



ЛУКОЙЛ



## БИТУМНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



**Битумы ЛУКОЙЛ** – высокотехнологичные инновационные битумные материалы, отвечающие современным требованиям к качеству и обеспечивающие долговечность и надёжность российских дорог.

В 2017 году ООО «ЛЛК-Интернешнл» стало единым оператором бизнеса битумных материалов Группы «ЛУКОЙЛ». Для развития нового направления Компанией была разработана стратегия, направленная на создание безопасных и долговечных дорожных покрытий за счёт обеспечения отрасли качественными битумными материалами.

Для разработки инновационных битумных материалов был создан крупнейший в стране Научно-исследовательский центр, который включает в себя 3 лаборатории, 80 единиц оборудования и более 100 методов испытаний.

Мощности по производству битумных материалов, расположенные на заводах в Волгограде и Нижегородской области, позволяют производить свыше 1 миллиона тонн продукции в год. Компания «ЛУКОЙЛ» активно инвестирует в модернизацию и строительство новых производственных мощностей, чтобы выпускаемая продукция могла соответствовать новейшим стандартам и задачам дорожно-строительной отрасли. На данный момент в ассортименте битумов ЛУКОЙЛ более 50 продуктов, в том числе полимер-модифицированных.

Для обеспечения эффективной логистики были открыты современные центры отгрузки битумных материалов в Волгограде и Нижегородской области. В работе логистических центров задействованы передовые цифровые технологии и современные digital-решения. Нововведения позволили Компании снизить время отгрузки битумных вяжущих в 5 раз, тем самым увеличив расстояние транспортировки битумных материалов. Сохранение качества обеспечивается современным парком защищённых битумовозов на базе тягачей Mercedes-Benz, которые оснащены датчиками определения нагрузки на оси цистерны, системами электронной пломбировки, датчиками GPS/ГЛОНАСС и видеокамерами.

Чтобы внедрение инновационных продуктов компании проходило успешно, наши специалисты тесно взаимодействуют с министерствами, дорожно-строительными и подрядными организациями, обучают и объясняют, как правильно применять новые битумные материалы, осуществляют полное сопровождение и контроль от момента заключения договора до этапа укладки асфальтобетонных покрытий.

Компания «ЛУКОЙЛ» принимает активное участие в обеспечении качества каждого из этапов формирования безопасных и долговечных дорожных покрытий.

# СОДЕРЖАНИЕ



**01**

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ  
МОЩНОСТИ

---

**02**

ROADLINER CROSSLINK 1000

---

**03**

ROADLINER БНДУ 60

---

**04**

ROADLINER МВНБ-Р  
ПКМ

---

**05**

ROADLINER КПБВ

---

**06**

ГОСТ Р 58400.1-2019  
ГОСТ Р 52056-2003  
ГОСТ 33133-2014  
ГОСТ 6617-2021  
ГОСТ 9548-74

---

**07**

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ЦЕНТР

---

**08**

ЭФФЕКТИВНАЯ ЛОГИСТИКА

---

**09**

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ЗАКАЗЧИКАМИ  
И ИСПОЛНИТЕЛЯМИ РАБОТ

---

**10**

ПРИЛОЖЕНИЯ

---

01



**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ МОЩНОСТИ**



## ООО «ЛУКОЙЛ-ВОЛГОГРАДНЕФТЕПЕРЕРАБОТКА»

ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка – крупнейший производитель нефтепродуктов в Южном федеральном округе, мощность завода составляет 15,7 млн тонн в год.

Ассортимент выпускаемой продукции ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка насчитывает около 80 наименований высококачественных нефтепродуктов. Это высокооктановые автомобильные бензины и дизельное топливо стандарта ЕВРО-5, сжиженные газы, нефтяные коксы, в том числе прокаленный, вакуумный газойль, базовые масла для производства товарных масел структурами ООО «ЛЛК-Интернешнл», а также битумные материалы по самым современным требованиям.

Мощность битумной установки составляет 250 тыс. т в год и позволяет обеспечивать южные регионы России качественными битумными материалами.

Дорожные и кровельные марки битумов реализуются наливом в железнодорожный и автотранспорт. Строительный битум поставляется в брикетированной форме на паллетах.



## ООО «ЛУКОЙЛ-НИЖЕГОРОДНЕФТЕОРГСИНТЕЗ»

ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез – одно из крупнейших предприятий нефтепереработки в Российской Федерации. Его установленная мощность по переработке нефти составляет 17 млн тонн в год.

Завод выпускает свыше 50 наименований товарных нефтепродуктов: автомобильные, авиационные и дизельные топлива, является единственным в России производителем и поставщиком твердых пищевых парафинов, а также производит более 15 марок нефтебитумов.

Мощность битумной установки составляет 850 тыс. т в год, что позволяет обеспечивать не только центральную часть Российской Федерации классическими и инновационными битумными материалами, но и ее самые удаленные регионы.

Реализация дорожной и кровельной битумной продукции осуществляется как в горячем виде наливом в железнодорожный и автомобильный транспорт, так и в холодном фасованном виде. Строительный битум поставляется в брикетированной форме на паллетах.

Разнообразие способов реализации позволяет также осуществлять поставки на экспорт.

02



**ROADLINER CROSSLINK 1000**

02



## ROADLINER CROSSLINK 1000

**ROADLINER CROSSLINK 1000** – это вяжущее полимерно-битумное дорожное, обеспечивающее высокую стойкость покрытия к образованию колеи и трещин. Благодаря специальным добавкам, которые позволяют достичь равномерного распределения сшитой структуры полимера в битумной базе, обеспечивается устойчивость вяжущего к расслоению при транспортировке и хранении, а также повышается стойкость к окислению и воздействию агрессивных сред. Данный материал применяется в дорогах с повышенными транспортными нагрузками и экстремальной интенсивностью движения, а также для дорожных покрытий с увеличенным сроком эксплуатации. Применение ROADLINER CROSSLINK 1000 позволяет значительно повысить долговечность и качество дорожных покрытий, что позволяет снизить затраты на эксплуатацию и ремонт дороги.

### ПРЕИМУЩЕСТВА:

- 1 Высокая сопротивляемость асфальтобетонных покрытий к образованию колеи за счёт специфической технологии производства без применения пластификаторов.
- 2 Высокие показатели усталостной долговечности за счёт использования композиции эффективных полимеров.

3 Однородная сшитая полимерная структура.

4 Стойкость к расслоению за счёт химически стабилизированной пространственной структуры полимера в битуме.

5 Устойчивость к воздействию агрессивных сред, в том числе озона и кислорода, за счёт оптимального группового состава битумной основы.

6 Стабильность режима производства асфальтобетона и его укладки за счёт узкого диапазона динамической вязкости (~1000 сП).



