

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

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006
тел.: (495) 727-11-95, факс: (495) 249-07-72
e-mail: info@ruhw.ru
www.ruhw.ru

20.09.2022 № 24610-ТП

на № _____ от _____

И.о. генерального директору
ООО «ЛЛК-Интернешнл»

А.Ю. Туганову

305018, г. Курск, ул. Черняховского, д. 18А,
кв. 275

Уважаемый Александр Юрьевич!

Рассмотрев материалы, представленные письмом от 16.08.2022 № ВК-4454, согласовываем стандарт организации ООО «ЛЛК-Интернешнл» СТО 79345251-213-2019 «Модификатор резиновый комплексный ЛУКОЙЛ РКМ. Технические условия» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования.

По истечению указанного срока в наш адрес необходимо направить аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями согласованных 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: S.Ilyn@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления
по технической политике



В.А. Ермилов

Приложение к приказу
ООО «ЛЛК-Интернешнл»
от «__» _____ г. № _____

**Общество с ограниченной ответственностью
«ЛЛК-Интернешнл»**



ЛУКОЙЛ

**СТАНДАРТ
ООО «ЛЛК-Интернешнл»**

СТО 79345251–213–2019

**МОДИФИКАТОР РЕЗИНОВЫЙ КОМПЛЕКСНЫЙ
ЛУКОЙЛ РКМ**

Технические условия

**Москва
2019**

Предисловие

- 1 РАЗРАБОТАН Управлением научно-технического развития Общества с ограниченной ответственностью «ЛЛК-Интернешнл» в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.4–2004 и ГОСТ Р 1.5–2012
- 2 ВНЕСЕН Управлением научно-технического развития ООО «ЛЛК-Интернешнл»
- 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом ООО «ЛЛК-Интернешнл» от _____ № _____
- 4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ООО «ЛЛК-Интернешнл», 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ООО «ЛЛК-Интернешнл»

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	2
3 Термины и определения	3
4 Классификация и обозначения	3
5 Технические требования.....	4
6 Требования безопасности и охраны окружающей среды	5
7 Правила приемки.....	6
8 Методы испытаний	7
9 Транспортирование и хранение	9
10Гарантии изготовителя	9

СТАНДАРТ ООО «ЛЛК-Интернешнл»**Модификатор резиновый комплексный ЛУКОЙЛ РКМ
Технические условия
Rubber complex modifier RKM LUKOIL. Specifications**

Дата введения _____

1 Область применения

Настоящий стандарт организации (СТО) распространяется на резиновый комплексный модификатор ЛУКОЙЛ РКМ (далее - модификатор) на основе мелкодисперсного активного резинового порошка с развитой поверхностью, комплекса функциональных полимеров и технологических присадок.

Модификатор предназначен для приготовления смесей резиноасфальтобетонов (полимерасфальтобетонов) и для модификации асфальтобетонов всех типов.

Введение модификатора в состав асфальтобетонных смесей увеличивает долговечность слоев покрытия дорог и аэродромов за счет:

- увеличения прочности и стойкости к колееобразованию;
- повышения трещиностойкости при воздействии отрицательных температур;
- уменьшения накопления остаточных деформаций;
- повышения устойчивости воздействию воды и химическим реагентам.

Модификатор рекомендуется применять для устройства верхнего и нижнего слоев дорожных покрытий, в первую очередь на наиболее ответственных участках автомобильных дорог, мостах, аэродромах, на объектах с повышенными динамическими воздействиями на покрытие.

Модификатор может использоваться в качестве стабилизирующей добавки в смесях щебеночно-мастичных асфальтобетонов (ЩМА).

Требования настоящего стандарта должны соблюдаться при разработке проектной и технологической документации на изготовление и применение материала.

Настоящий стандарт организации определяет вопросы производства, контроля качества и применения модификатора дорожными организациями дорожного хозяйства, включая асфальтобетонный завод (далее - АБЗ).

Асфальтобетонные смеси с модификатором следует готовить в асфальтосмесительных установках, оборудованных смесителями принудительного перемешивания периодического или непрерывного действия.

