Министерство строительства, транспорта, жилищно-коммунального хозяйства Алтайского края
Краевое государственное казённое учреждение «Управление автомобильных дорог Алтайского края»
(КГКУ «Алтайавтодор»)

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательно-производственный центр в строительстве «Стандарт»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник КГКУ «Алтайавтодор»
_____ В.О. Мотуз
«_____» _____ 2018 год

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

Тема: Применение композиционных материалов на основе активного резинового порошка дискретно-девулканизированных для приготовления асфальтобетонной смесей по ПНСТ 184-2016 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон». Влияние модифицированных асфальтобетонных смесей на показатели в соответствии с требованиями ПНСТ 184-2016.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель начальника по строительству, качеству и техническим вопросам КГКУ «Алтайавтодор» _____ К.В. Зорий

РАЗРАБОТАЛ:

Генеральный директор
ООО «ИПЦ «Стандарт» _____ Е.А. Васильев

Содержание

	Введение……	3
1	Сопоставительные испытаний……	6
2	Практический опыт применения модификатора на основе активного резинового порошка дискретно-девулканизированных резин……..	17
3	Опыт приготовления асфальтобетонных смесей по ПНСТ 184-2016 на территории Алтайского края…….	34
	Заключение……	42

Введение

С 1 сентября 2016 года вступил в обязательное применение технический регламент Таможенного союза ТР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог».

Согласно решения комиссии евразийского союза №159 от 18 сентября 2012 года утвержден перечень стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента ТР ТС 014/2011, а также перечень стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения требований технического регламента ТР ТС 014/2011 и осуществления оценки соответствия объектов технического регулирования.

Приведенный перечень стандартов, применяемых с 1 сентября 2016 годы дополнен новыми документами по стандартизации. В части рассматриваемой нами сегодня темы, неотъемлемой частью состава асфальтобетонов являются щебень, песок, минеральный порошок, органическое вяжущее, добавки. Рассмотрим перечень стандартов на данные материалы, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдения технического регламента до и после 01.09.2016 года:

Стандарты применяемые до 01.09.2016	Стандарты применяемые с 01.09.2016
ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»	**ГОСТ 32703-2014** «Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Технические требования»
ГОСТ 31424-2010 «Материалы строительные нерудные из отсевов дробления плотных горных пород при производстве щебня. Технические условия»	**ГОСТ 32730-2014** «Дороги автомобильные общего пользования. Песок дробленый. Технические требования»
ГОСТ Р 52129-2003 «Порошок минеральный для асфальтобетонных и органоминеральных смесей. Технические условия»	**ГОСТ 32761-2014** «Дороги автомобильные общего пользования. Порошок минеральный. Технические требования»
ГОСТ 22245-90 Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия	**ГОСТ 33133-2014** «Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические требования»

Существенными отличиями новых стандартов является новые показатели физико-механических свойств:

Для щебня – применение квадратных сит при определении гранулометрического состава, определение сопротивления истираемости по показателю микро-Деваль; определение сопротивления дроблению и износу.

Для песка - применение квадратных сит при определении гранулометрического состава.

Для битума – определение старения под воздействием высокой температуры и воздуха (метод RTFOT)

Выпуск асфальтобетонных смесей по ПНСТ 184-2016 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон» гармонизирован с перечнем стандартов, предусмотренных в рамках технического регламента ТР ТС 014/2011.

Требования к показателям смесей и асфальтобетонов по ПНСТ 184-2016 подразделяются на основные и дополнительные, к основным показателям относятся:

зерновой состав и количество вяжущего содержание воздушных пустот; пустоты в минеральном заполнителе (ПМЗ); пустоты, наполненные битумным вяжущим (ПНБ); отношение пыль-вяжущее; водостойкость; водонасыщение; средняя глубина колеи

Мы видим кардинальные изменения к требованиям для асфальтобетона, начиная от приготовления образцов для испытания в лаборатории, заканчивая требованиями, предъявляемыми к асфальтобетону.

При сопоставлении результатов испытаний асфальтобетонных смесей, приготовленных по ГОСТ 9128-2009 и ПНСТ 184-2016 с использованием инертных материалов и битума одних производителей мы видим, что асфальтобетон по традиционному составу на данных материалах соответствует требованиям ГОСТ 9128-2009, а асфальтобетон приготовленный по ПНСТ 184-2016 не соответствует по пластическим деформациям, а именно по показателю устойчивости к колееобразованию.

Для проведения работ по исследованию свойств модифицированных асфальтобетонных смесей использовался композиционный материал «УНИРЕМ – 002» на основе активного резинового порошка дискретно-девулканизированной резины.

УНИРЕМ – это композиционный материал, предназначенный для модифицирования асфальтобетонных смесей, содержащий в качестве основы активный порошок дискретно-девулканизированной резины, а также целевые и функциональные добавки.

Гранулы УНИРЕМ – 002

Модификатор УНИРЕМ выпускается в соответствии с:

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

СТО 44419355-001-2015 – «Материал композиционный УНИРЕМ на основе активного резинового порошка. Технические условия»;

1. Сопоставительные испытания

Сравним результаты испытаний асфальтобетонных смесей модифицированных, с применением УНИРЕМ-002 и, приготовленных на различных материалах, и без применения модификатора:

Состав №1.1 без добавления композиционных материалов

Материал	Производитель	Содержание, %
Щебень см. фр. от 4 до 11,2 мм	Усть-Таловский карьер	45
Песок дробленый см. фр. от 0 до 4 мм	Усть-Таловский карьер	55
Битум БНД 90/130 (сверх мин. части)	Омский НПЗ	5,7
Адгезионная добавка (от массы битума)		0,25

Результаты испытаний асфальтобетонной смеси состава №1.1 без применения модификатора УНИРЕМ-002 представлены ниже.

Результаты испытаний асфальтобетонной смеси состав №1.1 без добавления композиционных материалов

г. Барнаул	***ООО "ИПЦ "Стандарт"*** ***Испытательная лаборатория*** *Алтайский край, г. Барнаул, ул. Пионеров, 8В, офис 1, тел. 8-(385-2)-58-48-56*	0
	ПРОТОКОЛ испытания горячей асфальтобетонной смеси	**А** 1 / 1 стр. 1 из 1

Отбор проб и испытания проведены по ГОСТ 12801-98

Наименование и адрес заказчика							
Наименование и адрес потребителя							
Наименование и адрес изготовителя							
Объект строительства	Лабораторные подборы						
Место отбора							
Дата отбора				**Дата испытания**	20.11.18		
Вид по плотности	Плотная	**Тип по крупности**	мелкозернистая	**Тип смеси**	Б	**Марка**	II
Вяжущее	БНД 90/130	**ДКЗ**		3			
Добавка	Wetflix	**Слой**	Верхний				

Результаты испытаний

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели свойств			Сред. Знач.	Требование ГОСТ 9128-2009	Соответствие требованиям ГОСТ		
							да/нет	откл.	откл. %
Средняя плотность	**г/см^3**	2,39	2,39	2,40	2,39	-			
Остаточная пористость	**%**								
Водонасыщение, по объему	**%**	2,62	2,58	2,69	2,6	от 1,5 до 4,0	да		
Предел прочности при сжатии									
0°С	**МПа**	7,62	7,71	7,87	7,73	не более 12,0	да		
20°С	**МПа**	3,66	3,58	3,68	3,64	не менее 2,2	да		
50°С	**МПа**	1,70	1,68	1,77	1,72	не менее 1,2	да		
Водостойкость					0,92	не менее 0,85	да		
Водостойкость при длительном водонасыщении					0,76	не менее 0,75	да		
Сдвигоустойчивость по:									
Коэффициент внутреннего трения					0,81	не менее 0,76	да		
Сцепление при сдвиге	**МПа**				0,47	не менее 0,42	да		
Трещиностойкость по пределу прочности на растяжение при расколе при температуре 0°С	**МПа**	3,4	3,3	3,3	3,3	от 3,0 до 6,5	да		
Пористость минерального остова	**%**								
Сцепление битума с поверхностью минеральной части									
Качество сцепления битумного вяжущего с поверхностью щебня	**балл**								

Настоящий протокол относится только к образцам, подвергнутым испытанию
Запрещается частичная перепечатка протокола без согласования с испытательной лабораторией

Заключение:	Асфальтобетонная смесь по показателям физико-механических свойств соответствует требованиям ГОСТ 9128-2009.

