

**СПОСОБЫ КОРРЕКТИРОВКИ  
ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ  
ДОРОЖНОГО БИТУМА,  
ОБУСЛОВЛИВАЮЩИХ  
ЭКСПЛУАТАЦИОННУЮ  
НАДЕЖНОСТЬ ДОРОЖНОГО  
ПОКРЫТИЯ**

**Результаты оценки физико-механических свойств битума  
 марки БНД 60/90 производства ООО "КИНЕФ"  
 до и после модификации 1,5% масс Sasobit  
 До прогрева по методике EN 12607-1**

Наименование показателя	Фактические значения для:	
	битума марки БНД 60/90	битума марки БНД 60/90, модифицированного 1,5% масс Sasobit
Глубина проникания иглы, 0,1мм, при:	25°C	61
	0°C	20
Температура размягчения, °C	48	60
Растяжимость, см, при:	25°C	95
	0°C	1,2
Температура хрупкости, °C	-16	-16
Температура вспышки, °C	Более 300	298
Изменение температуры размягчения после прогрева*, °C	3	2
Индекс пенетрации	-0,3	+1,5
Сцепление с мрамором	Контр. обр. №2	Контр. обр. №1
Кинематическая вязкость при 135°C, сСт	<b>317,2</b>	<b>300,2</b>
Динамическая вязкость при 60°C, Па.с	<b>161</b>	<b>370</b>

**Результаты оценки физико-механических свойств битума  
 марки БНД 60/90 производства ООО "КИНЕФ"  
 до и после модификации 1,5% масс Sasobit  
 После прогрева по методике EN 12607-1**

Наименование показателя	Фактические значения для:	
	битума марки БНД 60/90	битума марки БНД 60/90, модифицированного 1,5% масс Sasobit
Изменение массы после прогрева, %	0,00	-0,11
Глубина проникания иглы при 25°C после прогрева, % от первоначальной величины	74	80
Кинематическая вязкость при 135°C, после прогрева, сСт,	<b>469,9</b>	<b>515,3</b>
Динамическая вязкость при 60°C после прогрева, Па.с	<b>349</b>	<b>986</b>
Растяжимость при 25°C после прогрева, см	86	45
Температура размягчения после прогрева, °C	53	63
Коэффициент возрастания вязкости	2,2	2,7
Сцепление с гранитным щебнем Каменногорского месторождения Ленинградской области (фракции 5-10 мм)**	<b>Не соответствует</b>	<b>Не соответствует</b>

**Результаты оценки физико-механических свойств битума  
 марки БНД 60/90 производства ОАО "ГАЗПРОМНЕФТЬ-Московский НПЗ"  
 до и после модификации 0,8% масс Honeywell Titan  
 До прогрева по методике EN 12607-1**

Наименование показателя	Фактические значения для:	
	битума марки БНД 60/90	битума марки БНД 60/90, модифицированного 0,8% масс Honeywell Titan
Глубина проникания иглы, 0,1мм, при: 25°C 0°C	87	55
	29	20
Температура размягчения, °C	48	54
Растяжимость, см, при: 25°C 0°C	Более 140	91
	3,5	<b>0,2</b>
Температура хрупкости, °C	-19	-15
Температура вспышки, °C	Более 300	Более 300
Изменение температуры размягчения после прогрева*, °C	4	5
Индекс пенетрации	-0,4	0,0
Сцепление с мрамором	Контр. обр. №2	Контр. обр. №2
Кинематическая вязкость при 135°C, сСт	<b>330,3</b>	<b>528,2</b>
Динамическая вязкость при 60°C, Па.с	<b>191</b>	<b>602</b>

**Результаты оценки физико-механических свойств битума марки БНД 60/90  
производства ОАО "ГАЗПРОМНЕФТЬ-Московский НПЗ"  
до и после модификации 0,8% масс Honeywell Titan  
После прогрева по методике EN 12607-1**

Наименование показателя	Фактические значения для:	
	битума марки БНД 60/90	битума марки БНД 60/90, модифицированного 0,8% масс Honeywell Titan
Изменение массы после прогрева*, %	-0,1	0,02
Глубина проникания иглы при 25°C после прогрева*, % от первоначальной величины	75	67
Кинематическая вязкость при 135°C, сСт, после прогрева*	489,2	844,5
Динамическая вязкость при 60°C после прогрева*, Па.с	<b>381</b>	<b>1 878</b>
Растяжимость при 25°C после прогрева*, см	90	22
Температура размягчения после прогрева*, °C	53	63
Коэффициент возрастания вязкости	2	3,1
Сцепление с гранитным щебнем Каменногорского месторождения Ленинградской области (фракции 5-10 мм)**	<b>Не соответствует</b>	<b>Контрольный образец №1</b>

**СТО АВТОДОР**

**2.30-2015**

**ПОЛИМЕРНО-  
МОДИФИЦИРОВАННЫЕ БИТУМЫ.  
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**Показатели физико-механических свойств полимерно-модифицированных битумов  
на основе блоксополимеров типа СБС**  
**Проект СТО АВТОДОР**

