

# АРТЕФАКТЫ ПРОЕКТА



Sk Сколково | АКСЕЛЕРАТОР MENDELÉEV | homa | ЕВРОХИМ | TUTON

## ДИПЛОМ



КОЖЕВНИКОВ АЛЕКСАНДР  
КОЖЕВНИКОВ ВЛАДИМИР  
ШАПОВАЛОВ АНДРЕЙ  
ШАПОВАЛОВ ПАВЕЛ

**ПОБЕДИТЕЛИ ПРОГРАММЫ  
«ХИМИЯ ИННОВАЦИЙ»**

по направлению:  
Технологии повышения эффективности производства  
и роста качества продукции.  
Химия композитных материалов.



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

БОЛЬШАЯ разведка | пермский политех



АРКТЕК Арктический технологический конкурс 2023

## ДИПЛОМ

III степени  
победителю направления  
«Промышленность и сельское хозяйство»  
конкурса «АРКТЕК НАУЧНЫЙ ПИТЧ»

Шаповалову Павлу Андреевичу

Председатель Оргкомитета  
Арктического технологического конкурса



2023 г.

## 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

МИНОБРНАУКИ  
РОССИИ

ПЛАТФОРМА  
УНИВЕРСИТЕТСКОГО  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

УГНТУ

## ДИПЛОМ 2 МЕСТО

TechNet

Кожевников  
Александр Владимирович

«Карбоксилатно-хелатные эластомеры»



Трушников Дмитрий Николаевич  
проректор по разработкам  
и инновациям ПНИПУ

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ | ОРГАНИЗАТОРЫ | ПАРТНЕРЫ



11 ноября 2022 г.

Skoltech | АРКТЕК

## ДИПЛОМ

участника  
Арктического технологического конкурса 2023 года: финал

**ШАПОВАЛОВУ АНДРЕЮ ВЛАДИМИРОВИЧУ**

Директор ФАНУ «Востокгосплан» | М.Е. Кузнецов



г. Москва  
11 декабря 2023 г.

## СЕРТИФИКАТ

Финалистам технологического  
конкурса New Tech 2022

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

Алексей Игоревич Парабучев  
Генеральный директор Фонда  
«Московский инновационный кластер»



Московский инновационный кластер | ИННОКАБ РОСАТОМ

Организатор | Партнер

# АРТЕФАКТЫ ПРОЕКТА



# Проблема

«...Довести до нормативного состояния должны были 85% в 105 крупнейших агломерациях и более 50% дорог в регионах к 2024 году»

В.В.Путин

## ТИПИЧНЫЕ ДЕФЕКТЫ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ

<https://cyberleninka.ru/article/n/tipichnye-defekty-verhnego-dorozhnogo-pokrytiya-v-rossii>

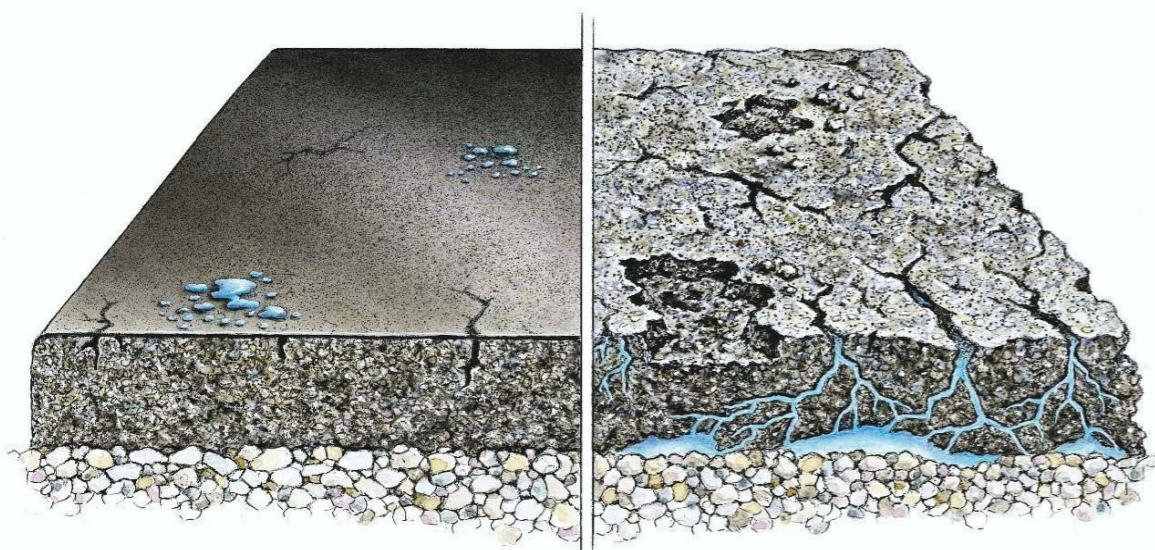
**ТРЕЩИНЫ**

**ВЫБОИНЫ**

**СДВИГИ**

**КОЛЕЙНОСТЬ**

**ОБВОДНЁННОСТЬ, ЯМЫ**



# Проблема



## МОСТ М5 г. Тольятти

Постройка 2020 год

Ремонт 2021 год



# Проблема



Недолговечность  
Отсутствие надёж



«...Довести до н  
агломерациях и

и водостока.

05 крупнейших  
улиц



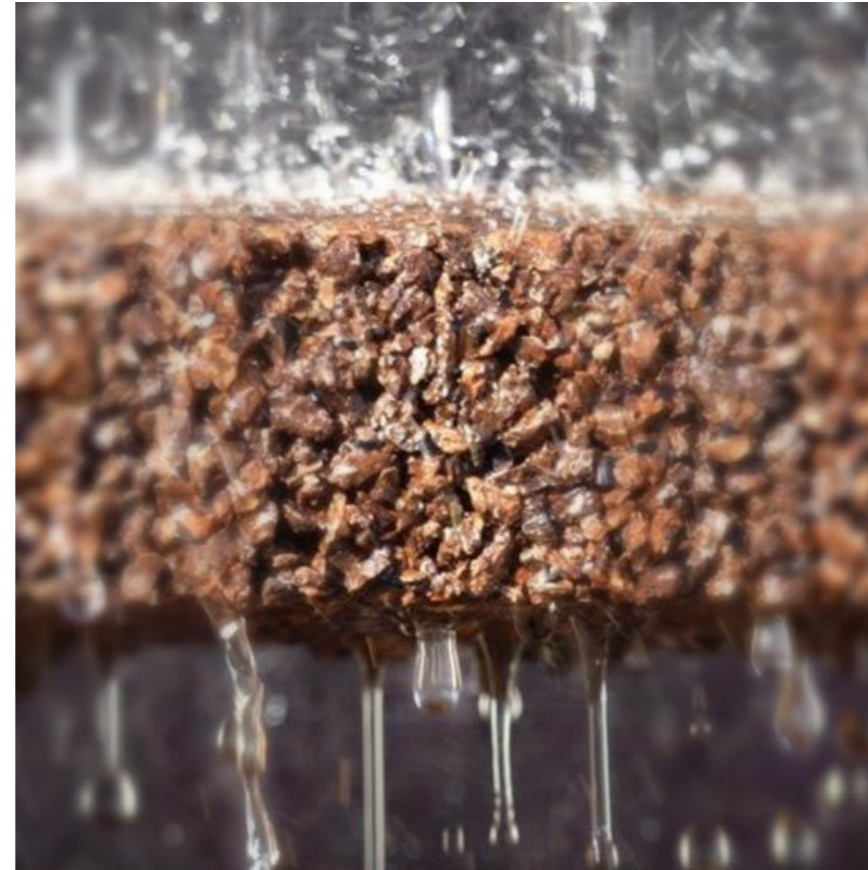
По данным Счетной палаты за август 2020 года, нормативным требованиям соответствовало меньше половины, **44,2%** региональных и муниципальных автодорог и **84,8%** федеральной дорожной сети.

<https://www.rbc.ru/politics/02/06/2022/6298b2e09a7947b301c0b24b>

По данным Счетной палаты, из **264 инновационных технологий и материалов**, которые применяли при ремонте федеральных дорог, **63% по факту не оказались таковыми.**

<https://www.rbc.ru/society/29/07/2021/6101f5dc9a79475e5244527e?from=newsfeed>

# Решение



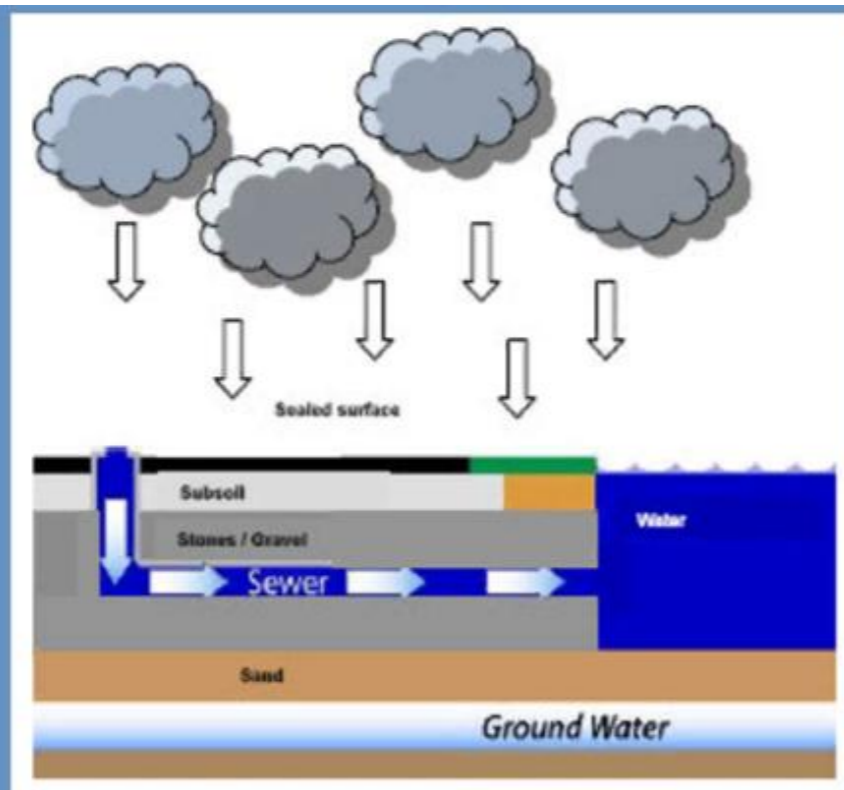
## Технология МОСТОВАЯ 2.0:

