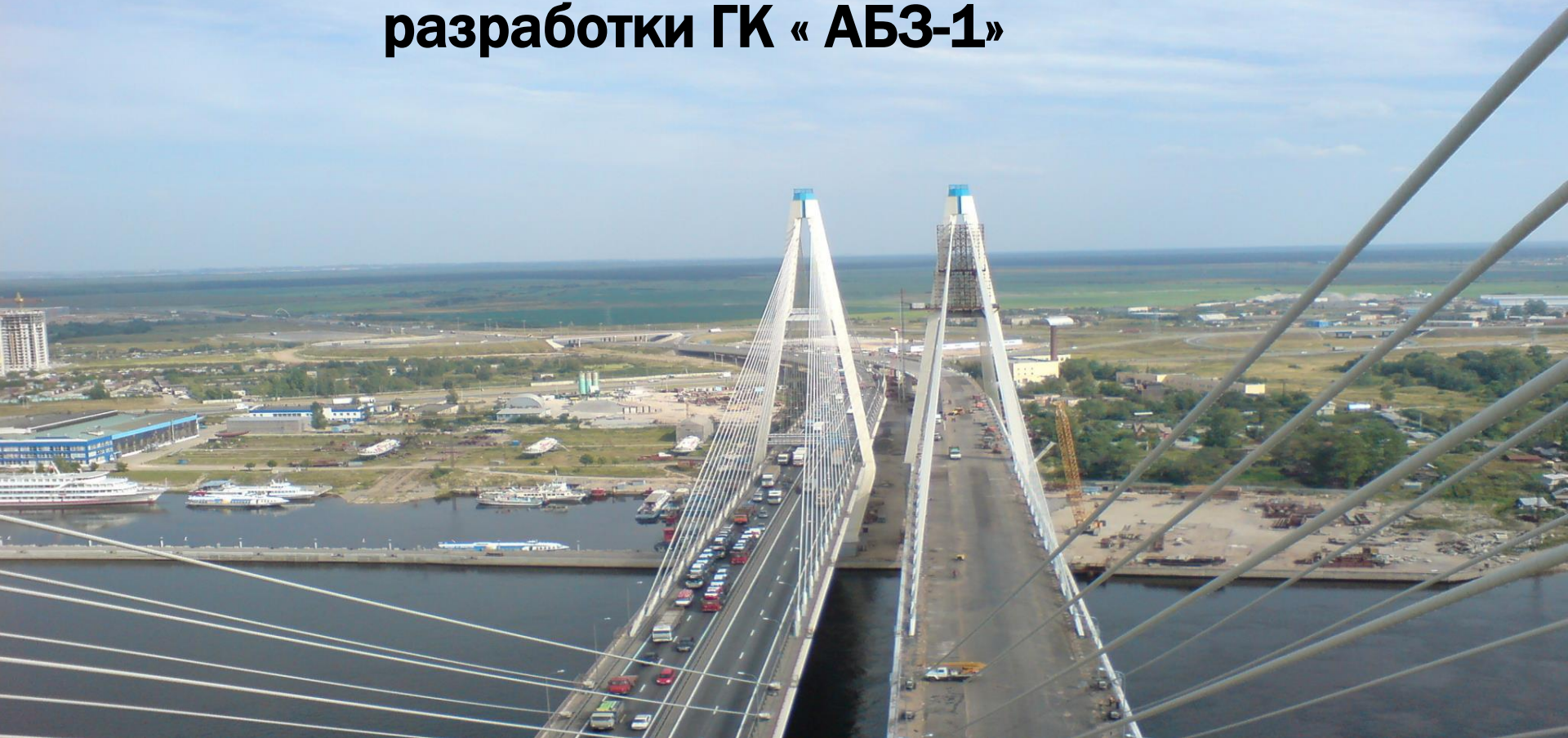


# Пути управления качеством органических вяжущих.

## Производственный опыт и инновационные разработки ГК «АБЗ-1»



[www.abz-1.ru](http://www.abz-1.ru)

Майданова Наталья Васильевна  
Сочи, 2016 г.

