

## **Заключение**

### **по устройству опытных участков с применением в составах асфальтобетонов верхнего слоя покрытия комплексного модификатора асфальтобетона (КМА)**

Для обеспечения достоверности результатов лабораторных исследований, изучение возможности и эффективности использования новых материалов и технологий с учетом климатических условий региона строительства производится апробирование материалов в натуральных условиях при строительстве опытных участков.

#### ***1. Подготовительные работы***

Для проведения строительства опытных участков совместно с управлением пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Алматы согласованы объекты строительства:

- капитальный ремонт ул. Аль-Фараби с верхним слоем покрытия из щебеночно-мастичного асфальтобетона (ЩМА 20);
- средний ремонт ул. Шаляпина (от ул. Момыш-Улы до ул. Саина) с верхним слоем покрытия из мелкозернистого плотного асфальтобетона типа Б, I марки.

Для последующего мониторинга и оценки технической эффективности применения КМА предусмотрено строительство контрольных участков с устройством покрытия из ЩМА 20 и типа Б без модификатора, с аналогичным зерновым составом.

Выпуск опытных и контрольных партий асфальтобетонных смесей с применением КМА согласован с ТОО «Асфальтобетон 1».

1) Состав щебеночно-мастичной смеси (ЩМАС 20) с применением КМА:

- Щебень из гравия фр. 10-20 мм - 61 %
- Щебень из гравия фр. 5-10 мм - 10 %
- Отсев дробления фр. 0-5 мм – 14,3 %
- Пыль гранитная из отсева дробления (возврат циклонной пыли) – 4%
- Порошок минеральный активированный – 10 %
- Целлюлозная добавка Viator-66 – 0,25 % к минеральной части
- Добавка КМА – 0,7 % к минеральной части
- Битум БНД 60/90 – 5,4 %

2) Состав контрольной щебеночно-мастичной смеси (ЩМАС 20):

- Щебень из гравия фр. 10-20 мм - 61 %
- Щебень из гравия фр. 5-10 мм - 10 %
- Отсев дробления фр. 0-5 мм – 14,3 %
- Пыль гранитная из отсева дробления (возврат циклонной пыли) – 4%
- Порошок минеральный активированный – 10 %
- Целлюлозная добавка Viator-66 – 0,47 % к минеральной части
- Битум БНД 60/90 – 5,2 %

3) Состав горячей мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б с применением КМА:

- Щебень из гравия фр. 5-15 мм - 42 %
- Отсев дробления фр. 0-5 мм - 47,6 %
- Пыль гранитная из отсева дробления (возврат циклонной пыли) - 3,4%
- Порошок минеральный активированный - 6 %
- Добавка КМА - 1,0 % к минеральной части
- Битум БНД 60/90 - 5,2 %

4) Состав контрольной горячей мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б:

- Щебень из гравия фр. 5-15 мм - 42 %
- Отсев дробления фр. 0-5 мм - 47,6 %
- Пыль гранитная из отсева дробления (возврат циклонной пыли) - 3,4%
- Порошок минеральный активированный - 6 %
- Битум БНД 60/90 - 5,2 %

Технология производства ЦМАС 20:

На нагретые до 190°C и отдозированные каменные материалы подавали через дозирующее устройство Viator-66 и вручную КМА. Минеральный порошок холодный и битум с температурой 150° С вводились через весовые дозаторы. Температура смеси на выходе 165-170 °С.

Технология производства горячей плотной мелкозернистой смеси типа Б:

На готовую смесь (отдозированные каменные материалы, активированный минеральный порошок и битум) в смеситель подавали вручную КМА. Температура смеси на выходе 150-155 °С.

При введении КМА в смеситель через специальную воронку как при производстве ЦМА 20, так и мелкозернистой плотной смеси типа Б наблюдалось комкование материала, при этом увеличивалось общее время перемешивания (80 сек), что снижало производительность смесительной установки.

## 2. Устройство опытных участков.

### 2.1 Устройство верхнего слоя покрытия из ЦМАС 20 с применением КМА.

Строительные работы проводила строительная организация ТОО «Гордорремстрой»

Устройство верхнего слоя покрытия опытного и контрольного участков проводилось 10-11 июля 2008 г на ул. Аль-Фараби (акты прилагаются).

Перед укладкой верхнего слоя покрытия из щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси на устроенный нижний слой покрытия нанесена

подгрунтовка катионной битумной эмульсией ЭБК-Б-45 с нормой расхода 0,2 – 0,3 л/м<sup>2</sup>.

