



# НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ТРАНСПОРТНО-СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА



## Нормативная база в области применения вторичного асфальтобетона

Генеральный директор  
Симчук Евгений Николаевич

**Экологическая**

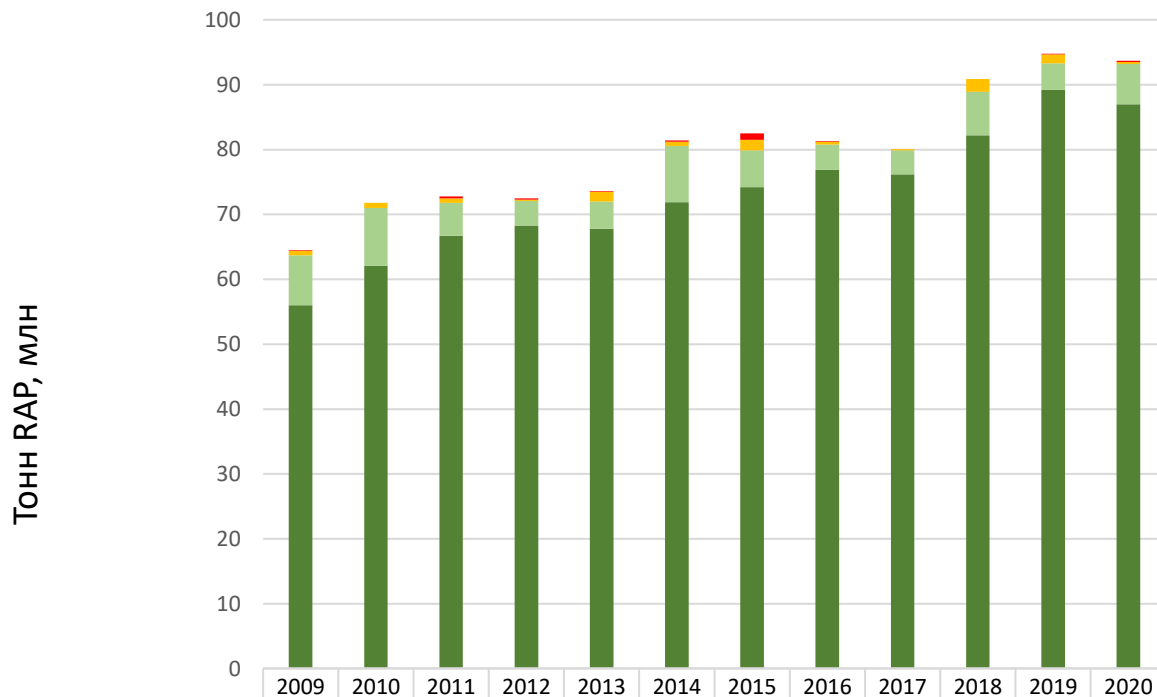
обусловлена замещением минеральных и органических материалов, материалами, содержащимися в переработанном асфальтобетоне, уменьшением объемов утилизации отходов

Замещение материалов в смесях позволяет сохранить невозобновляемые природные ресурсы

**Эффективность****Экономическая**

обусловлена сокращением расходов на транспортировку материалов, замещением дорогостоящего битумного вяжущего и инертных материалов