ЛУКОЙЛ

ПОКАЗАТЕЛЬ	СТО 79345251-233-2020	Метод анализа
Динамическая вязкость при 135 °С, Условие 1, Па·с	0,8–1,5	ГОСТ 33137
Глубина проникания иглы при 25 °С, 0,1 мм	61–90	ГОСТ 33136
Температура размягчения по кольцу и шару, °С, не ниже	54	ГОСТ 33142
Растяжимость при 25 °С, см, не менее	25	ГОСТ 33138
Растяжимость при 0 °С, см, не менее	11	ГОСТ 33138
Температура хрупкости по Фраасу, °С, не выше	минус 20	ГОСТ 33143
Эластичность при 25 °С, %, не менее	80	ГОСТ Р 52056
Изменение температуры размягчения после хранения, °С, не более	5	EN 13399
Изменение массы после старения, %, не более	1	ГОСТ 33140
Изменение температуры размягчения после старения, °С, не более	7	ГОСТ 33140 ГОСТ 33142
Динамическая вязкость при 135 °С после старения, Условие 1, Па·с, не более	3	ГОСТ 33140 ГОСТ 33137

ПОКАЗАТЕЛЬ	ЩМА-16 с применением ROADLINER CROSSLINK 1000	Требования ГОСТ Р 58406.1-2020 к ЩМА-16
<b>Эксплуатационные показатели</b>		
Средняя глубина колеи, определённая при 60 °С, мм, не более	1,4	4,0
<b>Дополнительные показатели</b>		
Температура трещинообразования, °С	минус 33,5	не нормируется
Угол наклона кривой колееобразования, мм/1000 циклов, не более	0,09	0,15
Начальная жёсткость на изгиб, МПа	1800	не нормируется
Количество циклов до падения жёсткости в 2 раза	850 000	не нормируется

03



**ROADLINER БНДУ 60**

03



ЛУКОЙЛ

## ROADLINER БНДУ 60

**ROADLINER БНДУ 60** – это материал вяжущий нефтяной битумный улучшенный. Данный продукт отличается стабильностью заложенных в него свойств и не подвержен процессам окислительного старения в результате транспортировки и укладки покрытия. Именно это обеспечивает стабильность технологического режима производства асфальтобетонных смесей, и, как следствие, качество покрытий. ROADLINER БНДУ 60 может применяться для устройства как в верхних, так и в нижних слоях дорожных одежд.

### ПРЕИМУЩЕСТВА:

- 1 Улучшенные показатели качества.
- 2 Гарантия стабильности качества в асфальтобетоне.
- 3 Контроль технологических показателей вязкости.
- 4 Расширенный температурный диапазон производства покрытия.
- 5 Увеличивается долговечность дорожных покрытий.

14

ПОКАЗАТЕЛЬ	СТО 79345251-179-2019	Метод анализа
<b>Основные показатели</b>		
Глубина проникания иглы при 25 °С, 0,1 мм	51–70	ГОСТ 33136
Температура размягчения по кольцу и шару, °С, не ниже	51	ГОСТ 33142
Растяжимость при 0 °С (при скорости растяжения 1 см/мин), см, не менее	3,7	ГОСТ 33138
Динамическая вязкость, Условие 1, Па·с		ГОСТ 33137
при 60 °С, не менее	300	
при 135 °С	не нормируется, определение обязательно	
Динамическая вязкость, Условие 2, Па·с		ГОСТ 33137
при 60 °С	не нормируется, определение обязательно	
при 135 °С	не нормируется, определение обязательно	
Кинематическая вязкость при 135 °С, мм <sup>2</sup> /с, не менее	295	EN 12595
Температура хрупкости по Фраасу, °С, не выше	минус 16	ГОСТ 33143
Температура вспышки, °С, не ниже	250	ГОСТ 33141
Индекс пенетрации	от -1,0 до +1,0	ГОСТ 33134
Изменение температуры размягчения после старения, °С, не более	7	ГОСТ 33140 ГОСТ 33142
Температура хрупкости после старения, °С, не выше	минус 13	ГОСТ 33140 ГОСТ 33143
<b>Дополнительные показатели</b>		
Растворимость, %, не менее	99,5	ГОСТ 33135
Содержание твёрдых парафинов, % по массе, не более	3,0	ГОСТ 33139
Растяжимость при 25 °С, см, не менее	70	ГОСТ 33138
Глубина проникания иглы при 0 °С, 0,1 мм, не менее	18	ГОСТ 33136
Изменение массы после старения, %, не более	0,25	ГОСТ 33140
Растяжимость при 25 °С после старения, см, не менее	40	ГОСТ 33140 ГОСТ 33138
Остаточная глубина проникания иглы при 25 °С после старения, %, не менее	65	ГОСТ 33140 ГОСТ 33136
Коэффициент возрастания динамической вязкости после старения, Условие 1		ГОСТ 33140 ГОСТ 33137
при 60 °С, не более	3	
при 135 °С	не нормируется, определение обязательно	
Коэффициент возрастания динамической вязкости после старения, Условие 2		ГОСТ 33140 ГОСТ 33137
при 60 °С	не нормируется, определение обязательно	
при 135 °С	не нормируется, определение обязательно	

15

04



**ROADLINER МВНБ-Р И РКМ**



## ROADLINER MBHБ-P

**ROADLINER MBHБ-P** – это материал вяжущий нефтяной битумный для совместного применения с модификаторами на основе резиновой крошки при производстве резиноасфальтобетонных покрытий. Применение данного вяжущего совместно с резиновыми комплексными модификаторами обеспечивает повышенную стойкость к образованию колеи и увеличенную усталостную долговечность резиноасфальтобетона. Данный материал применяется при строительстве автомобильных дорог с высокой транспортной нагрузкой и скоростных магистралей, особенно участков разгона/торможения, а также в покрытиях мостов или аэродромов.

### ПРЕИМУЩЕСТВА:

- 1** Оптимален для резиноасфальтобетонов – групповой состав обеспечивает совместимость с модифицирующими добавками на основе резиновой крошки.
- 2** Повышает технологичность смесей – реологические особенности битумного вяжущего обеспечивают высокую подвижность резиноасфальтобетонной смеси при изготовлении, укладке и уплотнении дорожного покрытия.
- 3** Резиноасфальтобетоны с ROADLINER MBHБ-P обладают повышенной стойкостью к образованию колеи и более высокими показателями усталостной долговечности, а также стойкостью к воздействию шипов.

ПОКАЗАТЕЛЬ	СТО 79345251-219-2020	Метод анализа
Глубина проникания иглы, 0,1 мм		ГОСТ 33136
при 25 °С	120–140	
при 0 °С, не менее	28	
Температура размягчения по кольцу и шару, °С, не ниже	43	ГОСТ 33142
Динамическая вязкость, Условие 1, Па·с, не более		ГОСТ 33137
при 60 °С	200	
при 135 °С	0,4	
Растяжимость, см, не менее		ГОСТ 33138
при 25 °С	65	
при 0 °С	4,0	
Температура хрупкости по Фраасу, °С, не выше	минус 20	ГОСТ 33143
Изменение массы после старения, %, не более	1	ГОСТ 33140
Изменение температуры размягчения после старения, °С, не более	7	ГОСТ 33140 ГОСТ 33142

## РКМ

**РКМ** – это резиновый комплексный модификатор, предназначенный для производства резиноасфальтобетонных покрытий. Применение данного модификатора не только улучшает эксплуатационные показатели асфальтобетона, но и позволяет исключить использование дополнительных добавок в асфальтобетонных смесях. Для достижения наилучшего эффекта рекомендуется применять совместно с ROADLINER MBHБ-P в количестве 10 – 14 % от массы вяжущего.

### ПРЕИМУЩЕСТВА:

#### МОДИФИКАТОРЫ РКМ:

- характеризуются высоким уровнем технологичности;
- не прилипают к стенкам миксера;
- не имеют неприятного запаха резины;
- позволяют приготовить асфальтобетонную смесь без использования дополнительных стабилизирующих добавок.