Примечание:

Испытание провел		Инженер лаборатории	Аннаев Б.Х.
	подпись	**должность**	**(Ф.И.О.)**
Руководитель лаборатории		Начальник лаборатории	Личаченко Р.А.
	подпись	**должность**	**(Ф.И.О.)**

	ООО "ИПЦ "Стандарт" ***Испытательная лаборатория*** *Алтайский край, г. Барнаул, улица Пионеров, 8В, офис 1, тел. 8-(385-2)-58-48-56*	
	ПРОТОКОЛ испытания горячей асфальтобетонной смеси	**А** 1 / 1 стр. 1 из 2

Отбор проб проведен по ПНСТ 90-2016

Наименование и адрес заказчика					
Наименование и адрес потребителя					
Наименование и адрес изготовителя					
Объект строительства	Лабораторные подборы				
Место отбора			**Акт отбора**	от	
Дата обора		**Дата поступления**		**Дата испытания**	20.11.2018
Вид	АВ	**Условия дорожного движения**	Н	**Номинальный максимальный размер зерен**	11
Вяжущее	БНД 90/130 (100/130)		**Добавка**		Wetfix
ДКЗ	3		**Рецепт №**		1.1
Условия проведения испытания	**Токр.среды,° С**	24	**Относительная W воздуха**		61

1. Подготовка образцов по ПНСТ 110-2016

Дата проведен. Подготовки образцов	Тип молота	Количество ударов молота	Температура смешивания	Температура уплотнения	Время охлаждения образцов
14.11.2018	механический	100	140	140	17ч.

2. Приготовление образцов –плит по ПНСТ 185-2016

	Средняя толщина образцов-плит, мм	
Дата приготовления образцов-плит	**1 образец-плита**	**2 образец-плита**
19.11.2018	40,82	39,35

3.Зерновой состав минеральной части асфальтобетонной смеси по ГОСТ 33029-2014

Размер сит	45	31,5	22,4	16	11,2	8	5,6	4	2	0,125	0,063	Содержание битума сверх 100%
Полные проходы,%	100,00	100,00	100,00	100,00	95,47	84,62	-	56,95	41,24	13,09	6,41	5,6
Требования ПНСТ 184-2016	-	-	100,00	100,00	100,00	85,00	-	63,00	50,00	20,00	12,00	
	-	-	100,00	100,00	90,00	70,00	-	47,00	40,00	8,00	6,00	

4. Показатели асфальтобетонной смеси

Дата испытания цилиндрических образцов: 20.11.2018 **Дата испытания образцов-плит:** 20.11.2018

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели свойств			Сред.знач.	Требования ПНСТ 184-2016		Соотв-ие требованиям ПНСТ, да/нет
1. Объемная плотность (метод А):	г/см3	2,393	2,386	2,395	2,391	-		
-Количество воды, поглощенное образцами	%	0,74	0,93	0,82	0,83	-		
2.Водонасыщение, от объема	%	2,9	3,0	2,9	2,9	от 1,0	до 4,0	да
3.Максимальная плотность (метод А):	г/см3	2,480		2,472	2,476	-		
- Масса пробы	г	1550,63		1517,30	1533,97	-		
4. Содержание воздушных пустот	%	-	-	-	3,35	от 2,0	до 4,5	да
5. Пустоты в минеральном заполнителе	%	-	-	-	16,68	не менее 15		да
6. Пустоты, наполненные битумным вяжущим	%	-	-	-	79,52	от 70	до 80	да
7. Водостойкость	%	-	-	-	0,87	не менее 0,85		да
- Высота образцов:								
1 группа	мм	63,3	65,0	63,8	64,0	63,5±2,5		да
2 группа	мм	62,2	64,4	62,4	63,0	63,5±2,5		да

- Диаметр образцов:							
1 группа	**мм**	**101,6**	**101,6**	**101,6**	**101,6**	**101, 6±0,1**	**да**
2 группа	**мм**	**101,6**	**101,6**	**101,6**	**101,6**	**101, 6±0,1**	**да**
- Средний процент содержания воздушных пустот		**-**	**-**	**-**	**6,87**	**-**	
- Предел прочности при непрямом растяжении							
1 группа	**кПа**	**0,54**	**0,50**	**0,52**	**0,52**	**-**	
2 группа	**кПа**	**0,44**	**0,45**	**0,45**	**0,45**	**-**	
- Адгезионные свойства по образцам 2 группы:		**3**	**4**	**4**	**4**	**-**	
8.Средняя глубина колеи	**мм**	**12,00**		**12,00**	**12,00**	**не более 4,0**	**нет**
- Пропорциональная глубина колеи	**%**	**29,4**		**30,5**	**30,0**	**-**	
- Угол наклона кривой						**не более 0,2**	**нет**
9. Отношение пыль- вяжущее		**1,14**		**1,14**	**1,14**	**от 0,6 до 2,0**	**да**

Настоящий протокол относится только к образцам, подвергнутым испытанию

Запрещается частичная перепечатка протокола без согласования с испытательной лабораторией

Заключение:	Асфальтобетонная смесь данной пробы по показателям средней глубины колеи и угла наклона кривой не соответствует требованиям ПНСТ 184-2016 для смеси А11ВН.

Примечание:

Испытание провел		Инженер лаборатории	Аннаев Б.Х.
	подпись	**должность**	**(Ф.И.О.)**
Руководитель лаборатории		Начальник лаборатории	Личаченко Р.А.
	подпись	**должность**	**(Ф.И.О.)**

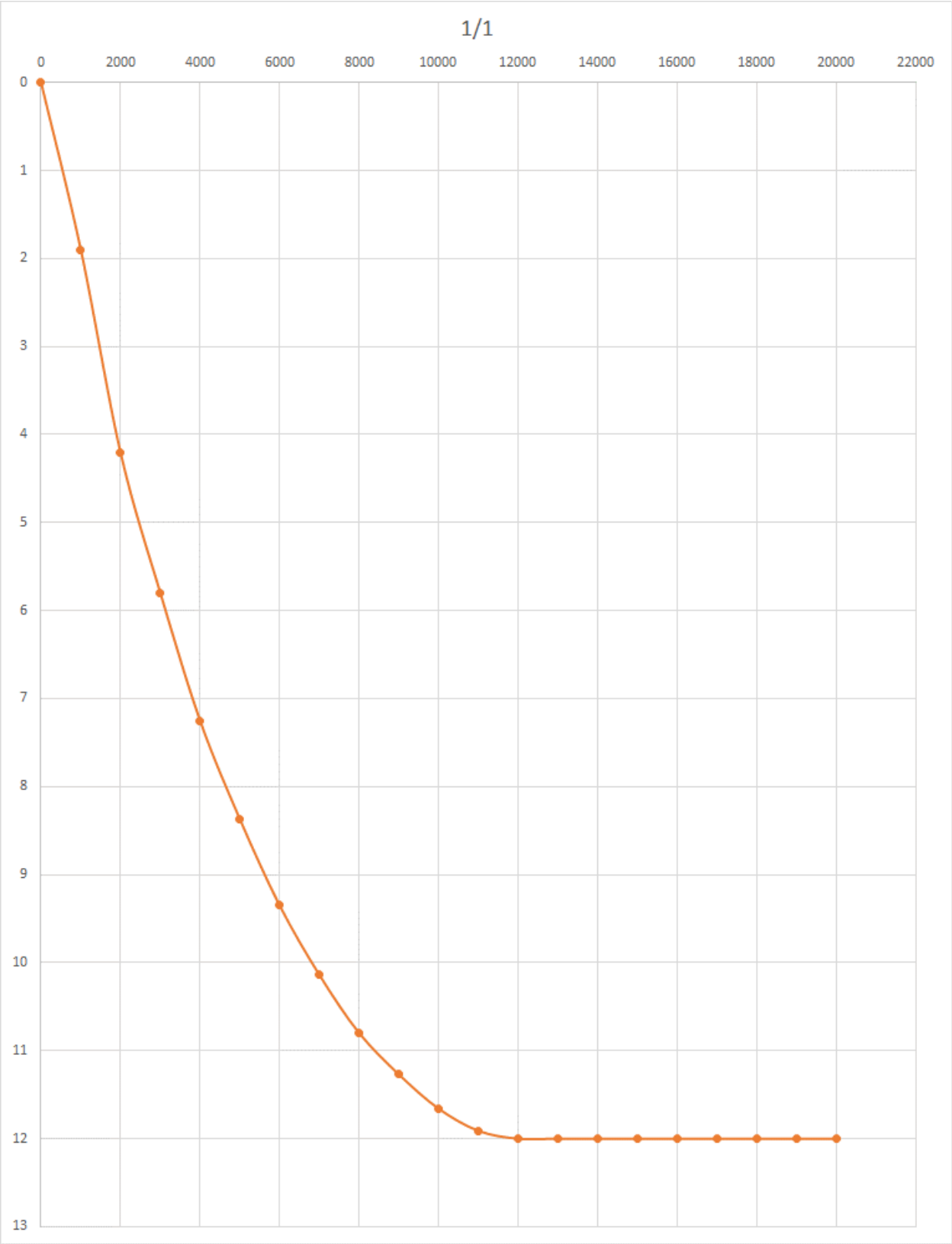

График определения стойкости к колееобразованию асфальтобетонной смеси без применения модификатора УНИРЕМ-002, состав №1.1