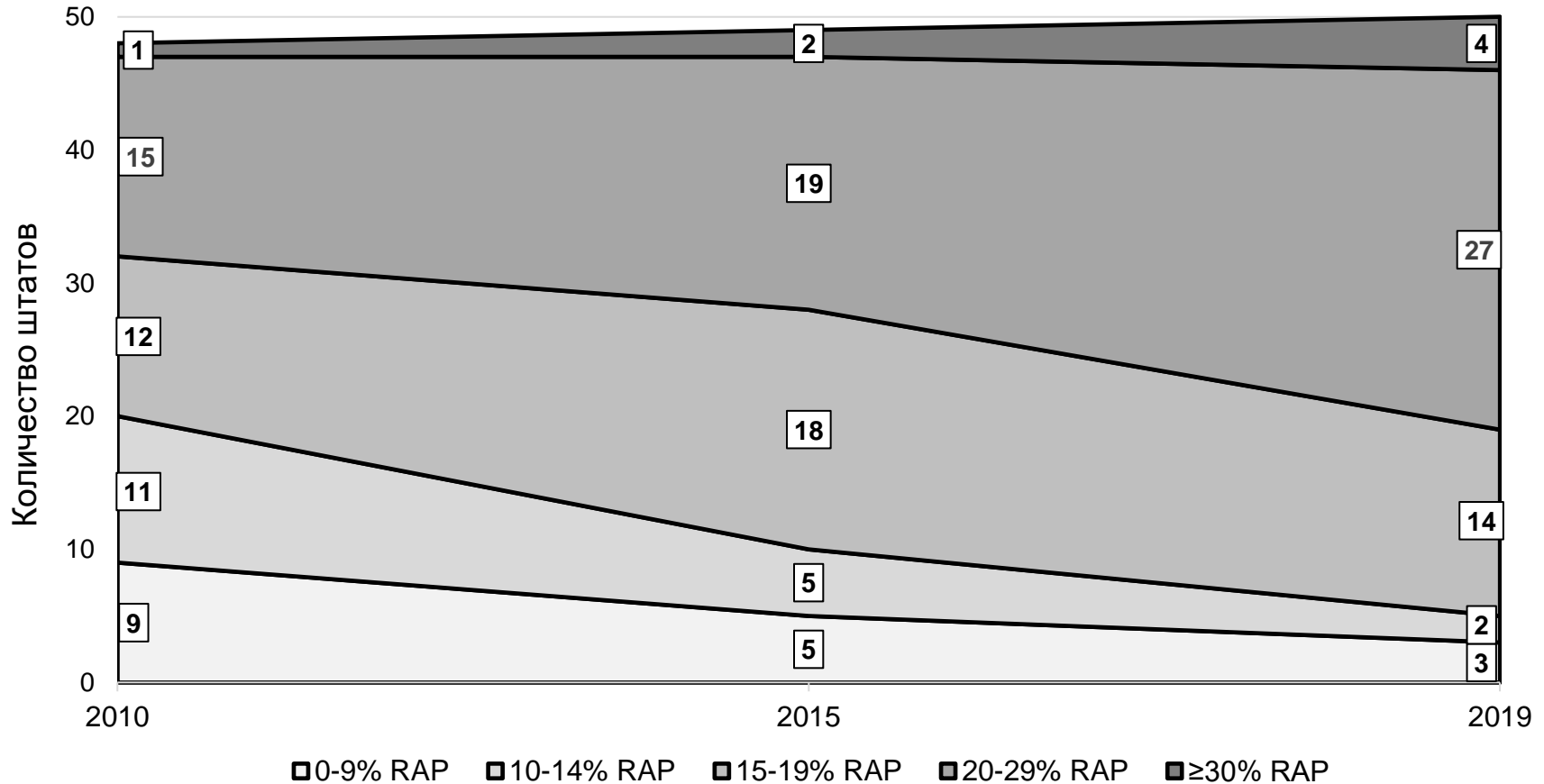
**Эффективность**



■ Утилизировано (полигон)	0,1	0	0,3	0,2	0,1	0,2	1	0,1	0	0	0,1	0,2
■ Обочины, площадки и т. п.	0,7	0,8	0,7	0,2	1,5	0,6	1,6	0,4	0,2	2	1,4	0,3
■ Холодные органоминеральные смеси	7,7	8,9	5,1	3,8	4,2	8,7	5,7	3,9	3,7	6,7	4,1	6,2
■ Горячий и теплый асфальтобетон	56	62,1	66,7	68,3	67,8	71,9	74,2	76,9	76,2	82,2	89,2	87



Использование более  
90 миллионов тонн  
RAP в 2020 году  
экономит более 53  
миллионов  
квадратных метров  
площади полигона для  
отходов



### Излишки асфальтобетонной смеси

Возвращенная с места укладки асфальтобетонная смесь или забракованная на производстве асфальтобетонная смесь.