# ГРУППА КОМПАНИЙ «АБЗ-1»

## Направления деятельности



- **ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПОДРЯД В ДОРОЖНО-МОСТОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**  
**ЗАО «АБЗ-ДОРСТРОЙ»**      *около 100 инженерно-технических работников*
- **ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**
- **ООО «ДСК АБЗ-ДОРСТРОЙ» ; ЗАО «ЭКОДОР» ; ООО «СМУ-43»**      *500 единиц техники*
- **ПРОИЗВОДСТВО ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**  
**ОАО «АБЗ-1» (с 1932г.)** *7 заводов мощностью 1,5 млн. тонн асфальта в год, , что составляет более 20 % общего объема рынка данной продукции в Санкт-Петербурга и Ленинградской области.*
- **ЛОГИСТИКА ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И СЫРЬЯ**  
**ООО «АБЗ-АВТОТРАНС», ЗАО «СКС», ЗАО «ГЕОФОРМ»**      *2 млн. тонн груза ежегодно*

Группа компаний «АБЗ-1» поддерживает статус **лидера** среди предприятий Северо-западного региона по внедрению **инновационных технологических решений** в сфере дорожного строительства благодаря:

- Обновлению техники и оборудования по мировым стандартам
- Квалифицированному персоналу
- Научно-исследовательской работе
- Сотрудничеству с технологическими лидерами отрасли
- Внедрению новых продуктов и услуг

## ЛАБОРАТОРИЯ

( входной, приемо-сдаточный, операционный, периодический контроль, исследовательская деятельность)

Аттестат аккредитации RA.RU.21AE17 ( дата включения аккредитованного лица в реестр 10.09.2015)

Члены европейских ассоциаций : **ИМАА and ЕАРА**

# Межгосударственная работа по исследованию нефтяных битумов



4

**ЦЕЛЬ** – проведение совместной межгосударственной работы по исследованию нефтяных битумов различных производителей, организуемой ЕАРА для членов ассоциации.

## **ЗАДАЧИ:**

- Определение физико-механических испытаний по методикам ГОСТ и EN;
- Определение содержания твердых парафинов и определение взаимосвязи с реологическими характеристиками;
- Определение реологических характеристик по методологии Суперпейв;
- Определение содержания металлов;
- Определение структурных параметров битумов и их компонентов методом ИК-спектроскопии;
- Анализ результатов, выявление зависимостей

## **УЧАСТНИКИ**

ОАО « АБЗ-1» ( СПб)

Инженерный факультет университета Dokuz Eylul (Турция).

Химический факультет СПбГЭУ ( СПб)

Отечественные образцы предоставлены ОАО «Асфальтобетонный завод № 1» (Санкт-Петербург)

Зарубежные образцы предоставлены инженерным факультетом университета Dokuz Eylul (Турция).

- **IZMIR** (Турция, НК « Turgas», нефти из Ирака, Азербайджан, Сирия)
- **BUTMAN** (Турция, НК « Turgas», собственное месторождение )
- **TURKMENISTAN** (Туркменистан)
- **KWASHY** (Ирак)
- **BEAJY** (Ирак)
- **R3- БНД 60/90 ( НК 1, ГОСТ 22245)**
- **R 5 - БНД 60 /90 ( НК 2, ГОСТ 22245)**
- **R 4 - БНД 70 /100 ( НК 2 , ПНСТ 1-2012)**
- **R 6 - БДУ 70/100 ( НК 3 , СТО)**

