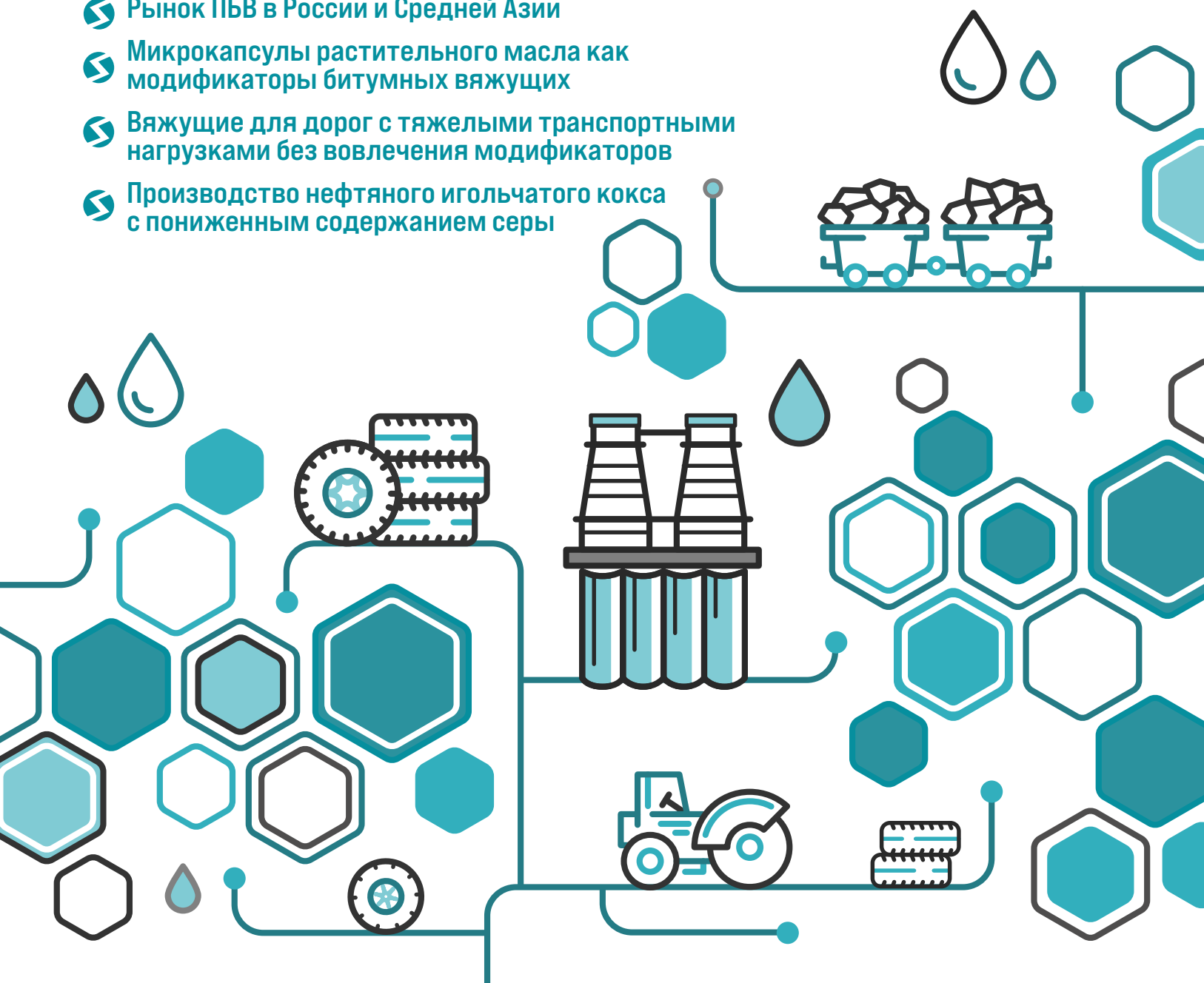


№5, 2025

- Рынок ПБВ в России и Средней Азии
- Микрокапсулы растительного масла как модификаторы битумных вяжущих
- Вяжущие для дорог с тяжелыми транспортными нагрузками без вовлечения модификаторов
- Производство нефтяного игольчатого кокса с пониженным содержанием серы





Автор: Анастасия Лысенко. Соавтор и корректор: Иван Пискунов.

