



**VIII Межотраслевая конференция  
«РО Битум и ПВБ 2019»  
Отель Коринтия  
Санкт-Петербург, 4-5 апреля 2019**

## **Система допуска материалов, конструкций и технологий на объекты федерального строительства США**

**Докладчик: Крупин Николай Вадимович  
координатор технического комитета ассоциации «РОСАСФАЛЬТ»**



# РОСАСФАЛЬТ

Ассоциация Производителей и Потребителей  
Асфальтобетонных Смесей

Деятельность созданной в августе 2016 года Ассоциации во главе с президентом Быстровым Николаем Викторовичем направлена на развитие технологий приготовления асфальтобетонных смесей и устройства покрытий, совершенствования нормативной базы и системы ценообразования.

## Члены ассоциации



## Ассоциированные участники



БИТУМНЫЕ  
МАТЕРИАЛЫ





## Комитеты Ассоциации

### 1. В рамках Ассоциации работает Технический комитет, на котором:

- Обсуждаются текущие вопросы по технологиям производства и укладки асфальтобетонных смесей,
- Обсуждаются новые нормативные документы создаваемые в рамках работы технического комитета по стандартизации № 418 «Дорожное хозяйство» в выдачей предложений по их модернизации
- Ведется работа по исследовательским проектам:
  - «Температурная и зерновая однородность асфальтобетонных покрытий»
  - «Применение асфальтогранулята в горячих и теплых асфальтобетонных смесях»

### 2. В рамках Ассоциации работает Экономический комитет, на котором:

- Обсуждается широкий круг вопросов, связанный с ценообразованием в дорожной отрасли
- Ведется работа по обновлению КСР в области дорожных асфальтобетонов
- Готовятся материалы по оценке возможных последствий «налогового маневра» в области нефтепереработки для дорожной отрасли
- Готовятся предложения по совершенствованию системы ценообразования



## План работы Ассоциации на 2019 год

1. **Участие в реализации перспективной программы стандартизации Российской Федерации в области дорожного хозяйства.**
2. **Продолжение работы Ассоциации по оптимизации ценообразования в дорожной отрасли.**
3. **Реализация проекта Ассоциации «Температурная и зерновая однородность асфальтобетонных покрытий».**
4. **Подготовка проекта Ассоциации «Применение асфальтогранулята в горячих и теплых асфальтобетонных смесях».**
5. **Подготовка программ повышения квалификации в области асфальтобетонных покрытий для различных категорий работников дорожного хозяйства.**
6. **Организация и проведение семинаров, круглых столов и конференций по асфальтобетонной тематике.**



## Основная тенденция дорожных покрытий в мире – асфальтобетон!





## Статистика США

Статистика по магистральным дорогам\*, опубликованная в отчете Highway Statistics за 2017 год, сделанном Федеральной дорожной администрацией США, говорит о том, что 94% магистральных дорог в США имеют асфальтобетонное покрытие!

<https://www.fhwa.dot.gov/policyinformation/statistics/>

Класс дороги		Общее количество километров по осевой		% асфальтобетонного покрытия	
Все классы дорог (городские и загородные) 1 499 200,00 км 94,0%	Все классы дорог (только загородные) 977 600,00 км 95,7%	Все классы дорог (только городские) 521 600,00 км 90,8%	Межштатные федеральные трассы, автострადы, шоссейные дороги 105 600,00 км 76,1%	Загородные 56 000,00 км 78,8%	
				Городские 49 600,00 км 73,0%	
			Главные магистрали, вспомогательные магистрали, магистрали районного значения 1 393 600,00 км 95,3%	Загородные 921 600,00 км 96,7%	
				Городские 472 000,00 км 92,6%	

\* Всего в США 4 448 150,00 км дорог с покрытием и 2 185 180,00 км без покрытия.

## Основные тенденции развития асфальтобетона

1. Рост применения РАП (асфальтогранулята) в горячих и теплых асфальтобетонных смесях
2. Применение омолаживающих агентов для компенсации характеристик состаренного битума в смесях с большим количеством РАП.
3. Применение омолаживающих агентов в составе защитно-восстанавливающих составов на поверхности асфальтобетонных покрытий с целью восстановления свойств.
4. Асфальтобетонные смеси с модификаторами (природные битумы, резина, различные виды полимеров и пр.) – альтернатива повсеместному использованию ПБВ
5. Развитие технологии производства теплых асфальтобетонов. Спецпрограмма ФДА “Every Day Counts”.
6. Технологии тонкослойных покрытий. Спецпрограмма ФДА “Every Day Counts”.
7. Рост требований по контролю плотности асфальтобетонных покрытий, ведущей к увеличению срока службы покрытий. Инициатива ФДА.
8. Модернизация системы Superpave.