Модификатор подается в смесь с помощью дозатора по линии стабилизирующей добавки. При использовании модификатора РКМ-2 в связи с наличием

в грануле целлюлозных волокон дополнительная подача стабилизирующей добавки не требуется. Количество модификатора определяется в соответствии с согласованным рецептом асфальтобетонной смеси.

Рекомендуемое количество вводимого модификатора составляет от 0,2 до 0,8 % от массы минеральных материалов. Оптимальное количество добавки необходимо уточнять в каждом конкретном случае на основании результатов лабораторных исследований. Результатом лабораторных исследований является согласованный заказчиком оптимальный рецепт асфальтобетонной смеси в соответствии с ГОСТ Р 58406.1-2020, ГОСТ 58406.2-2020, ГОСТ 9128-2013 и ГОСТ 31015-2002, содержащий информацию о необходимом количестве модификатора в асфальтобетонной смеси.

Производство модификатора по настоящему СТО допускается на предприятиях, согласовавших настоящий СТО, или по заказу ООО «ЛЛК-Интернешнл».

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие документы:

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

ГОСТ 12.1.007–76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 8433–81 Вещества вспомогательные ОП-7 и ОП-10. Технические условия

ГОСТ 18321–73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ 21650–76 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования

ГОСТ 24597–81 Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры

ГОСТ 25336–82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 26380–84 Контейнеры специализированные групповые. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 32522–2013 Мешки тканые полипропиленовые. Общие технические условия

ГОСТ 55419-2013 Материал композиционный на основе активного резинового порошка, модифицирующий асфальтобетонные смеси. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 58406.1-2020 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебеночно-мастичные асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия

СП 2.1.7.1386–03 Санитарные правила по определению класса опасности

токсичных отходов производства и потребления

СанПиН 2.1.7.1322–03 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие 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 соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 резиновый комплексный модификатор: Композиционный материал на основе мелкодисперсного резинового порошка с развитой поверхностью, комплекса функциональных полимеров и технологических присадок.

3.2 асфальтобетон: Уплотненная асфальтобетонная смесь.

3.3 асфальтобетонная смесь: Рационально подобранная смесь минеральных материалов (щебня, песка, минерального порошка) с битумом, взятых в определенных соотношениях и перемешанных в нагретом состоянии.

4 Классификация и обозначения

Классификация модификатора приведена в Таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Классификация модификатора

Марка	Корпоративный код продукции (ККП)
ЛУКОЙЛ РКМ-1	25 1299 0010
ЛУКОЙЛ РКМ-2	25 1299 0011

Условные обозначения модификатора в документах и (или) при заказе:

Модификатор резиновый комплексный ЛУКОЙЛ РКМ-1, СТО 79345251–213–2019 и/или Rubber complex modifier LUKOIL RKM-1, СТО 79345251–213–2019

Модификатор резиновый комплексный ЛУКОЙЛ РКМ-2, СТО 79345251–213–2019 и/или Rubber complex modifier LUKOIL RKM-2, СТО 79345251–213–2019

5 Технические требования

5.1 Модификатор должен соответствовать требованиям настоящего СТО и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

5.2 По физико-химическим показателям модификатор должен удовлетворять требованиям, указанным в Таблице 2.1 или Таблице 2.2 в зависимости от марки модификатора.

5.3 Упаковка

5.3.1 Модификатор упаковывается в тканые мешки (биг-бэги) по ГОСТ 32522. Масса модификатора в мешке должна быть (500 ± 2) или (750 ± 3) кг. По согласованию с потребителем возможны другие виды упаковки.

5.4 Маркировка

5.4.1 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192 с указанием манипуляционных знаков «Боится сырости», «Боится нагрева» и следующих данных:

- наименование и местонахождение изготовителя (юридический адрес), товарный знак (при наличии);
- наименование, обозначение марки и назначение продукции;
- обозначение настоящего СТО;
- срок и условия хранения;
- дату изготовления;
- номер партии;
- массу брутто и массу нетто;
- штриховой идентификационный код (при необходимости).

5.4.2 Размеры букв должны быть не менее 7 мм. Маркировку модификатора, упакованного в тканые мешки, наносят на его боковую поверхность.