#### ВВЕДЕНИЕ МОДИФИКАТОРА В СОСТАВ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ ОБЕСПЕЧИВАЕТ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ СЛОЕВ ПОКРЫТИЯ ДОРОГ И АЭРОДРОМОВ, А ИМЕННО:

- увеличивает прочность и стойкость к колееобразованию;
- повышает трещиностойкость при воздействии отрицательных температур;
- уменьшает накопление остаточных деформаций;
- повышает устойчивость к воздействию воды и химическим реагентам.

# 04

ПОКАЗАТЕЛЬ	ЩМА-16 с применением ROADLINER МВНБ-Р + РКМ	Требования ГОСТ Р 58406.1-2020 к ЩМА-16
<b>Эксплуатационные показатели</b>		
Средняя глубина колеи, определённая при 60 °С, мм, не более	2,1	4,0
<b>Дополнительные показатели</b>		
Температура трещинообразования, °С	минус 33,1	не нормируется
Угол наклона кривой колееобразования, мм/1000 циклов, не более	0,06	0,15
Начальная жёсткость на изгиб, МПа	2100	не нормируется
Количество циклов до падения жёсткости в 2 раза	800 000	не нормируется

## СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ РЕЗИНОАСФАЛЬТОБЕТОНА:

- 1 Широкий температурный интервал работоспособности.
- 2 Повышение стойкости асфальтобетона к усталостным деформациям.
- 3 Увеличение адгезии к каменным материалам.
- 4 Повышение устойчивости покрытия к образованию колеи.
- 5 Комфортность, снижение шумности и повышение сцепления.



05



**ROADLINER КПБВ**



## ROADLINER КПБВ

**ROADLINER КПБВ** – это концентрат полимерно-битумного вяжущего в гранулированной форме. Модификатор изготавливается на основе окисленных нефтяных битумов с применением полимерных добавок. Ключевая особенность ROADLINER КПБВ – это возможность создания полимерно-модифицированных асфальтобетонных смесей в отдалённых регионах за счёт его вовлечения сухим способом, исключая стадию приготовления полимерно-битумного вяжущего. ROADLINER КПБВ применяется при строительстве и ремонте дорог со сложными условиями эксплуатации и повышенными транспортными нагрузками.

### ПРЕИМУЩЕСТВА:

- 1 КПБВ возможно транспортировать на любые расстояния любым видом транспорта.
- 2 Модификатор в гранулах сохраняет своё качество в течение продолжительного времени, что даёт возможность создания запасов материала в зимнее время с целью своевременной подготовки к дорожно-строительному сезону.
- 3 Качественные характеристики асфальтобетонных покрытий, устроенных с применением ROADLINER КПБВ идентичны покрытиям с применением классического полимерно-битумного вяжущего.
- 4 Модификатор можно закупать круглогодично, тем самым заранее подготавливаясь к дорожному сезону.

5 При использовании КПБВ отсутствует необходимость в ёмкостном парке хранения горячего полимерно-битумного вяжущего на асфальтобетонных заводах.

6 Гранулы не требуют предварительного разогрева и применяются непосредственно при приготовлении асфальтобетонной смеси.

7 КПБВ позволяет приготовить асфальтобетонную смесь без использования дополнительных стабилизирующих добавок.

ПОКАЗАТЕЛЬ	Требования ГОСТ Р 58406.1-2020 для ЩМА-16	ЩМА-16 с применением ПБВ 60	ЩМА-16 с применением БНД 70/100 + 12,5% ROADLINER КПБВ	ЩМА-16 с применением БНД 100/130 + 12,5% ROADLINER КПБВ
<b>Физические показатели</b>				
Объёмная плотность образца, г/см <sup>3</sup>	не нормируется	2,62	2,65	2,64
Максимальная плотность асфальтобетонной смеси, г/см <sup>3</sup>	не нормируется	2,66	2,67	2,73
Содержание воздушных пустот, %	2,0–4,0	2,66	2,16	3,42
<b>Эксплуатационные показатели</b>				
Средняя глубина колеи, определённая при 60 °С, мм, не более	4,0	1,7	1,7	2,2
<b>Дополнительные показатели</b>				
Температура трещинообразования, °С	не нормируется	минус 28,3	минус 28,1	минус 29,6
Угол наклона кривой колееобразования, мм/1000 циклов, не более	0,15	0,04	0,04	0,05
Разрушающая нагрузка по Маршаллу, Н, не менее	6200	13894	11556	11728

06



ЛУКОЙЛ



**ГОСТ Р 58400.1-2019**  
**ГОСТ Р 52056-2003**  
**ГОСТ 33133-2014**  
**ГОСТ 6617-2021**  
**ГОСТ 9548-74**



## ГОСТ Р 58400.1–2019

**ГОСТ Р 58400.1–2019.** Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Битумные вяжущие марки PG (Performance Grade) специально созданы для автомобильных дорог, при строительстве которых используется система объёмно-функционального проектирования Supergrade. Для данных марок определяются не только физико-химические показатели вяжущего, но и температурный диапазон эксплуатации материала, в котором вяжущее способно сохранять необходимые свойства. Именно этот температурный диапазон отражается в маркировке вяжущего PG X±Y, где X и Y – верхнее и нижнее значения марки соответственно. Также для материала учитывается транспортная нагрузка. Такой полный контроль над качеством вяжущего обеспечивает повышенные эксплуатационные характеристики дорожного покрытия.



## ГОСТ Р 52056–2003

**ГОСТ Р 52056–2003.** Вяжущие полимерно-битумные дорожные на основе блоксополимеров типа стирол-бутадиен-стирол.

Полимерно-битумное вяжущее (ПБВ) имеет высокую эластичность и широкий интервал пластичности, которые обеспечивают стойкость к образованию колеи и улучшенные низкотемпературные свойства дорожного покрытия. Данный материал предназначен для применения в дорогах с повышенными транспортными нагрузками и высокой интенсивностью движения, а также в составе мастик для заполнения швов и трещин в покрытиях.

ПБВ Компании «ЛУКОЙЛ» отличается повышенной стойкостью к расслоению при транспортировке и хранении, что подтверждено реализацией вяжущего в горячем виде на расстояние более 3000 км с сохранением качества вяжущего.



## ГОСТ 33133-2014

**ГОСТ 33133-2014.** Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие.

Данный битум применяется в качестве вяжущего материала при строительстве и ремонте дорожных покрытий и оснований, а также для приготовления горячих и холодных асфальтобетонных смесей. Битум нефтяной дорожный также используется в качестве основы для производства модифицированных битумов, битумных эмульсий и дорожных мастик.

Доставка битумных вяжущих с заводов «ЛУКОЙЛ» может осуществляться не только классическим способом – наливом в железнодорожные и автоцистерны, но и в холодном виде в «биг-бэгах» или комбинированных складских контейнерах, что позволяет транспортировать битумы на дальние расстояния без потери качества.



## ГОСТ 6617-2021 / ГОСТ 9548-74

**ГОСТ 6617-2021.** Битумы нефтяные строительные.

Применяются при гидроизоляции бетонных конструкций, фундаментов, трубопроводов и в процессе производства кровельных материалов (мастики, праймеры). Могут использоваться для ремонта плоской или скатной мягкой кровли, а также защиты трубопроводов, мостов, шахт, туннелей от проникновения влаги.