## **Система допуска материалов, конструкций и технологий на объекты Федерального дорожного строительства в США**

**Для того, чтобы материал, конструкция или технология использовались на объектах строительства их необходимо добавить в Список Квалифицированной Продукции (Qualified Products List – QPL).**

**Список QPL делится на следующие категории:**

- 1. Каменные материалы**
- 2. Асфальтобетон**
- 3. Цементобетон**
- 4. Контроль эрозии**
- 5. Интеллектуальные транспортные системы (ИТС)**
- 6. Трубы**
- 7. Стали и металлы**
- 8. Контроль дорожного движения / дорожная разметка**
- 9. Разное (от перегружателей до гидроизоляционных мембран)**



Категории списка QPL делится на подкатегории, например АСФАЛЬТОБЕТОН включает в себя:

1. Битумные материалы
2. Термостойкие адгезионные добавки
3. Антиадгезивные агенты для битума
4. Геотекстиль
5. Гашеная известь
6. Асфальтобетонные заводы
7. Латекс для битумных продуктов
8. Не содержащие хлор экстрагенты
9. Целлюлозные стабилизирующие добавки
10. Минеральный порошок
11. Безконтактные средства навелирования
12. Битумные материалы для изоляции трещин и стыков (тип М – заполняющие)
13. Битумные материалы для изоляции трещин и стыков (тип S – изолирующие)
14. Битумные материалы для изоляции трещин и стыков (полимермодифицированный резиноасфальт)
15. Армирующая целлюлоза

Если «новый» продукт поставляется на проверку соответствия существующей нормативной документации, то проводится ряд испытаний и инспекций в зависимости от типа продукции для внесения продукта в список QPL. Продукты занесенные в списки проходят периодическую проверку в течение срока действия списка.

## Отбор проб, тестирование и инспекция материалов и работ по асфальтобетону в штате Джорджия, США

№	Материал	Процедура теста	Размер образца	Частота проверки		Место или время отбора проб
				приемка	контроль	
1	Битумное вяжущее	Реометр динамического сдвига (AASHTO T-315)	2 x 0,5 л	по квалификации (QPL-7)	2 раза в неделю за 24 часа до начала производства при представителе заказчика	Резервуар хранения
2	Крупный щебень	Количество пыли (AASHTO T-11) Гранулометрический состав (AASHTO T-27)	20,5 кг	по квалификации (QPL-2)	по необходимости	Отвал хранения
3	Мелкий щебень	Гранулометрический состав (AASHTO T-11 и T-27) Пылевидные и глинистые частицы (AASHTO T-112) Пылевидные и глинистые частицы (GDT-63) Содержание слюды	9,1 кг	по квалификации (QPL-1)	по необходимости	Отвал хранения
4	Минеральный порошок	Гранулометрический состав (AASHTO T-11 и T-27)	4,5 кг	по квалификации (QPL-81)	раз в 450 тонн, на каждый тип и каждого поставщика	Силос
5	Материал основания	Толщина (GDT-42 метод B)		раз в 300 метров на 2 полосы	раз в 4800 метров на 2 полосы	Выполненный слой
6	Гашеная известь	Физические и химические свойства (AASHTO M-303) Гранулометрический состав (AASHTO T-219) Химические свойства (AASHTO T-219)	1,1 л	по квалификации (QPL-41)	раз в квартал	Силос или цистерна
7	Антиадгезивное средство	Тест на устойчивость и скольжение (GDT-113)	1,1 л	по квалификации (QPL-39)	раз в квартал	Форсунка системы подачи
8	Асфальтовая крошка (если более 20%)	Реометр динамического сдвига (AASHTO T-315)	2,3-4,6 кг	раз в неделю	по необходимости	Грузовик
9	Готовая смесь	Экстрагирование (AASHTO T11, GDT-38, GDT-73, GDT-83 или GDT-125, AASHTO T-30, а также AASHTO T308 метод A)	Зависит от смеси	минимум 1 раз на 450 тонн	два образца за 5 дней производства или за 5 лотов + 1 контрольный образец раз в 10 дней	Грузовик или дорожное полотно
		Сцепление битума с камнем (GDT-56)	300 г	минимум 1 раз на 450 тонн (только для пористых смесей)		Грузовик или дорожное полотно
		Уплотнение (GDT-39, GDT-59 или GDT-73)	Керн	≥450 тонн - 5 раз на лот <450 тонн - 1 раз на 100 тонн		После уплотнения
		Ровность (GDT-126) Максимальная удельная плотность (AASHTO T-209)	Зависит от смеси	на милью минимум 1 раз на 450 тонн	два образца за 5 дней производства или за 5 лотов + 1 контрольный образец раз в 10 дней	Грузовик или дорожное полотно