### Асфальтобетонный лом

Куски асфальтобетона размером более толщины покрытия, полученные при разборке асфальтобетонных покрытий специализированной техникой.



**Асфальтобетонный гранулят**

Материал, получаемый путем холодного фрезерования асфальтобетонного покрытия.

**Переработанный асфальтобетон**

(RAP): Материал, получаемый путем сортировки и/или дробления с последующим грохочением излишков асфальтобетонной смеси, асфальтобетонного гранулята или асфальтобетонного лома на дробильно-сортировочных установках.

**Вторичный асфальтобетон**

Асфальтобетонный гранулят или переработанный асфальтобетон (RAP) (ГОСТ Р 70197.1-2022)

## Горячий



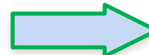
Устройство слоя покрытия методом горячей регенерации при смешении на дороге



Устройство слоев основания и слоев покрытия методом горячей регенерации при смешении в установке



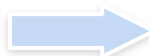
## Холодный



Устройство слоя основания или слоя покрытия методом холодной регенерации при смешении на дороге



Устройство слоя основания или слоя покрытия методом холодной регенерации при смешении в установке



Расклицовка щебеночных слоев



Укрепление обочин



Устройство дачных и пригаражных проездов

Складирование как отходов 4-го класса опасности





# Горячая технология



**ГОСТ Р 59118.1-2020** Дороги автомобильные общего пользования. Переработанный асфальтобетон (RAP). **Технические условия**

**ГОСТ Р 59118.2-2020** Дороги автомобильные общего пользования. Переработанный асфальтобетон. **Методика выбора битумного вяжущего при применении переработанного асфальтобетона (RAP) в асфальтобетонных смесях.**

**ГОСТ Р 59119-2020** Дороги автомобильные общего пользования. Переработанный асфальтобетон. **Метод выделения битумного вяжущего при помощи роторного испарителя.**

Гармонизированы с межгосударственными стандартами, разработанными для соблюдения требований технического регламента Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог» (ТР ТС 014/2011).

Классификация RAP в зависимости  
от размера заполнителя и исходного сырья:

В

RAP, полученный путем сортировки и/или дробления с последующим грохочением асфальтобетонного гранулята и асфальтобетонного лома из верхнего слоя покрытия

**RAP 4-8 В**

Н

RAP, полученный путем сортировки и/или дробления с последующим грохочением асфальтобетонного гранулята и асфальтобетонного лома из нижнего слоя покрытия

**RAP 8-16 Н**

О

RAP, полученный путем сортировки и/или дробления с последующим грохочением асфальтобетонного гранулята и асфальтобетонного лома из слоя основания

**RAP 16-32 О**

С

RAP, полученный путем сортировки и/или дробления с последующим грохочением асфальтобетонного гранулята и асфальтобетонного лома с различных участков дорог и/или различных конструктивных слоев

**RAP 16-32 С**

Рекомендуется:



RAP, полученный из асфальтобетонов специальных видов **рекомендуется** применять в асфальтобетонных смесях этих видов (литые, цветные, асфальтобетоны с добавлением резинового модификатора, щебеночно-мастичные и др.)

**Требования к зерновому составу RAP**

Размеры ячеек контрольных сит	d	D	2D
Полные проходы на ситах, по массе, %	Не более 20	Не менее 85	0

Не допускается применение RAP-вяжущего с верхним значением марки **PG 88 и выше**, при приготовлении асфальтобетонных смесей с RAP в соответствии с ГОСТ Р 58401.1, ГОСТ Р 58401.2, ГОСТ Р 58406.1 и ГОСТ Р 58406.2

Не допускается применение RAP-вяжущего с температурой размягчения более **80 °С**, за исключением RAP-вяжущего из литого асфальтобетона, при приготовлении асфальтобетонных смесей с RAP в соответствии с ГОСТ Р 58406.1, ГОСТ Р 58406.2 и ГОСТ Р 54401



Запрещается использование RAP с влажностью более **5 %** без предварительной сушки и нагрева!