Фото образца-плиты из асфальтобетонной смеси без применения модификатора УНИРЕМ-002 (состав №1.1) после проведения испытания по определению стойкости к колееобразованию

Состав №2.2 с применением модификатора УНИРЕМ-002

Материал	Производитель	Содержание, %
Щебень см. фр. от 4 до 11,2 мм	Усть-Таловский карьер	45
Песок дробленый см. фр. от 0 до 4 мм	Усть-Таловский карьер	55
Битум БНД 90/130+**резиновый порошок** (10% от массы битума) (сверх мин. части)	БНД 90/130 Омский НПЗ, Модификатор УНИРЕМ -002	6,32
Адгезионная добавка (от массы битума)		0,25

Результаты испытаний асфальтобетонной смеси состава №2.2 с применением модификатора УНИРЕМ-002 представлены ниже.

Результаты испытаний асфальтобетонной смеси состава №2.2 с применением модификатора УНИРЕМ-002

г. Барнаул	***ООО "ИПЦ "Стандарт"*** ***Испытательная лаборатория*** *Алтайский край, г. Барнаул, улица Пионеров, 8В, офис 1, тел. 8-(385-2)-58-48-56*	0
	ПРОТОКОЛ испытания горячей асфальтобетонной смеси	**А** 2 / 2 стр. 1 из 1

Отбор проб и испытания проведены по ГОСТ 12801-98

Наименование и адрес заказчика							
Наименование и адрес потребителя							
Наименование и адрес изготовителя							
Объект строительства	Лабораторные подборы						
Место отбора							
Дата отбора				**Дата испытания**	22.11.18		
Вид по плотности	Плотная	**Тип по крупности**	мелкозернистая	**Тип смеси**	Б	**Марка**	II
Вяжущее	БНД 90/130	**ДКЗ**			3		
Добавка	Wetfix + Унирем			**Слой**	верхний		

Результаты испытаний

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели свойств			Сред. Знач.	Требование ГОСТ9128-2009	Соответствие требованиям ГОСТ		
							да/нет	откл.	откл. %
Средняя плотность	**г/см^3**	2,40	2,40	2,40	2,40	-			
Остаточная пористость	**%**								
Водонасыщение, по объему	**%**	2,01	2,11	2,17	2,1	от 1,5 до 4,0	да		
Предел прочности при сжатии									
0°С	**МПа**	7,29	7,12	7,01	7,14	не более 12,0	да		
20°С	**МПа**	5,08	5,24	5,22	5,18	не менее 2,2	да		
50°С	**МПа**	1,85	1,95	1,80	1,87	не менее 1,2	да		
Водостойкость					0,87	не менее 0,85	да		
Водостойкость при длительном водонасыщении					0,76	не менее 0,75	да		
Сдвигоустойчивость по:									
Коэффициент внутреннего трения					0,86	не менее 0,76	да		
Сцепление при сдвиге	**МПа**				0,61	не менее 0,42	да		
Трещиностойкость по пределу прочности на растяжение при расколе при температуре 0°С	**МПа**	3,6	3,7	3,6	3,6	от 3,0 до 6,5	да		
Пористость минерального остова	**%**								
Сцепление битума с поверхностью минеральной части									
Качество сцепления битумного вяжущего с поверхностью щебня	**балл**								

Настоящий протокол относится только к образцам, подвергнутым испытанию
Запрещается частичная перепечатка протокола без согласования с испытательной лабораторией

Заключение:	Асфальтобетонная смесь по показателям физико-механических свойств соответствует требованиям ГОСТ 9128-2009.

Примечание:

Испытание провел		Инженер лаборатории	Аннаев Б.Х.
	подпись	**должность**	**(Ф.И.О.)**
Руководитель лаборатории		Начальник лаборатории	Личаченко Р.А.
	подпись	**должность**	**(Ф.И.О.)**

г. Барнаул	**ООО "ИПЦ "Стандарт"** ***Испытательная лаборатория*** *Алтайский край, г. Барнаул, улица Пионеров, 8В, офис 1, тел. 8-(385-2)-58-48-56*	
	ПРОТОКОЛ испытания горячей асфальтобетонной смеси	**А** 2 / 2 стр. 1 из 2

Отбор проб проведен по ПНСТ 90-2016

Наименование и адрес заказчика					
Наименование и адрес потребителя					
Наименование и адрес изготовителя					
Объект строительства	Лабораторные подборы				
Место отбора			**Акт отбора**		
Дата обора		**Дата поступления**		**Дата испытания**	22.11.2018
Вид	АВ	**Условия дорожного движения**	Н	**Номинальный максимальный размер зерен**	11
Вяжущее	БНД 90/130 (100/130)		**Добавка**		Wetfix+Унирем
ДКЗ	3		**Рецепт №**		2.2
Условия проведения испытания	**Токр.среды,° С**	22	**Относительная W воздуха**		64

1. Подготовка образцов по ПНСТ 110-2016

Дата проведен. Подготовки образцов	Тип молота	Количество ударов молота	Температура смешивания	Температура уплотнения	Время охлаждения образцов
16.11.2018	механический	50	140	140	16ч.

2. Приготовление образцов –плит по ПНСТ 185-2016

	Средняя толщина образцов-плит, мм	
Дата приготовления образцов-плит	**1 образец-плита**	**2 образец-плита**
21.11.2018	40,28	39,68

3.Зерновой состав минеральной части асфальтобетонной смеси по ГОСТ 33029-2014

Размер сит	45	31,5	22,4	16	11,2	8	5,6	4	2	0,125	0,063	Содержание битума сверх 100%
Полные проходы,%	100,0	100,0	100,0	100,0	95,11	84,39	-	55,43	40,72	10,57	6,05	6,18
Требования ПНСТ 184-2016	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	85,00	-	63,00	50,00	20,00	12,00	
	100,0	100,0	100,0	100,0	90,00	70,00	-	47,00	40,00	8,00	6,00	

4. Показатели асфальтобетонной смеси

Дата испытания цилиндрических образцов: 22.11.2018 **Дата испытания образцов-плит:** 22.11.2018

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели свойств			Сред.знач.	Требования ПНСТ 184-2016		Соотв-ие требованиям ПНСТ, да/нет
1. Объемная плотность (метод А):	**г/см3**	**2,409**	**2,397**	**2,401**	**2,402**	**-**		
-Количество воды, поглощенное образцами	**%**	**0,9**	**0,9**	**0,8**	**0,9**	**-**		
2.Водонасыщение, от объема	**%**	**2,6**	**2,7**	**2,6**	**2,6**	**от 1,0**	**до 4,0**	**да**
3.Максимальная плотность (метод А):	**г/см3**	**2,483**		**2,491**	**2,487**	**-**		
- Масса пробы	**г**	**1509,77**		**1531,94**	**1520,86**	**-**		
4. Содержание воздушных пустот	**%**	**-**	**-**	**-**	**3,42**	**от 2,0**	**до 4,5**	**да**
5. Пустоты в минеральном заполнителе	**%**	**-**	**-**	**-**	**16,94**	**не менее 15,0**		**да**
6. Пустоты, наполненные битумным вяжущим	**%**	**-**	**-**	**-**	**79,81**	**от 70,0**	**до 80,0**	**да**
7. Водостойкость	**%**	**-**	**-**	**-**	**0,85**	**не менее 0,85**		**да**
- Высота образцов:								
1 группа	**мм**	**63,3**	**63,6**	**63,5**	**63,5**	**63,5±2,5**		**да**
2 группа	**мм**	**63,3**	**63,5**	**63,6**	**63,5**	**63,5±2,5**		**да**

- Диаметр образцов:							
1 группа	**мм**	**101,6**	**101,6**	**101,6**	**101,6**	**101, 6±0,1**	**да**
2 группа	**мм**	**101,6**	**101,6**	**101,6**	**101,6**	**101, 6±0,1**	**да**
- Средний процент содержания воздушных пустот	**%**	**-**	**-**	**-**	**6,92**	**-**	
- Предел прочности при непрямом растяжении образцов							
1 группа	**кПа**	**0,40**	**0,39**	**0,39**	**0,39**	**-**	
2 группа	**кПа**	**0,33**	**0,34**	**0,33**	**0,33**	**-**	
- Адгезионные свойства по образцам 2 группы:		**4**	**3**	**4**	**4**	**-**	
8.Средняя глубина колеи	**мм**	**3,80**		**3,72**	**3,76**	**не более 4,0**	**да**
- Пропорциональная глубина колеи	**%**	**9,4**		**9,4**	**9,4**	**-**	
- Угол наклона кривой колееобразования		**0,194**		**0,188**	**0,191**	**не более 0,2**	**да**
9. Отношение пыль- вяжущее		**0,98**		**0,98**	**0,98**	**от 0,6 до 2,0**	**да**

Настоящий протокол относится только к образцам, подвергнутым испытанию

Запрещается частичная перепечатка протокола без согласования с испытательной лабораторией

Заключение:	Асфальтобетонная смесь данной пробы по показателям физико-механических свойств соответствует требованиям ПНСТ 184-2016 для смеси А11ВН.

