ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РОССИЙСКИЕ
АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«АВТОДОР»)

Славянская пл., д. 2/5/4, стр. 3, Москва, 109074
тел.: +7 495 727 11 95, факс: +7 495 784 68 04
http://gost.e-ecolog.ru
e-mail: gost.e-ecolog.ru

11.11.2015 № 15798-ТП

На № _____ от _____

Директору
ООО «Базис»

Р.М. Шагабутдинову

420139, г. Казань, ул. Габишева, д. 2

Уважаемый Ринат Минефаридович!

Рассмотрев материалы, представленные Вами письмами от 08.10.2015 № 404 и от 03.11.2015 № 413, согласовываем стандарт организации ООО «Базис» СТО 99907291-007-2015 «Битумная присадка «Адгезол-3», «Адгезол-4», «Адгезол-5», «Адгезол-6». Технические условия» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования.

По истечении указанного срока необходимо направить в наш адрес аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: gost.e-ecolog.ru

Первый заместитель
председателя правления
по технической политике И.А. Урманов

Титаренко Марина Альбертовна
Тел. (495) 727-1195, доб. 3059

gost.e-ecolog.ru

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ООО «БАЗИС»

СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ **СТО 99907291-007-2015**

БИТУМНАЯ ПРИСАДКА «Адгезол-3», «Адгезол-4», «Адгезол-5», «Адгезол-6»

Технические условия

Казань
2015

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ООО «БАЗИС» 420139, РТ, Казань, ул. Габишева, 2

2 ВНЕСЕН ООО «БАЗИС» 420139, РТ, Казань, ул. Габишева, 2

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Директора ООО «БАЗИС» от 06 октября 2015 г. № 10 с 06.10.2015 г

4 ВВЕДЕН впервые.

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0-2012 (раздел 8).
Информация об изменениях к настоящему стандарту размещается на официальном сайте ООО «Базис» gost.e-ecolog.ru

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован или распространен без разрешения ООО «Базис».

Содержание

1 Область применения.....1
2 Нормативные ссылки.....2
3 Термины и определения.....3
4 Технические требования.....3
5 Требования к сырью.....4
6 Маркировка.....5
7 Упаковка.....5
8 Требования безопасности и охраны окружающей среды.....5
9 Правила приемки.....7
10 Методы испытаний.....7
11 Транспортирование и хранение.....8
12 Указания по применению.....8
13 Гарантии изготовителя.....9
14 Библиография.....10

С Т А Н Д А Р Т О Р Г А Н И З А Ц И И

Битумная присадка «Адгезол-3», «Адгезол-4», «Адгезол-5», «Адгезол-6»

Технические условия

Дата введения - 2015-10-06

1 Область применения

Настоящий стандарт организации устанавливает требования на битумную присадку Адгезол.

Битумная присадка Адгезол представляет собой высококачественную органическую композицию на основе продуктов взаимодействия талового масла с полиалкилполиаминовыми соединениями.

Битумная присадка Адгезол применяется при строительстве и ремонте автомобильных дорожных покрытий, аэродромных покрытий, и предназначена для улучшения механических свойств дорожных битумов, обеспечивающая высокую степень сцепления битумов с различными по природе минеральными материалами, в том числе с гранитным щебнем и песком, обладающими повышенными кислотными свойствами. Введение присадки приводит к увеличению межремонтного срока службы дорожного покрытия.

Битумная присадка выпускается нескольких марок: «Адгезол-3», «Адгезол-4», «Адгезол-5», «Адгезол-6», отличающиеся между собой соотношением исходных компонентов, технологией изготовления, вязкостью и областью применения.

Битумная присадка «Адгезол-3» выпускается двух типов: «Адгезол-3тд» и «Адгезол-3х».

Битумная присадка «Адгезол-3тд» применяется при производстве горячих асфальтобетонных смесей для снижения температуры уплотнения смеси. Применение присадки «Адгезол-3тд» позволяет снизить температуру приготовления смеси и производить работы по уплотнению смеси при температуре 85-90°С. При применении присадки «Адгезол-3тд» улучшается адгезия битума к каменному материалу, улучшается пластичность асфальта при пониженных температурах. Битумная присадка «Адгезол-3тд» выпускается в жидком виде, что облегчает её дозирование на АБЗ. Присадка увеличивает дальность и время доставки асфальта на дальние объекты. Битумная присадка «Адгезол-3тд» продлевает сроки дорожных работ в холодное время года и не изменяет марку битума при пенетрации.