1. Всесезонный монтаж;
2. Нескользящая поверхность;
3. Встроенная инженерия (автономное освещение, обогрев);
4. Внутренний дренаж;
5. Поглощение пыли и наледи;
6. Однокомпонентное, эластичное, стойкое, гибридное связующее;
7. Использование подготовленного полимерного мусора

**Реализация национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги»**

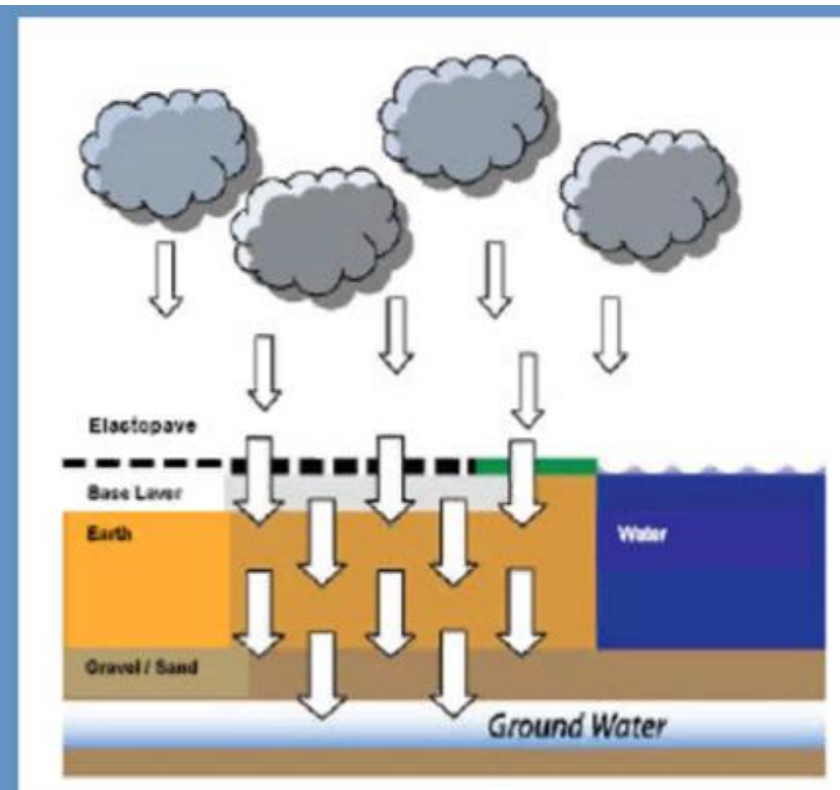


## Технология МОСТОВАЯ 2.0:



✓ Дорогостоящая установка и обслуживание  
Канализационных сетей

✓ Наводнения вызванные скоплением  
дождевой воды в канализации и высоким  
уровнем воды в природных водоемах требует  
постоянного контроля



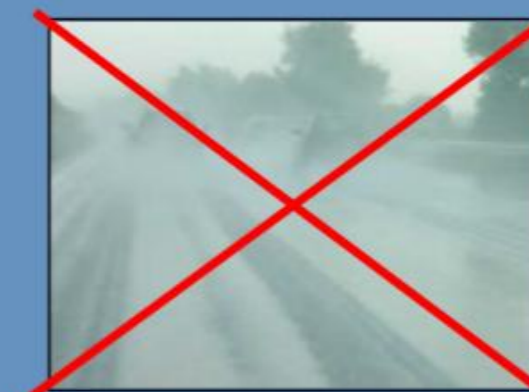
✓ Нет потребности в канализации. Гравий /  
Песок

✓ Отсутствие наводнений, вызванных  
скоплением дождевых вод

## Elastopave – это Безопасность

 **BASF**  
The Chemical Company

- ✓ Нет дренажей
- ✓ Нет наводнений
- ✓ Противоскользящая поверхность
- ✓ Нет вмятин благодаря высокой стабильности и упругости поверхности
- ✓ Ровная поверхность и бесшовная укладка
- ✓ Низкое обледенение
- ✓ Морозостойкость покрытия
- ✓ Негорючее покрытие



# Конкуренты



АГЕНТСТВО  
СТРАТЕГИЧЕСКИХ  
ИНИЦИАТИВ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ  
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

20.35  
УМНЕР.01.01



**PorousPave**  
PERMEABLE • DURABLE • FLEXIBLE

## INSTALLATION DRAWINGS



Porous Pave • Call 519-301-1116 • [www.porouspave.ca](http://www.porouspave.ca)



## Уникальные отличия от конкурентных технологий:

1. Всесезонный монтаж;
2. Нескользящая поверхность;
3. Встроенная инженерия (автономное освещение, обогрев);
4. Внутренний дренаж;
5. Поглощение пыли и наледи;
6. Использование подготовленного полимерного мусора

	Всесезонность монтажа/ремонта	Дренаж	Безопасность лёд/снег	Встраиваемая инженерия	Стоимость	Долговечность
Асфальт	-	-	-	-	+	-
Плитка	-	-	-	+	+	-
Elastopave	-	+	+	+	-	+
МОСТОВАЯ 2.0	+	+	+	+	+	+



## ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ В ЧАСТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ



Парковки

Террасные покрытия

Зоны у бассейна

Ступени и декор

Габионы и подпорные  
стенки

Ландшафтный дизайн,  
МАФ, тропинки

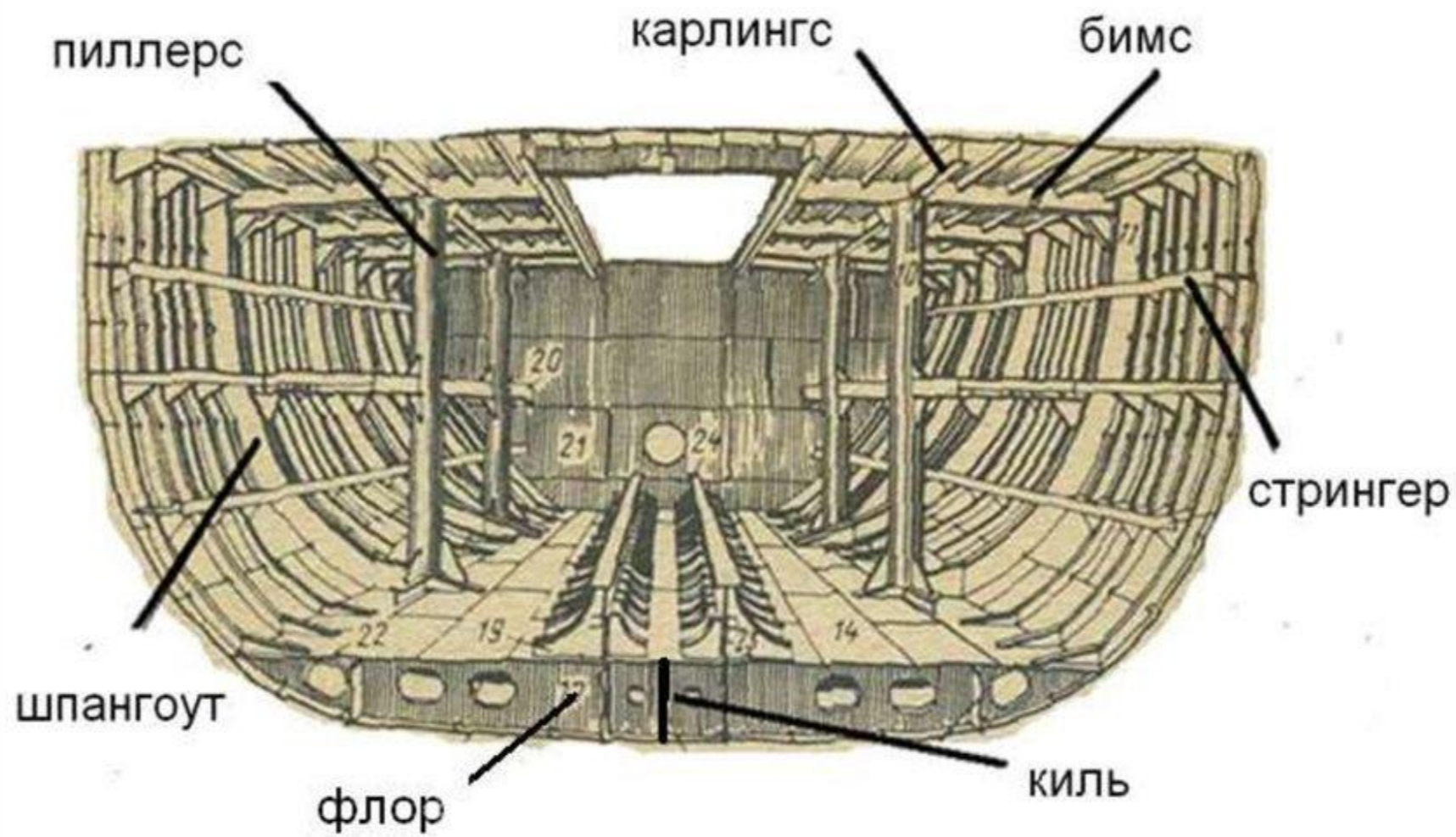
# Проблема



## КОЛЕЙНОСТЬ СДВИГИ



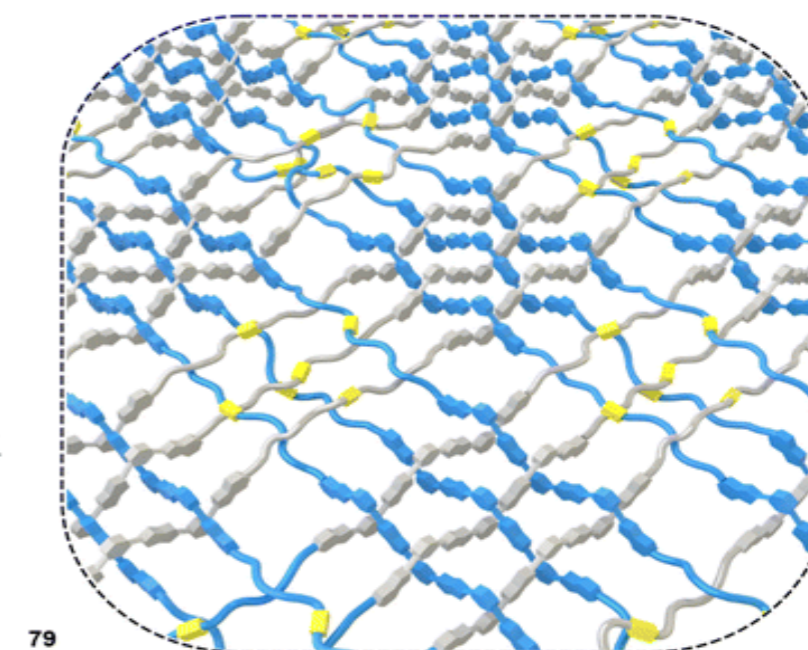
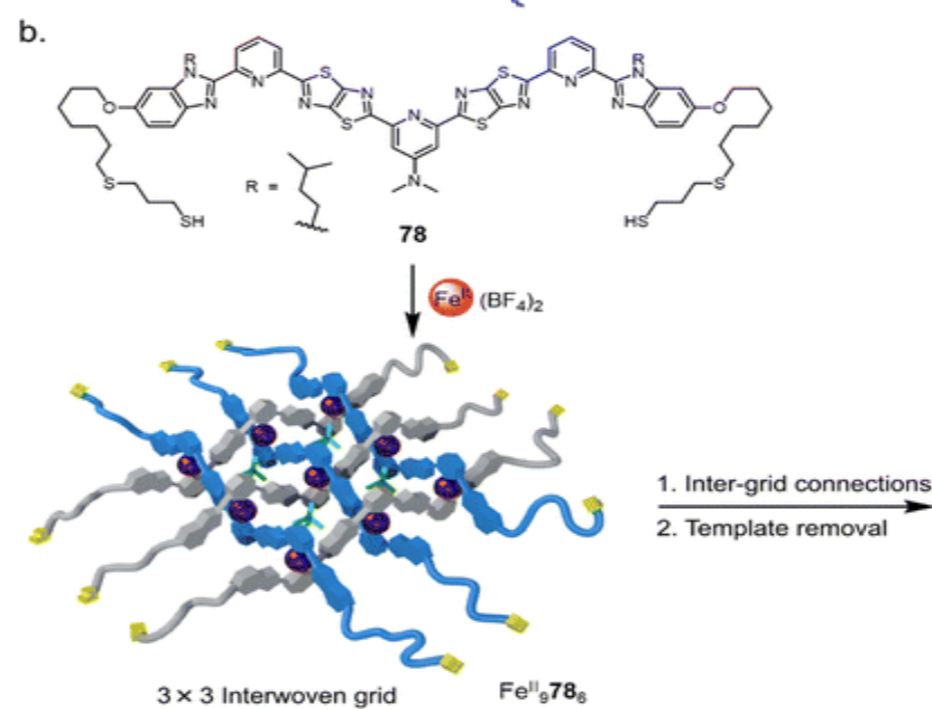
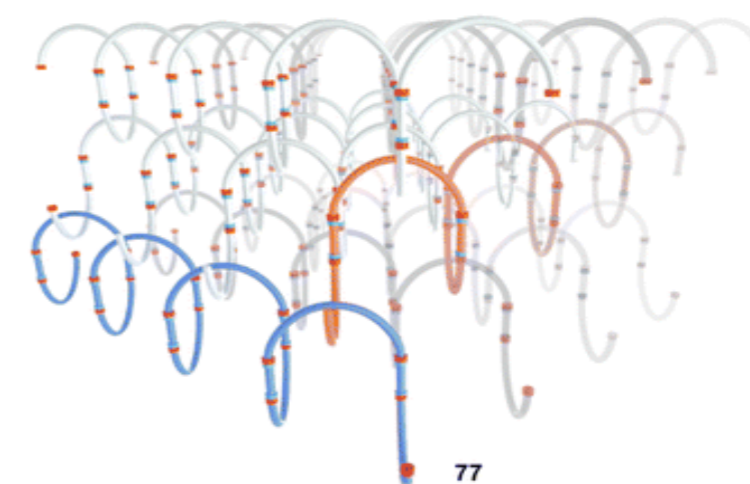
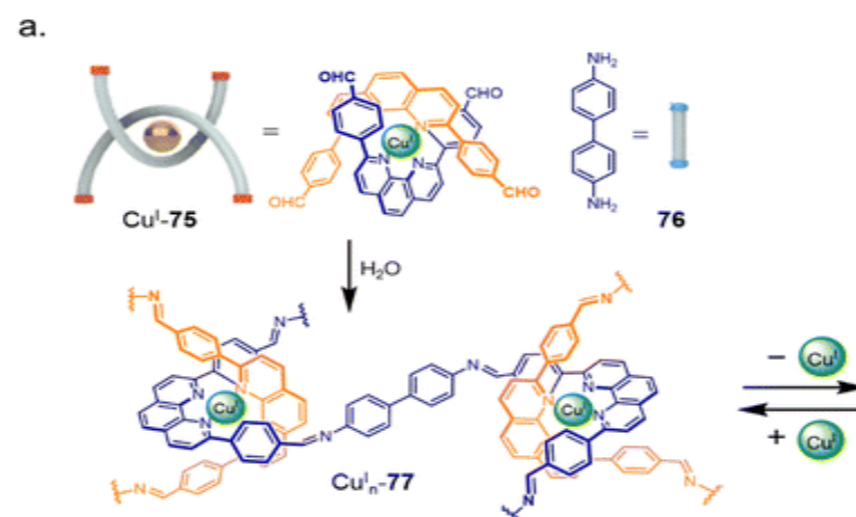
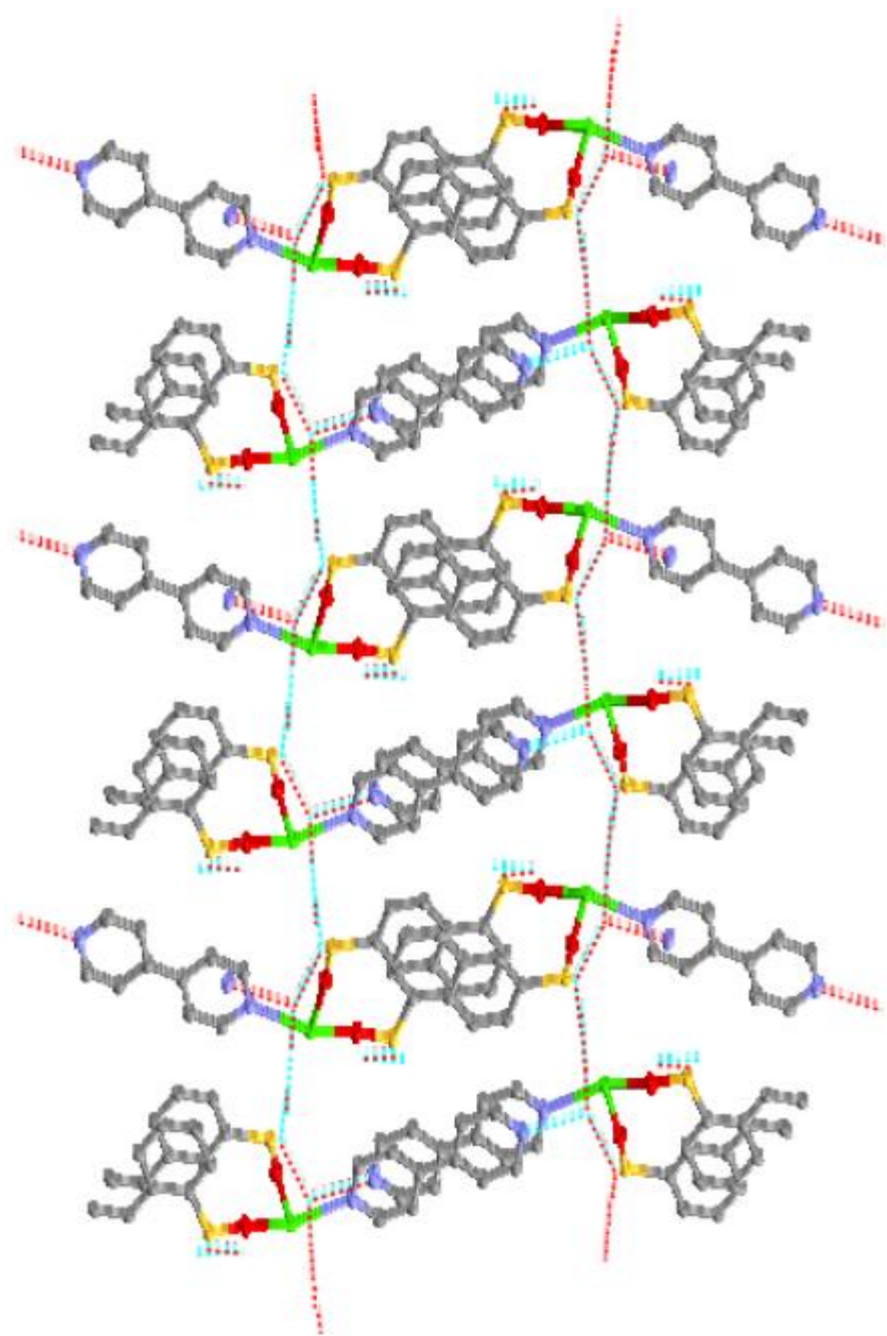
# Молекулярные стяжки



