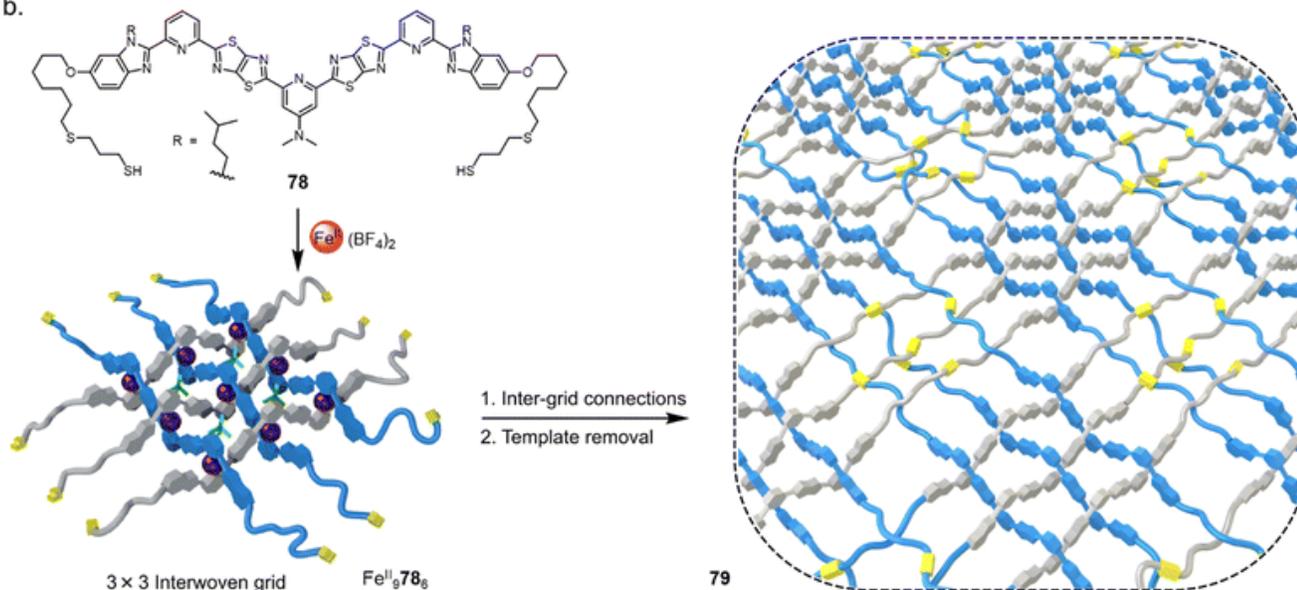


ПИКОМОДУЛИРОВАННЫЕ СОПОЛИМЕРЫ

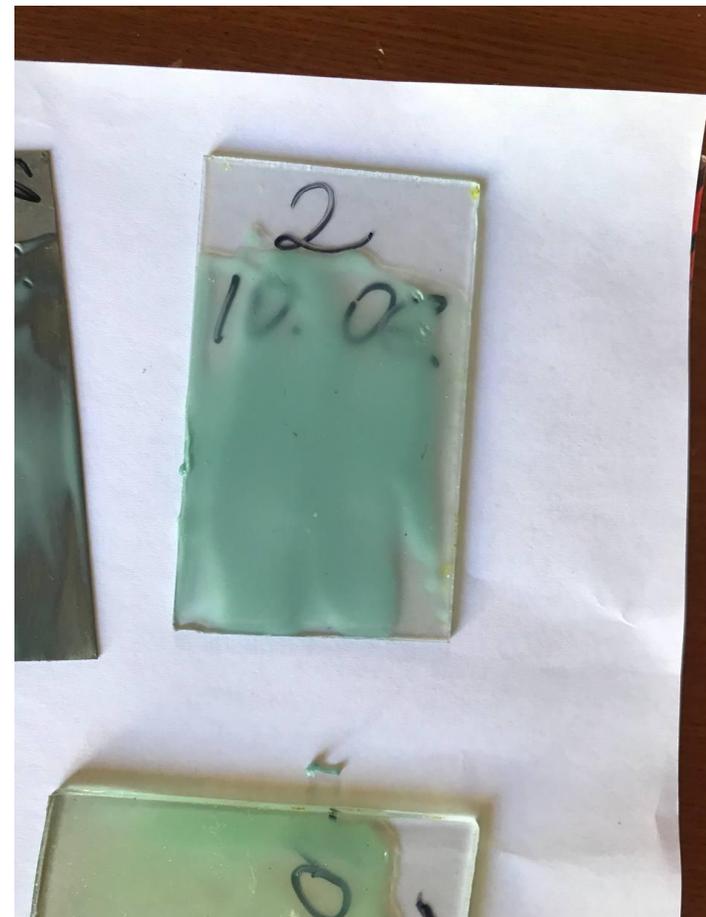
a.



b.