Строительный битум реализуется с производственных площадок Волгограда и Нижегородской области в брикетированной форме на деревянных паллетах по 600 и 900 кг соответственно. Каждый брикет весом 25 кг обернут в полиэтиленовую плёнку, что позволяет блокам не слипаться и обеспечивать возможность дальнейшей транспортировки и продолжительного срока хранения. Такой вид выпуска материала исключает необходимость наличия у потребителя специальных подогреваемых ёмкостей для хранения и перекачки поставляемого в горячем виде битума.

**ГОСТ 9548-74.** Битумы нефтяные кровельные.

Кровельные битумы подразделяются на покровные и пропиточные. Покровные используются при производстве кровельных битумных материалов (рубероид, битумная черепица, пергамин). Пропиточные применяются для гидроизоляции и обработки кровельных покрытий и конструкций из других материалов.

07



**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР**



5

Более 80 единиц оборудования и более 100 методов испытаний.

6

Комплексный подход к разработке дорожных одежд.

7

Оперативное сопровождение производственных процессов.

8

Оказание широкого спектра услуг по испытанию битумных материалов.

9

Объединение интересов ЛУКОЙЛ и дорожно-строительных организаций.

10

Сотрудничество с ключевыми институтами России и мира.

11

Возможность проведения семинаров и круглых столов.

12

Самое современное оборудование в области анализа и исследования битумов и асфальтобетонов.

## НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

24 мая 2019 года на территории завода «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» состоялась торжественная церемония открытия инновационного Научно-исследовательского центра (НИЦ) битумных материалов.

СЕГОДНЯ НИЦ ЭТО:

1

Крупнейший в стране научный центр по исследованию битумов и асфальтобетонов.

2

3 лаборатории по испытанию и разработке битумов, асфальтобетонов и битумопроизводных материалов, которые включают 11 испытательных блоков, а также блок пилотных установок.

3

Команда высококвалифицированных специалистов.

4

Высокие темпы разработки инновационных продуктов.





2

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ:**

- помощь дорожным организациям в проектировании асфальтобетонных смесей;
- оказание спектра услуг по испытанию битумных и асфальтобетонных материалов;
- анализ состава готовых дорожных покрытий;
- выявление наиболее проблемных аспектов дорожной отрасли, поиск путей решения;
- анализ качества готовой продукции.

3

**ОБУЧЕНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ СЕМИНАРОВ:**

- обучение подрядных организаций в дорожно-строительной отрасли;
- совместные программы сертификации персонала;
- сотрудничество с ключевыми институтами России и мира;
- проведение обучающих мероприятий, в том числе дистанционных, для дорожно-строительных организаций.

## НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

В НИЦ сформирован штат научных сотрудников, которые, основываясь на международном опыте, разрабатывают современные битумные материалы, а также моделируют технологические процессы, анализируют качество заводской продукции и совместно с компаниями-производителями асфальтобетонов контролируют результаты применения дорожных материалов.

В ЧИСЛО НАПРАВЛЕНИЙ РАБОТЫ НИЦ ВХОДИТ:

1

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:**

- разработка инновационных продуктов для строительства дорог нового поколения;
- разработка материалов под требования конечного потребителя;
- оценка работоспособности разработанных битумных материалов в конечном продукте;
- оптимизация качества сырья для производства битумных материалов;
- выбор эффективной технологии производства;
- создание продуктовой линейки битумопроизводных материалов.