# СОДЕРЖАНИЕ ПАРАФИНОВ

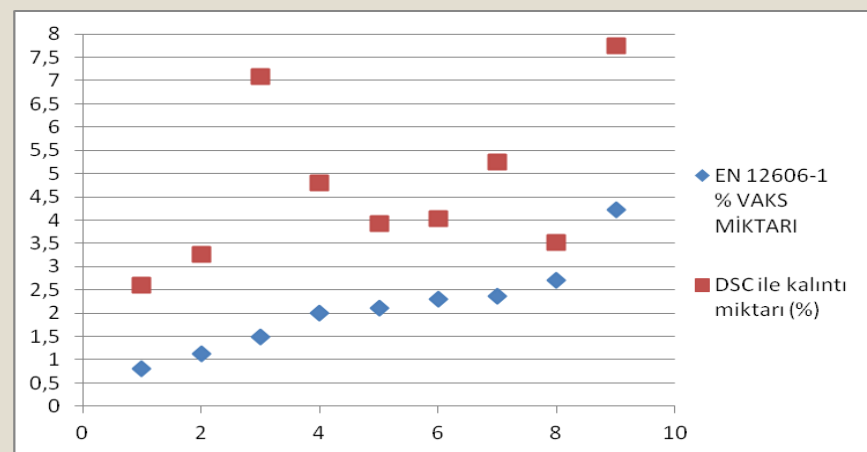


6

Два метода

1. Метод дистилляции ( EN 12606-1, ГОСТ 33139 Б)
2. Метод DSC (дифференциальной сканирующей колориметрии ASTM 4419-90 )

Битум	Содержание парафинов, %	
	EN 12606-1	Метод DSC
BUTMAN 50/70	0,8	2,61
BEAJY 85/100	1,12	3,27
KWASHY 85/100	1,5	7,09
БНД 60 /90 R 5	2,0	4,81
БНД 60/90 R 3	2,1	3,93
БНД 70 /100 R 4	2,3	4,04
БДУ 70/100 R 6	2,37	5,24
IZMIR 50/70	2,7	3,52
TURKMENISTAN 50/70	4,22	7,74



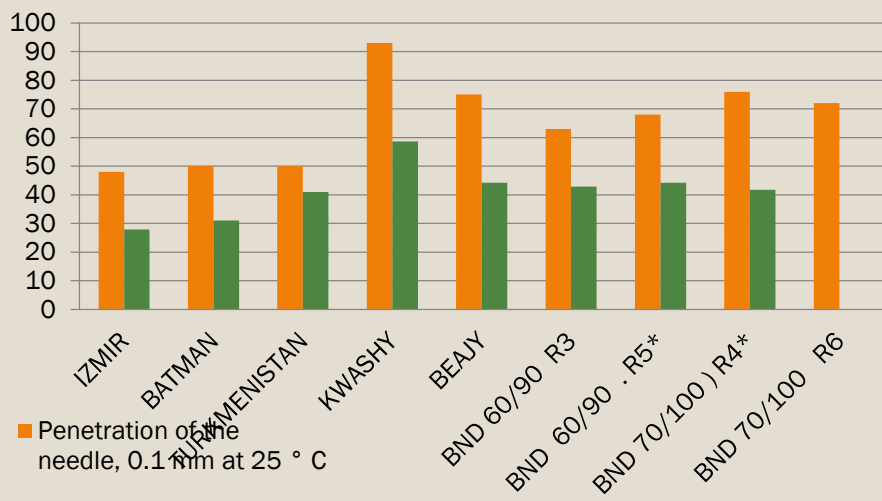
- Методы условны
  - Результаты коррелируется ( кроме 1,5/7,09)
  - Метод DSC выявляет твердые парафины по наличию кристаллической фазы в битумах .
  - Метод дистилляции ( разрушение молекулярных структур парафинов при крекинге, либо неполная отгонка)
  - **Присутствие парафинов оказывает значительное влияние на их реологические характеристики и битумов и а/б смесей**
- КАКОЙ МЕТОД ПРЕТЕНЗИОННЫЙ В НД РФ?**