ПИКОМОДУЛИРОВАННЫЕ СОПОЛИМЕРЫ



ПИКОМОДУЛИРОВАНИЕ ГУДРОН В ЛАК

Гудрон СБ 20/40 Куйбышевский НПЗ, автоналив



16 000 руб./т

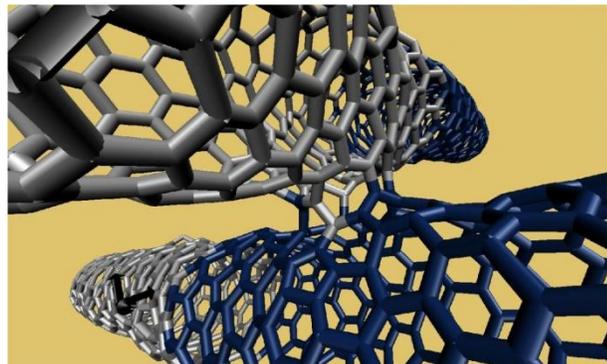
под заказ минимальный заказ: 20 т

Заказать

Отдел продаж

+7 (342) 258-00-07

viaoil@mail.ru



Битум ГОСТ 33133-2014

✓ В наличии

22 руб



Битум ГОСТ 22245-90

✓ В наличии

22 руб



Битум БНД ГОСТ 33133-2014

✓ В наличии

22 руб



Праймер битумный БТ

65 руб.



Лак электроизоляционный БТ 99

75 руб.



Лак КУЗБАСС БТ-577

75 руб.