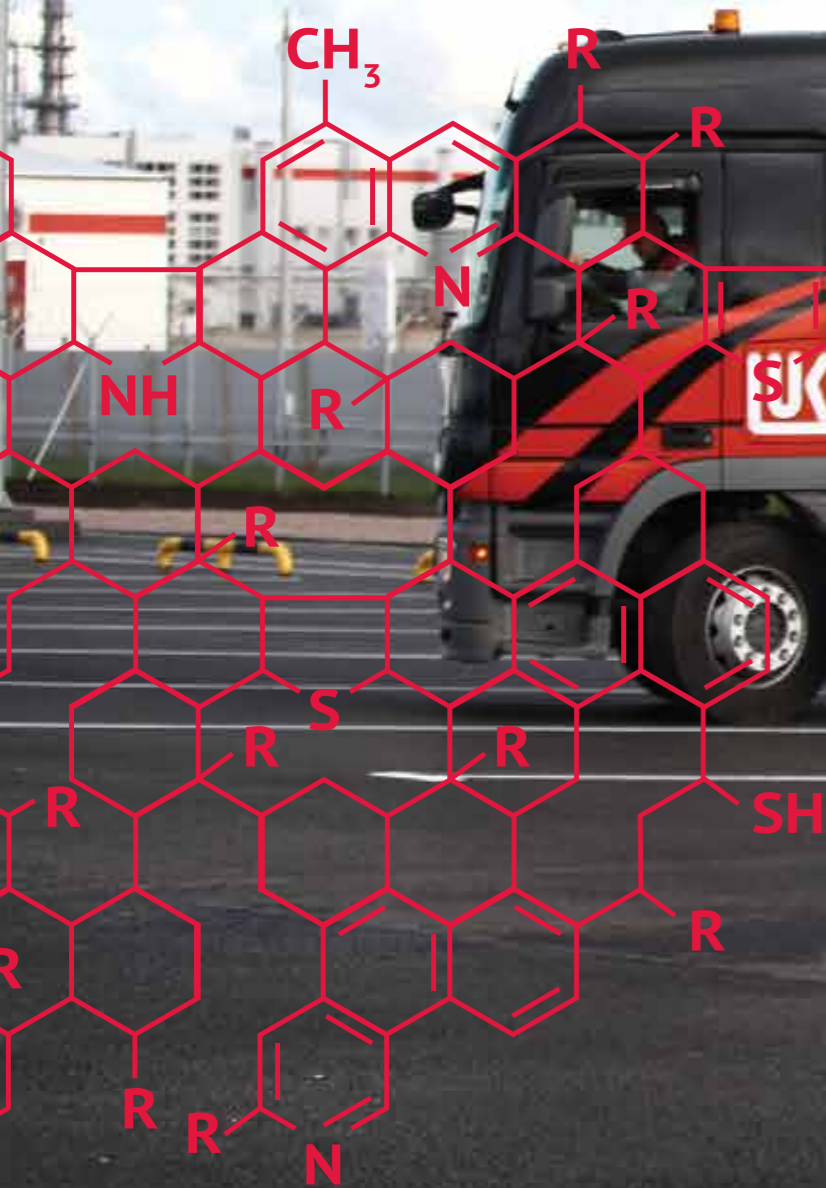
36



08



ЛУКОЙЛ



**ЭФФЕКТИВНАЯ ЛОГИСТИКА**



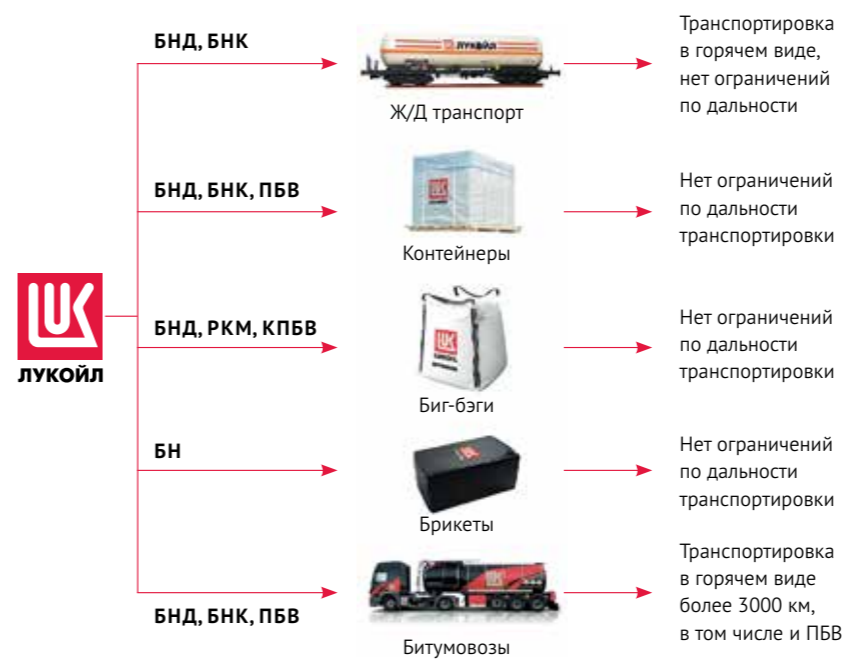
### ОСОБЕННОСТИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ:

- 1 Бронирование партий нефтепродуктов через онлайн-портал.
- 2 Автоматическая авторизация клиента при въезде на терминал отгрузки.
- 3 Мониторинг работы наливного транспорта в режиме реального времени.
- 4 Терминалы электронной очереди.
- 5 Зоны отдыха для водителей.

Логистический центр в Нижегородской области является также практическим полигоном Компании. На его территории был применён новый сверхпрочный асфальтобетон, разработанный Научно-исследовательским центром специально для условий высоких нагрузок при стоянке и движении тяжёлых битумовозов.

В верхнем слое дорожного покрытия уложено битумное вяжущее нового поколения ROADLINER CROSSLINK 1000, а в нижнем – ROADLINER БНДУ 60. Мониторинг асфальтобетона подтвердил высокотехнологичность новых битумных материалов, которые заметно повышают качество и надёжность дорожных покрытий.

### СПОСОБЫ РЕАЛИЗАЦИИ:



### ГАРАНТИЯ СОХРАНЕНИЯ КАЧЕСТВА

Доставка битумных материалов с полным сохранением качества обеспечивается современным парком защищённых битумовозов, которые оснащены датчиками определения нагрузки на оси цистерны, системами электронной пломбировки, датчиками GPS/ГЛОНАСС и видеокамерами. С целью исключения отклонения от маршрута, открытия ящиков слива/налива или изменения массы груза работа систем сохранения качества контролируется из круглосуточного диспетчерского центра. Таким образом, Компания гарантирует конечному потребителю оригинальность поставляемой продукции и доставку точно в срок.

## ЭФФЕКТИВНАЯ ЛОГИСТИКА

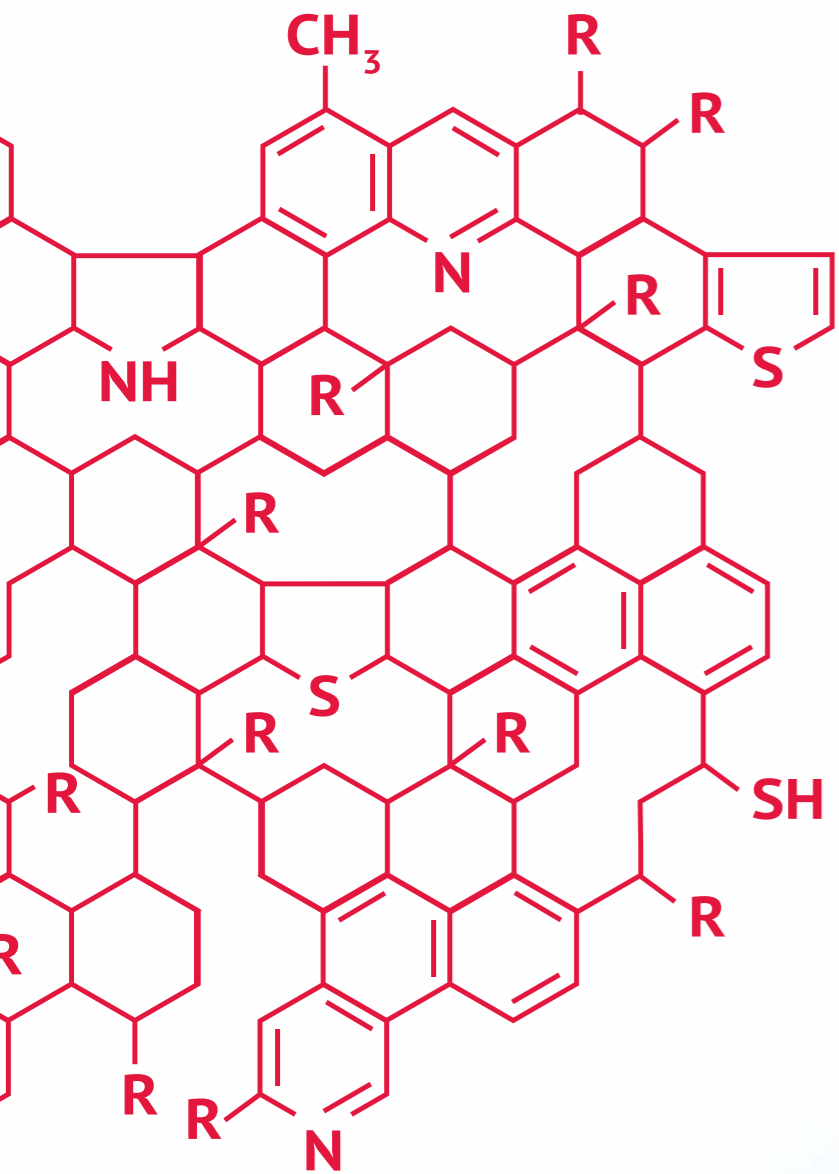
### КЛЮЧЕВЫЕ ЗАДАЧИ:

- 1 Гарантия сохранения качества – защищенные битумовозы ЛУКОЙЛ.
- 2 Доставка точно в срок.
- 3 Обеспечение реализации в удаленные регионы – различные способы транспортировки.