Т а б л и ц а 2 . 1 – Физико-химические показатели модификатора РКМ-1 ЛУКОЙЛ

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
1 Внешний вид	Порошок	По п. 8.1
2 Цвет	Черный с вкраплениями	По п. 8.2
3 Размер частиц, мм, не более	0,8	По п. 8.1.1 или ISO 13320:2009 (ГОСТ Р 8.777-2011)
4 Насыпная плотность, г/см ³ , в пределах	0,3–0,5	По ГОСТ 55419-2013
5 Влажность, %, не более	3	По ГОСТ Р 58406.1-2020 (приложение Г)
6 Содержание целлюлозы, наличие	нет	По п. 8.3
П р и м е ч а н и е : Значения по показателям 5–6 гарантируются технологией производства и определяются не реже 1 раза в 6 месяцев.		

Т а б л и ц а 2.2 – Физио-химические показатели модификатора РКМ-2 ЛУКОЙЛ

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
1 Внешний вид	Гранулы	По п. 8.1
2 Цвет	Черный с вкраплениями	По п. 8.2
3 Размер частиц, мм, в пределах Длина Диаметр	5-20 4-8	По п. 8.1.2
4 Насыпная плотность, г/см ³ , в пределах	0,4–0,6	По ГОСТ 55419-2013
5 Влажность, %, не более	3	По ГОСТ Р 58406.1-2020 (приложение Г)
6 Содержание целлюлозы, наличие	есть	По п. 8.3
Примечание: Значения по показателям 5–6 гарантируются технологией производства и определяются не реже 1 раза в 6 месяцев.		

6 Требования безопасности и окружающей среды

6.1 Из модификатора в воздух окружающей среды, в воду не должны выделяться вредные вещества выше предельно допустимых концентраций, указанных в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Предельно допустимые концентрации вредных веществ

Наименование продукта	Предельно допустимая концентрация, мг/м ³	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007
1 Формальдегид	0,5	2
2 Ацетальдегид	5,0	3
3 Окись углерода	20,0	4
4 Органические кислоты (в пересчете на уксусную кислоту)	5,0	3
5 Аэрозоль полиэтилена	10,0	3

6.2 Модификатор при комнатной температуре не выделяет в окружающую среду токсичных веществ и не оказывает влияния на организм человека при непосредственном контакте. Работа с ним не требует особых мер предосторожности.

6.3 При нагревании в процессе переработки свыше 140 °С возможно выделение в воздух летучих продуктов термоокислительной деструкции, содержащих органические кислоты, карбонильные соединения, в том числе, формальдегид, ацетальдегид и окись углерода. Предельно допустимые концентрации (ПДК) продуктов термоокислительной деструкции в воздухе рабочей зоны производственных помещений должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005.

6.4 Модификатор – горючий материал. Температура воспламенения аэрозоля – не менее 280°C. Аэровзвесь взрывоопасна: нижний предел воспламенения аэровзвеси 36-42 г/м³; максимальное давление взрыва 0,83-0,86 МПа; средняя скорость нарастания давления взрыва – 9,5-10,5 МПа·с⁻¹, максимальная – 22,5-28,0 МПа·с⁻¹. Температура самовоспламенения аэровзвеси 340-352 °С, минимальная энергия зажигания – не менее 5,6 мДж, минимальное взрывоопасное содержание кислорода при разбавлении пылевоздушной смеси азотом – не менее 9% об.

6.5 Производство модификатора должно проводиться в производственных помещениях, оборудованных местной вытяжной и общеобменной вентиляцией. Кратность обмена воздуха в помещении должна составлять не менее 8. Общеобменная вытяжная вентиляция принимается равной 0,5 от местной при скорости воздуха в вытяжной вентиляции 2 м/с. Производственные помещения должны быть обеспечены техническими средствами контроля состояния воздушной среды.

6.6 При возникновении пожара – тушить всеми средствами пожаротушения: тонкораспыленной водой либо тонкораспыленной водой с добавкой поверхностно-активных веществ, асбестовым полотном, мелом, песком, пенными и углекислотными огнетушителями.