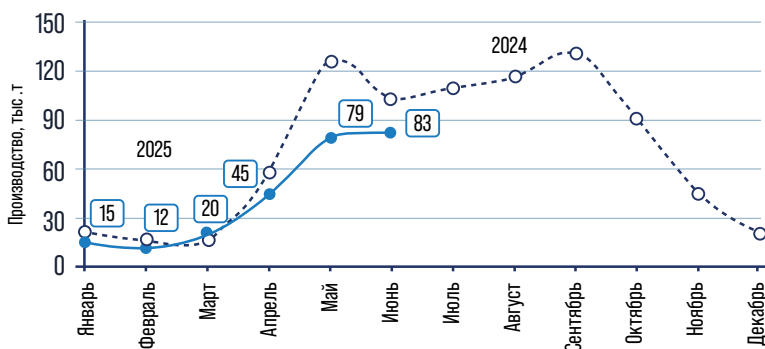
## Новости

Правительство РФ утвердило новый план дорожного строительства на срок до 2030 г. [20217]. В нормативное состояние должно быть приведено не менее 85% автомобильных трасс федерального значения, опорной сети и крупнейших городских агломераций, а также не менее 60% региональных или межмуниципальных дорог. На реализацию стратегии предполагается направить свыше 9 трлн руб.

Индийская компания Moglix запускает новый завод по производству дорожно-строительных материалов [20219]. Завод с ежемесячной производительностью более 28 тыс. т будет выпускать битум, модифицированный полимерами, эмульсии и твердые связующие материалы.

Завод Нижнекамсктехуглерод шинного комплекса Татнефти стал энергонезависимым: газ, выделяемый при получении технического углерода, теперь направляется на мини-ТЭЦ для выработки электроэнергии, обеспечивающей все цеха предприятия [20218].

## Динамика производства ПБВ



## Объем ж/д поставок битума в страны Средней Азии (Казахстан, Узбекистан, Таджикистан) из РФ по производителям

| Регион                  | Компания                       | Производитель            | Объем за год, т |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Оренбургская область    | АО «ФортеИнвест»               | Орскнефтеоргсинтез       | 98 952          |
| Республика Башкортостан | ООО «Битум»                    | Битум                    | 26 169          |
| Оренбургская область    | Прочие                         | Прочие                   | 19 289          |
| Республика Башкортостан | ООО «Газпром нефтехим Салават» | Газпром нефтехим Салават | 11 578          |
| Рязанская область       | ООО «РН-Битум»                 | Рязанская НПК            | 7 716           |
| Ярославская область     | ПАО «НГК «Славнефть»           | Ярославнефтеоргсинтез    | 7 065           |
| Новосибирская область   | ООО «ВПК-Ойл»                  | ВПК-Ойл                  | 5 158           |
| Республика Башкортостан | ООО «РН-Битум»                 | Уфимская группа НПЗ      | 5 019           |
| Омская область          | ООО «Газпромнефть-БМ»          | Омский НПЗ               | 4 790           |

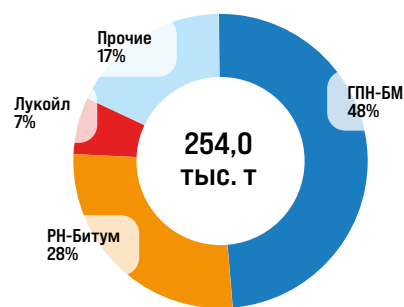
Россошанское дорожное ремонтно-строительное управление №1 запустило новую установку для производства полимерно-битумных вяжущих, мощность производства которой 15–20 т/ч [20264].