April 2, 2019

Office of Materials and Testing  
Qualified Products List

<p>The following is a list of fine aggregate sources established according to the requirements as set for in Standard Operating Procedure No. 1, "Monitoring the Quality of Coarse and Fine Aggregates." These sources have proven their capability of meeting the requirements of Section 801.2.02 of the Standard Specifications. The sources listed have approved Quality Control Programs and materials they certify may be used in Portland cement concrete prior to project control tests unless non-uniform or non-specification materials are suspected. Section 106 of the Standard Specifications provides that the approval of preliminary samples does not obligate the Engineer to accept materials from the same source delivered later.</p>				<p><b>QPL 1</b> <b>Concrete Sand Sources</b> <b>Section A "Standard Source List"</b></p>							<p><b>Pit and Quarry Control Branch</b> 15 Kennedy Drive Forest Park, GA 30297 Office Phone (404) 608-4846 Office Fax (404) 608-4752</p>		
<p>FINE AGGREGATE SOURCES ARE RESTRICTED FROM USE IN THOSE CLASSES AND TYPES OF PORTLAND CEMENT CONCRETE IN WHICH MIX DESIGNS HAVE NOT BEEN ESTABLISHED AND/OR APPROVED BY THE OFFICE OF MATERIALS AND TESTING. ALL NATURAL SANDS (PRODUCT 10NS), EXCEPT WHERE NOTED, ARE RESTRICTED FROM BITUMINOUS APPLICATIONS EXCEPT WHERE LOCAL SANDS ARE ALLOWED.</p>													
<p>For the purpose of this list, the descriptions listed under CHARACTER OF MATERIAL are very general.</p>													
Producer/Location	Source Number	Character of Material	DOT 319 Code	Aggregate		Specific Gravities			Percent Absorption	Density lb/ft <sup>3</sup> @ % Opt. Moist.	Sand Equivalent Value	Durability Factor	Remarks
				Group	Product	Bulk	S.S.D	APP					
<p><b>Atlanta Sand &amp; Supply Company</b> Byron, GA 1220 Smith RD Byron, GA 31008 770-366-2329</p>	240F	Alluvial/Marine Sand	1	II	10NS	2.608	2.618	2.634	0.39	95.3/3.6	86	91	
<p><b>Burke Mine (Roberta, GA)</b> West Sand Pit Rd HWY 415 Roberta, GA 31078 478-836-4275</p>	002F	Alluvial/Marine Sand	1	II	10NS	2.615	2.625	2.642	0.38	100.3/14.3	86	87	

**Список  
«допущенного»  
песка**


 Office of Materials and Testing  
 Qualified Products List

The following is a list of coarse aggregate sources established according to the specifications set forth in Standard Operating Procedure No. 1, "Monitoring the Quality of Coarse and Fine Aggregates." These sources have proven their capability of meeting the requirements of 800.2.01 of the Standard Specifications. All of these sources are approved to certify materials for use in Portland cement concrete and/or asphaltic concrete. Most of these sources also supply a full range of other products.		QPL-2 Coarse Aggregate Sources Section A "Standard Sources List"							Pit and Quarry Control Branch 15 Kennedy Drive Forest Park, GA 30297 Office Phone: 404-608-4845 Office Fax: 404-608-4752				
The sources listed have approved Quality Control Programs and materials they certify may be used prior to project testing unless non-uniform or non-specification material is suspected. Section 106 of the Standard Specifications provides that the approval of preliminary samples does not obligate the engineer to accept the materials from the same source delivered later.													
For the purpose of this list, the descriptions listed under CHARACTER OF MATERIAL are very general.													
Producer/Location of Source	Source Number	General Character of Material	GDOT 319 Code	Aggregate Group	Specific Gravities			GAB Theoretical Density lb/ft <sup>3</sup> @ Opt. Moist.	Percent Absorption	LA Abrasion Loss %	Class	Magnesium Sulfate Soundness Loss %	Remarks
					Bulk	S.S.D.	APP.						
APAC-Tennessee, Inc. (Harrison Construction Division) Hayesville, NC 2062 McDonald RD Hayesville, NC 28904 828-389-4425	145C	Garnet-Biotite-Metasandstone	2	II	2.709	2.730	2.766	140.0/4.9	0.75	33	A	0.6	
Columbus Quarry, LLC Columbus, GA 3001 Smith RD. Fortson, GA 31808 706-653-2144	082C	Granite Gneiss/Amphibolite	2	II	2.631	2.650	2.683	136.3/6.0	0.73	29	A	0.5	
Fall Line Quarry, LLC Columbus, GA 225 Gray Rock RD Midland, GA 31820 706-322-6283	118C	Granite Gneiss/Amphibolite	2	II	2.682	2.700	2.730		0.65	36	A	0.5	Note 3