Температура смеси при укладке 155-160 °С

Укладка ЦМА 20 с применением КМА проводилась одним укладчиком на ширину полосы при отключенной вибрации, при этом ход трамбуемого бруса - 4-5 мм, частота ударов - 800-1000 в минуту. Уплотнение производилось 2 катками, работающими в статическом режиме (без вибрации). Укладка и уплотнение выполнены без нарушений технологии. Визуально покрытие ровное и однородное.

Из анализа результатов испытаний следует, что зерновой состав опытной и контрольной смесей идентичный и соответствует требованиям ГОСТ 31015 для ЦМА 20. Содержание органического вяжущего с целлюлозной добавкой в ЦМА 20 с применением КМА составляет 6,35 % (при подборе 6,65 % - битум -5,4 %, КМА -0,7 %, целлюлозная добавка 0,25 %). Содержание битума вместе с целлюлозной добавкой составляет 5,65 % (при подборе 5,7 % - битум 5,2 %, целлюлозная добавка 0,47 %).

Водонасыщение образцов, приготовленных из смеси с применением КМА составляет -2,7 %, остаточная пористость 3,8 %, контрольных соответственно 3,0 % и 4,0 %.

Показатель прочности при сжатии при 50 °С составляет 1,5 МПа, сцепление при сдвиге - 0,30 МПа, контрольных - 0,8 МПа и 0,22 МПа. Показатель прочности при 20 °С в опытных образцах выше на 20 %, а прочности при расколе при температуре 0 °С выше на 15 %.

## **2.2 Устройство верхнего слоя покрытия из горячего мелкозернистого плотного асфальтобетона типа Б, I марки.**

Строительные работы проводила строительная организация ТОО «Стройкомпания ЛМ»

Устройство верхнего слоя покрытия опытного и контрольного участков проводилось 2 августа 2008 г на ул. Шаляпина (акты прилагаются). Технология устройства мелкозернистого асфальтобетона с применением КМА и контрольного (без добавки) одинаковая.

Перед укладкой верхнего слоя покрытия из мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б, I марки на устроенный выравнивающий нижний слой покрытия нанесена подгрунтовка катионной битумной эмульсией ЭБК-Б-45 с нормой расхода 0,4 – 0,5 л/м<sup>2</sup>.

Температура смеси при укладке 145 -150 °С.

Укладка мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б, I марки, с применением КМА и без добавки проводилась двумя укладчиками с ширеной укладки по 4 м, до оси проезжей части по направлению движения автотранспорта с включенной вибрацией, ход трамбуемого бруса - 4-5 мм, частота ударов - 800-1000 в минуту. Уплотнение производилось отрядом из 6 катков, работающих в статическом режиме (без вибрации), заключительное уплотнение производилось с вибрацией. Укладка и уплотнение выполнены без нарушений технологии. Визуально покрытие ровное и однородное.

Результаты определения зерновых составов, содержания битума и испытаний образцов асфальтобетонов приведены в таблицах 3-4.

Из анализа результатов испытаний следует, что зерновой состав опытной и контрольной смесей типа Б одинаковый и соответствует требованиям СТ РК 1225 для типа Б. Содержание органического вяжущего в смеси типа Б с применением КМА составляет 6,3 % (при подборе 6,2 % - битум - 5,2 %, КМА - 1,0 %, в смеси без добавки - 5,6 (при подборе 5,2 %).

Водонасыщение образцов, приготовленных из смеси с применением КМА составляет -2,4 %, остаточная пористость 4,2 %, контрольных соответственно 3,0 % и 3,7 %.

Показатель прочности при сжатии при 50 °С составляет 2,7 МПа, сцепление при сдвиге - 0,54 МПа, контрольных - 1,6 МПа и 0,54 МПа. Показатель прочности при 20 °С в опытных образцах выше на 30 %, а прочности при расколе при температуре 0 °С выше на 17 %.

### **3. Выводы**

1. Отработаны технологии выпуска и устройства асфальтобетонных смесей ЦМА 20 и типа Б с применением КМА. Для промышленного выпуска необходимо доработать технологию введения КМА, при которой сохранится производительность смесительной установки.

2. Введение КМА в составы ЦМА и плотного асфальтобетона повышает прочностные свойства асфальтобетона, водостойкость, деформативную устойчивость асфальтобетонного покрытия при высоких и низких эксплуатационных температурах.

3. Для уточнения расчетных и прочностных показателей асфальтобетонных покрытий с применением КМА для более широкого и обоснованного их использования при проектировании необходим мониторинг опытных участков.