Битумная присадка «Адгезол-3х» является компонентом для производства холодного асфальтобетона. Битумная присадка «Адгезол-3х» облегчает укладку асфальтобетона и укладку при ямочном ремонте, не изменяет марки битума, улучшает пластичность асфальтобетонной смеси. Битумная присадка «Адгезол-3х» выпускается в жидком виде.

Присадка исключает применение дизельного топлива в холодной асфальтобетонной смеси.

Присадка «Адгезол-4» обладает повышенной вязкостью.

Присадка «Адгезол-5» повышает адгезионные свойства исходного битума к кислым минеральным материалам.

Присадка «Адгезол-6» обладает пониженной вязкостью и повышенной адгезией к щебню. Выпускается трех типов: «Адгезол-6», «Адгезол-6М», «Адгезол-6У».

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте организации использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.579-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 12.4.124-83 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования

ГОСТ 1510-84 Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 2517-2012 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ГОСТ 4333-87 Нефтепродукты. Методы определения температур вспышки и воспламенения в открытом тигле

ГОСТ 6247-79 Бочки стальные сварные с обручами катания на корпусе. Технические условия

ГОСТ 8420-74 Материалы лакокрасочные. Методы определения условной вязкости

ГОСТ 12801-98 Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний

ГОСТ 13950-91 Бочки стальные сварные и закатные с гофрами на корпусе. Технические условия

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 17366-80 Бочки стальные сварные толстостенные для химических продуктов. Технические условия

ГОСТ 19433-88 Грузы опасные. Классификация и маркировка

ГОСТ 22245-90 Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия

ГОСТ 31992.1-2012 Материалы лакокрасочные. Метод определения плотности. Часть 1. Пикнометрический метод

ГОСТ Р 1.0-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения

ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения

ГОСТ Р 1.5-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действия ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений.

Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется

использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение. На которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **асфальтобетонная смесь**: Рационально подобранная смесь минеральных материалов [щебня (гравия) и песка с минеральным порошком или без него] с битумом, взятых в определенных соотношениях и перемешанных в нагретом состоянии.

3.2 **асфальтобетон**: Уплотненная асфальтобетонная смесь.

4 Технические требования

4.1 Присадка «Адгезол-3», «Адгезол-4», «Адгезол-5», «Адгезол-6» должна изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта организации по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

4.1.1 Присадка «Адгезол-3» должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение		Методы испытания
	Адгезол-3тд	Адгезол-3х	
1 Внешний вид	Однородная вязкая жидкость от светло-коричневого до темно-коричневого цвета		По п.10.2 настоящего стандарта
2 Условная вязкость по ВЗ-246 (сопло 6 мм) при температуре 20 °С, с, в пределах	25-85	80-120	По ГОСТ 8420
3 Температура вспышки, °С, не ниже	160		По ГОСТ 4333
4 Плотность при температуре 20 °С, г/см^3	1,1		По ГОСТ 31992.1
5 Температура укладки уплотнения асфальтобетонной смеси, содержащей (0,5-1,2)% присадки «Адгезол 3тд», °С	85-90		По ГОСТ 12801
6 Слеживаемость холодной асфальтобетонной смеси, содержащей (5-7) % добавки «Адгезол-3х», не более	10 ударов		По ГОСТ 12801

4.1.2 Присадка «Адгезол-4», «Адгезол-5» должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение		Методы испытания
	Адгезол-4	Адгезол-5	
1 Внешний вид	Однородная вязкая жидкость от темно-коричневого до черного цвета		По п.10.2 настоящего стандарта
2 Условная вязкость по ВЗ-246 (сопло 6 мм) при температуре 20 °С, с, в пределах	50-90	40-80	По ГОСТ 8420
3 Температура вспышки, °С, не ниже	160	160	По ГОСТ 4333
4 Сцепление битума содержащего 0,4-0,8% присадки с поверхностью щебня	Не менее (три балла)		По ГОСТ 12801