# ИСПЫТАНИЯ ПО ГОСТ

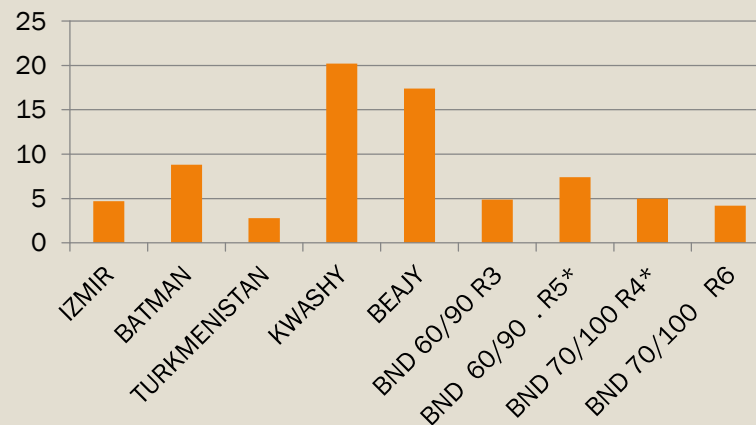


7

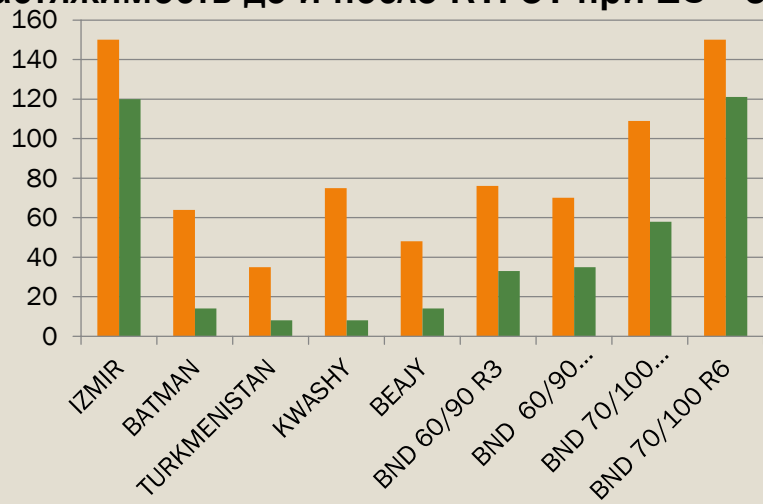
## Пенетрация до и после RTFOT, при 25 °С, дмм



## Изменение температуры размягчения после RTFOT, °С



## Растяжимость до и после RTFOT при 25 °С, см



Для остаточных битумов ( с незаконченным процессом отгона масляных фракций) характерно резкое изменение Т разм., растяжимости.

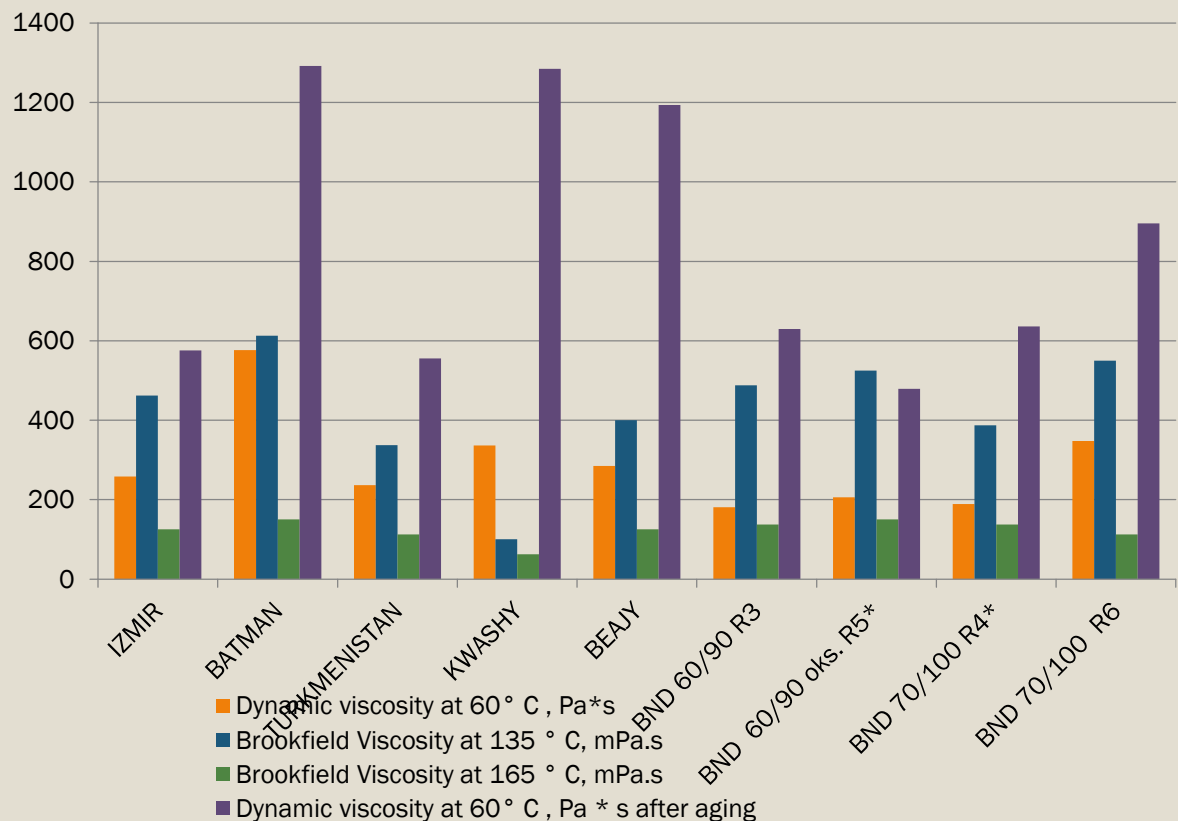
Содержание парафинов сказывается на деформативности и при низкотемпературных тестах ( По, Д 25, До,)