## Аналитика

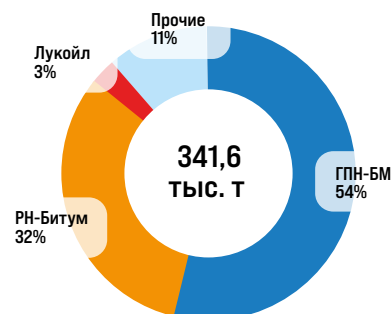
Обзор рынка полимерно-битумных вяжущих (ПБВ) России опубликовал ОМТ-Консалт [20132]. Общий объем экспорта ПБВ в 2024 г. составил 59,5 тыс. т, что в 2,5 раза меньше объемов 2023 г. Основным экспортным направлением стала Латинская Америка. Крупнейшим производителем модифицированных вяжущих по итогам первого полугодия 2025 г. стала компания ГПН-БМ (рисунок).

В обзоре рынка битумов Средней Азии ОМТ-Консалт приводят данные по экспорту российских вяжущих в этот регион: за 9 месяцев 2025 г ж/д транспортом было отправлено 190,5 тыс. т битума, что на 7% меньше аналогичного периода 2024 г. [20263]. Наибольшая доля поставок (99 тыс.т) пришлось на Орский НПЗ. Ключевые получатели — Казахстан и Кыргызстан (по 79 тыс. т).

## Производство ПБВ в первом полугодии 2025 г., доли компаний



## Производство ПБВ в первом полугодии 2024 г., доли компаний





## Регенерация битумов

Повторное использование полимер-модифицированного битума стало возможно благодаря регенерирующим полимерным добавкам (рисунок), разработанным в университете Шаньси [19689]. У регенерированных битумов улучшаются эксплуатационные свойства (рисунок), стойкость к колееобразованию при высоких температурах, трещиностойкость при низких, усталостная долговечность и водостойкость. Кроме того, после повторного старения снижение свойств у них меньше, чем при регенерации только ароматическим маслом.

Эффективность двух регенерирующих добавок к битумам: 1,6-гександиол-диглицидилового эфира и 4,4'-дигексаметандиизоцианата — сравнили в Институте автомобильной и железнодорожной инженерии Китая [19691]. Обе добавки химически взаимодействуют с кислородсодержащими группами на состаренных цепях полимера и тем самым восстанавливают сетчатую структуру. В результате восстанавливается действие СБС на вяжущее, при этом при использовании эфира улучшается поведение при низких температурах, но ухудшаются высокотемпературные характе-

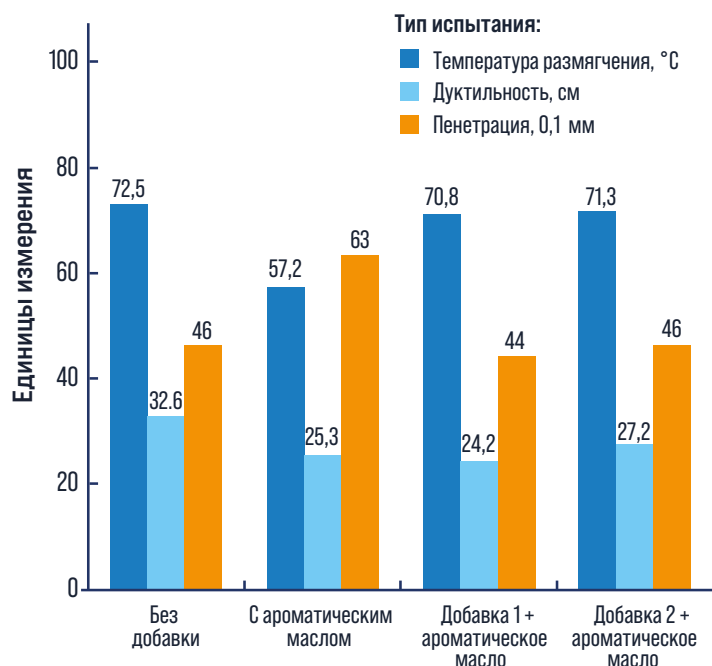
ристики, в то время как изоцианат, наоборот, ухудшает низкотемпературные свойства битума.