 Список  
 «допущенного»  
 щебня




 Office of Materials and Testing  
 Qualified Products List

This is a listing of approved Portland Cement Manufacturers prepared in accordance with the SOP-5, Quality Control of Portland Cement and Blended Hydraulic Cements.		<b>QPL-3</b>  <b>Portland Cement Manufacturers</b>		Concrete Branch 15 Kennedy Dr. Forest Park, GA 30297 Office Phone: 404-608-4875 Office Fax: 404-608-4752			
Note: Reference is made to Sampling Procedures for Portland Cement, GSP-1 as contained in the Sampling, Testing and Inspection Manual and especially to the first paragraph relative to a list of approved sources of Portland Cement Manufacturers.							
Note: All Trade Names are Registered Trademarks of the appropriate company.							
Source	Location	Address	Contact	Product Type	Product Code	Trade Name	Source Code
Argos Cement USA	Atlanta, GA	2520 Paul Avenue, N.W. Atlanta, GA 30318	404-794-1561	III I	3 1	Argos	11
Argos Cement USA	Calera, AL	8039 Highway 255 Calera, AL 35040	205-668-3599	I	1	Argos	46
Argos Cement USA	Harleyville, SC	P.O. Box 326 Harleyville, SC 29448	800-845-2771	I III	1 3	Argos	23
Cemex, Inc Brooksville South Plant	Brooksville, FL	1501 Belvedere West Palm Beach, FL 33406	561-833-5555	I	1	Cemex	56
Argos Cement USA.	Newberry, FL	4000 Northwest County Road 235 Newberry, FL 32669	352-472-4722 678-451-8657 Steven Wilcox	I III	1 3	Argos	54
Giant Cement Company	Harleyville, SC	P.O. Box 218 624 Judge Street Harleyville, SC 29448	843-851-9898	I III	1 3	Giant	21
Holcim (US) Inc. Santee Region	Holly Hill, SC	9624 Bailey Road Suite 275 Cornelius, NC 28031	800-845-1120		1 3	Holcim	22

# Список «допущенного» цемента

Revised: March 29, 2019


 Office of Materials  
 Qualified Products List

# Список «допущенных» битумных материалов

This is a listing of approved Sources of Bituminous Materials prepared in accordance with applicable Specification Sections 820, 821, 822, 823, or 824 and Standard Operating Procedure (SOP) 4, Certification and Monitoring Procedure for Refineries/Terminals Supplying Performance Graded (PG) Asphalt Binder and Bituminous Materials to the Georgia Department of Transportation (GDOT). 4Add Special Notes Here	<b>QPL # 7</b>  <b>Sources of Bituminous Materials</b>	<b>Bituminous Construction Branch</b> 15 Kennedy Drive Forest Park, GA 30297 Office Phone (404) 608-4855 Office Fax (404) 608-4858				
4Add Special Notes Here						
Supplier	Type Location	Code	Address	Contact	Products	Grade/Type
APS Partners, LLC	Terminal	14	Lithonia, GA	(770) 482-5593	PG Binder	PG 64-22 PG 76-22
Asphalt Paving Systems	Terminal Manufacturer	40	Zephyrhills, FL	(813) 788-0010	Emulsion	CQS-1HP CRS-2H, CMS-1P, CRS-2L
Associated Asphalt Gainesville, LLC	Terminal	39	Gainesville, GA	(770) 534-8922	PG Binder	PG 64-22/PG 67-22
	Terminal	01	Garden City, GA	(912) 964-1811	PG Binder	PG 64-22/PG 67-22