6.7 В соответствии с правилами защиты от статического электричества оборудование должно быть заземлено, относительная влажность в рабочих помещениях должна соответствовать ГОСТ 12.1.005. Рабочие места должны быть снабжены резиновыми ковриками.

6.8 Отходы, образующиеся при производстве модификатора, подлежат вторичной переработке.

6.9 Сточные воды при производстве модификатора не образуются.

6.10 При хранении модификатор не выделяет вредных веществ и не образует токсичных соединений при контакте с воздухом и водой.

6.11 Материал, не соответствующий требованиям, указанным в Таблице 2.1 и Таблице 2.2 настоящего стандарта, подвергают утилизации в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.1322, СП 2.1.7.1386.

7 Правила приемки

7.1 Модификатор принимают партиями. Партией считается количество модификатора массой не менее 1 т, изготовленное по одной и той же технологии и из одних и тех же компонентов.

7.2 Для проверки соответствия качества модификатора требованиям настоящих технических условий проводят приемо-сдаточные и периодические испытания.

7.3 Для проведения испытаний от каждой партии модификатора отбирают пробу методом случайной выборки согласно ГОСТ 18321 не менее, чем от двух мест, из которых формируют объединенную пробу.

7.4 При получении неудовлетворительных результатов испытаний, хотя бы по одному из показателей технических требований, проводят повторные испытания по этому показателю на удвоенном количестве образцов, взятых от той же партии. Результаты повторных испытаний считают окончательными.

8 Методы испытаний

8.1 Модификатор должен выпускаться в виде порошка или гранул одинаковой геометрической формы в пределах одной партии.

8.1.1 От подготовленной пробы отбирают навеску модификатора массой (100 ± 1) г. Навеска переносится на сито и закрывается крышкой.

Рассев производится вручную путем встряхивания сита в течение 30 с. По истечении данного времени проводят контрольное рассевание, для чего остаток на сите просеивают над листом белой бумаги. Отсутствие отдельных частиц модификатора на белом фоне при просеве кисточкой в течение $(30,0 \pm 1,0)$ с свидетельствуют об окончании просева.

В случае наличия частиц модификатора на бумаге, просев продолжают, периодически проводя проверку на полноту просева. При залипанию модификатора на сите допускается легкое постукивание по сити или очистка наружной поверхности сита с помощью волосяной кисточки.

Остаток модификатора на сите переносят на взвешенный с погрешностью не более $\pm 0,01$ г чистый лист бумаги и взвешивают.

Массовую долю частиц модификатора заданного помола определяют по формуле:

$$M = (m_0 - m)/m_0 \cdot 100, \quad (1)$$

где M – массовая доля частиц модификатора заданного помола, %;

m_0 – масса навески, г;

m – масса остатка крошки на сите, г.

8.1.2 Размер гранул определяется линейными размерами длины и диаметра с помощью штангенциркуля (ГОСТ 166). Проводят от 5 до 10 измерений в зависимости от визуальной однородности гранул. Результатом измерения считается среднее арифметическое значение: длины и диаметра гранул отобранного образца модификатора.

Допускаются гранулы размером свыше нормируемого, массовая доля которых не должна превышать 5 %.

8.2 Цвет модификатора определяют визуальным осмотром без применения приборов.

8.3 Наличие целлюлозы определяют с помощью рН-метра любой системы со стеклянными и каломельным электродами и терморегулятором с погрешностью измерения не более 0,05 рН.

Образец массой 2 г, взвешенный с погрешностью не более 0,01 г, помещают в полиэтиленовую посуду или колбу со шлифом. Первоначально используемые колбы, стеклянные и резиновые пробки кипятят в дистиллированной

воде в течение 30 мин, а полиэтиленовую посуду подвергают многократной обработке кипящей дистиллированной водой. Не допускается применять посуду для рН-метрии в других анализах.