$\leq 20 \%$ 

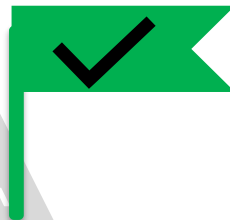
На дорогах с **тяжелыми условиями движения** в составе асфальтобетонных смесей **для верхних слоев покрытий**

 $\geq 15 \%$ 

Необходимо определить **свойства RAP-вяжущего** и оценку **комбинированного битумного вяжущего** в соответствии с ГОСТ Р 59118.2.

Для **RAP-заполнителя** необходимо выполнить оценку следующих показателей:

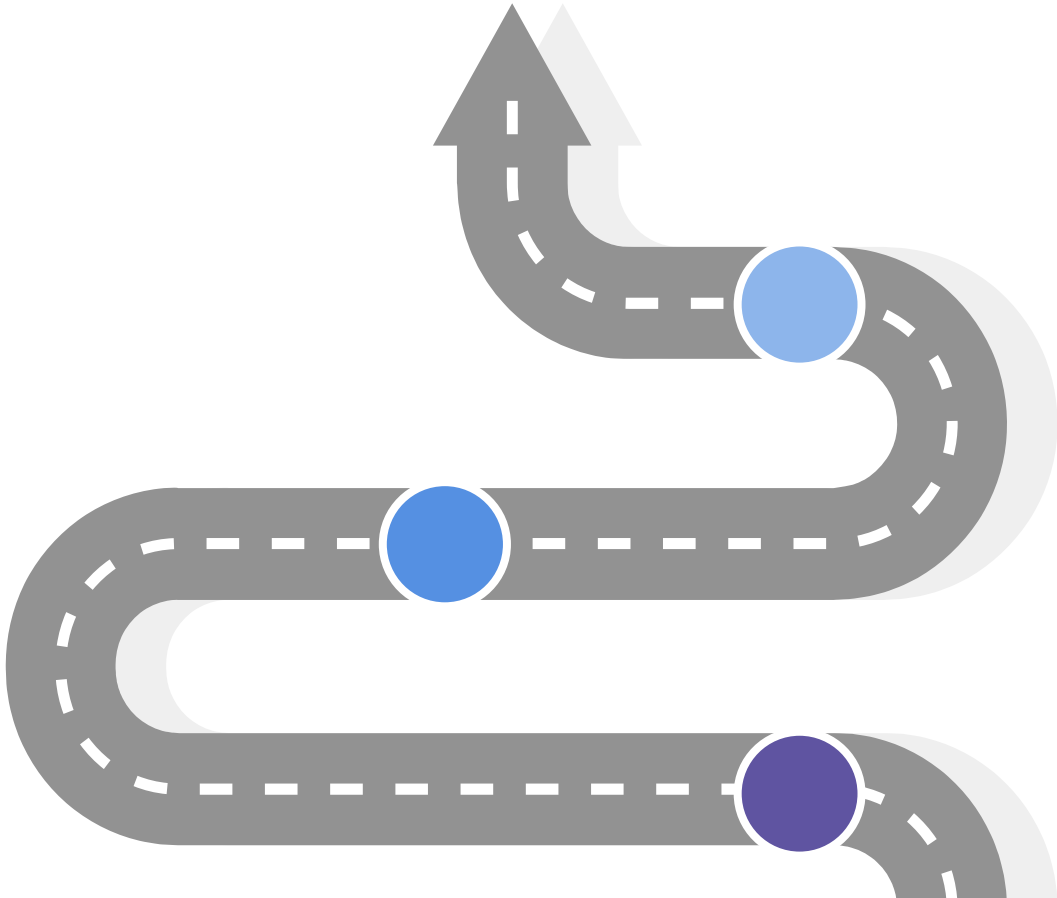
- содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игольчатой формы;
- дробимость;
- содержание дробленых зерен