Примечание:

Испытание провел		Инженер лаборатории	Аннаев Б.Х.
	подпись	**должность**	**(Ф.И.О.)**
Руководитель лаборатории		Начальник лаборатории	Личаченко Р.А.
	подпись	**должность**	**(Ф.И.О.)**

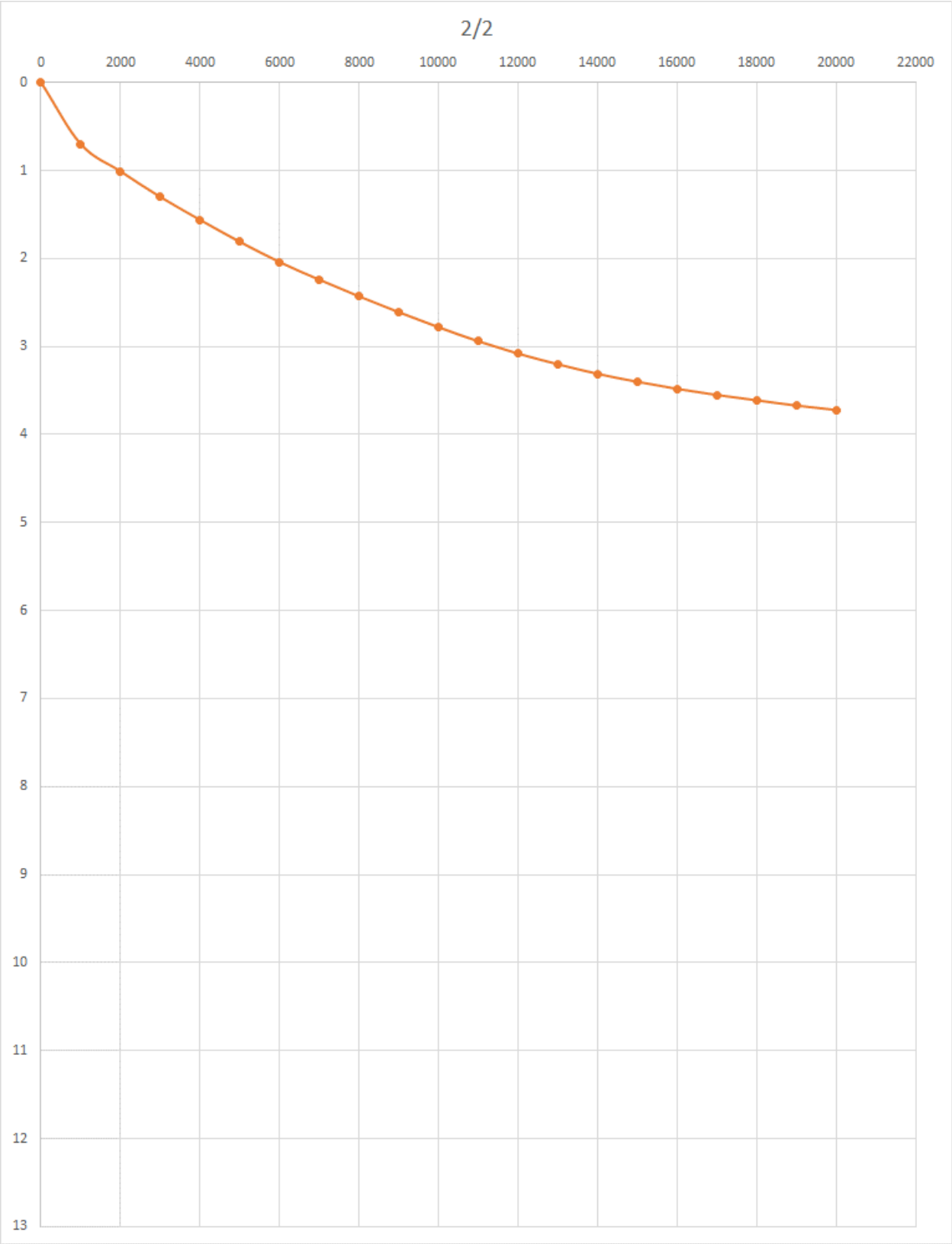

График определения стойкости к колееобразованию асфальтобетонной смеси с применением модификатора УНИРЕМ-002, состав №2.2

Фото образца-плиты из асфальтобетонной смеси с применением модификатора УНИРЕМ-002 (состав №2.2) после проведения испытания по определению стойкости к колееобразованию

2. Практический опыт применения модификатора «УНИРЕМ-002» на основе активного резинового порошка дискретно-девулканизированной резины

В 2018 году на автомобильной дороге Поспелиха – Курья – Третьяково отремонтирован участок км 0+000 – км 9+117, с применением резинового модификатора УНИРЕМ-002. Для подтверждения данных, полученных в лабораторных условиях, было произведено испытание асфальтобетонной смеси, отобранной непосредственно с асфальтобетонного завода. По результатам лабораторных испытаний смесь соответствует подобранному составу №2.2 и удовлетворяет требования ГОСТ 9128-2009 и ПНСТ 184-2016.

Результаты испытаний асфальтобетонной смеси приготовленной на АБЗ по составу №2.2 с применением модификатора УНИРЕМ-002

г. Барнаул	***ООО "ИПЦ "Стандарт"***			
	Испытательная лаборатория			
	Алтайский край, г. Барнаул, улица Пионеров, 8В, офис 1, тел. 8-(385-2)-58-48-56			
	ПРОТОКОЛ	**А**	2 /	2
	испытания горячей асфальтобетонной смеси	стр. 1		из 2

Отбор проб проведен по ПНСТ 90-2016

Наименование и адрес заказчика					
Наименование и адрес потребителя					
Наименование и адрес изготовителя	ГУП ДХ АК "Южное ДСУ"				
Объект строительства					
Место отбора	АБЗ, кузов автомобиля		**Акт отбора**	от 31.07.2018	
Дата обора	31.07.2018	**Дата поступления**	01.08.2018	**Дата испытания**	06.08.2018
Вид	АВ	**Условия дорожного движения**	Н	**Номинальный максимальный размер зерен**	11
Вяжущее	БНД 90/130 (100/130)		**Добавка**	Wetfix+Унирем	
ДКЗ	3		**Рецепт №**	2.2	
Условия проведения испытания	**Токр.среды,° С**	21	**Относительная W воздуха**	60	

1. Подготовка образцов по ПНСТ 110-2016

Дата проведен. Подготовки образцов	Тип молота	Количество ударов молота	Температура смешивания	Температура уплотнения	Время охлаждения образцов
01.08.2018	Механический	50	141	140	16 ч

2. Приготовление образцов –плит по ПНСТ 185-2016

	Средняя толщина образцов-плит, мм	
Дата приготовления образцов-плит	**1 образец-плита**	**2 образец-плита**
01.08.2018	39,05	39,38

3.Зерновой состав минеральной части асфальтобетонной смеси по ГОСТ 33029-2014

Размер сит	45	31,5	22,4	16	11,2	8	5,6	4	2	0,125	0,063	Содержание битума сверх 100%
Полные проходы,%	100,00	100,00	100,00	100,00	95,56	81,41	-	58,15	41,17	10,02	6,20	6,16
Требования ПНСТ 184-2016	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	85,00	-	63,00	50,00	20,00	12,00	
	100,00	100,00	100,00	100,00	90,00	70,00	-	47,00	40,00	8,00	6,00	