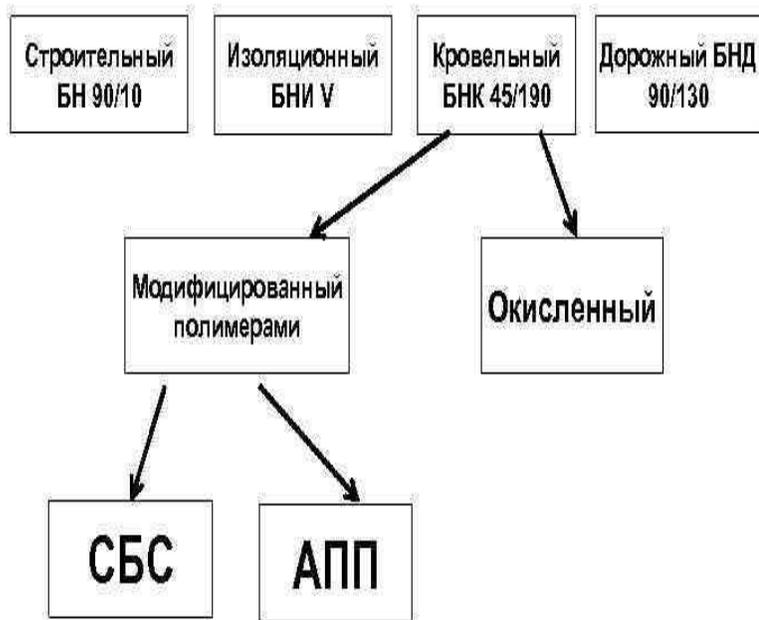


Краска БТ-177

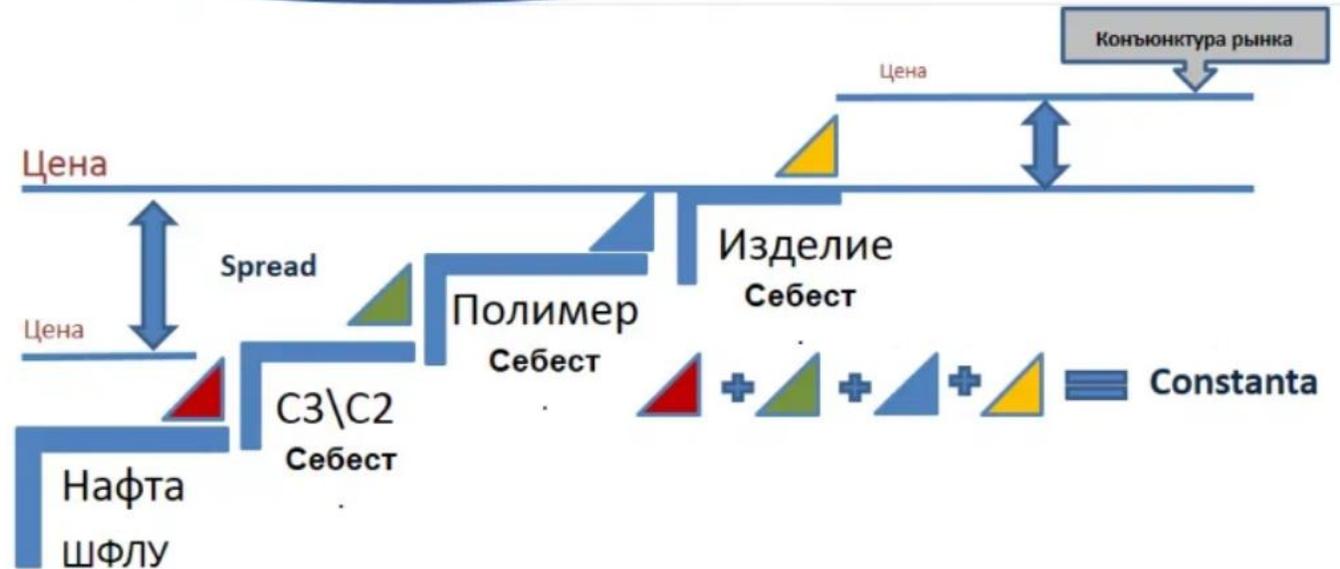
240 руб.

ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ КОМПОЗИЦИЙ

Разновидности битума

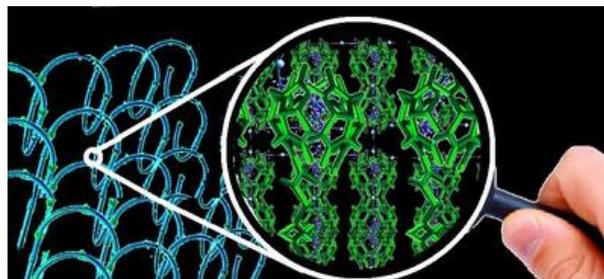


Цепочка добавочной стоимости в переработке пластмасс (3 передела от сырья до изделия)



«Все встречающиеся в природе изменения происходят так, что если к чему-либо нечто прибавилось, то это отнимается у чего-то другого». **М.В. Ломоносов**

ПИКОМОДУЛИРОВАНИЕ МУСОРА В ТОП-ТЭП



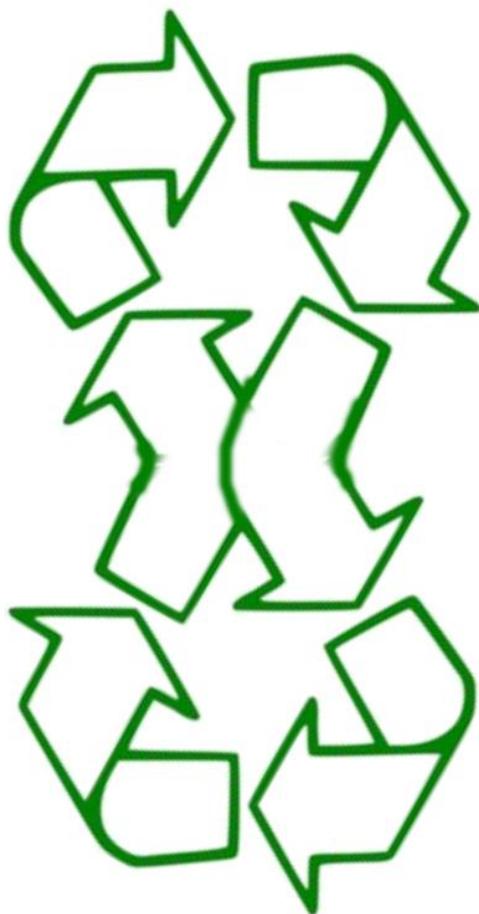
Что полезного можно сделать из вторичного пластика