# Молекулярные стяжки

Способ решения

## МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ТРИКОТАЖ Топологическая сополимеризация



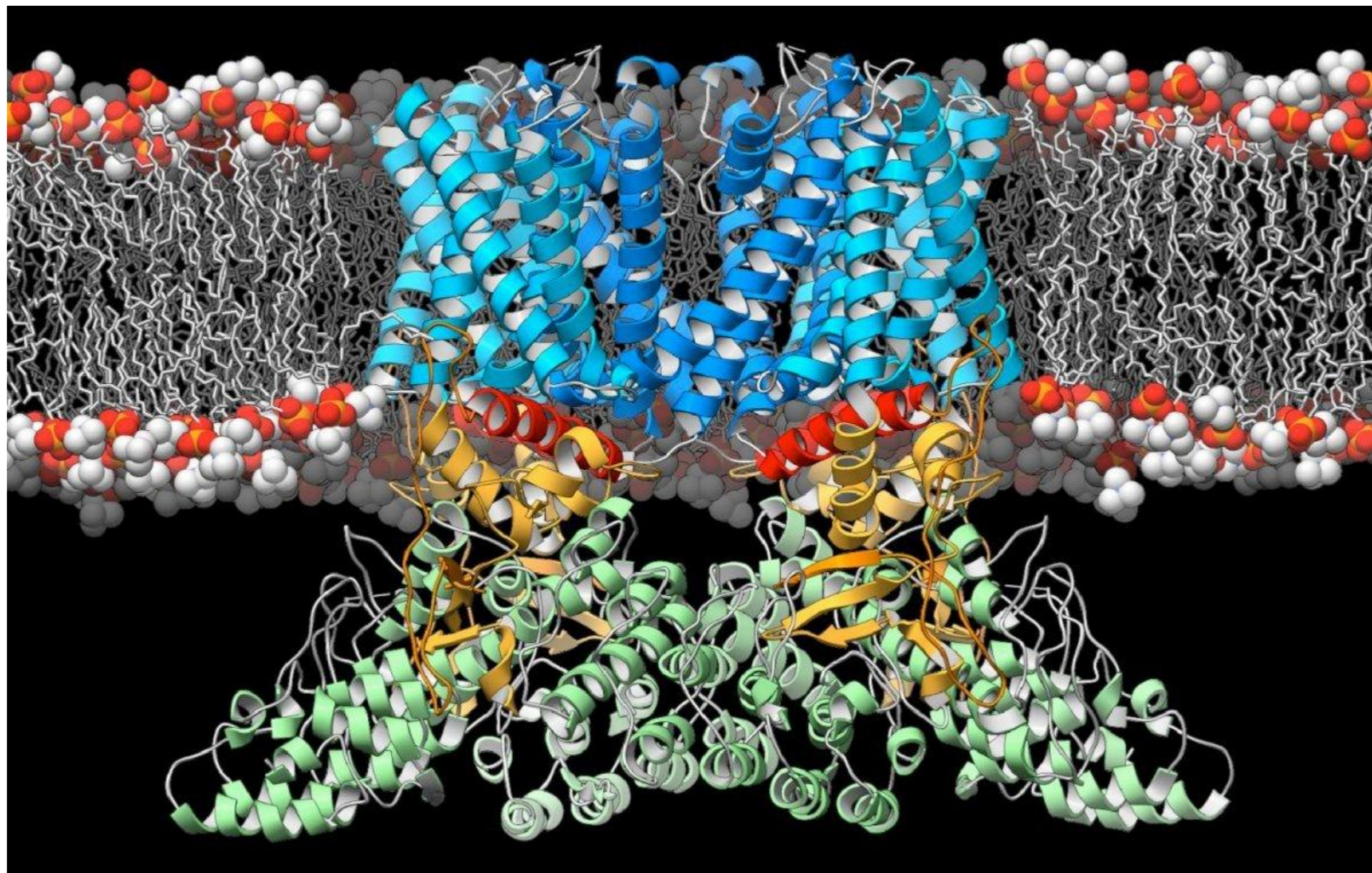


# Молекулярные стяжки-усилители



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ  
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

20.35  
ФОРМАТЫ



# Молекулярные стяжки



Конкурентные решения

## ТЕХНОЛОГИИ ВЧЕРАШЕГО ДНЯ

### КОМПАУНДИРОВАНИЕ

Механическое  
Перемешивание

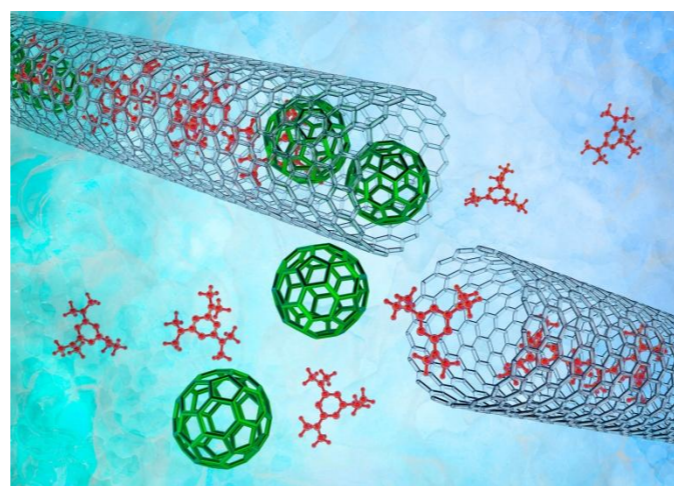
1мкм



### НАНОКОМПОЗИТЫ

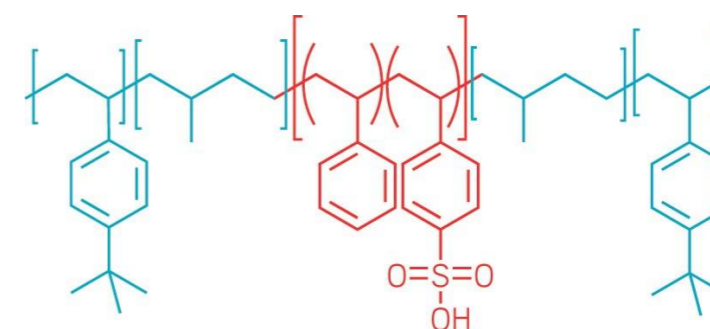
Структурообразование

100нм



### СОПОЛИМЕРИЗАЦИЯ

Термодинамическое  
совмещение

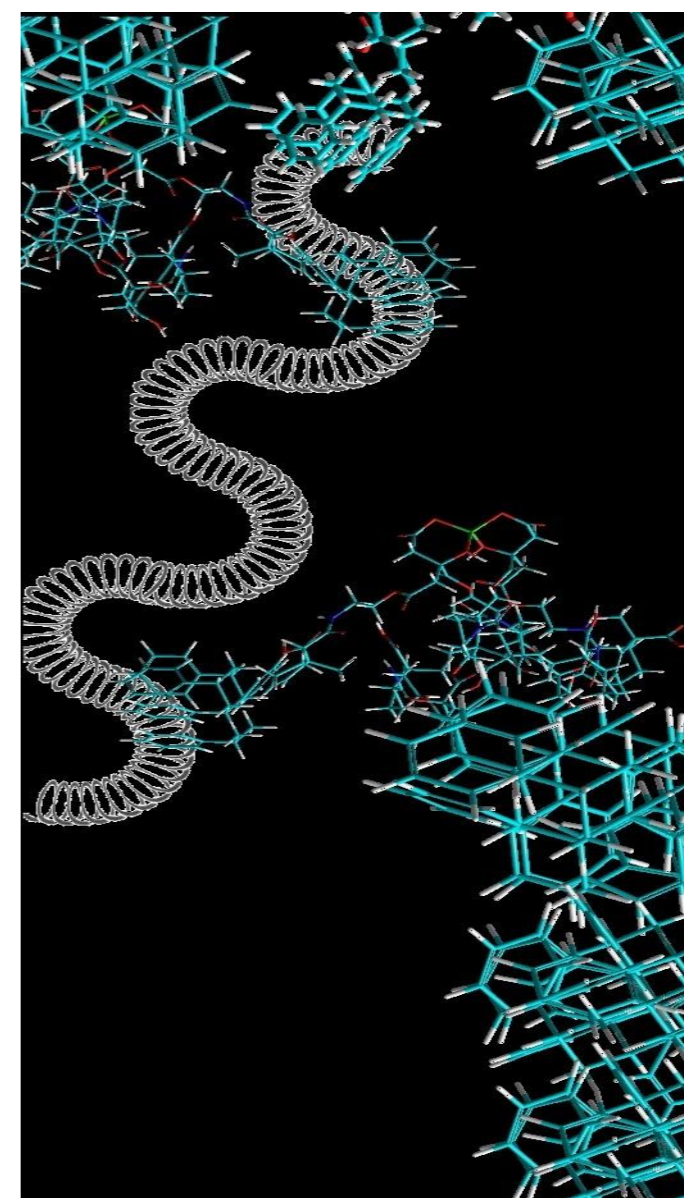


Copolymer



## Топологическая сополимеризация/Пикомодулирование

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



## КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

*Снижение себестоимости*

- 55%



АТМОСФЕРНЫЕ ВЫБРОСЫ

*ESG идеология*

- 89%



СОКРАЩЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
ОПЕРАЦИЙ

*Повышение производительности*

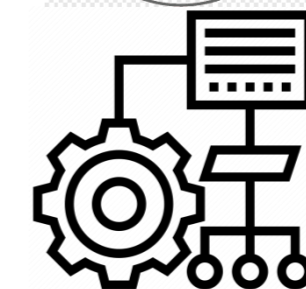
- 65%



СОКРАЩЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ

*Снижение капиталоемкости,  
ускорение внедрения, автоматизация*

- 60%



# Молекулярные стяжки



ОТЛИЧИЯ	ПРЕИМУЩЕСТВА	ВЫГОДЫ
СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТ		СНИЖЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ НА 25% И ВЫБРОСОВ, CO <sub>2</sub> <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%