## Исследования битумных материалов

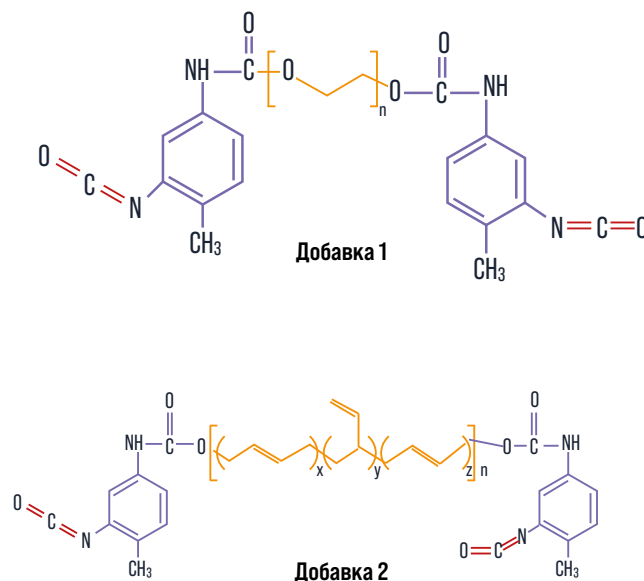
Исследователи из Департамента дорог и автомагистралей Бангладеша разработали экспресс-метод контроля качества битумного вяжущего при укладке дорожного покрытия — метод торсионного восстановления [19696]. Испытание показало высокую корреляцию с традиционными способами оценки сопротивления материала деформации, определяемыми при помощи дуктилометра или MSCR-теста.

Ученые из Чаншанского университета науки и технологий (Китай) предложили рассмотреть в качестве индикатора старения модифицированного битума количество так называемых пчелиных структур, которые можно увидеть с помощью атомно-силового микроскопа [19697]. Образцы состаривали по методам RTFOT и PAV. С увеличением длительности старения количество, плотность распределения и высота полиароматических структур на поверхности битума снижаются. Отмечено, что УФ-старение проявляется сильнее, чем термоокислительное при сравнимых условиях.

## Физические свойства исходных и модифицированных образцов битумного вяжущего



## Регенерирующие добавки 1 и 2





## ◆ Углеродные модификаторы для битума

## ◆ Полимерные модификаторы

**Эксплуатационные характеристики битумов, модифицированных полиуретановыми добавками разного происхождения**



## ◆ Полимерные модификаторы

## ◆ Альтернативные модификаторы

## ◆ Немодифицированные вяжущие

**Устойчивость к коллообразованию разных марок битумных вяжущих**



## Углеродные материалы

Энергоемкий углеродный материал получили исследователи Китая из нефтяного шлама установки FCC [19522]. В сырье вводили асфальтены и проводили окисление. Чтобы избежать агрегации и задать более ровную укладку ароматических слоев, асфальтены предварительно растворяли и диспергировали в мезитилене. Такой подход уплотнил укладку ароматических слоев до 0,3445 нм, а термостойкость и жесткость структуры возросли. Удельная энергоемкость материала возросла до 404,8 мА·ч/г. После 100 циклов зарядки аккумулятора на основе окисленного нефтяного шлама его емкость осталась на уровне 84,6% от исходного.

Получать высокопроизводительные суперконденсаторы из битумных асфальтенов и отработанного ацетата целлюлозы предложили исследователи из Китайского университета нефти [19715]. Процесс основан на сокарбонизации асфальтенов и утилизированных фильтров от сигарет (33% масс.) при 800 °С в течение 1 ч. В результате получен экологичный углеродный материал с высокой удельной площадью поверхности и упорядоченной структурой. В составе симметричного суперконденсатора такой материал дает энергетическую плотность 5,11 Вт·ч/кг.

### **Принципиальная схема установки производства нефтяного кокса с интегрированной гидроочисткой и термоподготовкой сырья**

## Нефтяной кокс



Источник

# файла в библиотеке FD

Отчеты

Статьи



Источник

# файла в библиотеке FD

Статьи

Патенты

Новости