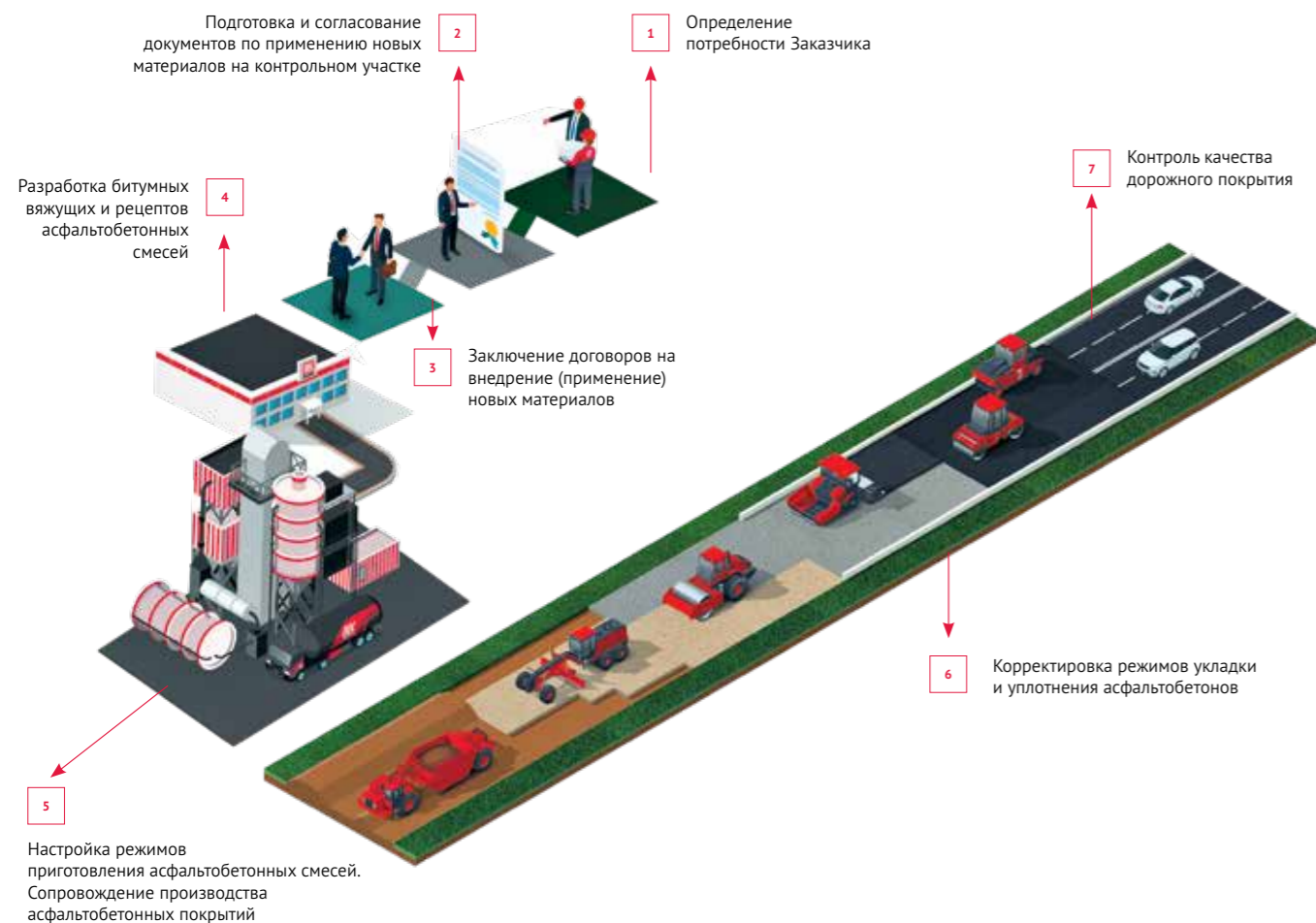
На производственных площадках компании в Волгограде и Нижегородской области работают уникальные логистические центры, обеспечивающие высокий уровень сервиса при отгрузке и доставке битумных материалов.

В работе центров реализованы передовые цифровые технологии и стандарты, которые позволили снизить время отгрузки битумных вяжущих в 5 раз, обеспечив эффективность работы автотранспорта.

09



**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ЗАКАЗЧИКАМИ  
И ИСПОЛНИТЕЛЯМИ РАБОТ**



Системный и детальный подход к техническим задачам позволяет предоставлять нашим клиентам индивидуальные комплексные решения.

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ЗАКАЗЧИКАМИ И ИСПОЛНИТЕЛЯМИ РАБОТ

### КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ:

- 1 Помощь в подборе оптимального битумного вяжущего, марки асфальтобетона и рецепта асфальтобетонной смеси с учётом климатических условий, особенностей транспортных нагрузок и применяемых каменных материалов.
- 2 Участие в разработке и оптимизации рецептов асфальтобетонных смесей в лаборатории Заказчика и Подрядчика.
- 3 Привлечение Научно-исследовательского центра для контроля основных характеристик асфальтобетонных смесей и получения дополнительных эксплуатационных показателей асфальтобетонных покрытий: низкотемпературной трещиностойкости, устойчивости к динамическим нагрузкам и накопления остаточных деформаций и т.д.
- 4 Помощь в постановке на производство новых асфальтобетонных смесей на асфальтобетонном заводе с контролем и регламентированием технологических режимов.
- 5 Формирование полного пакета сопроводительной документации по технологичности и эффективности применения новых технологий и материалов.
- 6 Содействие в проектировании конструкций дорожных одежд, помощь в расчёте и выборе марок асфальтобетонов и типов вяжущих.
- 7 Сопровождение производства, укладки и уплотнения покрытий на новых битумных вяжущих.
- 8 Оценка прочности оснований и рекомендации методов его усиления и инженерной защиты.

10



**ПРИЛОЖЕНИЯ**

# ROADLINER CROSSLINK 1000

Показатели качества ROADLINER CROSSLINK 1000 по СТО 79345251-233-2020

ПОКАЗАТЕЛЬ	Требования СТО 79345251-233-2020	Фактическое значение	Метод испытания
Глубина проникания иглы при 25 °С, 0,1 мм	61–90	79	ГОСТ 33136
Температура размягчения по кольцу и шару, °С, не ниже	54	71	ГОСТ 33142
Температура хрупкости по Фраасу, °С, не выше	минус 20	минус 30	ГОСТ 33143
Растяжимость при 25 °С, см, не менее	25	89	ГОСТ 33138
Растяжимость при 0 °С, см, не менее	11	25	ГОСТ 33138
Эластичность при 25 °С, %, не менее	80	96	ГОСТ Р 52056, п.6.2.
Динамическая вязкость при 135 °С, Условие 1, Па·с	0,8–1,5	1,20	ГОСТ 33137
Изменение температуры размягчения после старения, °С, не более	7	4	ГОСТ 33140 ГОСТ 33142
Изменение массы после старения, %, не более	1	0,3	ГОСТ 33140
Динамическая вязкость при 135 °С после старения, Условие 1, Па·с, не более	3	1,44	ГОСТ 33140 ГОСТ 33137
Изменение температуры размягчения после хранения, °С, не более	5	1	EN 13399 ГОСТ 33142

Физико-механические свойства щебёночно-мастичных асфальтобетонных смесей тип ЩМА-16 на ROADLINER CROSSLINK 1000

ПОКАЗАТЕЛЬ	Требования ГОСТ Р 58406.1-2020 к ЩМА-16	ЩМА-16 с применением ROADLINER CROSSLINK 1000	Метод испытания
<b>Физические показатели</b>			
Объёмная плотность образца, г/см <sup>3</sup>	не нормируется	2,632	ГОСТ Р 58401.10
Максимальная плотность асфальтобетонной смеси, г/см <sup>3</sup>	не нормируется	2,722	ГОСТ Р 58401.16
Содержание воздушных пустот, %	2,0–4,0	3,3	ГОСТ Р 58401.8
<b>Эксплуатационные показатели</b>			
Средняя глубина колеи, определённая при 60 °С, мм, не более	4,0	1,4	ГОСТ Р 58406.3
<b>Дополнительные показатели</b>			
Температура трещинообразования, °С	не нормируется	минус 33,5	ОДМ 218.3.047
Угол наклона кривой колееобразования, мм/1000 циклов, не более	0,15	0,09	ГОСТ Р 58406.3
Начальная жёсткость на изгиб, МПа	не нормируется	1800	ГОСТ Р 58401.11
Количество циклов до падения жёсткости в 2 раза	не нормируется	850 000	ГОСТ Р 58401.11