4. Показатели асфальтобетонной смеси

Дата испытания цилиндрических образцов: 06.08.2018 **Дата испытания образцов-плит:** 06.08.2018

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели свойств			Сред.знач.	Требования ПНСТ 184-2016		Соотв-ие требованиям ПНСТ, да/нет
1. Объемная плотность (метод А):	г/см3	**2,405**	**2,400**	**2,398**	**2,401**	-		
-Количество воды, поглощенное образцами	%	**0,7**	**0,8**	**0,7**		-		
2.Водонасыщение, от объема	%	**2,5**	**2,6**	**2,2**	**2,4**	**от 1,0**	**до 4,0**	**да**
3.Максимальная плотность (метод А):	г/см3	**2,476**		**2,480**	**2,478**	-		
- Масса пробы	г	**1519,32**		**1507,85**	**1513,59**	-		
4. Содержание воздушных пустот	%	-	-	-	**3,28**	**от 2,0**	**до 4,5**	**да**
заполнителе	%	-	-	-	**16,85**	**не менее 15,0**		**да**
битумным вяжущим	%	-	-	-	**78,18**	**от 70,0**	**до 80,0**	**да**
7. Водостойкость	%	-	-	-	**0,85**	**не менее 0,85**		**да**
- Высота образцов:								
1 группа	мм	**63,4**	**63,5**	**63,5**	**63,5**	**63,5±2,5**		**да**
2 группа	мм	**63,2**	**63,4**	**63,6**	**63,4**	**63,5±2,5**		**да**

- Диаметр образцов:								
1 группа	**мм**	**101,6**	**101,6**	**101,6**	**101,6**	**101,6±0,1**		**да**
2 группа	**мм**	**101,6**	**101,6**	**101,6**	**101,6**	**101,6±0,1**		**да**
- Средний процент содержания воздушных пустот		**-**	**-**	**-**	**6,85**	**-**		
- Предел прочности при непрямом растяжении образцов								
1 группа	**кПа**	**0,39**	**0,41**	**0,38**	**0,39**	**-**		
2 группа	**кПа**	**0,32**	**0,34**	**0,32**	**0,33**	**-**		
- Адгезионные свойства		**4**	**4**	**4**	**4**	**-**		
8.Средняя глубина колеи	**мм**	**3,61**		**3,67**	**3,64**	**не более 4,0**		**да**
- Пропорциональная глубина колеи	**%**	**9,2**		**9,3**	**9,3**	**-**		
- Угол наклона кривой		**0,168**		**0,174**	**0,171**	**не более 0,2**		**да**
9. Отношение пыль- вяжущее		**1,00**	**1,01**	**1,00**	**1,00**	**от 0,6**	**до 2,0**	**да**

Настоящий протокол относится только к образцам, подвергнутым испытанию

Запрещается частичная перепечатка протокола без согласования с испытательной лабораторией

Заключение:	Асфальтобетонная смесь данной пробы по показателям физико-механических свойств соответствует требованиям ПНСТ 184-2016 для смеси А11ВН.

Примечание:

Испытание провел		Инженер лаборатории	Аннаев Б.Х.
	подпись	**должность**	**(Ф.И.О.)**
Руководитель лаборатории		Начальник лаборатории	Личаченко Р.А.
	подпись	**должность**	**(Ф.И.О.)**

После окончания работ также были отобраны образцы из асфальтобетонного покрытия на участке ремонта с целью определения глубины колееобразования готового покрытия. По результатам испытания вырубки глубина колееобразования составила 3,6 мм, что также соответствует лабораторным подборам и требованиям ПНСТ 184-2016.

Результаты испытания вырубки из асфальтобетонного покрытия

г. Барнаул	***ООО "ИПЦ "Стандарт"***				
	Испытательная лаборатория				
	Алтайский край, г. Барнаул, улица Пионеров, 8В, офис 1, тел. 8-(385-2)-58-48-56				
	ПРОТОКОЛ	**А**	2	/	3
	испытания горячей асфальтобетонной смеси	стр. 1			из 2

Отбор проб проведен по ПНСТ 90-2016

Наименование и адрес заказчика					
Наименование и адрес потребителя					
Наименование и адрес изготовителя	ГУП ДХ АК "Южное ДСУ"				
Объект строительства	Ремонт автомобильной дороги Поспелиха - Курья - Третьяково - граница Республики Казахстан км 0+000 - км 9+117 в Курьинском районе				
Место отбора	ПК 61+10, право ПК 63+70, право	**Акт отбора**	от	26.10.2018	
Дата отбора	26.10.2018	**Дата поступления**	26.10.2018	**Дата испытания**	27.10.2018
Вид	АВ	**Условия дорожного движения**	Н	**Номинальный максимальный размер зерен**	11
Вяжущее	БНД 90/130	**Добавка**	wetfix+унирем		
ДКЗ	4	**Рецепт №**	2.2		
Условия проведения испытания	**Токр.среды,° С**	23	**Относительная W воздуха**	59	

1. Подготовка образцов по ПНСТ 110-2016

Дата проведен. Подготовки образцов	Тип молота	Количество ударов молота	Температура смешивания	Температура уплотнения	Время охлаждения образцов

2. Приготовление образцов –плит по ПНСТ 185-2016

	Средняя толщина образцов-плит, мм	
Дата приготовления образцов-плит	**1 образец-плита**	**2 образец-плита**

3.Зерновой состав минеральной части асфальтобетонной смеси по ГОСТ 33029-2014

Размер сит	45	31,5	22,4	16	11,2	8	5,6	4	2	0,125	0,063	Содержание битума сверх 100%
Полные проходы,%												
Требования ПНСТ 184-2016												

4. Показатели асфальтобетонной смеси

Дата испытания цилиндрических образцов: **Дата испытания образцов-плит:** 27.10.2018

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели свойств			Сред.знач.	Требования ПНСТ 184-2016		Соотв-ие требованиям ПНСТ, да/нет
1. Объемная плотность (метод А):	г/см3					-		
-Количество воды, поглощенное образцами	%					-		
2.Водонасыщение, от объема	%					от	до	
3.Максимальная плотность (метод А):	г/см3					-		
- Масса пробы	г					-		
4. Содержание воздушных пустот	%	-	-	-		от	до	
5. Пустоты в минеральном заполнителе	%	-	-	-		не менее		
6. Пустоты, наполненные битумным вяжущим	%	-	-	-		от	до	
7. Водостойкость	%	-	-	-		не менее		
- Высота образцов:								
1 группа	мм					63,5±2,5		
2 группа	мм					63,5±2,5		

- Диаметр образцов:							
1 группа	**мм**					**101, 6±0,1**	
2 группа	**мм**					**101, 6±0,1**	
- Средний процент содержания воздушных пустот		**-**	**-**	**-**		**-**	
- Предел прочности при непрямом растяжении							
1 группа	**кПа**					**-**	
2 группа	**кПа**					**-**	
- Адгезионные свойства по образцам 2 группы:						**-**	
8.Средняя глубина колеи	**мм**	**3,52**		**3,68**	**3,60**	**не более 4,0**	**да**
- Пропорциональная глубина колеи	**%**					**-**	
- Угол наклона кривой		**0,098**		**0,144**	**0,121**	**не более 0,3**	**да**
9. Отношение пыль- вяжущее						**от** **до**	

Настоящий протокол относится только к образцам, подвергнутым испытанию

Запрещается частичная перепечатка протокола без согласования с испытательной лабораторией

Заключение:	Вырубка из асфальтобетона данной пробы соответствует требованиям ПНСТ 184-2016 по показателям средней глубины колеи, угла наклона кривой колееобразования для смеси А11ВН.