Наименование показателя	Ед. измер.	Методы испытаний	ПМБсбс 100/130			ПМБсбс 70/100			ПМБсбс 50/70			ПМБсбс 35/50		
Глубина проникания иглы при 25°С	0,1 мм	ГОСТ 32154	101-130			71-100			51-70			35-50		
Температура размягчения по кольцу и шару, не ниже	°С	ГОСТ 32054	50	54	58	60	64	68	60	64	68	68	72	76
Эластичность при 25°С, не менее	%	ГОСТ EN 13398	85			85			80			80		
Температура хрупкости, не выше	°С	ГОСТ EN 12593	-26	-24		-24	-22		-20	-18		-18	-16	
Температура вспышки, не ниже	°С	ПНСТ 7	235			235			235			235		
Энергия деформации (по растяжимости)	Дж/см <sup>2</sup>	ГОСТ EN 13589	≥3 при 5°С			≥2 при 10°С			≥2 при 10°С			≥2 при 10°С		
Динамическая вязкость ротационным вискозиметром при 135 °С, не более	Па·с	ГОСТ EN 13302	3,00			3,00			3,00			3,00		
Динамическая вязкость ротационным вискозиметром при 60 °С, не менее	Па·с	ГОСТ EN 13302	1 500			2 000			2 500			3 000		
Сцепление вяжущего с поверхностью щебня из кислой породы (бурное кипение)	Контр. обр.	ГОСТ 11508	По контрольному образцу №2											
Однородность		ГОСТ Р 52056	Однородно											

Продолжение таблицы

**Показатели физико-механических свойств полимерно-битумных  
вяжущих на основе блоксополимеров типа СБС**

**Проект СТО АВТОДОР**

Наименование показателя	Ед. изм.	Методы испытаний	ПМБсбс 100/130	ПМБсбс 70/100	ПМБсбс 50/70	ПМБсбс 35/50
<b>Стабильность при хранении в течение 72 ч при температуре 180°C по ГОСТ EN 13399:</b>						
Изменение температуры размягчения, не более	°С	ГОСТ 32054	<b>5</b>			
Изменение пенетрации, не более	0,1 мм	ГОСТ 32154	<b>8</b>			
<b>Устойчивость к старению при температуре 163°C по ГОСТ EN 32184:</b>						
Изменение массы, не более	%	ГОСТ EN 13303	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>
Остаточная пенетрация, не менее	%	ГОСТ 32154	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
Изменение температуры размягчения	°С	ГОСТ 32054	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
Эластичность при 25°C	%	ГОСТ EN 13398	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
Коэффициент возрастания динамической вязкости	-	ГОСТ EN 13302	<b>Не более 3</b>			
<b>Дополнительные методы испытания после прогрева:</b>						
Комплексный модуль сдвига (DSR)	кПа	EN 14770	<b>Для набора статистических данных в диапазоне от +30° до + 90°C с шагом 10°C и частотой 1, 59 Гц (10 рад/с)</b>			
Жесткость на реометре с изгибом балки (BBR)	МПа	EN 14771	<b>Для набора статистических данных в диапазоне от - 12° до - 36°C с шагом 6°C</b>			

# Показатели физико-механических свойств полимерно-модифицированных битумов

## на основе термопластов

### Проект СТО АВТОДОР

Наименование показателя	Ед. измер.	Методы испытаний	ПМБт 70/100		ПМБт 50/70		ПМБт 35/50	
Глубина проникания иглы при 25°C	0,1 мм	ГОСТ 32154	71-100		51-70		35-50	
Температура размягчения по кольцу и шару, не ниже	°С	ГОСТ 32054	52	56	56	60	60	64
Растяжимость при 25°C	см	ГОСТ EN 13398	80		70		30	
Температура хрупкости, не выше	°С	ГОСТ EN 12593	-18	-16	-16	-14	-14	-11
Температура вспышки, не ниже	°С	ПНСТ 7	235		235		235	
Энергия деформации (по растяжимости)	Дж/см <sup>2</sup>	ГОСТ EN 13589	Для набора статистических данных					
Динамическая вязкость ротационным вискозиметром при 135 °С, не более	Па·с	ГОСТ EN 13302	3,50		3,50		4,00	
Сцепление вяжущего с поверхностью щебня из кислой породы (бурное кипение)	Контр. обр.	ГОСТ 11508	По контрольному образцу №2					
Однородность		ГОСТ Р 52056	Однородно					

Продолжение таблицы

**Показатели физико-механических свойств полимерно-битумных  
вяжущих на основе термопластов  
Проект СТО АВТОДОР**

Наименование показателя	Ед. изм.	Методы испытаний	ПМБ <sub>т</sub> 70/100	ПМБ <sub>т</sub> 50/70	ПМБ <sub>т</sub> 35/50
<b>Устойчивость к старению при температуре 163°C по ГОСТ EN 32184:</b>					
Изменение массы, не более	%	ГОСТ EN 13303	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>
Остаточная пенетрация, не менее	%	ГОСТ 32154	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
Изменение температуры размягчения	°C	ГОСТ 32054	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
Растяжимость при 25°C	см	ГОСТ EN 13398	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>15</b>
Динамическая вязкость ротационным вискозиметром при 60°C	Па.с	ГОСТ EN 13302	<b>700÷1 200</b>	<b>1 000÷1 500</b>	<b>1 200÷2 000</b>
<b>Дополнительные методы испытания после прогрева:</b>					
Комплексный модуль сдвига (DSR)	кПа	EN 14770	<b>Для набора статистических данных в диапазоне от +30° до + 80°C с шагом 10°C и частотой 1, 59 Гц (10 рад/с)</b>		
Жесткость на реометре с изгибом балки (BBR)	МПа	EN 14771	<b>Для набора статистических данных в диапазоне от - 12° до - 24°C с шагом - 6°C</b>		