**Начальник отдела  
дорожно-строительных материалов**

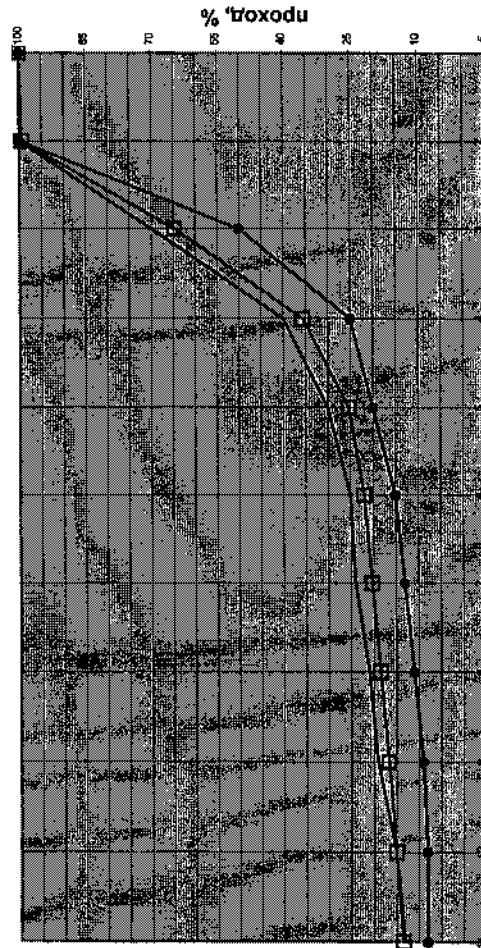


**Г. Измаилова**

Результаты испытания щебеночно-мастичной смеси для верхнего слоя покрытия  
Щебеночно-мастичная смесь ШМА 20 с применением КМА (опытная партия)

Проба 3	Место отбора пробы: ул. Аль-Фараби										Дата отбора 10.07.08		
	Размер сит	40	20	15	10	5	Вес после выжигания, гр.	945	Вес до выжигания, гр.	1000			
Частный остаток	мм	40	20	15	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071	<0,071
	гр	0,0	5,0	328,5	275	97,5	31	16,5	17	18	15,5	14,5	126,5
	%	0,0	0,5	34,8	29,1	10,3	3,3	1,7	1,8	1,9	1,6	1,5	13,4
Полный остаток	%	0,0	0,5	35,3	64,4	74,7	78,0	79,7	81,5	83,4	85,1	86,6	100,0
Полный проход	%	100,0	99,5	64,7	35,6	25,3	22,0	20,3	18,5	16,6	14,9	13,4	0,0
ГОСТ 31015-2002	%	100,0	90-100	50-70	25-42	20-30	15-25	13-24	11-21	9-19	8-15	8-13	

ситовой анализ



размер сит, мм

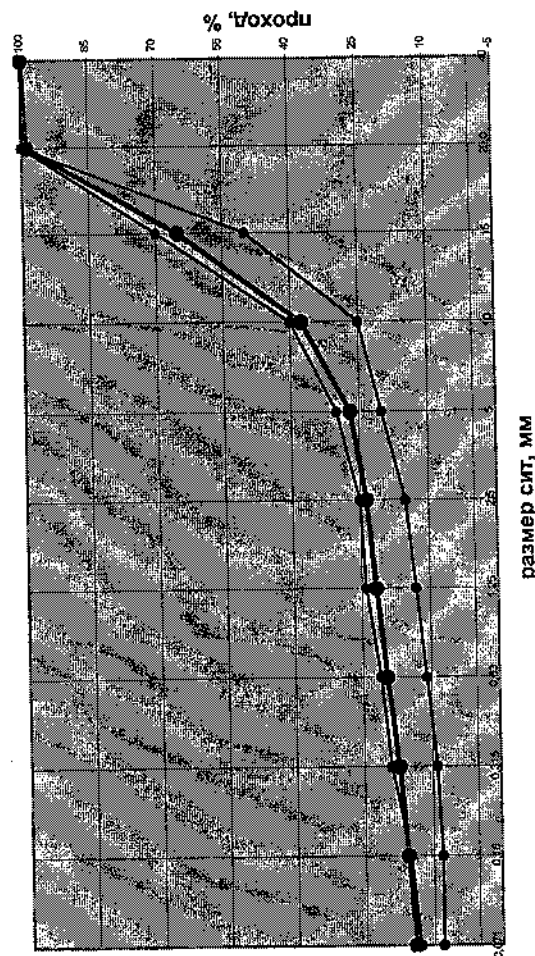
Вид испытаний	Требования ГОСТ 31015	Результаты
Плотность, $\rho_m = g^* \rho / (g_2 - g_1)$ , г/см <sup>3</sup>	не норм.	2,37
Водонасыщение, $W = (g_2 - g) / (g_2 - g_1) * 100$ , %	1,5-4,0	2,7
Предел прочности на сжатие: при $t = 50^\circ\text{C}$ , $R_{сж} = P/F * 10^{-2}$ , МПа $t = 20^\circ\text{C}$ , $R_{сж} = P/F * 10^{-2}$ , МПа	0,7 2,5	1,5 3,3
Пористость минеральной части, $V_{м.пор} = (1 - (\rho_m / \rho^*)) * 100$ , %	15-19	16,3
Удельный вес смеси, г/см <sup>3</sup>	не норм.	2,47
Остаточная пористость, $V_{о.пор} = (1 - \rho / \rho^m) * 100$ , %	2,0-4,5	3,8
Трециностойкость, МПа	3,0-6,5	3,50
Сдвигоустойчивость		
коэффициент внутреннего трения, не менее	0,94	0,97
сцепление при сдвиге при $50^\circ\text{C}$ , Мпа, не менее	0,2	0,3
Стеkanie битума	не более 0,2	0,09
Содержание вяжущего, $q_6 = (G_1 - G_2) / (G_1 - G) * 100$ , %	не норм.	6,35