 Office of Materials and Testing  
 Qualified Products List

This is a listing of approved Concrete Plants prepared in accordance with SOP 10.	<b>QPL-10, District 1</b>  <b>List of Approved Concrete Plants</b>	<b>Concrete Branch</b> 15 Kennedy Dr. Forest Park, GA 30297 Office Phone: 404-608-4875 Office Fax: 404-608-4752
---	--	---

Note: Annual Guarantee expiration date is 1/1/2019

Source	Location	Address	Contact	Plant Code	Certification Type	Certified Personnel	Authorized to Sign Delivery Tickets
Ready Mix USA	Corporate	P.O. Box 2069 106 Bell Parkway Woodstock, GA 31088	678-937-4400 678-388-5800		Technician:  Batchers:	Michael Le Grand Dan Griffin Gary Day Lloyd Bondy Nick Greene Doug Nipper Nick Green Sam Dargan Antonio Garcia William Griffin Kevin Germann Alan Jean Miller Martin Mathis Taylor Ridings Robert Stewart Doyle Pearson Jr.	Michael LeGrand Don Griffin Gary Day Lloyd Bondy Nick Greene
	Plant	383 Maltbie Street Lawrenceville, GA 30045	770-995-3961	146			
	Plant	6881 McEver Road Buford, GA 30518	678-588-5800 Michael LeGrand	149			
	Plant	3561 Peachtree Ind. Pkwy. Alpharetta, GA 30005 (Johns Creek)	678-513-5450	150			
Argos Ready Mix VP/GM: Pat Mooney	Corporate	3015 Windward Plaza Suite 300 Alpharetta, GA 30005	678-368-4300				
	Plant	2395 Weaver Way Doraville, GA 30340	770-449-3232	115	Technician:	Terry VinesDavid Cunningham Charles Bell	Scott Pruitt Vernon Chambers David Cunningham
	Plant	835 Ridge Road Gainesville, GA 30501	770-536-5891	103	Batchers:	Thomas Harrison Terry Shellnut	Warren Pruitt Lynn Warren Willie Frazier

# Список «допущенных» бетонных заводов


 Office of Materials  
 Qualified Products List

# Список «допущенных» асфальтобетонных заводов

This is a listing of Approved Hot Mix Concrete Plants approved prepared in accordance with SOP-27.		<b>QPL 45</b> <b>Asphaltic Concrete Plants</b>			<b>Bituminous</b> 15 Kennedy Drive Forest Park, GA 30297 Office Phone (404) 608-4855 Office Fax (404) 608-4867		
Add Special Notes Here							
Source	Contractor Number	Address/Main phone number	Plant Location	Phone number	Plant Code	Plant Type	See Note*
AAA Asphalt Products, Inc.		P.O. Box 483 Gray, GA 31032 478/ 986-3374	Byron	478/ 743-9672	021	D	(1)
American Industries		630 Planfield Road, Rt. 12 Jewett City, CT 06351	Midway	800/376-2537	076	D	
R.B. Baker, A Division of Reeves Construction Company	2RE390	100 Morgan Industrial Blvd. Garden City, GA 31408 912/ 964-6513	Savannah	912/ 964-9508	161	D	
			Garden City	912/964-7446	016	D	
			Statesboro	912/ 681-2992	017	D	
Baldwin Paving	2BA150	1014 Kenmill Drive	Auburn	770/ 237-3284	120	D*	



## **Система допуска новых материалов, конструкций и технологий**

**Допуск новых продуктов осуществляется через Программу Оценки Новых Продуктов (New Products Evaluation Program).**

**Новый продукт это:**

- продукт на который нет существующей нормативной документации**
- продукт не соответствует нормативной документации**

**Целью Программы Оценки Новых Продуктов является обеспечение четко определенной и организованной системы в Службе Заказчика (Департаменте Транспорта Штата) для обработки запросов из различных источников для рассмотрения новых продуктов, разработанных для использования при строительстве или ремонте дорог и мостов. Для обеспечения такой системы Департамент учредил Комитет по оценке новых продуктов, который действует в соответствии с определенными руководящими принципами и процедурами.**