# 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

## **НАНЕСЕНИЕ ПОКРЫТИЙ ПРИ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ, НА МОКРЫЕ ПОВЕРХНОСТИ TPRL 5**

## **НИЗКОВЯЗКИЕ ПОЛИУРЕТАНОВЫЕ КЛЕЯ TPRL 5**

Строголинейная структура ПУ и быстрое схватывание (ускоренная кристаллизация)

# НАЧНЁМ ПРОИЗВОДИТЬ?

“ Нам нужен прорыв. Нам нужно прыгнуть в новый технологический уклад. Без этого у страны нет будущего ”

Владимир  
Путин

Президент РФ

/true\_lentach

## БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ

- Кожевников  
Владимир Борисович
- Шаповалов  
Андрей Владимирович
- +7-9047-402-777
- [ansha@mail.ru](mailto:ansha@mail.ru)





# Конструкция покрытия МОСТОВАЯ 2.0

## для нагрузок 10т+

**Слой Elastopave:** толщина 100 мм подбирается в зависимости от планируемой нагрузки. размер фракции щебня 2-5 мм или 3-8 мм

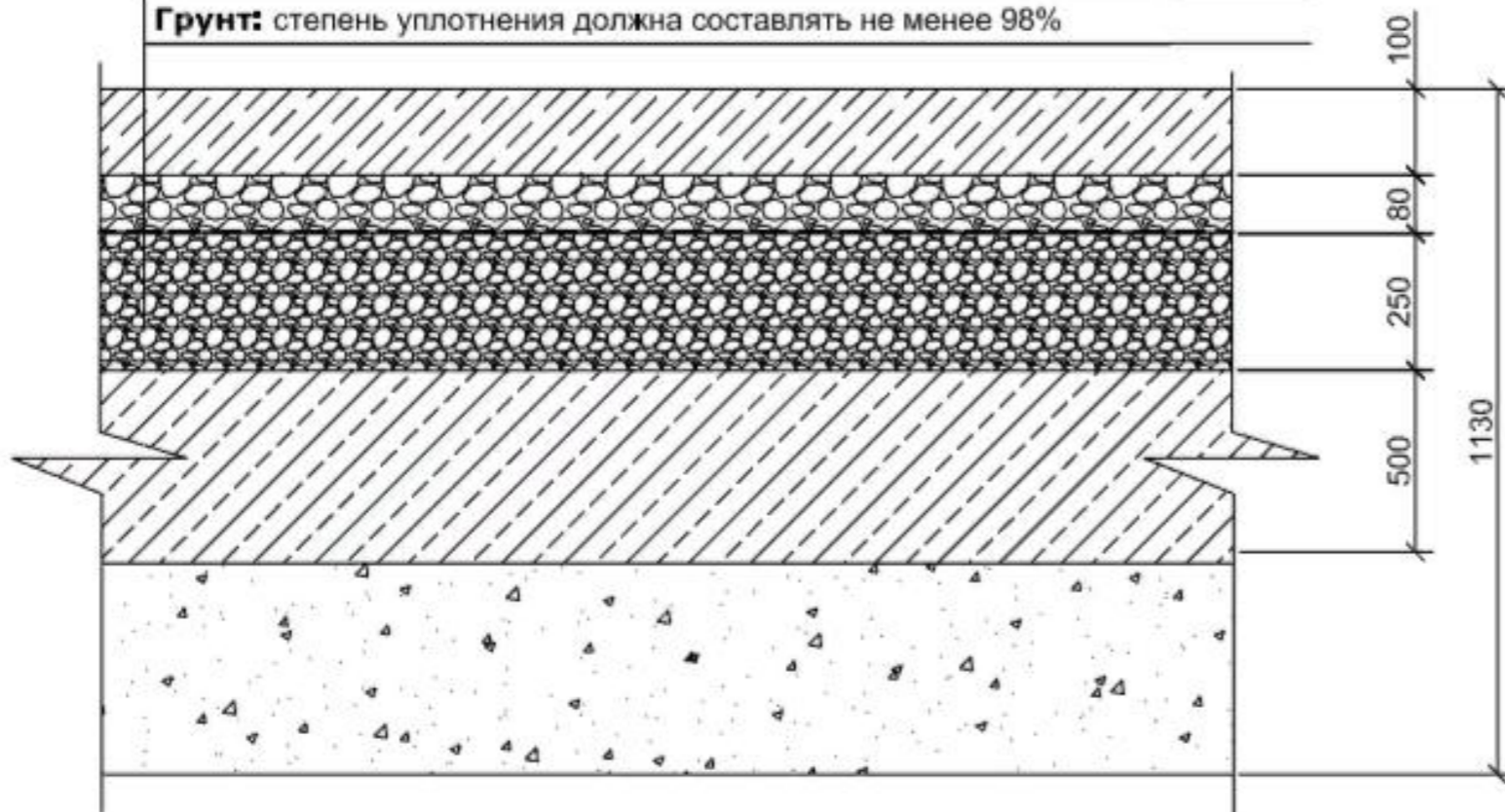
**Динамический слой:** толщина 80 мм подбирается в зависимости от планируемой нагрузки, размер фракции 0-16 мм см. Слой состоит из смеси отсева и каменной фракции не более 16 мм. Приготовленная смесь перемешивается с водой до получения однородной массы.

**Геотекстиль:** плотностью 300-350 г/м.кв. - 1 слой

**Базовый слой:** толщина 250 мм подбирается в зависимости от планируемой нагрузки и морозостойкости щебня, размер фракции 0-32 мм см. Слой состоит из смеси отсева и каменной фракции не более 32 мм

**Морозостойкий слой:** толщина 500 мм подбирается в зависимости от планируемой нагрузки и морозостойкости щебня, размер фракции 0-56 мм см. Слой состоит из смеси отсева и каменной фракции не более 56 мм

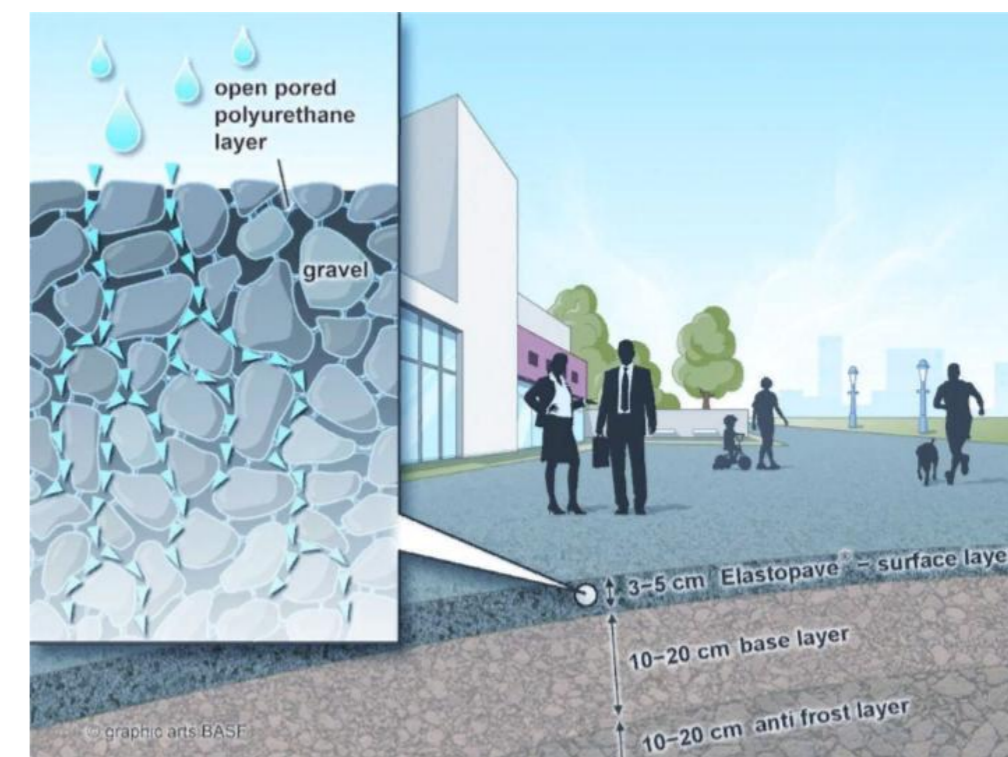
**Грунт:** степень уплотнения должна составлять не менее 98%



При трехслойном методе строительства динамический слой образует переход между несущим (базовым) слоем и наружным слоем, из которого выбивается щебень.