Технологические характеристики применения ROADLINER CROSSLINK 1000

**В лаборатории:**

Температура уплотнения образцов (образцы Маршалла, Гиратора или образцы, уплотнённые на компрессоре)	166–172 °С
--	------------

**На асфальтобетонном заводе:**

Температура перекачки вяжущего	>165 °С
Температура изготовления асфальтобетонной смеси	182–189 °С

**В полевых условиях:**

Минимальная температура поставляемой асфальтобетонной смеси (в бункере асфальтоукладчика)	175 °С
---	--------

## ROADLINER БНДУ 60

Показатели качества ROADLINER БНДУ 60 по СТО 79345251-179-2019

ПОКАЗАТЕЛЬ	Требования СТО 79345251-179-2019	Фактическое значение	Метод испытания
Глубина проникания иглы при 25 °С, 0,1 мм	51–70	61	ГОСТ 33136
Температура размягчения по кольцу и шару, °С, не ниже	51	51,6	ГОСТ 33142
Растяжимость при 0 °С (1 см/мин), см, не менее	3,7	4,3	ГОСТ 33138
Динамическая вязкость, Условие 1, Па·с при 60 °С, не менее	300	898	ГОСТ 33137
при 135 °С	не нормируется, определяется обязательно	0,71	
Динамическая вязкость, Условие 2, Па·с при 60 °С	не нормируется, определяется обязательно	883	ГОСТ 33137
при 135 °С	не нормируется, определяется обязательно	0,69	
Кинематическая вязкость при 135 °С, мм <sup>2</sup> /с, не менее	295	343	EN 12595
Температура хрупкости по Фраасу, °С, не выше	минус 16	минус 23	ГОСТ 33143
Температура вспышки, °С, не ниже	250	297	ГОСТ 33141
Индекс пенетрации	от –1,0 до +1,0	минус 0,33	ГОСТ 33134
Изменение температуры размягчения после старения, °С, не более	7	5,2	ГОСТ 33140 ГОСТ 33142
Температура хрупкости по Фраасу после старения, °С, не ниже	минус 13	минус 17	ГОСТ 33140 ГОСТ 33143
Растворимость, %, не менее	99,5	99,9	ГОСТ 33135
Содержание твёрдых парафинов, %, не более	3,0	0,5	ГОСТ 33139
Растяжимость при 25 °С, см, не менее	70	130	ГОСТ 33138
Глубина проникания иглы при 0 °С, 0,1 мм, не менее	18	25	ГОСТ 33136
Изменение массы образца после старения, %, не более	0,25	0,12	ГОСТ 33140
Растяжимость после старения при 25 °С, см, не менее	40	70	ГОСТ 33140 ГОСТ 33138
Остаточная глубина проникания иглы после старения при 25 °С, %, не менее	65	68	ГОСТ 33140 ГОСТ 33136
Коэффициент возрастания динамической вязкости после старения, Условие 1 при 60 °С, не более	3	2,7	ГОСТ 33140 ГОСТ 33137
при 135 °С	не нормируется, определяется обязательно	1,7	
Коэффициент возрастания динамической вязкости после старения, Условие 2 при 60 °С	не нормируется, определяется обязательно	2,5	ГОСТ 33140 ГОСТ 33137
при 135 °С	не нормируется, определяется обязательно	1,5	

Физико-механические свойства асфальтобетонных смесей тип А22НТ на ROADLINER БНДУ 60

ПОКАЗАТЕЛЬ	Требования ГОСТ Р 58406.2-2020 для А22НТ	А22НТ с применением ROADLINER БНДУ 60	Метод испытания
Средняя глубина колеи, определённая при 60 °С, мм, не более	5,5	3,4	ГОСТ Р 58406.3
Угол наклона кривой колееобразования, мм/1000 циклов, не более	0,25	0,14	ГОСТ Р 58406.3
Разрушающая нагрузка по Маршаллу, Н, не менее	8010	13891	ГОСТ Р 58406.8
Максимальная плотность асфальтобетонной смеси, г/см <sup>3</sup>	не нормируется	2,75	ГОСТ Р 58401.16
Объёмная плотность образца, г/см <sup>3</sup>	не нормируется	2,62	ГОСТ Р 58401.10
Температура трещинообразования, °С	не нормируется	минус 26,2	ОДМ 218.3.047

Технологические характеристики применения ROADLINER БНДУ 60

**В лаборатории:**

Температура уплотнения образцов (образцы Маршалла, Гиратора или образцы, уплотнённые на компрессоре)	150–155 °С
--	------------

**На асфальтобетонном заводе:**

Температура перекачки битума	> 150 °С
Температура изготовления асфальтобетонной смеси	162–169 °С

**В полевых условиях:**

Минимальная температура поставляемой асфальтобетонной смеси (в бункере асфальтоукладчика)	150 °С
---	--------

# ROADLINER MBHБ-P

Показатели качества ROADLINER MBHБ-P по СТО 79345251-219-2020

ПОКАЗАТЕЛЬ	СТО 79345251-219-2020	ROADLINER MBHБ-P	Метод испытания
Глубина проникания иглы, 0,1 мм			ГОСТ 33136
при 25 °С	120–140	129	
при 0 °С, не менее	28	34	
Температура размягчения по кольцу и шару, °С, не ниже	43	44	ГОСТ 33142
Динамическая вязкость, Условие 1, Па·с, не более			ГОСТ 33137
при 60 °С	200	115	
при 135 °С	0,4	0,29	
Растяжимость, см, не менее			ГОСТ 33138
при 25 °С	65	130	
при 0 °С	4,0	5,1	
Температура хрупкости по Фраасу, °С, не выше	минус 20	минус 22	ГОСТ 33143
Изменение массы после старения, %, не более	1	0,5	ГОСТ 33140
Изменение температуры размягчения после старения, °С, не более	7	6,8	ГОСТ 33140 ГОСТ 33142

Физико-механические свойства щебёночно-мастичных асфальтобетонных смесей тип ЩМА-16 на ROADLINER MBHБ-P + РКМ

ПОКАЗАТЕЛЬ	Требования ГОСТ Р 58406.1-2020 для ЩМА-16	ЩМА-16 с применением ROADLINER MBHБ-P + РКМ	Метод испытания
<b>Физические показатели</b>			
Объёмная плотность образца, г/см <sup>3</sup>	не нормируется	2,609	ГОСТ Р 58401.10
Максимальная плотность асфальтобетонной смеси, г/см <sup>3</sup>	не нормируется	2,670	ГОСТ Р 58401.16
Содержание воздушных пустот, %	2,0–4,0	2,3	ГОСТ Р 58401.8
<b>Эксплуатационные показатели</b>			
Средняя глубина колеи, определённая при 60 °С, мм, не более	4,0	2,1	ГОСТ Р 58406.3
<b>Дополнительные показатели</b>			
Температура трещинообразования, °С	не нормируется	минус 33,1	ОДМ 218.3.047
Угол наклона кривой колееобразования, мм/1000 циклов, не более	0,15	0,06	ГОСТ Р 58406.3
Начальная жёсткость на изгиб, МПа	не нормируется	2100	ГОСТ Р 58401.11
Количество циклов до падения жёсткости в 2 раза	не нормируется	800 000	ГОСТ Р 58401.11