Примечание:

Испытание провел		Инженер лаборатории	Аннаев Б.Х.
	подпись	**должность**	**(Ф.И.О.)**
Руководитель лаборатории		Начальник лаборатории	Личаченко Р.А.
	подпись	**должность**	**(Ф.И.О.)**

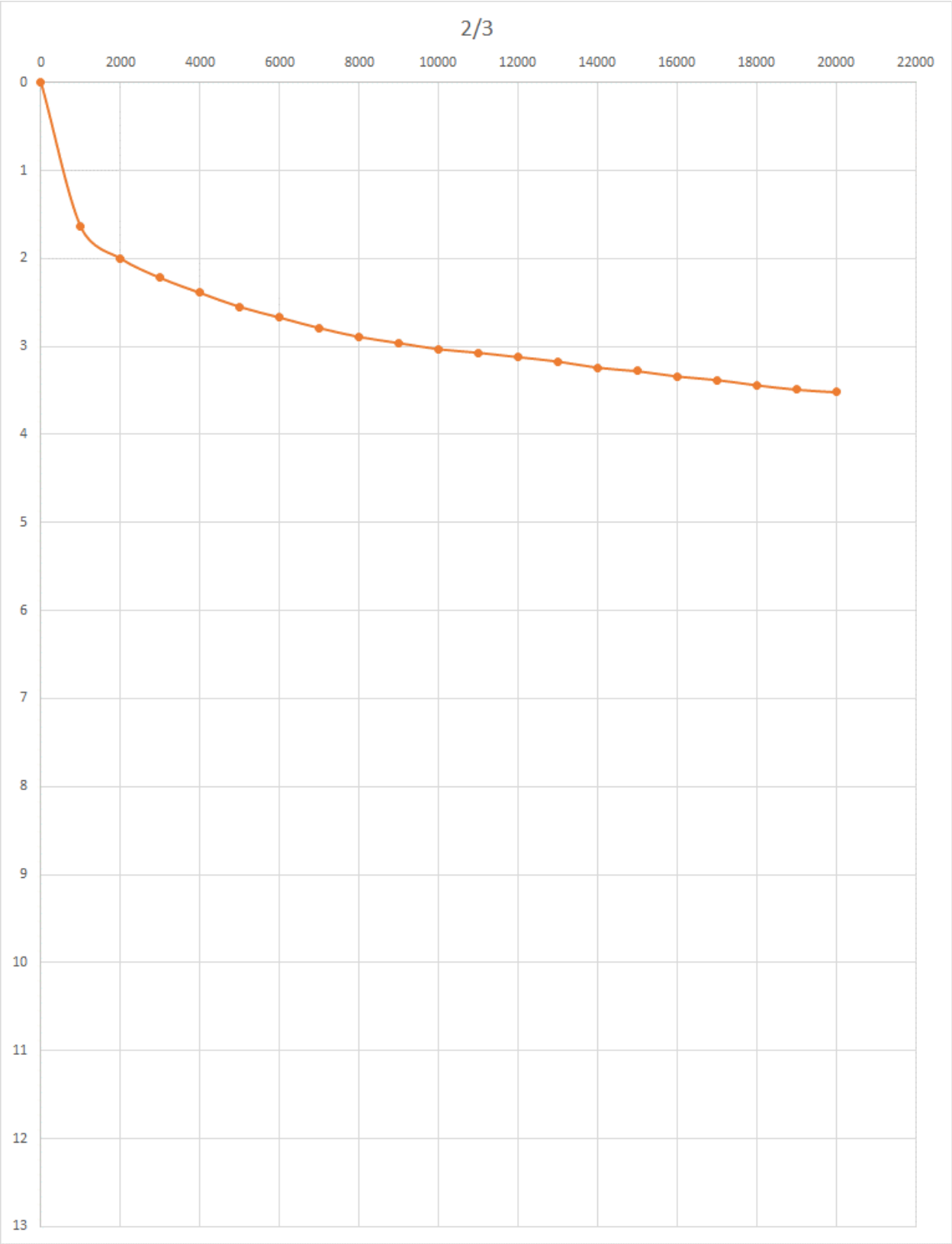

График определения стойкости к колееобразованию вырубки из асфальтобетонного покрытия

Фото вырубки из асфальтобетонного покрытия после проведения испытания по определению стойкости к колееобразованию

Помимо испытаний асфальтобетонной смеси отобранной с асфальтобетонного завода и вырубки из готового покрытия, на данном участке были проведены работы по определению транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги после ремонта по показателям сцепления, поперечная ровность (колейность) и продольная ровность по международному показателю ровности IRI, с целью сбора начальных данных о состоянии асфальтобетонного покрытия для проведения дальнейшего мониторинга экспериментального участка в процессе эксплуатации. Диагностика производилась с использованием комплекса измерительного аэродромно-дорожного – лабораторией КП-514 РДТ. Результаты испытаний приведены ниже:

	ООО «ИПЦ «Стандарт» Испытательная лаборатория Алтайский край г. Барнаул, улица Пионеров 8 в, офис 1 тел 8-(385-2)-58-48-56	
	ПРОТОКОЛ **Измерения показателя ровности IRI**	*41-3 69*

Испытания проведены по ГОСТ 33101-2014

Заказчик						
Производитель работ	*ГУП ДХ АК «Южное ДСУ»*					
Потребитель						
Объект строительства	*Ремонт автомобильной дороги Поспелиха – Курья – Третьяково – граница Республики Казахстан км 43+900 – км 53+900 в Курьинском районе (ПК 60+60 – ПК 64+20, право)*					
Конструктивный элемент	*Асфальтобетонное покрытие*					
Метод измерения	*Профилометр 1-го класса точности*					
Цель испытаний	*Определение продольной ровности IRI*					
Условия испытаний	*Температура окружающего воздуха*	*+11^{0}С*	*Температура покрытия*	*+10^{0}С*	*Осадки*	*Без осадков*
Средства измерения, вспомогательные устройства, материалы, реактивы						
Сведения об используемых СИ и ИО	*Комплекс измерительной аэродромно-дорожной лаборатории КП-514 РДТ.123456709 рег. №57066-14, Свидетельство о поверке №263862 действительно до 26.04.2019 г. ФБУ «Саратовский ЦСМ им. Б.А.Дубовикова»*					
	Термометр лабораторный электронный ЛТ-300 Зав.№305477, свидетельство о поверке №039266 до 29.12.2018 г. ФБУ «ЦСМ в Алтайском крае и Республике Алтай»					
Дата испытаний	*20.10.18*	*Время испытаний*	*11:00 – 12:00*			

Результаты испытаний

Номер участка	*Участок измерения, м*	*Показатели продольной ровности IRI, м/км (прямое направление)*	*Показатели продольной ровности IRI, м/км (обратное направление)*	Значение продольной ровности IRI согласно требований СП 78.13330.2012	Значение продольной ровности IRI согласно требований проекта	Превышение показателя ровности IRI относительно требуемых
1	*0-100*	*2,1*	*2,1*	*2,6*	-	-
2	*100-200*	*2,2*	*2,6*			
3	*200-300*	*2,6*	*2,0*			
4	*300-400*	*2,5*	*2,3*			
5	*400-500*	*2,3*	*2,5*			
6	*500-600*	*2,2*	*2,2*			
7	*600-700*	*2,4*	*2,0*			
8	*700-800*	*2,2*	*2,5*			
9	*800-900*	*2,1*	*2,1*			
10	*900-1000*	*2,6*	*2,1*			
11	*1000-1100*	*2,5*	*2,0*			
12	*1100-1200*	*2,4*	*2,6*			
13	*1200-1300*	*2,6*	*2,3*			
14	*1300-1400*	*2,3*	*2,5*			
15	*1400-1500*	*2,0*	*2,4*			
16	*1500-1600*	*2,1*	*2,5*			
17	*1600-1700*	*2,1*	*2,6*			
18	*1700-1800*	*2,3*	*2,5*			
19	*1800-1900*	*2,4*	*2,2*			
20	*1900-2000*	*2,3*	*2,2*			
21	*2000-2100*	*2,5*	*2,1*			
22	*2100-2200*	*2,4*	*2,2*			
23	*2200-2300*	*2,5*	*2,3*			
24	*2300-2400*	*2,3*	*2,1*			
25	*2400-2500*	*2,3*	*2,6*			
26	*2500-2600*	*2,4*	*2,4*			
27	*2600-2700*	*2,0*	*2,3*			
28	*2700-2800*	*2,2*	*2,1*			
29	*2800-2900*	*2,0*	*2,2*			
30	*2900-3000*	*2,1*	*2,4*			
31	*3000-3100*	*2,2*	*2,3*			
32	*3100-3200*	*2,4*	*2,3*			
33	*3200-3300*	*2,6*	*2,0*			
34	*3300-3400*	*2,4*	*2,1*			
35	*3400-3500*	*2,5*	*2,5*			
36	*3500-3600*	*2,5*	*2,3*			
37	*3600-3700*	*2,1*	*2,1*			
38	*3700-3800*	*2,2*	*2,5*			
39	*3800-3900*	*2,3*	*2,3*			