Динамический слой позволяет:

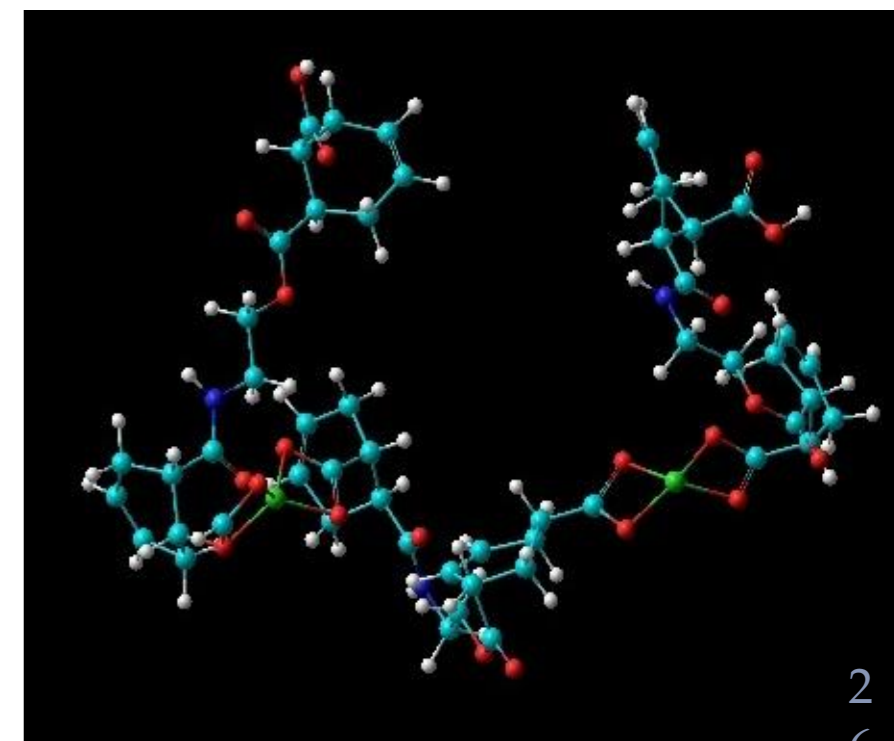
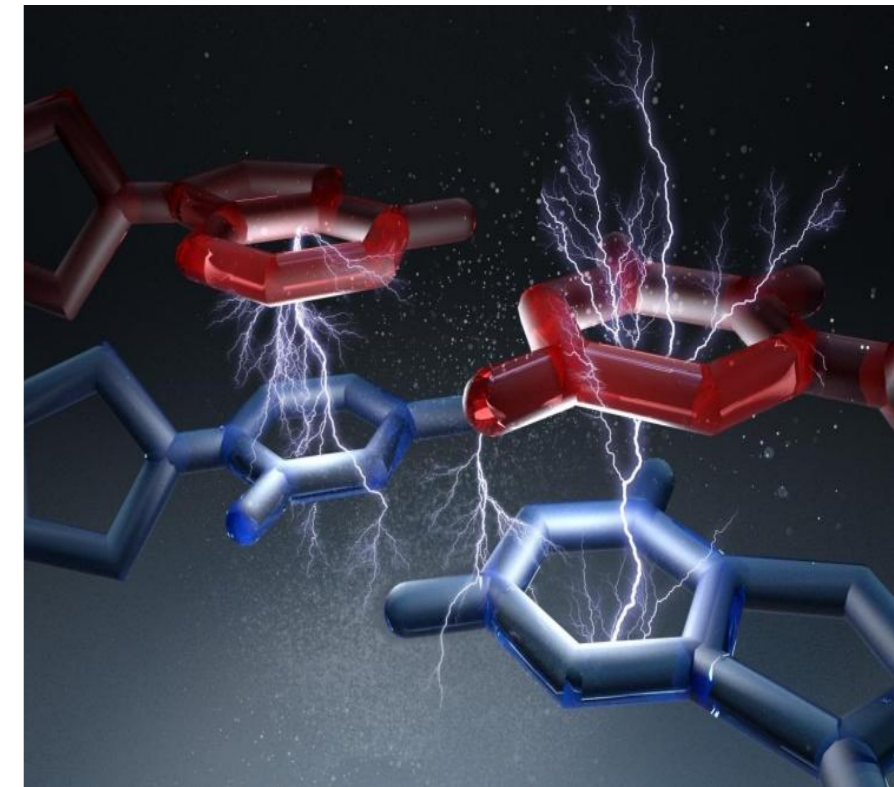
- производить строительство мелкозернистых наружных слоев;
- повысить ровность наружного слоя;
- скапливать воду и направлять ее в наружный слой, чтобы уменьшить образование пыли;
- уменьшить визуальные следы использования (образование потертостей);
- улучшить стабильность фильтрации воды.



# 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



# ПИКОМОДУЛИРОВАНИЕ

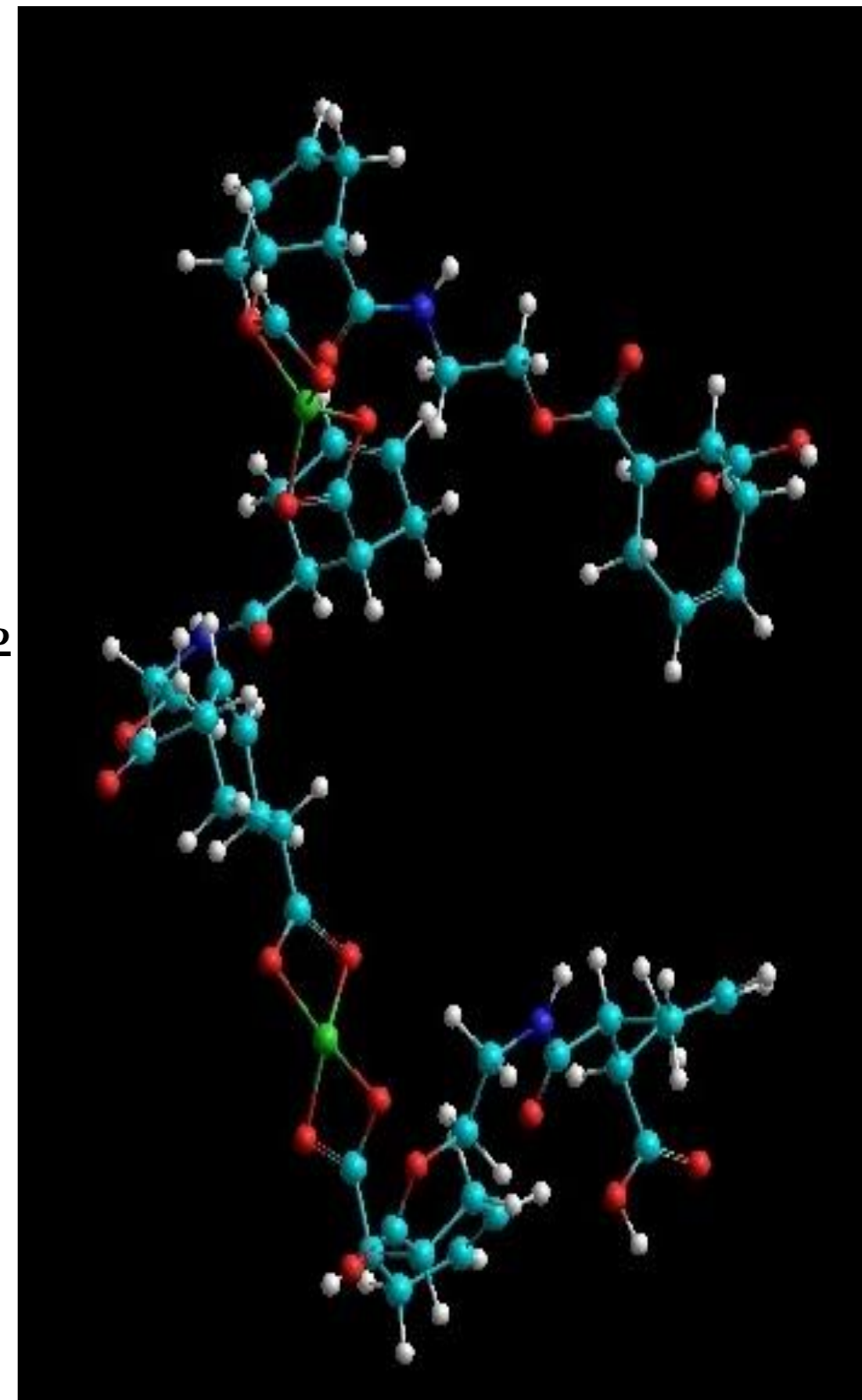
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МОЛЕКУЛ 1/1000 нано

- ↗ ПЛОЩАДЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ  $>10^6$
- ↗ МОДУЛЬ ЮНГА = эластичность+прочность

НЕТ АГРЕГАЦИИ, НЕТ МИЦЕЛЛИРОВАНИЯ

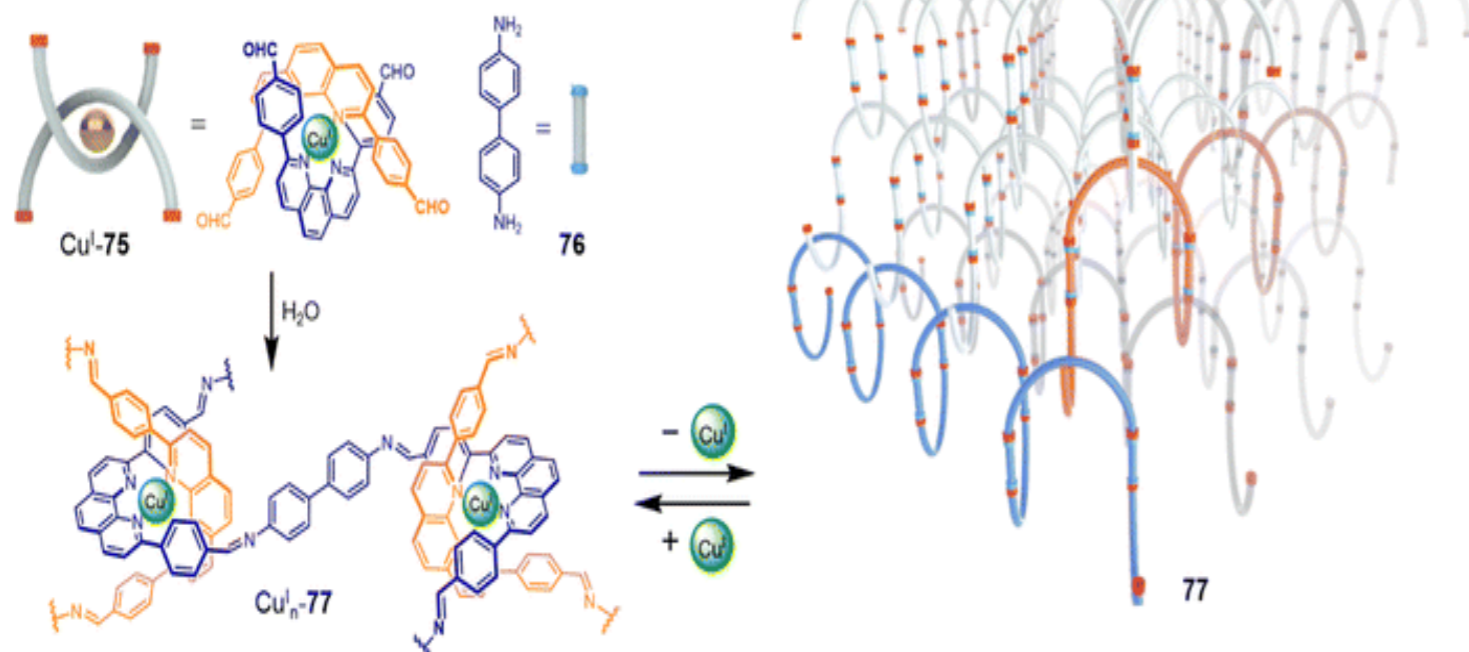
РОССИЙСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО

СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТ, CO<sub>2</sub>

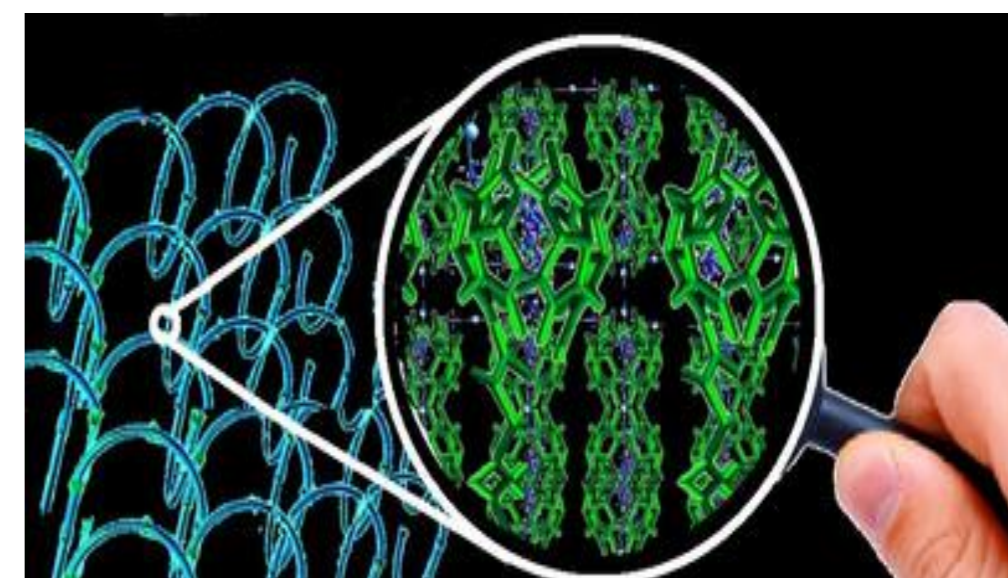
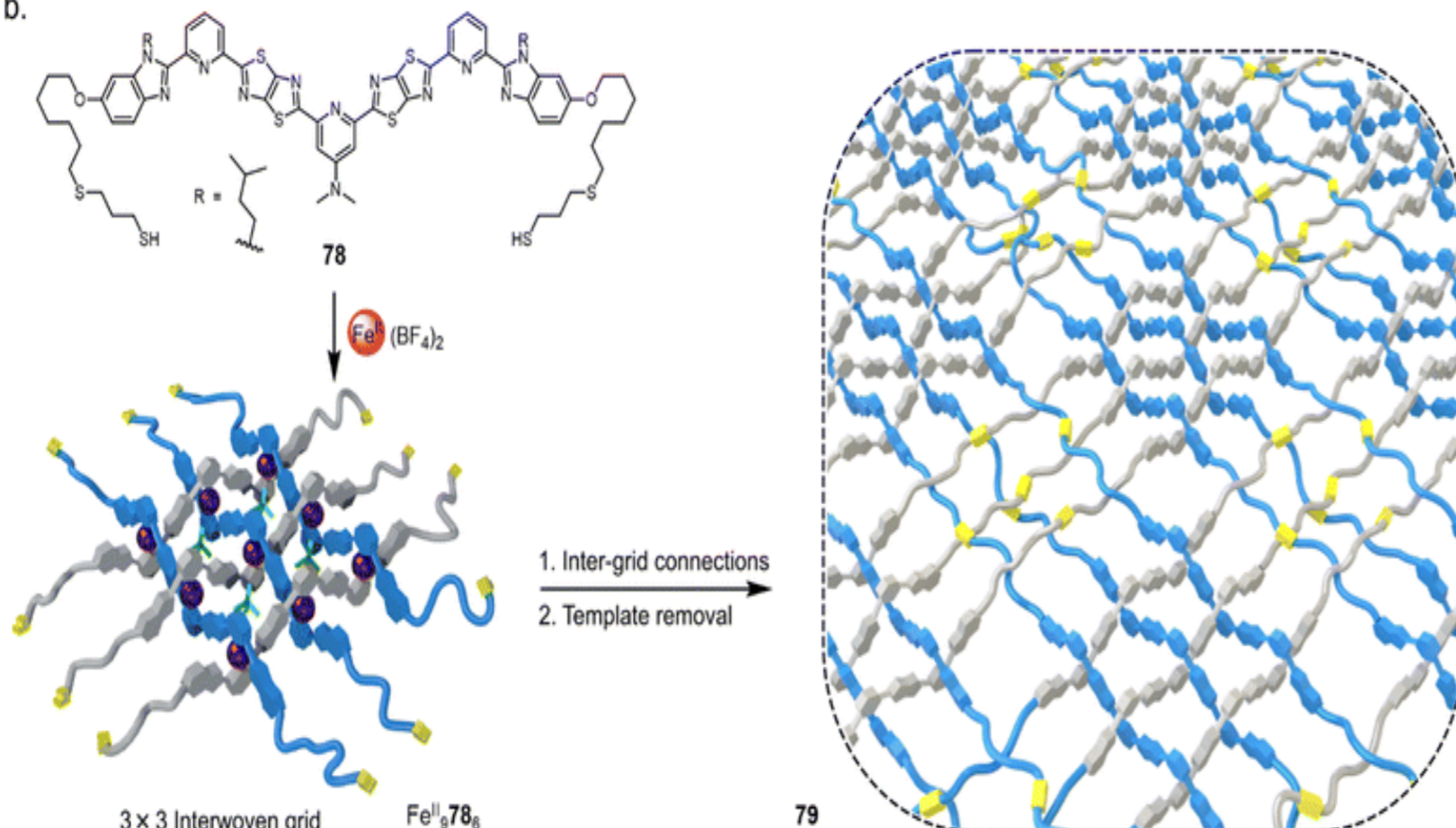


# ПИКОМОДУЛИРОВАННЫЕ СОПОЛИМЕРЫ

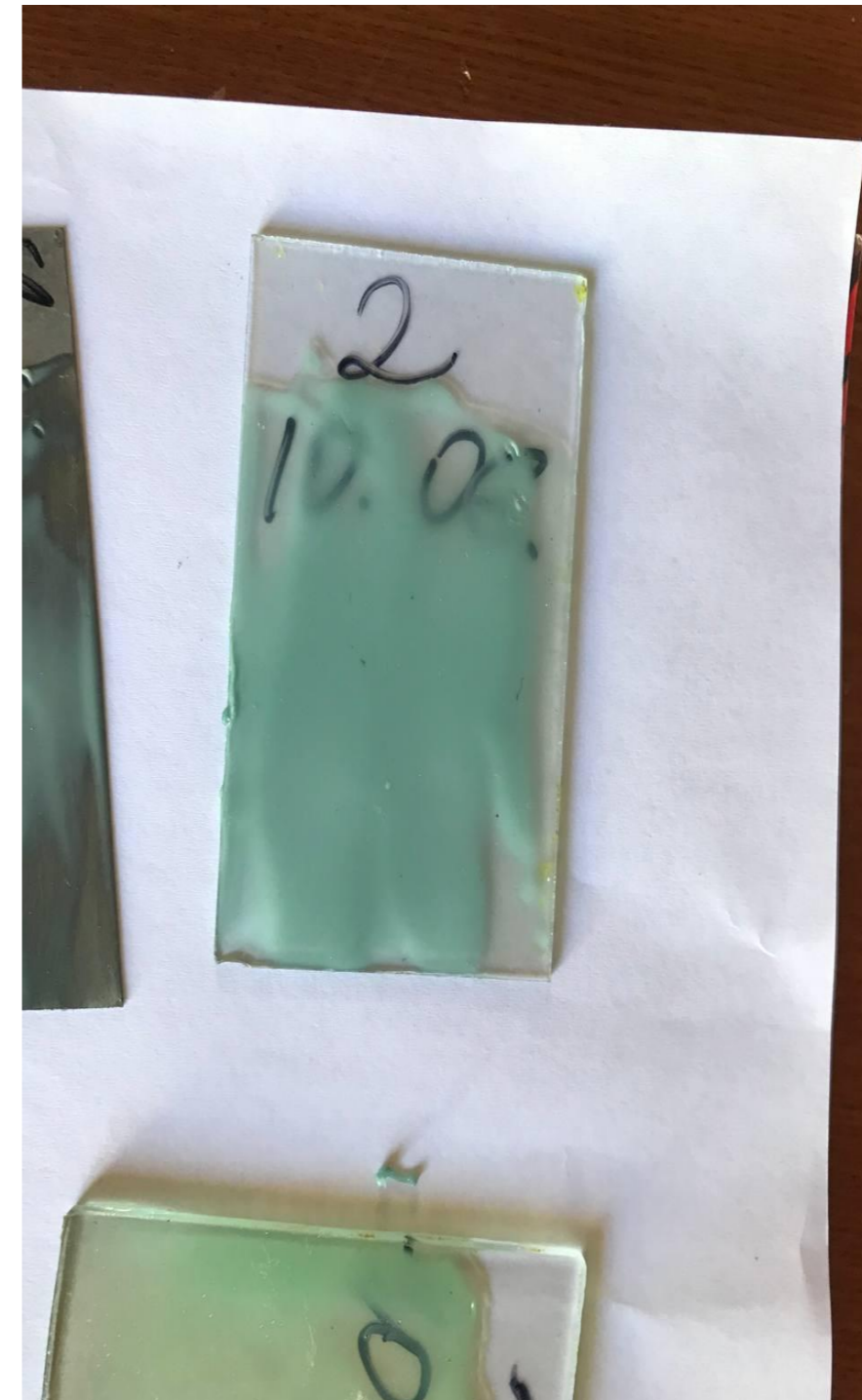
a.



b.