Максимальное количество RAP в составе асфальтобетонной смеси рассчитывают для каждой партии **с учетом однородности** показателей RAP (RAP-вяжущего и RAP-заполнителя), а также **технологических возможностей** асфальтобетонного завода

При отчуждении партии RAP она должна сопровождаться документом о качестве, который должен содержать:

- наименование и адрес производителя;
- номер партии;
- дату производства;
- марку RAP;
- диапазон содержания RAP-вяжущего;
- диапазон содержания зерен RAP-заполнителя крупнее 4 мм;
- диапазон содержания зерен RAP-заполнителя менее 0.063 мм;
- содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы RAP-заполнителя;
- марку по дробимости RAP-заполнителя;
- содержание дробленых зерен в RAP-заполнителе;
- остаточные свойства вяжущего (значение глубины проникания иглы при 25 °С и температуры размягчения RAP-вяжущего или значение сдвиговой устойчивости ( $G'/\sin \delta$ ) RAP-вяжущего)



# Холодная технология

**ОМС**

Применение вторичного  
асфальтобетона 10-60%

ПНСТ 632-2022

- битумные эмульсии,
- комплексное вяжущее

**АГБ**

Применение вторичного  
асфальтобетона не менее  
60%

ОДМ 218.6.1.005-2021  
(распоряжение Росавтодора  
№18-р от 18.01.22 г)

- вспененный битум,
- комплексное вяжущее,
- битумные эмульсии,
- минеральное вяжущее.




Наименование смеси	Количество вяжущего	Количество вторичного асфальтобетона	Непрямое растяжение при 23 °С, кПа	Непрямое растяжение при 40 °С, кПа	Объемная плотность, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водостойкости
<b>X 16 К</b>	4 % Ц и 4 % Э	30 %	440	250	2,098	0,82
<b>X 16 К</b>	4 % Ц и 4 % Э	45 %	430	360	2,152	0,90
<b>X 16 К</b>	4 % Ц и 4 % Э	65 %	490	310	2,117	0,71
<b>X 16 М</b>	4 % Ц	45 %	300	380	2,225	0,71
<b>X 16 М</b>	4 % Ц	65 %	480	410	2,301	0,84
<b>X 16 М</b>	6 % Ц	45 %	560	510	2,295	0,71
<b>X 16 М</b>	6 % Ц	65 %	1010	940	2,328	0,78

Увеличение вторичного материала не приводит к снижению прочностных показателей!




**Ограничение не целесообразно!**




**ГОСТ Р 70197.1-2022** «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси органоминеральные холодные с использованием вторичного асфальтобетона.

**Технические требования»**



**ГОСТ Р 70197.2-2022** «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси органоминеральные холодные с использованием вторичного асфальтобетона. **Методы**

**испытаний»**



**ГОСТ Р 70197.3-2022** «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси органоминеральные холодные с использованием вторичного асфальтобетона. **Правила**

**производства работ»**

## Органоминеральная смесь

Рационально подобранная смесь, получаемая перемешиванием на дороге или в смесительных установках (стационарных или мобильных) без нагрева щебня (гравия), песка и вторичного асфальтобетона (не менее 15%) **с минеральным или комплексным вяжущим**

✓ При *приготовлении* органоминеральных смесей могут использоваться влажные материалы, что существенно снижает энергоёмкость процесса приготовления органоминеральных холодных смесей



В зависимости от номинального максимального размера зерен заполнителя подразделяют на следующие типы:

**ОМС 32** органоминеральная смесь с номинально максимальным размером зерен заполнителя 31,5 мм  
**ОМС 16** органоминеральная смесь с номинально максимальным размером зерен заполнителя 16,0 мм

*Примечание: размер смесей привязан к размерностям широких фракций щебня по ГОСТ 32703*

В зависимости от используемого вяжущего органоминеральные смеси подразделяют на виды:

**М** органоминеральная смесь на основе минеральных вяжущих, в том числе совместно с порошковыми отходами промышленного производства  
**К** органоминеральная смесь на основе комплексного вяжущего