Ведущий инженер	В.Н. Ларина	22.07.2008
Начальник отдела дорожно-строительных материалов	Г.Г. Измаилова	22.07.2008

Результаты испытания щебеночно-мастичной смеси для верхнего слоя покрытия  
Щебеночно-мастичная смесь ЦМА 20 контрольная

Проба 4	Место отбора пробы: ул. Аль-Фараби										947.5		Дата отбора 10.07.08	
	Размер сит	мм	40	20	15	10	5	Вес до выжигания, гр.	1000	Вес после выжигания, гр.	0,63	0,315	0,16	0,071
Частный остаток	гр	0,0	10,0	320,5	262	100	32	17	20	22	22	17	15	132,0
	%	0,0	1,1	33,8	27,7	10,6	3,4	1,8	2,1	2,3	1,8	1,8	1,6	13,9
Полный остаток	%	0,0	1,1	34,9	62,5	73,1	76,5	78,3	80,4	82,7	84,5	86,1	86,1	100,0
Полный проход	%	100,0	98,9	65,1	37,5	26,9	23,5	21,7	19,6	17,3	15,5	13,9	13,9	0,0
ГОСТ 31015-2002	%	100,0	90-100	50-70	25-42	20-30	15-25	13-24	11-21	9-19	8-15	8-13	8-13	

ситовой анализ



Вид испытаний	Требования ГОСТ.	Результаты
Плотность, $\rho_m = g \cdot \rho^B / (g_2 - g_1)$ , г/см <sup>3</sup>	не норм.	2,38
Водонасыщение, $W = (g_5 - g) / (g_2 - g_1) \cdot 100$ , %	1,5-4,0	3,5
Предел прочности на сжатие: при t = 50°C, R <sub>сж</sub> = P/F * 10 <sup>-2</sup> , МПа t = 20°C, R <sub>сж</sub> = P/F * 10 <sup>-2</sup> , МПа	0,7 2,5	0,8 2,7
Пористость минеральной части, $V_{м.пор} = (1 - (\rho_m / \rho^B)) \cdot 100$ , %	15-19	16,9
Удельный вес смеси, г/см <sup>3</sup>	не норм.	2,48
Остаточная пористость, $V_{о.пор} = (1 - \rho / \rho^B) \cdot 100$ , %	2,0-4,5	4,0
Трециностойкость, Мпа	3,0-6,5	3,00
Сдвигоустойчивость		
коэффициент внутреннего трения, не менее	0,94	0,97
сцепление при сдвиге при 50°C, Мпа, не менее	0,2	0,22
Стеkanie битума	не более	0,07
Содержание вяжущего, $q_b = (G_1 - G_2) / (G_1 - G) \cdot 100$ , %	не норм.	5,65