40	*3900-4000*	*2,4*	*2,2*			
41	*4000-4100*	*2,5*	*2,3*			
42	*4100-4200*	*2,2*	*2,4*			
43	*4200-4300*	*2,4*	*2,4*			
44	*4300-4400*	*2,1*	*2,2*			
45	*4400-4500*	*2,5*	*2,2*			
46	*4500-4600*	*2,6*	*2,5*			
47	*4600-4700*	*2,4*	*2,5*			
48	*4700-4800*	*2,2*	*2,4*			
49	*4800-4900*	*2,1*	*2,1*			
50	*4900-5000*	*2,6*	*2,5*			
51	*5000-5100*	*2,5*	*2,0*			
52	*5100-5200*	*2,5*	*2,1*			
53	*5200-5300*	*2,5*	*2,6*			
54	*5300-5400*	*2,2*	*2,6*			
55	*5400-5500*	*2,1*	*2,4*			
56	*5500-5600*	*2,1*	*2,5*			
57	*5600-5700*	*2,5*	*2,2*			
58	*5700-5800*	*2,1*	*2,1*			
59	*5800-5900*	*2,0*	*2,5*			
60	*5900-6000*	*2,6*	*2,6*			
61	*6000-6100*	*2,4*	*2,1*			
62	*6100-6200*	*2,4*	*2,4*			
63	*6200-6300*	*2,4*	*2,5*			
64	*6300-6400*	*2,4*	*2,0*			
65	*6400-6500*	*2,1*	*2,0*			
66	*6500-6600*	*2,4*	*2,5*			
67	*6600-6700*	*2,1*	*2,3*			
68	*6700-6800*	*2,2*	*2,5*			
69	*6800-6900*	*2,2*	*2,2*			
70	*6900-7000*	*2,2*	*2,2*			
71	*7000-7100*	*2,5*	*2,1*			
72	*7100-7200*	*2,2*	*2,1*			
73	*7200-7300*	*2,4*	*2,1*			
74	*7300-7400*	*2,6*	*2,5*			
75	*7400-7500*	*2,2*	*2,1*			
76	*7500-7600*	*2,6*	*2,3*			
77	*7600-7700*	*2,5*	*2,6*			
78	*7700-7800*	*2,3*	*2,2*			
79	*7800-7900*	*2,2*	*2,0*			
80	*7900-8000*	*2,3*	*2,5*			
81	*8000-8100*	*2,2*	*2,5*			
82	*8100-8200*	*2,6*	*2,5*			
83	*8200-8300*	*2,3*	*2,6*			
84	*8300-8400*	*2,5*	*2,0*			
85	*8400-8500*	*2,5*	*2,3*			
86	*8500-8600*	*2,2*	*2,5*			
87	*8600-8700*	*2,5*	*2,1*			
88	*8700-8800*	*2,2*	*2,1*			
89	*8800-8900*	*2,4*	*2,5*			
90	*8900-9000*	*2,3*	*2,5*			
91	*9000-9100*	*2,5*	*2,1*			
92	*9100-9117*	*2,6*	*2,0*			

Настоящий протокол относится только к конструкции подвергнутой испытанию.
Запрещается частичная перепечатка данного протокола без согласования с испытательной лабораторией.

Заключение	*Показатель ровности IRI для автомобильной дороги с щебеночным покрытием соответствует требованиям СП 78.13330.2012*

Протокол утверждаю *Генеральный директор* *Е.А. Васильев*
(должность) *(подпись)* *(И.О.Фамилия)*

Испытания провел *Инженер лаборатории* *Д.А. Корсаков*
(должность) *(подпись)* *(И.О.Фамилия)*

	ООО «ИПЦ «Стандарт» Испытательная лаборатория Алтайский край г. Барнаул, улица Пионеров 8 в, офис 1 тел 8-(385-2)-58-48-56	
	ПРОТОКОЛ **Измерения коэффициента сцепления с покрытием**	41-4 69

Испытания проведены по ГОСТ 33078-2014

Заказчик						
Изготовитель	*ГУП ДХ АК «Южное ДСУ»*					
Потребитель						
Объект строительства	*Ремонт автомобильной дороги Поспелиха – Курья – Третьяково – граница Республики Казахстан км 43+900 – км 53+900 в Курьинском районе (ПК 60+60 – ПК 64+20, право)*					
Конструктивный элемент	*Асфальтобетонное покрытие*					
Метод измерения	*ПКРС-2 РДТ*					
Цель испытаний	*Определение коэффициента сцепления*					
Условия испытаний	*Температура окружающего воздуха*	*+12^{0}С*	*Температура покрытия*	*+10^{0}С*	*Осадки*	*Без осадков*
Средства измерения, вспомогательные устройства, материалы, реактивы						
Сведения об используемых СИ и ИО	*Комплекс измерительной аэродромно-дорожной лаборатории ПКРС-2РДТ №1717, Свидетельство о поверке №263862 действительно до 26.04.2019 г. ФБУ «Саратовский ЦСМ им. Б.А.Дубовикова»*					
	Термометр лабораторный электронный ЛТ-300 Зав.№305477, свидетельство о поверке №039266 до 29.12.2018 г. ФБУ «ЦСМ в Алтайском крае и Республике Алтай»					
Дата испытаний	*20.10.18*	*Время испытаний*	*12:00 – 13:00*			

Результаты испытаний

Номер участка	Местоположение точки измерения, км	Значение коэффициента сцепления	Скорость транспортного средства при проведении измерений	Значение коэффициента сцепления на автомобильной дороге	Значение коэффициента сцепления согласно требований проекта	Значение коэффициента сцепления согласно требований ГОСТ Р 50597-2017
1	*0,250 право*	*0,519*	*58*	*0,526*		*0,3*
2	*0,561 лево*	*0,534*	*60*			
3	*0,848 право*	*0,526*	*59*			
4	*1,254 лево*	*0,530*	*60*			
5	*1,559 право*	*0,522*	*61*			
6	*1,852 лево*	*0,530*	*59*			
7	*2,248 право*	*0,531*	*62*			
8	*2,558 лево*	*0,511*	*61*			
9	*2,849 право*	*0,523*	*59*			
10	*3,249 лево*	*0,515*	*58*			
11	*3,547 право*	*0,513*	*60*			
12	*3,861 лево*	*0,524*	*61*			
13	*4,256 право*	*0,526*	*62*			
14	*4,560 лево*	*0,534*	*61*			
15	*4,857 право*	*0,537*	*60*			
16	*5,259 лево*	*0,540*	*59*			
17	*5,562 право*	*0,537*	*61*			
18	*5,859 лево*	*0,526*	*60*			
19	*6,251 право*	*0,517*	*59*			
20	*6,552 лево*	*0,523*	*62*			
21	*6,849 право*	*0,518*	*61*			
22	*7,253 лево*	*0,521*	*60*			
23	*7,554 право*	*0,525*	*61*			
24	*7,850 лево*	*0,534*	*62*			
25	*8,261 право*	*0,535*	*58*			
26	*8,557 лево*	*0,524*	*59*			
27	*8,854 право*	*0,526*	*62*			
28	*9,089 лево*	*0,529*	*61*			

Настоящий протокол относится только к конструкции подвергнутой испытанию.
Запрещается частичная перепечатка данного протокола без согласования с испытательной лабораторией.

Заключение	*Коэффициент сцепления автомобильное дороги соответствует требованиям ГОСТ Р 50597-2017*

Протокол утверждаю *Генеральный директор* *Е.А. Васильев*
(должность) *(подпись)* *(И.О.Фамилия)*

Испытания провел *Инженер лаборатории* *Д.А. Корсаков*
(должность) *(подпись)* *(И.О.Фамилия)*

г. Барнаул	ООО «ИПЦ «Стандарт» Испытательная лаборатория Алтайский край г. Барнаул, улица Пионеров 8 в, офис 1 тел 8-(385-2)-58-48-56	
	ПРОТОКОЛ **Измерения поперечной ровности покрытия, величины колейности**	41-5 69

Испытания проведены по ГОСТ 32825-2014

Заказчик						
Изготовитель	*ГУП ДХ АК «Южное ДСУ»*					
Потребитель						
Объект строительства	*Ремонт автомобильной дороги Поспелиха – Курья – Третьяково – граница Республики Казахстан км 43+900 – км 53+900 в Курьинском районе (ПК 60+60 – ПК 64+20, право)*					
Конструктивный элемент	*Асфальтобетонное покрытие*					
Метод измерения	*Автоматическая система для измерения колейности*					
Цель испытаний	*Определение продольной ровности*					
Условия испытаний	*Температура окружающего воздуха*	*+12^{0}С*	*Температура покрытия*	*+11^{0}С*	*Осадки*	*Без осадков*
Средства измерения, вспомогательные устройства, материалы, реактивы						
Сведения об используемых СИ и ИО	*Комплекс измерительной аэродромно-дорожной лаборатории ПКРС-2РДТ №1717, Свидетельство о поверке №263862 действительно до 26.04.2019 г. ФБУ «Саратовский ЦСМ им. Б.А.Дубовикова»*					
Дата испытаний	*20.10.18*	*Время испытаний*	*13:00 – 15:00*			