**Департамент оценивает только те новые продукты, которые потенциально могут удовлетворить реальные потребности, экономически обеспечить удовлетворительный уровень обслуживания и не подпадают под существующие спецификации. Поставщик обязан продемонстрировать, что существует потребность в новом продукте и что его продукт имеет хороший потенциал для удовлетворения этой потребности. Предложения поставщиков, которые пытаются возложить на Департамент ответственность за разработку применения для предлагаемого продукта, рассматриваться не будут. Департамент принимают на оценку только те продукты, которые были должным образом разработаны, проверены и протестированы производителями.**

## **Допуск новых материалов, конструкций и технологий осуществляется по следующей схеме**

1. **Делается запрос на допуск продукта, где указывается (например для битума):**
  - Локация продукта
  - Описание продукта
  - Сертификаты продукции
  - Образцы продукта
  - Транспортировка продукции
  - Сертификация персонала
  - План контроля качества продукта
  - Инспекция перевозчика
  - Допуск к складам продукта
  - Гарантийный сертификат
  - Ценовые показатели

**2а. Происходит заседание комитета и вынесение решения о классификации продукта:**

- **Принято**
- **Отказано по причине**
  - ✓ **Очень дорого**
  - ✓ **Не подтвердились показатели, заявленные производителем**
  - ✓ **Продукт не соответствует нуждам Заказчика**
- **Отправить продукт на полевые испытания**
- **Отправить продукт на лабораторные испытания**
- **Запрос дополнительной информации от производителя**
- **Нет применения**
- **Изъято из рассмотрения по требованию производителя**
- **Изъято из рассмотрения из-за долгого ответа от производителя**
- **Требует отдельного рассмотрения применительно использования на конкретном проекте**
- **Можно использовать (без оплаты)**
- **Отвечает требованиям спецификаций**

**2b. Заседание комитета и вынесение решения происходит по следующей процедуре:**

**A. Предварительный анализ**

**Проверяются референции, которые дал поставщик на соответствие постулатам:**

- **Продукт работает, как заявлено**
- **Существует реальная потребность в продукте**
- **Продукт экономически эффективен**

**B. После предварительной оценки член комитета с своими техническими экспертами в отрасли применения продукта принимает решение – принять, отказать или вынести на очередной комитет.**

**C. Комитет принимает решение, основываясь на предоставленной информации, с привлечением экспертов - принять, отказать или провести дополнительные исследования.**

**D. Исследования проводит заказчик, при этом поставщик платит небольшие деньги и бесплатно предоставляет продукт в объеме, достаточном для проведения лабораторных или полевых исследований. После исследований опять решение - принять, отказать или построить опытный участок.**

**E. Опытный участок строится за счет Заказчика, после эксплуатации которого выносится окончательное решение – продукт принимается или нет.**



## **В США существует еще много полезных вещей регламентирующих работу дорожной отрасли:**

- 1. Предварительная квалификация подрядных организаций.** Предварительная квалификация может быть полная – для генеральных подрядчиков и неполная для субподрядчиков. Квалификация опирается на оценку потенциала подрядчиков в виде: наличия положительного опыта работ на федеральных объектах, парка техники, профессионального персонала, текущей загруженности по подрядным работам, финансового состояния и многого другого.
- 2. Система бонусов и штрафов.** Различные качественные характеристики покрытия привязаны к оплате подрядных работ. Наличие определенных требований к ровности покрытия, однородной плотности покрытия, соответствию смеси рецепту и т.д. позволило создать таблицу штрафов и\или бонусов за перевыполнение и невыполнение требований в процентном отношении от стоимости проекта. В случае значительного несоответствие предусмотрены работы по переделке.
- 3. Сертификация лабораторий и персонала.** Есть полезная система сертификации лабораторий и персонала, разрабатывающих рецептуру асфальтобетонных смесей – ЩМА, Суперпейв, дренажных и др.
- 4. Дополнительные требования к качеству уложенного покрытия.** Дополнительные требования к уложенному покрытию, которые будут включать в себя не только содержание битума и зерновой состав, качество уплотнения и т.д., но и плотность, ровность и другие параметры, влияющие на долговечность.

**Спасибо за внимание!**



**РОСАСФАЛЬТ**

Ассоциация Производителей и Потребителей  
Асфальтобетонных Смесей

Россия, 121357, г. Москва, ул. Верейская, д. 29, стр. 33

Тел.: +7 (495) 211 07 48, e-mail: [info@rosasfalt.org](mailto:info@rosasfalt.org)

**[www.rosasfalt.org](http://www.rosasfalt.org)**