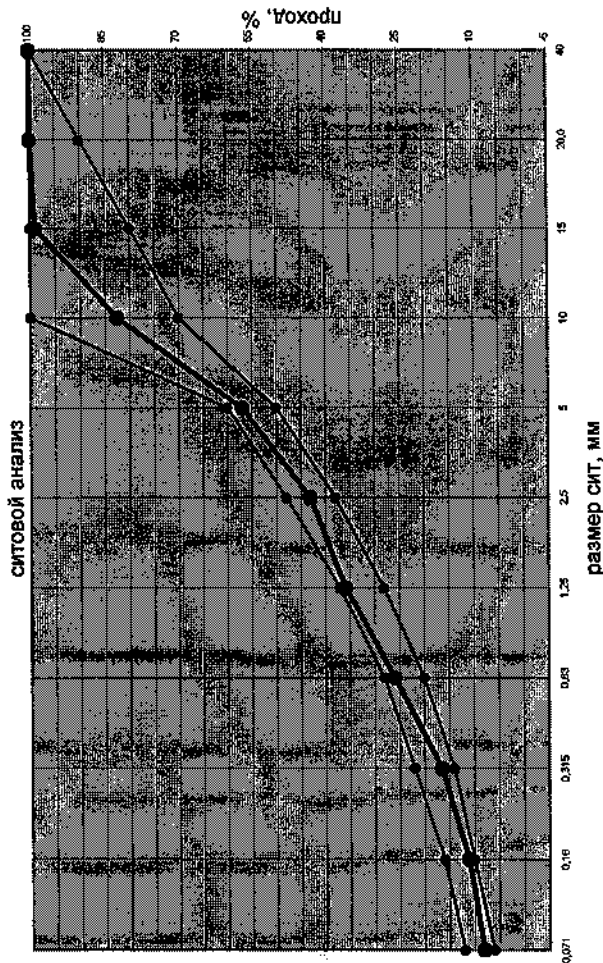
Ведущий инженер  
Начальник отдела дорожно-строительных материалов

В.Н. Ларина  
Г.Г. Измаилова

22.07.2008  
22.07.2008

**Результаты испытания мелкозернистой плотной горячей смеси типа Б  
Мелкозернистая плотная смесь типа Б с применением КМА (опытная партия)**


Проба	Место отбора пробы: ул. Шаляпина							Дата отбора: 02.08.07			
	40	20	15	10	5	Вес после выжигания, гр. 940,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071
Размер сит	мм	40	20	15	10	5	2,5	0,63	0,315	0,16	0,071
Частный остаток	гр	0,0	0,0	10	154,5	240	131	68,5	93	50,5	75,0
	%	0,0	0,0	1,1	16,4	25,5	13,9	7,3	9,9	5,4	8,0
Полный остаток	%	0,0	0,0	1,1	17,5	43,0	56,9	64,2	74,1	83,6	100,0
Полный проход	%	100,0	100,0	98,9	82,5	57,0	43,1	35,8	25,9	16,4	8,0
ГОСТ 31015-2002	%	100,0	90-100	80-100	70-100	50-60	38-48	28-37	20-28	14-22	6-12




Вид испытаний	Требования	Результаты
Плотность асфальтобетона, г/см³	СТ РК 1223 не норм.	2,39
Водонасыщение, $W = (g_5 - g) / (g_2 - g_1) * 100, \%$	1,5-4,0	2,4
Остаточная пористость, $V_o.пор = (1 - p/p_m) * 100, \%$	2,5-5,0	2,7
Пористость минеральной части, %	не более 19	16,7
Предел прочности на сжатие: при температуре 20°C, МПа при температуре 50°C, МПа при температуре 0°C, МПа	не менее 2,5 не менее 1,8 не более 13	4,9 2,7 6,8
Водостойкость	не менее 0,9	0,92
Водостойкость при длительном водонасыщении	не менее 0,8	
Трециностойкость, МПа	4,0-6,0	4,20
Сдвигоустойчивость: коэффициент внутреннего трения сцепление при сдвиге при 50°C, МПа	не менее не менее 0,36	0,94 0,54
Содержание вяжущего, %	не норм	6,3

Ведущий инженер

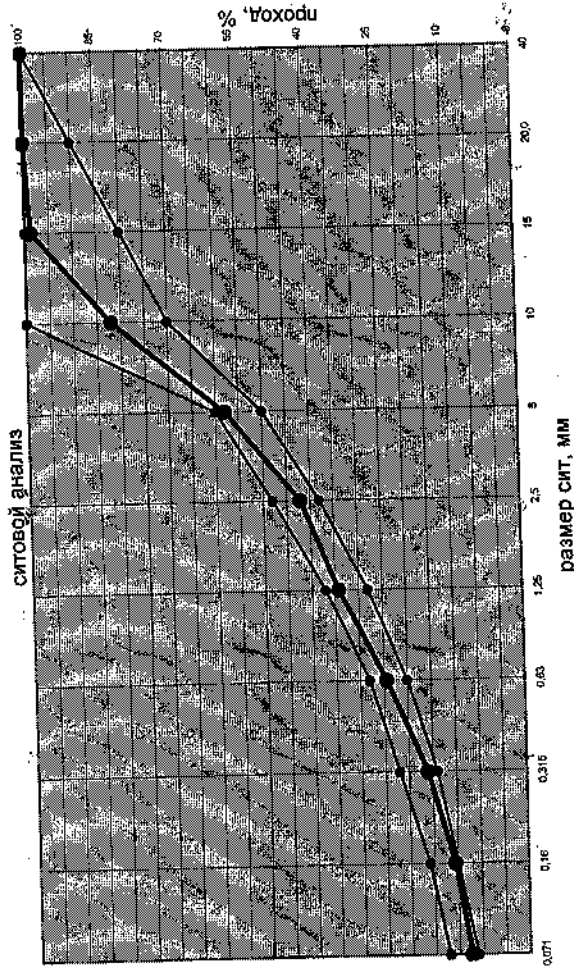
Начальник отдела дорожно-строительных материалов