При умеренных температурах тестов , парафины инертны, почувствовать их наличие можно в а/б смеси при уплотнении.

# Динамические вязкости при разных условиях



8



Наблюдается связь вязкостей при высоких температурах содержанием парафинов, что необходимо учитывать на АБЗ при выборе диапазонов смешения и укладки

Однако при вязкости при 60° C влияние содержания парафинов не так значительно



# PG GRADE

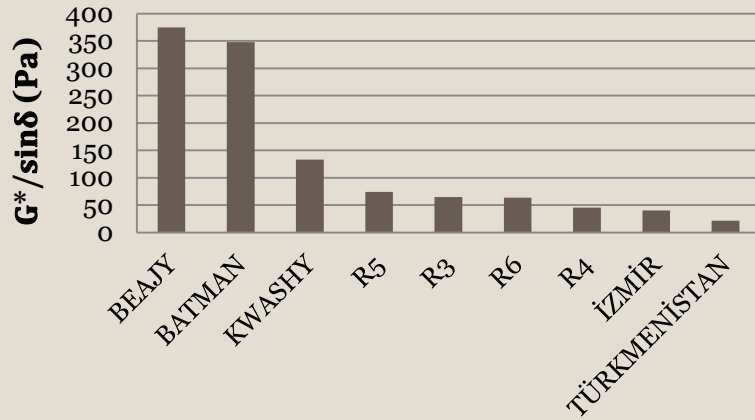


9

Битум	Содержание парафинов, %		PG
	EN 12606-1	Метод DSC	
BUTMAN 50/70	0,8	2,61	70-22
BEAJY 85/100	1,12	3,27	64-
KWASHY 85/100	1,5	7,09	58-
БНД 60 /90 R 5	2,0	4,81	64-22
БНД 60/90 R 3	2,1	3,93	64-22
БНД 70 /100 R 4	2,3	4,04	64-22
БДУ 70/100 R 6	2,37	5,24	64-22
IZMIR 50/70	2,7	3,52	62-22
TURKMENISTAN 50/70	4,22	7,74	58-16

# Rutting тест

**60 °C; после RTFOT;  
0,01Hz**



**60 °C; после RTFOT, 10Hz**



Определение параметра сдвиговой устойчивости при различных температурах и разных частотах