Пробу заливают 100 см³ прокипяченной в течение 5 мин и охлажденной до 20–25 °С водой, имеющей рН в пределах 5,9–7,2. Посуду из полиэтилена закрывают герметичной крышкой, а колбу – притертой пробкой и оставляют стоять в течение 1 ч при температуре 20–25 °С, встряхивая через каждые 10–15 мин. Приготавливают две пробы экстракта. Водная вытяжка перед испытанием не должна фильтроваться.

Применяемая при приготовлении водной вытяжки дистиллированная вода должна периодически проверяться на содержание щелочных примесей. Для этого ее кипятят в колбе из стекла типа ТХС1 или ТХС2 в течение 5 мин. Затем пробу воды охлаждают до (20±5) °С, закрыв колбу резиновой пробкой с хлоркальциевой трубкой, и определяют величину рН. Свежепрокипяченная вода должна иметь величину рН в пределах 5,9–7,2. Если величина рН воды больше 7,2, ее подвергают повторной перегонке с добавлением 1 г марганцовокислого калия и одной-двух капель серной кислоты на 1 л исходной воды.

Прибор подготавливают к проведению испытания в соответствии с прилагаемой к нему инструкцией. Перед началом испытания рН-метр градуируют с помощью двух буферных растворов, выбранных так, чтобы значения рН водной вытяжки испытуемой пробы входило в интервал значения рН этих растворов. Температура применяемых буферных растворов должна быть 20–25 °С. Отклонение при измерении буферных растворов должно быть в пределах ±0,1 рН. Терморегулятор рН-метра должен быть установлен на температуру буферного раствора.

Электроды и сосуд перед каждым определением величины рН ополаскивают небольшим количеством экстракта, который не возвращается к общему количеству водной вытяжки. Перед определением величины рН необходимо проконтролировать, чтобы температура экстракта была 20–25 °С. Погрузить электроды в экстракт и определить величину рН водной вытяжки на рН-метре. Значение рН отсчитывают после стабилизации индикатора не менее, чем через 30 с после погружения электродов в экстракт и записывают значение рН с точностью до 0,05 рН.

Величину рН водной вытяжки определяют в помещении, не содержащем пары кислот и аммиака. По окончании серии измерений проверяют стабильность работы рН-метра путем повторного измерения значения рН контрольного буферного раствора, рН которого ближе к значению рН вытяжки испытуемой пробы. Отклонение должно быть в пределах ±0,1 рН. При измерении рН большого количества проб следует настраивать рН-метр и контролировать стабильность его работы так, чтобы отклонения значения рН в процессе испытания были в пределах ±0,1 рН.

За результат испытаний принимают среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать 0,2 рН. В противном случае испытание повторяют

на других пробах и за результат испытания принимают среднее арифметическое четырех (шести) измерений. Результат округляют до десятых долей.

Если величина рН больше 7,2, то целлюлоза присутствует, величина рН, меньшая или равная 7,2 – отсутствует.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Модификатор транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

9.2 Допускается по соглашению с потребителем транспортировать модификатор насыпью в железнодорожных вагонах моделей 17–495 и 17–917, а также в контейнерах-цистернах по ГОСТ 26380 и специальных цистернах грузоотправителя, предназначенных для перевозки полиэтилена; автоцистернах типа К104ОЭ, принадлежащих заводу-изготовителю.

9.3 Пакетирование модификатора – по правилам перевозки грузов, утвержденным соответствующими ведомствами, размеры пакета должны соответствовать ГОСТ 24597, средства скрепления – ГОСТ 21650.

9.4 Модификатор хранят в закрытом помещении, исключающем попадание прямых солнечных лучей, на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов.

9.5 Условия хранения модификатора, обеспечивающие гарантийные сроки хранения – температура не выше 45 °С, относительная влажность 40–80 %.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие модификатора требованиям настоящего СТО при соблюдении условий транспортирования и хранения.

10.2 Гарантийный срок хранения – 1 год со дня изготовления при соблюдении условий транспортирования и хранения.

10.3 Гарантийные обязательства изготовителя на тару (упаковку) не распространяются.

Ключевые слова: Модификатор резиновый комплексный ЛУКОЙЛ РКМ, асфальтобетон, технические требования, методы испытаний

Первый заместитель генерального
директора

М.И. Мыскин