  
В.Н. Ларина

  
Г.Г. Измаилова

Результаты испытания мелкозернистой плотной горячей смеси типа Б  
Мелкозернистая плотная смесь типа Б контрольная

Проба	Место отбора пробы: ул. Шаляпина										Вес после выжигания, гр. 947		Дата отбора: 02.08.07
	40	20	15	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071	<0,071	
Размер сит	мм	40	20	15	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071	<0,071
Частный остаток	гр	0,0	0,0	12	158	228,5	150,5	74,5	93	79,5	51,5	30	69,5
	%	0,0	0,0	1,3	16,7	24,1	15,9	7,9	9,8	8,4	5,4	3,2	7,3
Полный остаток	%	0,0	0,0	1,3	18,0	42,1	58,0	65,8	75,7	84,1	89,5	92,7	100,0
Полный проход	%	100,0	100,0	98,7	82,0	57,9	42,0	34,2	24,3	15,9	10,5	7,3	0,0
ГОСТ 31015-2002	%	100,0	90-100	80-100	70-100	50-60	38-48	28-37	20-28	14-22	10-16	6-12	



Вид испытаний	Требования	Результат
Плотность асфальтобетона, г/см³	не норм.	2,39
Водонасыщение, $W=(g_5-g)/(g_2-g)*100, \%$	1,5-4,0	3,0
Остаточная пористость, $V_o.por=(1-\rho/\rho_m)*100, \%$	2,5-5,0	3,7
Пористость минеральной части, %	не более 19	16,1
Предел прочности на сжатие: при температуре 20°C, МПа при температуре 50°C, МПа при температуре 0°C, МПа	не менее 2,5 не менее 1,8 не более 13	3,3 1,6 6,8
Водостойкость	не менее 0,85	0,92
Водостойкость при длительном водонасыщении	не менее 0,75	0,88
Трециностойкость, МПа	4,0-6,5	3,50
Сдвигоустойчивость: коэффициент внутреннего трения сцепление при сдвиге при 50°C, МПа Содержание вяжущего, %	не менее 0,83 не менее 0,38 не норм.	0,94 0,38 5,6

Ведущий инженер  
Начальник отдела дорожно-строительных материалов

В.Н. Ларина  
Г.Г. Измаилова



## А К Т

на устройство верхнего слоя асфальтобетонного покрытия из щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси с использованием модификатора КМА, предоставленного ТОО «Инвест Комир Ойл»

г. Алматы

11.07.08г.

Мы, нижеподписавшиеся: президент СУ «Гордорремстрой» Ринг А.Г., главный технолог ТОО «Асфальтобетон-1» Стефанова Л.М., вице-президент АО «КаздорНИИ» Каганович Е.В., исполнительный директор ТОО «Инвест Комир Ойл» Ботвинов Е.Н., составили настоящий акт о том, что 10-11 июля 2008 г. на проспекте Аль-Фараби уложен опытный участок асфальтобетонного покрытия из щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси с целью установления технической эффективности применения модифицирующей добавки КМА (Россия).

**Местоположение опытного участка:** ул. Аль-Фараби, южная сторона, 280 м до ул. Гагарина. Ширина полосы 12 м, протяженность - 213,7 м. Северная сторона 50 м от ул. Гагарина до ул. Розыбакиева. Ширина полосы 6 м, протяженность - 410 м. Схема прилагается.

**Строительная организация:** ТОО «Гордорремстрой»

**Производитель опытной партии смеси:** «ТОО Асфальтобетон 1»

**Условие выполнения экспериментальной работы:** Температура воздуха 24-26 °С, 10.07.08 - время начала укладки - 03-20, время окончания укладки 04-30.

11.07.08 - время начала укладки - 24-30, время окончания укладки - 05-20.

**Спец.машины и оборудование:** Автогудронатор, асфальтоукладчик «Vogele 1800» (Германия), гладковальцовые катки массой 10 т «YZC 10» (КНР) - 2 шт.