Присадка «Адгезол-6» должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Значение			Методы испытания
	Адгезол-6	Адгезол-6М	Адгезол-6У	
1 Внешний вид	Однородная вязкая жидкость от светло-коричневого до темно-коричневого цвета с зеленоватым оттенком			По п.10.2 настоящего стандарта
2 . Вязкость	Текучая жидкость			По ГОСТ 8420
3. Температура вспышки, °С, не ниже	230	230	230	По ГОСТ 4333
4. Сцепление битума содержащего 0,2-0,4% присадки с поверхностью щебня	Не менее (три балла)			По ГОСТ 12801
5. Плотность при температуре 20 °С, г/см^3	1,1			По ГОСТ 31992.1

5 Требования к сырью

Материалы, применяемые для изготовления битумной присадки Адгезол должны отвечать требованиям стандартов, технических условий или спецификации на продукт являющейся приложением к контрактам (в случае применения импортных веществ).

Полиэтиленполиамины технические по техническим условиям [1].

Масло таловое по техническим условиям [2].

Редикод ЕМ-44 импортный производство AKZO NOBEL.

Эмульгатор Асфаер импортный производство Kao Corporation, SA, SPAIN.

Реагент Гликойл-1 по техническим условиям [3].

6 Маркировка

Транспортная маркировка производится в соответствии с требованиями ГОСТ 1510, ГОСТ 14192, ГОСТ 19433.

6.1 На каждую упаковочную единицу прикрепляют этикетку с указанием:

- наименования предприятия-изготовителя, товарного знака и юридического адреса;
- наименования продукта;
- номера партии;
- массы нетто;
- даты изготовления;
- гарантийного срока хранения;
- манипуляционных знаков;
- знаков опасности по ГОСТ 19433;
- номера ООН;
- номера настоящего стандарта;
- знака добровольной сертификации (при наличии).

6.2 Манипуляционные знаки «Беречь от солнечных лучей», «Герметичная упаковка», «Верх» наносят в соответствии с ГОСТ 14192.

Знаки транспортной опасности (9 класс, подкласс 9.1, категория 9.13, классификационный шифр 9133) наносят в соответствии с ГОСТ 19433.

7 Упаковка

Битумную присадку Адгезол упаковывают в соответствии с требованиями ГОСТ 1510 в стальные бочки по ГОСТ 6247, ГОСТ 13950, ГОСТ 17366, бочки алюминиевые по ГОСТ 21029.

Перед заполнением тара должна быть сухой и чистой.

Степень заполнения транспортной тары не должна превышать 95%.

Отрицательное отклонение содержимого нетто от номинального количества каждой упаковочной единицы по ГОСТ 8.579.

По согласованию с потребителем допускается использование других видов тары, обеспечивающих качество, безопасность и сохранность продукта при его транспортировании и хранении.

8 Требования безопасности и охраны окружающей среды

8.1 По степени воздействия на организм человека битумная присадка Адгезол согласно ГОСТ 12.1.007 относится к IV классу опасности.

8.2 Присадка малолетучий, малоопасный и малотоксичный продукт, обладающий общетоксическим действием. Присадка оказывает слабое раздражающее действие на кожу, слизистые оболочки дыхательных путей и глаз. Сенсибилизирующие свойства отсутствуют.

8.3 Присадка относится к горючим и взрывобезопасным продуктам. При взаимодействии с другими веществами не образует взрывоопасные смеси. Температура вспышки не ниже 160°С, температура воспламенения (245 ± 5) °С, температура самовоспламенения (358 ± 5) °С.

При попадании продуктов производства на кожу или слизистые оболочки необходимо загрязненные поверхности смыть большим количеством проточной воды.

При случайном вдыхании паров, пострадавшему необходимо обеспечить приток свежего воздуха, тепло и покой, а также консультацию врача.

При случайном попадании внутрь необходимо вызвать рвоту, промыть желудок обильным количеством питьевой воды или насыщенным раствором питьевой соды, обеспечить пострадавшему покой, тепло и при необходимости обратиться к врачу.

8.4 Контроль периодичности за состоянием воздушной среды в воздухе рабочей зоны осуществляется в соответствии с ГОСТ 12.1.005.

8.5 При загорании небольших количеств присадки её следует тушить песком, кошмой или пенным порошковым огнетушителем. Развившиеся пожары следует тушить пенной струей.