Технологические характеристики применения ROADLINER MBHБ-P + РКМ

**В лаборатории:**

Температура уплотнения образцов (образцы Маршалла, Гиратора или образцы, уплотнённые на компакторе)	145–155 °С
---	------------

**На асфальтобетонном заводе:**

Температура перекачки битума	>150 °С
Температура изготовления резиноасфальтобетонной смеси	165–170 °С
Время созревания резиноасфальтобетонной смеси	40 мин

**В полевых условиях:**

Минимальная температура поставляемой резиноасфальтобетонной смеси	155 °С
---	--------

## ПБВ 60

Показатели качества ПБВ 60 по ГОСТ Р 52056-2003

ПОКАЗАТЕЛЬ	Требования ГОСТ Р 52056-2003	Фактическое значение	Метод испытания
Глубина проникания иглы, 0,1 мм, не менее			ГОСТ 11501
при 25 °С	60	84	
при 0 °С	32	33	
Растяжимость, см, не менее:			ГОСТ 11505
при 25 °С	25	94,5	
при 0 °С	11	29	
Температура размягчения по кольцу и шару, °С, не ниже	54	73,4	ГОСТ 11506
Температура хрупкости по Фраасу, °С, не выше	минус 20	минус 25	ГОСТ 11507 ГОСТ Р 52056, п.6.3.
Эластичность, %, не менее			ГОСТ Р 52056, п.6.2.
при 25 °С	80	86,8	
при 0 °С	70	71,7	
Температура вспышки, °С, не ниже	230	284	ГОСТ 4333
Изменение температуры размягчения после прогрева, °С, не более	5	4,8	ГОСТ 18180 ГОСТ 11506
Сцепление с мрамором или песком	Выдерживает по контрольному образцу №2	Выдерживает по контрольному образцу №2	ГОСТ 11508, метод А
Однородность	Однородно	Однородно	ГОСТ Р 52056, п.6.1.

Физико-механические свойства щебёночно-мастичных асфальтобетонных смесей тип ЩМА-16 на ПБВ 60

ПОКАЗАТЕЛЬ	Требования ГОСТ Р 58406.1-2020 для ЩМА-16	ЩМА-16 с применением ПБВ 60	Метод испытания
<b>Физические показатели</b>			
Объёмная плотность образца, г/см <sup>3</sup>	не нормируется	2,62	ГОСТ Р 58401.10
Максимальная плотность асфальтобетонной смеси, г/см <sup>3</sup>	не нормируется	2,69	ГОСТ Р 58401.16
Содержание воздушных пустот, %	2,0–4,0	2,6	ГОСТ Р 58401.8
<b>Эксплуатационные показатели</b>			
Средняя глубина колеи, определённая при 60 °С, мм, не более	4,0	2,4	ГОСТ Р 58406.3
<b>Дополнительные показатели</b>			
Температура трещинообразования, °С	не нормируется	минус 31,9	ОДМ 218.3.047
Угол наклона кривой колееобразования, мм/1000 циклов, не более	0,15	0,04	ГОСТ Р 58406.3
Начальная жёсткость на изгиб, МПа	не нормируется	1100	ГОСТ Р 58401.11
Количество циклов до падения жёсткости в 2 раза	не нормируется	400 000	ГОСТ Р 58401.11

## БНД 70/100

Показатели качества БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014

ПОКАЗАТЕЛЬ	Требования ГОСТ 33133-2014	Фактическое значение	Метод испытания
<b>Основные показатели</b>			
Глубина проникания иглы при 25 °С, 0,1 мм	71–100	90	ГОСТ 33136
Температура размягчения по кольцу и шару, °С, не ниже	47	47,2	ГОСТ 33142
Растяжимость при 0 °С, см, не менее	3,7	5,1	ГОСТ 33138
Температура хрупкости по Фраасу, °С, не выше	минус 18	минус 20	ГОСТ 33143
Температура вспышки, °С, не ниже	230	290	ГОСТ 33141
Изменение температуры размягчения после старения, °С, не более	7	5,6	ГОСТ 33140 ГОСТ 33142
Изменение массы образца после старения, %, не более	0,6	0,1	ГОСТ 33140
<b>Дополнительные показатели</b>			
Динамическая вязкость, Условие 1 (при 1,5 с <sup>-1</sup> при 60 °С), Па·с	Для набора статистических данных	201,1	ГОСТ 33137
Изменение динамической вязкости в результате сдвигового воздействия, Условие 2 (при 1,5 с <sup>-1</sup> при 60 °С), %	Для набора статистических данных	4,7	ГОСТ 33137
Динамическая вязкость после старения, Условие 1 (при 1,5 с <sup>-1</sup> при 60 °С), Па·с	Для набора статистических данных	507,5	ГОСТ 33140 ГОСТ 33137
Изменение динамической вязкости в результате сдвигового воздействия после старения, Условие 2 (при 1,5 с <sup>-1</sup> при 60 °С), %	Для набора статистических данных	3,8	ГОСТ 33140 ГОСТ 33137
Растяжимость при 25 °С, см, не менее	62	>100	ГОСТ 33138
Максимальное усилие при растяжении при 25 °С, Н	Для набора статистических данных	0,72	ГОСТ 33138
Максимальное усилие при растяжении при 0 °С, Н	Для набора статистических данных	119	ГОСТ 33138
Температура хрупкости после старения, °С, не выше	минус 15	минус 20	ГОСТ 33140 ГОСТ 33143
Глубина проникания иглы, при 0 °С, 0,1 мм, не менее	21	21	ГОСТ 33136
Растворимость, %, не менее	99,0	99,85	ГОСТ 33135
Содержание твердых парафинов, %, не более	3,0	1,5	ГОСТ 33139
Индекс пенетрации	От -1,0 до +1,0	-0,42	ГОСТ 33134

## PG 70–28

Показатели качества PG 70-28 по ГОСТ Р 58400.1-2019

ПОКАЗАТЕЛЬ	Требования ГОСТ Р 58400.1-2019	Фактическое значение	Методы испытаний
<b>Исходное битумное вяжущее</b>			
Динамическая вязкость при 135 °С, Па·с, не более	3	1,20	ГОСТ 33137
Температура вспышки, °С, не менее	230	307	ГОСТ 33141
Сдвиговая устойчивость при 70 °С, G*/sin δ при 10 рад/с, кПа, не менее	1,0	1,983	ГОСТ Р 58400.10
<b>Битумное вяжущее состаренное по методу RTFOT</b>			
Изменение массы после старения, %, не более	1	0,51	ГОСТ 33140
Сдвиговая устойчивость после старения при 70 °С, G*/sin δ при 10 рад/с, кПа, не менее	2,2	3,191	ГОСТ 33140 ГОСТ Р 58400.10
<b>Битумное вяжущее состаренное по методу PAV. Температура старения 100 °С</b>			
Усталостная устойчивость после старения по методу PAV при 25 °С, G* · sin δ при 10 рад/с, кПа, не более	5000	512	ГОСТ Р 58400.5 ГОСТ Р 58400.10
Низкотемпературная устойчивость при минус 18 °С: жёсткость, S (60), не более	300	121	ГОСТ Р 58400.5 ГОСТ Р 58400.8
Низкотемпературная устойчивость при минус 18 °С: ползучесть, m, не менее	0,300	0,308	



ЛУКОЙЛ

+7 (495) 981-75-82

+7 (495) 980-30-50

E-mail: [llk-bitum@lukoil.com](mailto:llk-bitum@lukoil.com)

---