**Конструкция асфальтобетонного покрытия:**

Нижний слой - крупнозернистый пористый асфальтобетон согласно требованиям СТ РК 1225 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия» - 0,08 м,

Верхний слой - щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА 20) согласно требованиям ГОСТ 31015 «Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Технические условия». - 0,06 м

**Материал верхнего слоя:** Щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь (ЩМАС 20) с применением модификатора КМА

**Технология устройства верхнего слоя покрытия:**

Перед укладкой верхнего слоя покрытия из щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси на устроенный нижний слой покрытия нанесена подгрунтовка катионной битумной эмульсией ЭБК-Б-45 с нормой расхода 0,2 - 0,3 л/м<sup>2</sup>.

Температура смеси при укладке 155-160 °С

Укладка ЩМА 20 с применением КМА проводилась одним укладчиком на ширину полосы при отключенной вибрации, при этом ход трамбуемого бруса - 4-5 мм, частота ударов - 800-1000 в минуту. Уплотнение производилось 2 катками, работающих в статическом режиме (без вибрации). Укладка и уплотнение выполнены без нарушений технологии. Визуально покрытие ровное и однородное.

Президент СУ «Гордорремстрой»

Главный технолог

ТОО «Асфальтобетон-1»

Вице-президент

АО «КаздорНИИ»

Исполнительный директор ТОО

«Инвест Комир Ойл»

Ринг А.Г.

Стефанова Л.М.

Каганович Е.В.

Ботвинов Е.Н.

## А К Т

на выпуск опытной щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси с использованием модификатора КМА, предоставленного ТОО «Инвест Комир Ойл»

г. Алматы

11.07.08г.

Мы, нижеподписавшиеся: главный технолог ТОО «Асфальтобетон-1» Стефанова Л.М., начальник отдела дорожно-строительных материалов АО «КаздорНИИ» Измаилова Г.Г., исполнительный директор ТОО «Инвест Комир Ойл» Ботвинов Е.Н. составили настоящий акт о том, что 10-11 июля 2008 г. проведен выпуск опытной партии щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси с целью установления технической эффективности применения модифицирующей добавки КМА производства Россия для верхнего слоя покрытия на проспекте Аль-Фараби

**Организация, выпускающая асфальтобетонную смесь:** ТОО «Асфальтобетон 1»

**Условие выполнения экспериментальной работы:** Температура воздуха 24-26°C,

10.07.08 - время начала выпуска смеси 02-00.

11.07.08 - время начала выпуска смеси 00-10.

**Асфальтобетонная смесь/гельная установка:** АБЗ №1

**Состав смеси:**

Щебень из гравия фр. 10-20 мм - 61 %

Щебень из гравия фр. 5-10 мм - 10 %

Отсев дробления фр. 0-5 мм - 14,3 %

Пыль гранитная из отсевов дробления (возврат циклонной пыли) - 4%

Порошок минеральный активированный - 10 %

Целлюлозная добавка Viator-66 - 0,25 % к минеральной части

Модифицирующая добавка КМА - 0,7 % к минеральной части

Битум БНД 60/90 - 5,4 %

**Технология производства ЦМАС 20:**

На нагретые до 190°C и отдозированные каменные материалы подавали через дозирующее устройство Viator-66 и вручную КМА. Минеральный порошок холодный и битум с температурой 150° С вводились через весовые дозаторы. Общее время перемешивания 45 с. Температура смеси на выходе 165-170 °С.

Визуально смесь однородная без избытка или недостатка вяжущего.

Главный технолог  
ТОО «Асфальтобетон-1»

Стефанова Л.М.

Начальник отдела дорожно-  
строительных материалов  
АО «КаздорНИИ»

Измаилова Г. Г.

Исполнительный директор ТОО  
«Инвест Комир Ойл»

Ботвинов Е.Н.

## А К Т

### на устройство верхнего слоя асфальтобетонного покрытия из мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б, I марки с использованием модификатора КМА, предоставленного ТОО «Инвест Комир Ойл»

г. Алматы

2.08.08г.

Мы, нижеподписавшиеся: президент ТОО «Стройкомпания ЛМ» Лакеев Н.В., главный технолог ТОО «Асфальтобетон-1» Стефанова Л.М., вице-президент АО «КаздорНИИ» Каганович Е.В., исполнительный директор ТОО «Инвест Комир Ойл» Ботвинов Е.Н., составили настоящий акт о том, что 2 августа 2008г. на улице Шалапина уложен опытный участок асфальтобетонного покрытия из мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б, I марки, с целью установления технической эффективности применения модифицирующей добавки КМА производства (Россия).

**Местоположение опытного участка:** ул. Шалапина южная сторона, от ул. Момыш-улы до дома № 20. Ширина устраиваемой полосы – 8 м, общая протяженность - 547 м. Схема прилагается.