8.6 В случае аварийного розлива присадки в помещении или на открытой площадке, место разлива следует засыпать песком или опилками с последующим их удалением при включенной вентиляции с применением средств индивидуальной защиты. Затем загрязненную поверхность промывают водой.

8.7 Все работающие должны быть обеспечены спецодеждой и средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011, специальной одеждой, ботинками кожаными, перчатками резиновыми и х/б, рукавицами комбинированными.

8.8 Индивидуальным средством защиты органов дыхания в случае аварийной ситуации является фильтрующий промышленный противогаз БКФ по ГОСТ 12.4.122.

8.9 Производственные помещения должны быть снабжены приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей состояние воздуха рабочей зоны производственных помещений в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005, а также аварийной вентиляцией.

8.10 Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно-допустимых значений, указанных в ГОСТ 12.1.005.

8.11 Оборудование, коммуникации, емкости должны быть заземлены от статического электричества по ГОСТ 12.4.124.

8.12 В целях профилактики профессиональных заболеваний все работающие должны проходить предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с законодательством Российской Федерации, обучены правилам оказания первой медицинской помощи.

8.13 В производственных помещениях следует иметь аптечки, укомплектованные медикаментами для оказания первой доврачебной помощи.

8.14 В процессе производства присадки возможно поступление в воздух рабочей зоны вредных веществ, входящих в его состав.

В производственных помещениях должен быть организован производственный контроль параметров вредных факторов в соответствии с требованиями [4].

8.15 Мероприятия по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов заключаются в снижении потерь присадки при его производстве, хранении и транспортировании, что достигается герметизацией оборудования, коммуникаций и упаковочной тары, своевременным устранением утечек и розливов.

8.16 С целью исключения вредного воздействия на окружающую среду категорически запрещается сливать продукты производства в поверхностные водоемы, используемые для целей хозяйственно-питьевого, культурно-бытового водопользования и рыбохозяйственного назначения.

9 Правила приемки

9.1 Битумная присадка Адгезол должна быть принята отделом технического контроля предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

9.2 Приемка производится партиями. За партию принимают массу не более 60 тонн, полученную от одной технологической операции, однородной по показателям качества и компонентному составу и сопровождаемую одним документом о качестве - паспортом.

Паспорт должен содержать:

- наименование предприятия-изготовителя, товарный знак и юридический адрес;
- наименование продукта;
- количество упаковочных единиц в партии;
- номер партии;
- обозначение настоящего стандарта
- дату изготовления;
- массу нетто и брутто партии;
- гарантийный срок хранения;
- результаты испытаний продукта или подтверждение соответствия качества продукта требованиям настоящего стандарта;
- подписи лиц, проводивших анализ и ответственных за качество продукции, печать предприятия, удостоверяющего подпись.

9.3 Каждая партия битумной присадки Адгезол подвергается приемо-сдаточным испытаниям по показателям таблицы 1, 2, 3 настоящего стандарта.

9.4 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей проводят повторные испытания по данному показателю, на пробе отобранной от удвоенной выборки упаковочных единиц. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию. При положительных результатах испытаний партия считается принятой и оформляется удостоверение о качестве.

9.5 Правильность маркировки и качества упаковки проверяется на всех упаковочных единицах партии продукта.

10 Методы испытаний

10.1 Отбор проб

Перед отбором проб необходимо убедиться в соответствии тары, упаковки и маркировки требованиям настоящего стандарта.

Отбор проб битумной присадки Адгезол проводят по ГОСТ 2517.

Масса объединенной пробы не менее 0,5 кг.

10.2 Определение внешнего вида.

Внешний вид битумной присадки Адгезол определяют визуально просмотром в тонком слое на пластинке из прозрачного бесцветного стекла размером 150,0х40,0х(1,5±0,5) мм. Пластинку обмакивают в продукт, вынимают и, по мере стекания с пластинки, наблюдают наличие посторонних включений и определяют цвет.

10.3 Определение условной вязкости производится по ГОСТ 8420.

10.4 Определение температуры вспышки производится по ГОСТ 4333.

10.5 Определение плотности производится по ГОСТ 31992.1.

10.6 Определение сцепления битума с поверхностью щебня, температуры укладки уплотнения асфальтобетонной смеси, слёживаемости холодной асфальтобетонной смеси производится по ГОСТ 12801.