При 0,01 Hz - нагрузка от автомобилей при интенсивном скоростном движении

При 10 Hz – нагрузка при обычном скоростном режиме

**Чем выше величина этого параметра, чем лучше (норматива нет)**

# ZSV – тест нулевой вязкости

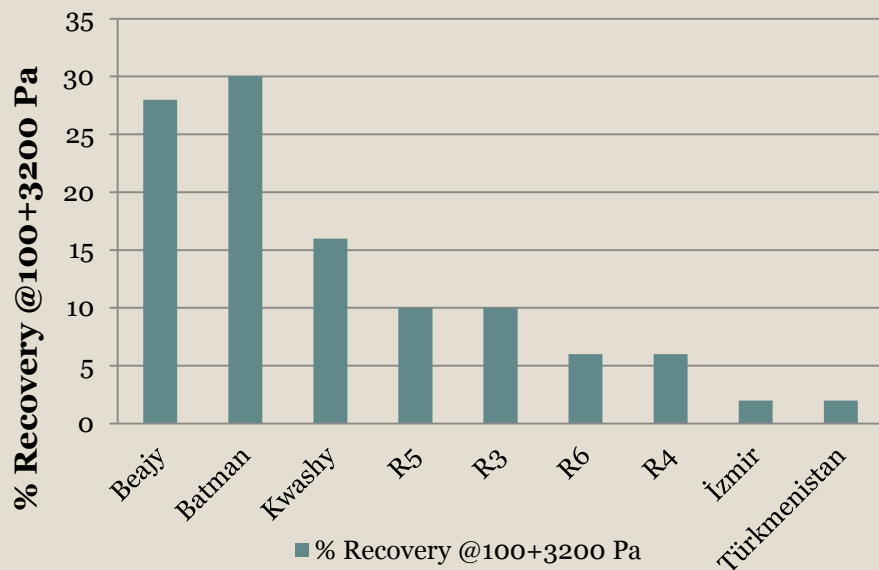


11

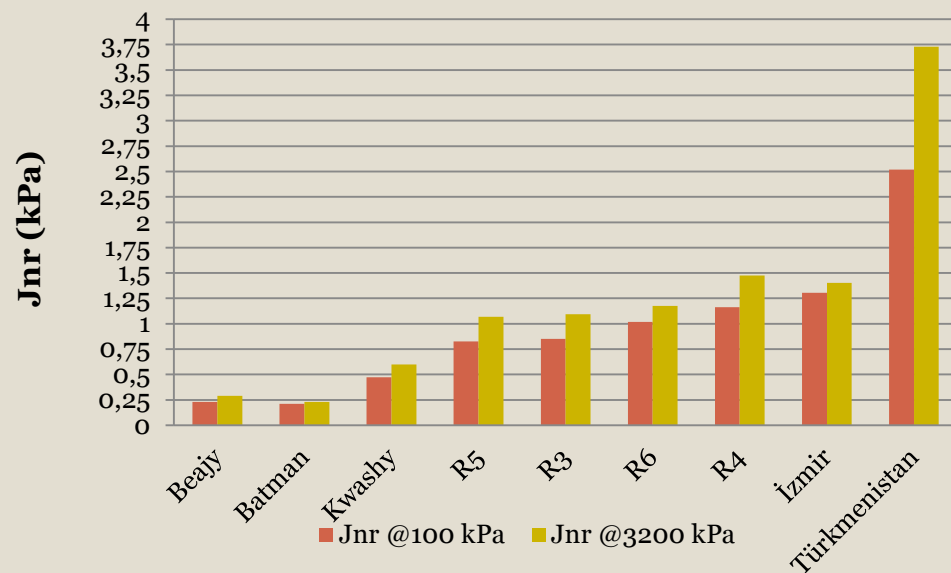


Параметр коррелирует с устойчивостью к постоянным деформациям, чем больше значение параметра, тем выше устойчивость.

Параметр упругого восстановления, E %



Параметр необратимой деформации, Jnr, КПа



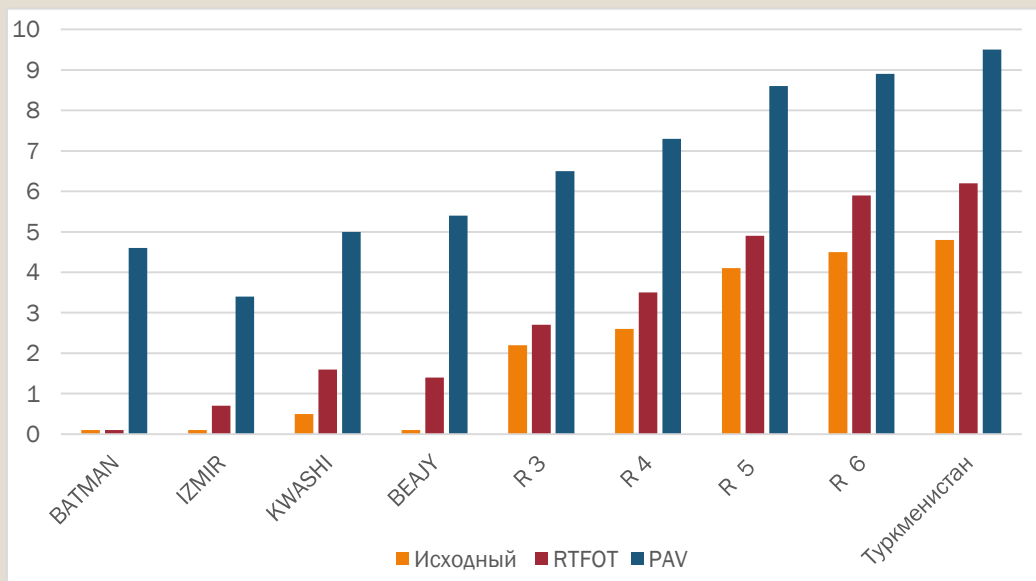
Высокое значение параметра E и низкое значение Jnr, соответствуют высокой устойчивости к деформациям (любим)