**Строительная организация:** ТОО «Стройкомпания ЛМ»

**Производитель опытной партии смеси:** «ТОО Асфальтобетон 1»

**Условие выполнения экспериментальной работы:** Температура воздуха 38-39 °С, время начала укладки 11-50, время окончания укладки 16-55.

**Спец. машины и оборудование:** Автогудронатор, асфальтоукладчик «Vogele super 1800-2» (Германия), асфальтоукладчик «RP 701 J» (КНР), гладковальцовые катки массой 10 т «YZC 10» (КНР) -2 шт., «Раскат ДУ 476» массой 9 т -1 шт., комбинированный каток «Раскат ДУ 84», катки на пневмошинах массой 16тн «YL 16 C» (КНР) -2 шт.

#### **Конструкция асфальтобетонного покрытия:**

Выравнивающий слой - мелкозернистый асфальтобетон согласно требованиям СТ РК 1225 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия» - 0,04 м,

Верхний слой - мелкозернистая асфальтобетонная смесь типа Б, I марки согласно требованиям СТ РК 1225 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия» - 0,05 м,

**Материал верхнего слоя:** Мелкозернистая асфальтобетонная смесь типа Б, I марки с применением модификатора КМА

#### **Технология устройства верхнего слоя покрытия:**

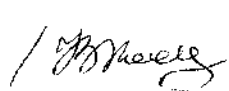
Перед укладкой верхнего слоя покрытия из мелкозернистая асфальтобетонная смесь типа Б, I марки на устроенный выравнивающий нижний слой покрытия нанесена подгрунтовка катионной битумной эмульсией ЭБК-Б-45 с нормой расхода 0,4 – 0,5 л/м<sup>2</sup>.

Температура смеси при укладке 145 -150 °С.

Укладка мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б, I марки, с применением КМА проводилась двумя укладчиками с шириной укладки по 4м, до оси проезжей части по направлению движения автотранспорта с включенной вибрацией, ход трамбуемого бруса - 4-

5 мм, частота ударов - 800-1000 в минуту. Уплотнение производилось отрядом из 6 катков, работающих в статическом режиме (без вибрации), заключительное уплотнение производилось с вибрацией. Укладка и уплотнение выполнены без нарушений технологии. Визуально покрытие ровное и однородное.

Президент  
ТОО «Стройкомпания ЛМ»  
Главный технолог  
ТОО «Асфальтобетон-1»  
Вице-президент  
АО «КаздорНИИ»  
Исполнительный директор  
ТОО «Инвест Комир Ойл»



Лакеев Н.В.

Стефанова Л.М.

Каганович Е.В.

Ботвинов Е.Н.,

## А К Т

на выпуск опытной асфальтобетонной смеси тип Б, I марки с использованием модификатора КМА, предоставленного ТОО «Инвест Комир Ойл»

г. Алматы

02.08.08г.

Мы, нижеподписавшиеся: главный технолог ТОО «Асфальтобетон-1» Стефанова Л.М., начальник отдела дорожно-строительных материалов АО «КаздорНИИ» Измаилова Г.Г., исполнительный директор ТОО «Инвест Комир Ойл» Ботвинов Е.Н. составили настоящий акт о том, что 2 августа 2008 г. проведен выпуск опытной партии асфальтобетонной смеси тип Б, I марки с целью установления технической эффективности применения модифицирующей добавки КМА производства Россия для верхнего слоя покрытия на ул. Шаляпина

**Организация, выпускающая асфальтобетонную смесь:** ТОО «Асфальтобетон 1»

**Условие выполнения экспериментальной работы:** Температура воздуха 32-36 °С,  
02.08.08 - время начала выпуска смеси 11.30.

**Асфальтобетонная смесительная установка:** АБЗ №1

**Состав смеси:**

Щебень из гравия фр. 5-15 мм - 42 %

Отсев дробления фр. 0-5 мм - 47,6 %

Пыль гранитная из отсеков дробления (возврат циклонной пыли) - 3,4%

Порошок минеральный активированный - 6 %

Модифицирующая добавка КМА - 1,0 % к минеральной части

Битум БНД 60/90 - 5,2 %

**Технология производства асфальтобетонной смеси тип Б, I марки:**

На готовую смесь (отдозированные каменные материалы, мин. порошок + битум) в смеситель подавали ручную КМА. Общее время перемешивания 45 с. Температура смеси на выходе 150-152 °С.

Визуально смесь однородная без избытка или недостатка вяжущего.

Главный технолог  
ТОО «Асфальтобетон-1»

Стефанова Л.М.

Начальник отдела дорожно-  
строительных материалов  
АО «КаздорНИИ»

Измаилова Г.Г.

Исполнительный директор ТОО  
«Инвест Комир Ойл»

Ботвинов Е.Н.