11 Транспортирование и хранение

11.1 Хранение и транспортировку битумной присадки Адгезол проводят в соответствии с ГОСТ 1510.

11.2 Хранение битумной присадки Адгезол в транспортной упаковке или в герметичной закрытой упаковочной таре осуществляется на поддонах в крытых вентилируемых складских помещениях, исключающих воздействие прямых солнечных лучей при температуре от 0 °С до 35 °С.

12 Указания по применению

Битумная присадка «Адгезол» представляет собой жидкость различной вязкости (в зависимости от марки) от темно-коричневого до черного цвета. При взаимодействии с битумом «Адгезол» сохраняет активные свойства при температуре (50-60) °С становиться текучей. При разогреве не допускается применять открытого огня.

В случае хранения присадки в условиях отрицательных температур перед применением её необходимо выдержать при комнатной температуре не менее 12 часов.

В летнее время при температурах окружающего воздуха ниже 15 °С присадку разогревают.

Битумная присадка «Адгезол» выдерживает скачки температуры свыше 160 °С. Присадка должна вводиться в битумный котел только во внутренние слои битума во избежание неравномерного смешения.

Равномерное распределение присадки «Адгезол» в битуме является обязательным условием обеспечения высоких показателей сцепления битума с минеральным материалом. Присадка подается с помощью дозировочного насоса, либо бочку с присадкой ставят выше уровня битумного насоса «на всасе». Присадка может идти самотеком, врезка в систему битумопровода делается до битумного насоса.

Для исключения застойных зон и лучшего смешения рекомендуется:

- заполнять пустой котел битумом одновременно с присадкой:
- входные и выходные отверстия битумного котла должны находиться в диаметрально противоположных концах, заполнить котел до полной загрузки и произвести циркуляцию по схеме: «котел-насос-котел» для двукратного-трехкратного обмена объема, что с учетом равной плотности присадки и битума является достаточным условием.

В случае если нет возможности сделать врезку до битумного насоса рекомендуем сделать распылитель внутри котла. Распылитель представляет собой трубу с множеством отверстий на всю длину котла с заглушенным концом, при этом совокупный диаметр отверстий не должен превышать входной диаметр – для достижения давление внутри трубы, и закачиваемый битум разбрызгивается внутри котла в разные стороны. Если имеется мешалка реакторного типа, возможна загрузка присадки через верхний люк котла.

Битумная присадка «Адгезол-3тд» вводится в размере (0,5-1,2)% от массы битума через дозировочное устройство.

С применением присадки «Адгезол-3тд» сортность битума не меняется.

Битумная присадка «Адгезол-3х» вводится в смесь асфальтобетона в количестве (5-7)% от массы битума.

13 Гарантии изготовителя

13.1 Изготовитель гарантирует соответствие битумной присадки Адгезол требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий хранения и транспортировки.

13.2 Гарантийный срок хранения 12 месяцев со дня изготовления. По истечении гарантийного срока хранения продукт перед использованием должен быть проверен на соответствие его качества требованиям настоящего стандарта.

Библиография

[1] Технические условия ТУ 2413-214-00203312-2002	Полиэтиленполиамины технические
[2] Технические условия ТУ 13-0281078-119-89	Масло таловое сырое
[3] Технические условия ТУ 2422-130-05766801-2003	Реагент Гликойл-1
[4] Санитарные правила СП 1.1.1058-01	Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнения санитарных противоэпидемических (профилактических) мероприятий

Классификационные коды стандарта организации «Битумная присадка «Адгезол-3», «Адгезол-4», «Адгезол-5», «Адгезол-6». Технические условия» и продукции, на которую он распространяется:

«ОКС 75.140 ОКП 02 5732»

Ключевые слова: Битумная присадка «Адгезол-3», «Адгезол-4», «Адгезол-5», «Адгезол-6», технические требования, правила приемки, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование, хранение, гарантийный срок хранения

УТВЕРЖДАЮ

Директор Р.М. Шагабутдинов

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по производству А.Х. Гатиятуллин

Главный технолог А.А. Гатиятуллин

РАЗРАБОТАНО:

Отдел главного технолога М.Д.Хамидуллина

gost.e-ecolog.ru