# ПИКОМОДУЛИРОВАННЫЕ СОПОЛИМЕРЫ



# ПИКОМОДУЛИРОВАНИЕ ЛАК

# ГУДРОН В

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

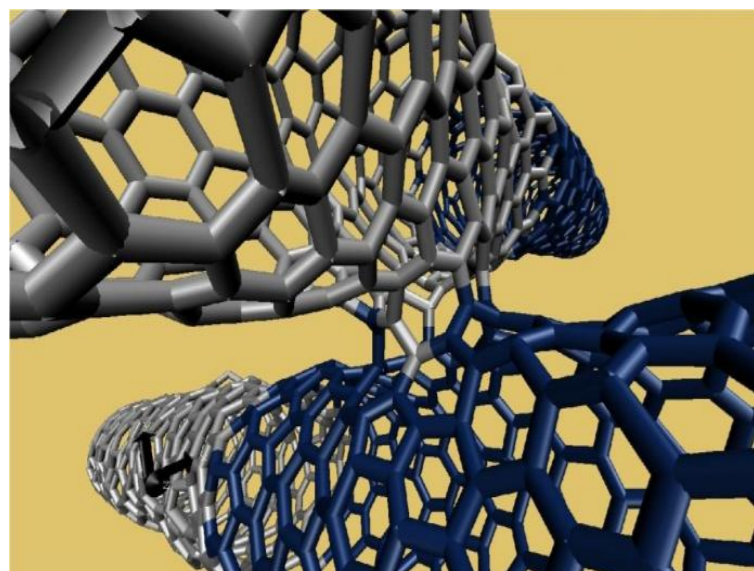
22 руб



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.

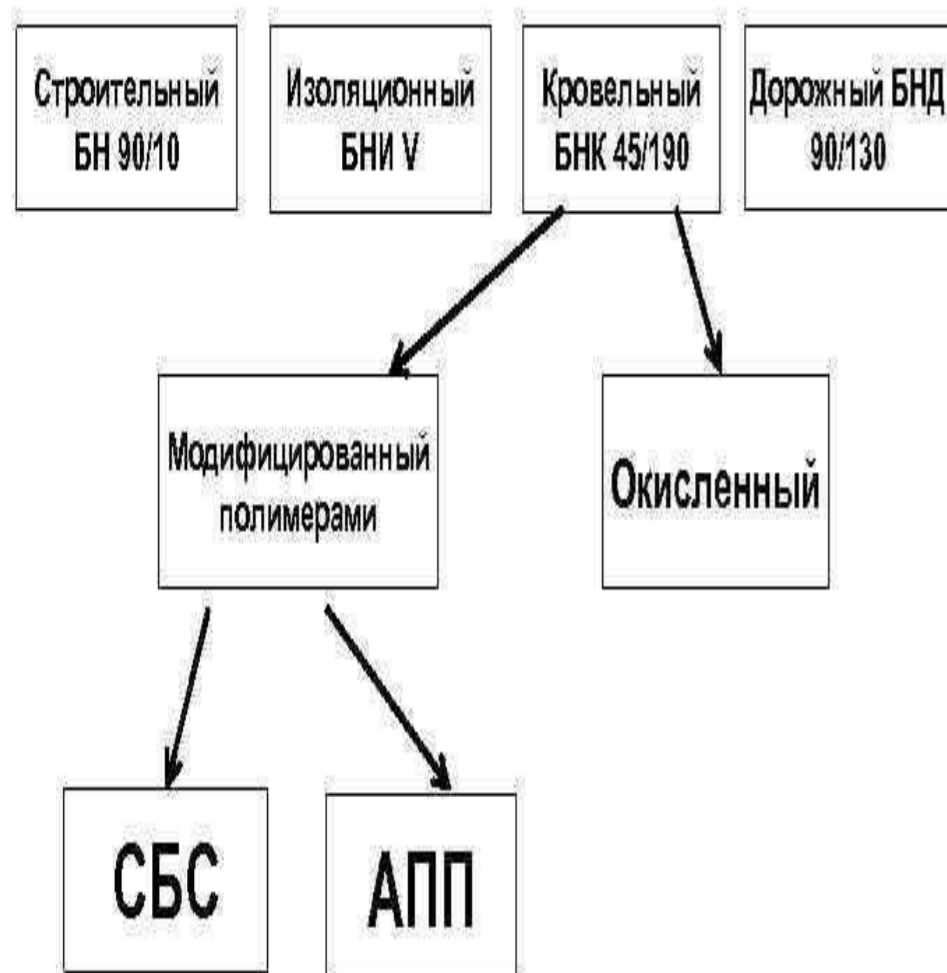


Краска БТ-177

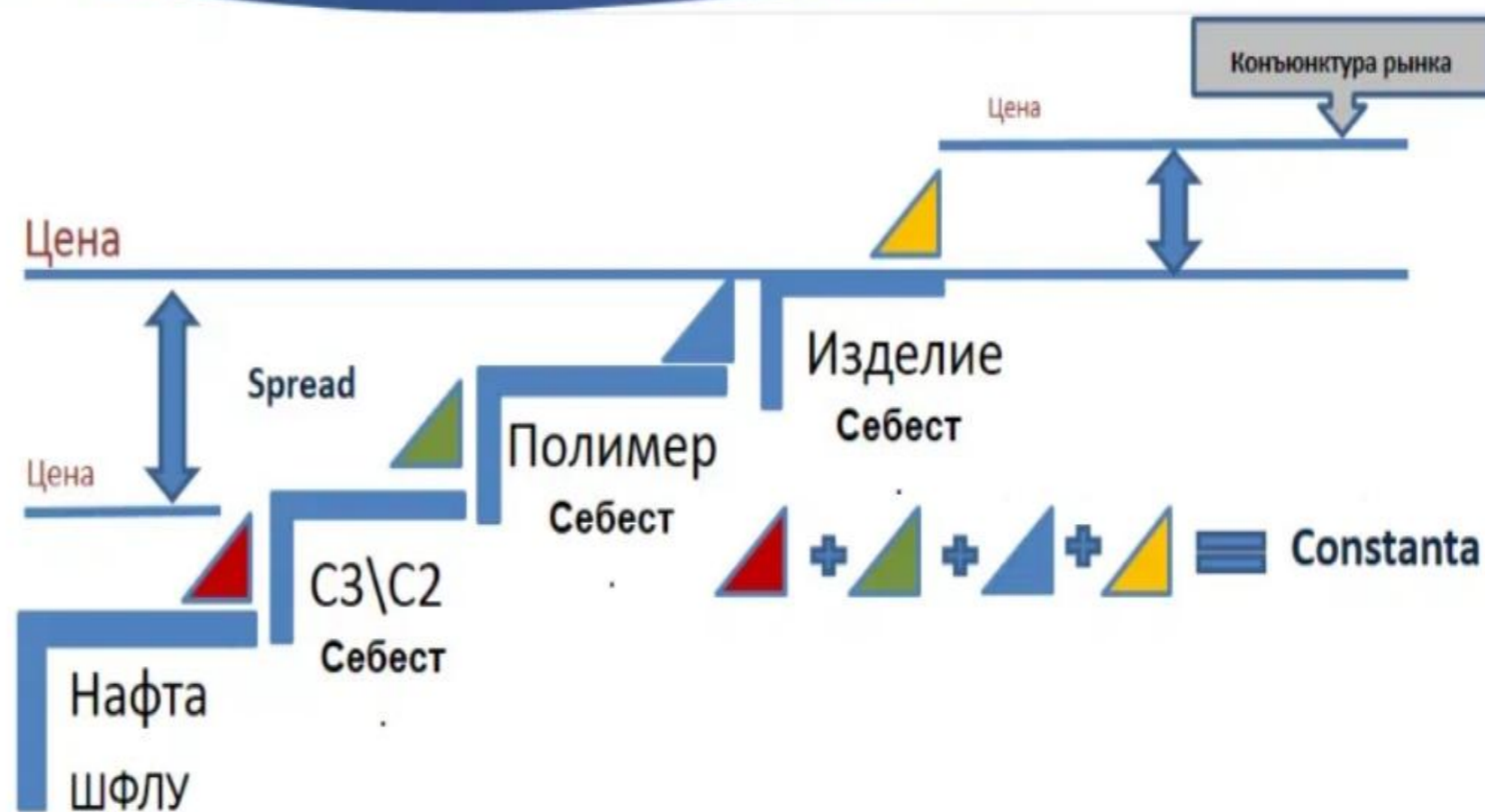
240 руб.

# 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**