**Пример обозначения органоминеральной смеси:**

**ОМС 32 М:** органоминеральная смесь с вторичным асфальтобетоном на основе минерального вяжущего с номинально максимальным размером зерен 31,5 мм

## Требования к зерновым составам

Обозначение смесей	Полные проходы, %, через сито с размером ячейки, мм						
	45,0	31,5	22,4	16,0	11,2	4,0	2,0
<b>X 32</b>	100	От 90 до 100	От 70 до 90	-	-	От 30 до 50	От 20 до 40
<b>X 16</b>	-	-	100	От 90 до 100	От 75 до 90	От 45 до 60	От 35 до 50

## Требования к физико-механическим показателям

Наименование показателя	Значения показателя			
	X16		X32	
	М	К	М	К
Предел прочности при непрямом растяжении при температуре 22 °С, кПа (после 7 суток твердения), <b>не менее</b>	300	300	300	300
Предел прочности при непрямом растяжении при температуре 40 °С, кПа (после 7 суток твердения), <b>не менее</b>	250	200	250	200
Коэффициент водостойкости, <b>не менее</b>	0,7	0,7	0,7	0,7

Предел прочности при непрямом растяжении при температуре 22 °С в возрасте **28 суток** не должен **превышать 1000 кПа**

## Лабораторные испытания

Приемо-сдаточные  
испытания

Периодические



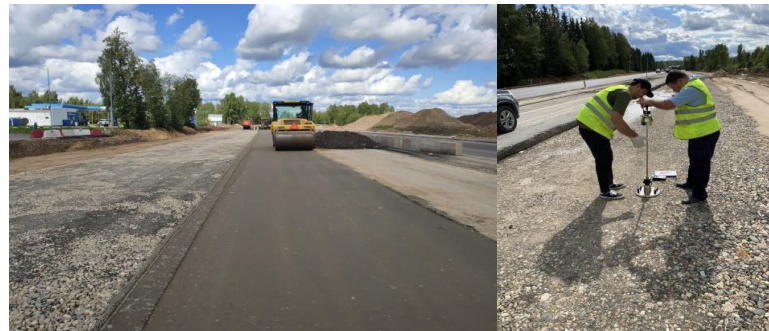
- предел прочности при непрямом растяжении при температурах 22 °С и 40 °С (после 7 суток твердения)
- влажность смеси

Коэффициент водостойкости  
(1 раз в 15 суток)

Контроль качества уложенного слоя определяют по показателю «Предел прочности при непрямом растяжении при 22 °С» на образцах из кернов отобранных на 7 сутки



Операционный контроль однородности уплотнения конструктивных слоев при устройстве динамическим штампом по ГОСТ Р 59866



выдержка из письма МВД РФ:

*«... прошу предоставить следующие сведения:*

*...контракты, договора, связанные с ремонтом автомобильных дорог на территории города, включая контракты на транспортировку отходов, полученных в результате снятия асфальтного полотна (лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий), со всеми приложениями, спецификациями к данным контрактам, договорам, а также платежную документацию по данным контрактам, договорам за период с 01.07.2016 по 12.05.2022.*

*Документы по форме КС-2, КС-3 к вышеуказанным контрактам, договорам за период с 01.07.2016 по 12.05.2022.*

*Лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов 1-4 классов опасности.*

*Документы о квалификации сотрудников подрядчика, выданные по результатам прохождения профессионального обучения или получения дополнительного профессионального образования, необходимые для работы с отходами 1-4 класса опасности.*

*Сведения о постановке на учет на имя подрядчика транспортных средств, оборудованных специальными знаками, а также договора аренды специальной техники.*

*Паспорта транспортируемых отходов 1-4 классов опасности, документацию для транспортирования и передачи отходов 1-4 классов опасности, с указанием количества транспортируемых отходов, цели и места назначения их транспортировки за период с 01.07.2016 по 12.05.2022»*

**Вторичный асфальтобетон – это ценный материал, а не отход**

# Спасибо за внимание!



E-mail: [niitsk@niitsk.ru](mailto:niitsk@niitsk.ru)