### Нормы для Jnr:

**Jnr < 0,5 кПа** – для высококатегорийных дорог,

**Jnr < 1 кПа** – для малонагруженных дорог

## Условное содержание карбонильных групп



Условное содержание карбонильных групп –  $C_{c=O}$ , %  
равна  $D_{c=O}$ , %

Ароматичность  $C_{Ar}$ , %  
определяли по формуле;

$$C_{Ar} = [D_{C=C} / (D_{CH_3} + D_{CH_2})] * 100\%;$$

Относительная линейность (алифатических структур)  $L$ , %  
рассчитывали по формуле;

$$L = (D_{CH_2} / D_{CH_3}) * 100\%$$

У битумов BATMAN, IZMIR, BEAJY и KWASHI сигнал карбонильной группы практически отсутствует, что характерно для остаточных битумов.

Следовательно, методом ИК - спектроскопии можно однозначно отличить остаточные битумы от окисленных, оценить их глубину окисления как в исходном состоянии, так и в условиях старения по RTFOT и PAV



**ABS-1**

- Качество выпускаемых марок битумов - нестабильно;
- Низкая термостабильность;
- Снижение качества исходного сырья ;
- Нормативная база требует актуализации (мониторинг и анализ);
- Отсутствие у НК сырья из «тяжелой» нефти для производства битумов;
- Отсутствие стабильных поставок вяжущих по требуемым PG.

## **ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГК « АБЗ-1» :**

- Обратная связь с производителями;
- Раздельное хранение в пределах марки
- Снижение температур ( при необходимости)
- Модификация перед использованием
- Подбор вяжущих по требуемым PG
- Набор статических данных по различным производителям
- Выпуск а/б смесей при сниженных температурах

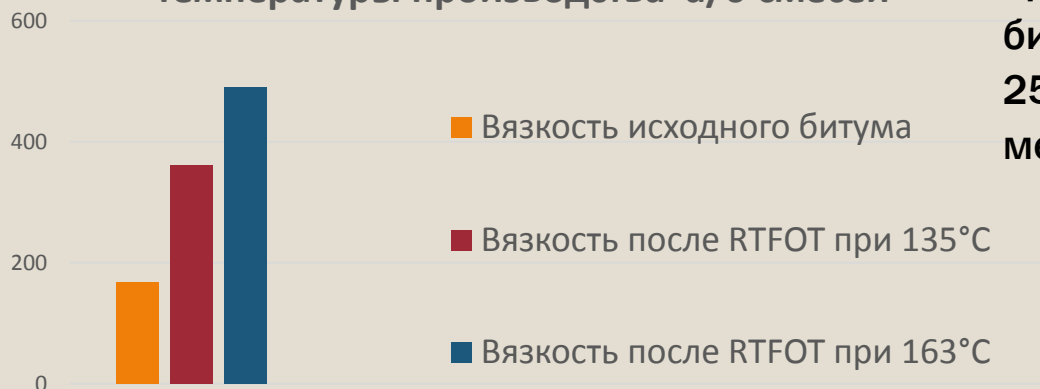
## « ТЕПЛЫЕ » СМЕСИ

16

5 января 2016 года Владимир Путин подписал Указ о проведении в 2017 году в Российской Федерации **Года экологии**.