  x2	  x8	  x15
 x3	  x15	  x25

ПИКОМОДУЛИРОВАНИЕ

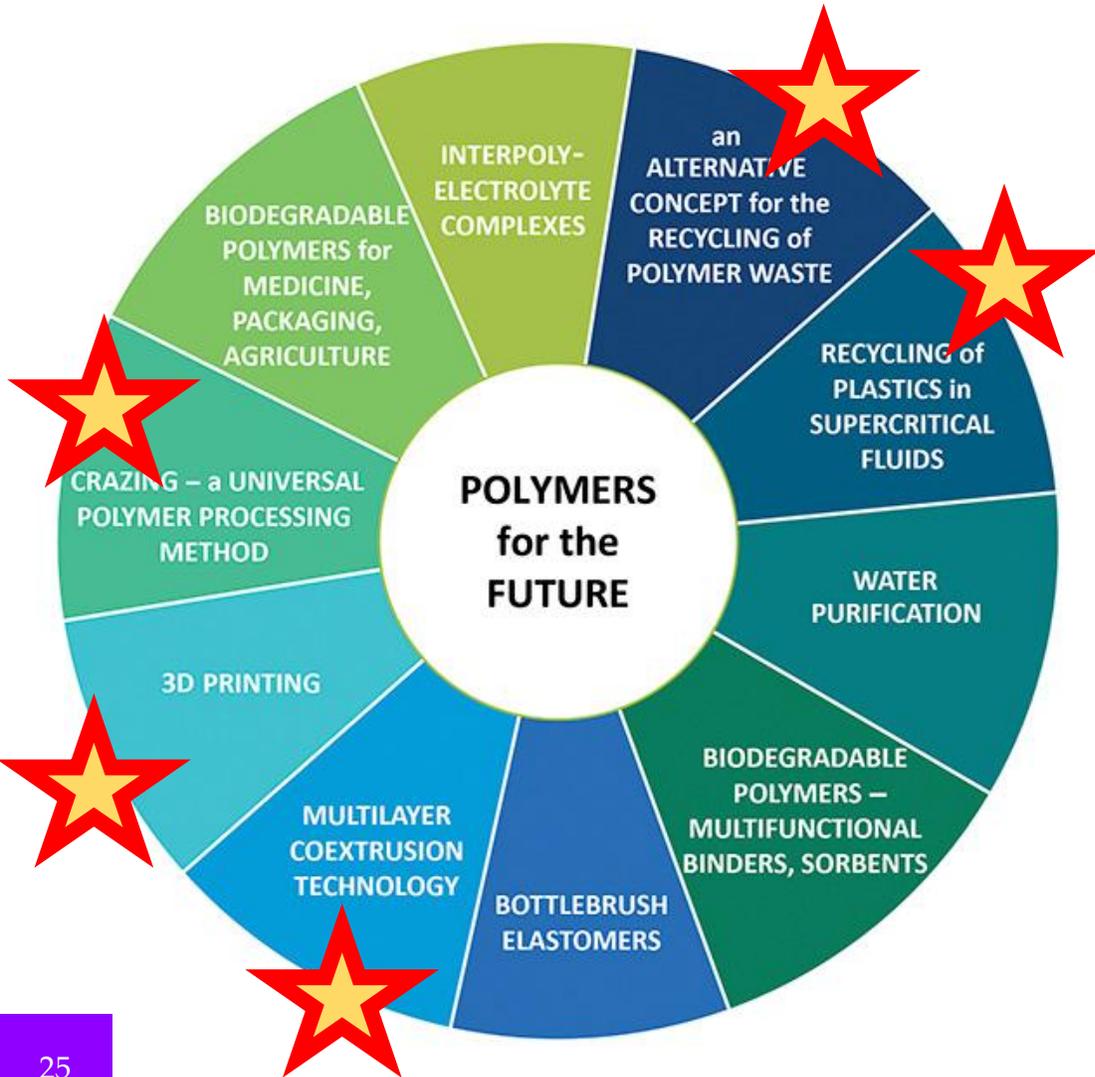


РЕЦИКЛИНГ



ПИКОМОДУЛИРОВАННЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

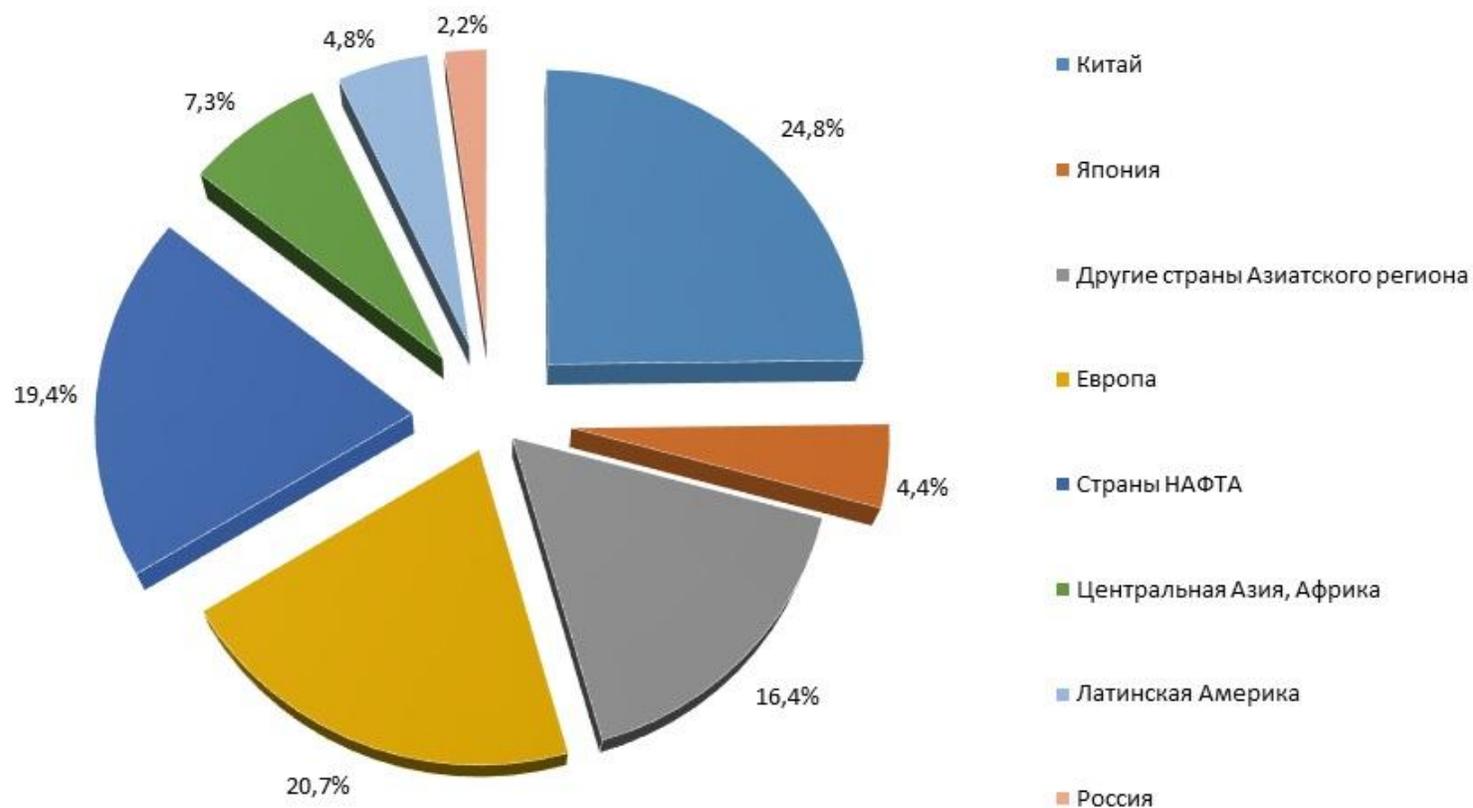
КХЭ Топологические сополимеры



1. 3D Printing
2. New processing
3. COMPOSITE
4. New recycling
5. 100% Recycling

МИРОВОЙ РЫНОК ПЛАСТМАСС Россия – 2,2%

Структура мирового рынка пластмасс в 2018 г., % от общего объема



СФЕРЫ, ОТРАСЛИ И МИРОВЫЕ КОНКУРЕНТЫ