- С 2010 года ОАО «АБЗ-1» развивает инновационную технологию «теплого асфальта» . Выпущено более 800 тыс. тонн асфальтобетонных смесей.

**Возрастание вязкости при повышении температуры производства а/б смесей**



**При сниженных температурах производства и укладки «теплых» смесей битумное вяжущее стареет медленнее на 25-30 %, что позволяет увеличить межремонтные сроки.**



2016 год: Первая премия в номинации Лучший пример внедрения инновационных технологий» с продуктом «Тёплый асфальт». В конкурсе «Инновации в строительстве» в рамках выставки ИнтерСтройЭкспо.

## ПРЕИМУЩЕСТВА:

- ✓ Теплый асфальт » или «Warm Mix Asphalt» - энергосберегающая технология - понижение технологических температур на 25-30%
- ✓ Не требуется специального дорогостоящего оборудования
- ✓ Небольшое количество специализированной добавки изменяет реологические свойства асфальтобетонной смеси, увеличивая пластичность при пониженных температурах.
- ✓ До 80 % уменьшается количество эмиссий газообразных углеводородов и водяного пара в атмосферу
- ✓ Технология «Теплый асфальт » или «Warm Mix Asphalt» позволяет увеличить «плечо» доставки асфальтобетонной смеси до 300 км
- ✓ Технология «теплого асфальта», допускает возможность укладывать смеси при температуре окружающего воздуха не ниже минус 10°C при соблюдении технологической дисциплины.
- ✓ Снижение технологических температур выпуска «теплого асфальта» приводит к экономии энергоресурсов, и , следовательно, *уменьшается стоимость укладки 1 квадратного метра асфальта.*

# ЦВЕТНЫЕ СМЕСИ



18



2015 год: Первая премия, «Цветной асфальт»  
(номинация «Иные материалы»)

2014-2015 г – опытные участки, объекты

2016 год Подана Заявка на патент  
«ВЯЖУЩЕЕ ДЛЯ ЦВЕТНОГО  
АСФАЛЬТОБЕТОНА»

Готовность ГК «АБЗ-1» к выпуску цветных  
а/б смесей любых марок и типов  
( в том числе со светоотражающим  
эффектом)



# ЦВЕТНЫЕ СМЕСИ



19

Вертолетная площадка ООО "СЗРЦ Концерна ПВО «Алмаз-Антей», август 2015 г.



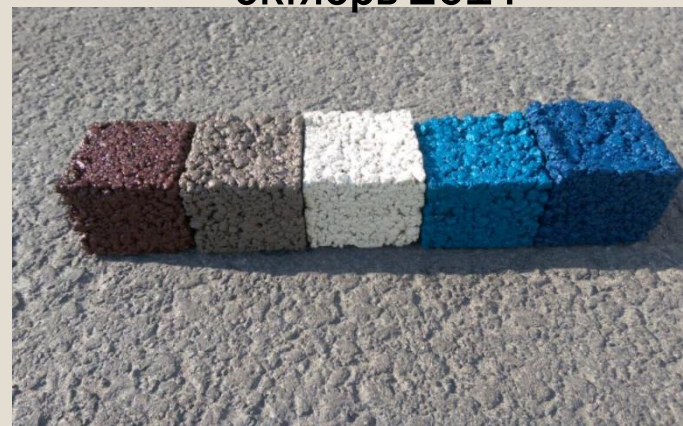
Тротуар около детского ортопедического института им. Турнера, сентябрь 2014 г



Технический проезд вокруг Юлмарта  
октябрь 2015 г.



Опытные участки на стадионе «Зенит»,  
октябрь 2014





**50 ОТТЕНКОВ СЕРОГО**

Группа компаний АБЗ-1 готова к  
выполнению контрактов  
дорожно-мостового строительства  
любой сложности  
не менее 10 млрд. рублей в год



# Благодарю за внимание!

*Все необходимые документы и экономические обоснования по вышеизложенному могут быть предоставлены по запросу*

**Группа Компаний "АБЗ-1"**

**[www.abz-1.ru](http://www.abz-1.ru)**

**2016 г.**

Майданова Н. В., к.т.н.  
[nmaydanova@abz-1.ru](mailto:nmaydanova@abz-1.ru)  
8 -812-541-80-88