Результаты испытаний

Номер участка	Местоположение точки измерения, км	Асфальтобетонное покрытие					
		Максимальная величина колейности (правая полоса), мм	Максимальная величина колейности (левая полоса), мм	Число просветов под рейкой превышающие 6 мм не более 7% (правая)	Число просветов под рейкой превышающие 6 мм не более 7% (левая)	Максимальный просвет под рейкой не более 10 мм	Максимальный просвет под рейкой не боле 10 мм
1	0,000	0,1	0,2	-	-	-	-
2	0,020	0,2	0,2	-	-	-	-
3	0,040	0,1	0,1	-	-	-	-
4	0,060	0,2	0,0	-	-	-	-
5	0,080	0,3	0,1	-	-	-	-
6	0,100	0,1	0,1	-	-	-	-
7	0,120	0,2	0,0	-	-	-	-
8	0,140	0,1	0,1	-	-	-	-
9	0,160	0,1	0,1	-	-	-	-
10	0,180	0,1	0,1	-	-	-	-
11	0,200	0,2	0,0	-	-	-	-
12	0,220	0,2	0,1	-	-	-	-
13	0,240	0,1	0,1	-	-	-	-
14	0,260	0,0	0,2	-	-	-	-
15	0,280	0,3	0,0	-	-	-	-
16	0,300	0,1	0,0	-	-	-	-
17	0,320	0,2	0,1	-	-	-	-
18	0,340	0,3	0,1	-	-	-	-
19	0,360	0,1	0,1	-	-	-	-
20	0,380	0,2	0,3	-	-	-	-
21	0,400	0,1	0,2	-	-	-	-
22	0,420	0,0	0,3	-	-	-	-
23	0,440	0,1	0,1	-	-	-	-
24	0,460	0,3	0,3	-	-	-	-
25	0,480	0,2	0,2	-	-	-	-
26	0,500	0,0	0,1	-	-	-	-
27	0,520	0,1	0,2	-	-	-	-
28	0,540	0,2	0,2	-	-	-	-
29	0,560	0,0	0,1	-	-	-	-
30	0,580	0,3	0,3	-	-	-	-
31	0,600	0,3	0,0	-	-	-	-
32	0,620	0,1	0,0	-	-	-	-
33	0,640	0,0	0,1	-	-	-	-
34	0,660	0,1	0,2	-	-	-	-
35	0,680	0,1	0,2	-	-	-	-

106	*2,100*	*0,0*	*0,0*	-	-	-	-
107	*2,120*	*0,3*	*0,1*	-	-	-	-
108	*2,140*	*0,1*	*0,3*	-	-	-	-
109	*2,160*	*0,3*	*0,3*	-	-	-	-
110	*2,180*	*0,3*	*0,1*	-	-	-	-
111	*2,200*	*0,2*	*0,2*	-	-	-	-
112	*2,220*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-
113	*2,240*	*0,1*	*0,2*	-	-	-	-
114	*2,260*	*0,1*	*0,2*	-	-	-	-
115	*2,280*	*0,1*	*0,3*	-	-	-	-
116	*2,300*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-
117	*2,320*	*0,2*	*0,3*	-	-	-	-
118	*2,340*	*0,0*	*0,0*	-	-	-	-
119	*2,360*	*0,3*	*0,2*	-	-	-	-
120	*2,380*	*0,2*	*0,2*	-	-	-	-
121	*2,400*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-
122	*2,420*	*0,2*	*0,1*	-	-	-	-
123	*2,440*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-
124	*2,460*	*0,0*	*0,3*	-	-	-	-
125	*2,480*	*0,1*	*0,3*	-	-	-	-
126	*2,500*	*0,2*	*0,3*	-	-	-	-
127	*2,520*	*0,3*	*0,3*	-	-	-	-
128	*2,540*	*0,2*	*0,0*	-	-	-	-
129	*2,560*	*0,3*	*0,3*	-	-	-	-
130	*2,580*	*0,1*	*0,2*	-	-	-	-
131	*2,600*	*0,2*	*0,3*	-	-	-	-
132	*2,620*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-
133	*2,640*	*0,2*	*0,1*	-	-	-	-
134	*2,660*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-
135	*2,680*	*0,3*	*0,3*	-	-	-	-
136	*2,700*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-
137	*2,720*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-
138	*2,740*	*0,2*	*0,0*	-	-	-	-
139	*2,760*	*0,2*	*0,1*	-	-	-	-
140	*2,780*	*0,1*	*0,3*	-	-	-	-
141	*2,800*	*0,2*	*0,2*	-	-	-	-
142	*2,820*	*0,2*	*0,3*	-	-	-	-
143	*2,840*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-
144	*2,860*	*0,2*	*0,3*	-	-	-	-
145	*2,880*	*0,0*	*0,2*	-	-	-	-
146	*2,900*	*0,1*	*0,0*	-	-	-	-
147	*2,920*	*0,1*	*0,3*	-	-	-	-
148	*2,940*	*0,0*	*0,1*	-	-	-	-
149	*2,960*	*0,2*	*0,1*	-	-	-	-
150	*2,980*	*0,2*	*0,3*	-	-	-	-
151	*3,000*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-
152	*3,020*	*0,3*	*0,2*	-	-	-	-
153	*3,040*	*0,2*	*0,2*	-	-	-	-
154	*3,060*	*0,1*	*0,0*	-	-	-	-
155	*3,080*	*0,2*	*0,0*	-	-	-	-
156	*3,100*	*0,1*	*0,2*	-	-	-	-
157	*3,120*	*0,0*	*0,3*	-	-	-	-
158	*3,140*	*0,1*	*0,3*	-	-	-	-
159	*3,160*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-
160	*3,180*	*0,2*	*0,3*	-	-	-	-
161	*3,200*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-
162	*3,220*	*0,2*	*0,1*	-	-	-	-
163	*3,240*	*0,3*	*0,2*	-	-	-	-
164	*3,260*	*0,0*	*0,2*	-	-	-	-
165	*3,280*	*0,3*	*0,0*	-	-	-	-
166	*3,300*	*0,2*	*0,0*	-	-	-	-
167	*3,320*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-
168	*3,340*	*0,1*	*0,2*	-	-	-	-
169	*3,360*	*0,3*	*0,1*	-	-	-	-
170	*3,380*	*0,0*	*0,3*	-	-	-	-
171	*3,400*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-
172	*3,420*	*0,1*	*0,3*	-	-	-	-
173	*3,440*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-
174	*3,460*	*0,2*	*0,2*	-	-	-	-
175	*3,480*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-

176	*3,500*	*0,0*	*0,3*	-	-	-	-
177	*3,520*	*0,2*	*0,3*	-	-	-	-
178	*3,540*	*0,3*	*0,1*	-	-	-	-
179	*3,560*	*0,2*	*0,1*	-	-	-	-
180	*3,580*	*0,1*	*0,0*	-	-	-	-
181	*3,600*	*0,1*	*0,2*	-	-	-	-
182	*3,620*	*0,2*	*0,3*	-	-	-	-
183	*3,640*	*0,2*	*0,2*	-	-	-	-
184	*3,660*	*0,1*	*0,0*	-	-	-	-
185	*3,680*	*0,2*	*0,1*	-	-	-	-
186	*3,700*	*0,1*	*0,2*	-	-	-	-
187	*3,720*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-
188	*3,740*	*0,2*	*0,3*	-	-	-	-
189	*3,760*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-
190	*3,780*	*0,3*	*0,2*	-	-	-	-
191	*3,800*	*0,3*	*0,1*	-	-	-	-
192	*3,820*	*0,2*	*0,0*	-	-	-	-
193	*3,840*	*0,0*	*0,2*	-	-	-	-
194	*3,860*	*0,1*	*0,2*	-	-	-	-
195	*3,880*	*0,3*	*0,1*	-	-	-	-
196	*3,900*	*0,0*	*0,1*	-	-	-	-
197	*3,920*	*0,1*	*0,0*	-	-	-	-
198	*3,940*	*0,0*	*0,0*	-	-	-	-
199	*3,960*	*0,1*	*0,3*	-	-	-	-
200	*3,980*	*0,1*	*0,2*	-	-	-	-
201	*4,000*	*0,1*	*0,2*	-	-	-	-
202	*4,020*	*0,0*	*0,2*	-	-	-	-
203	*4,040*	*0,0*	*0,2*	-	-	-	-
204	*4,060*	*0,0*	*0,1*	-	-	-	-
205	*4,080*	*0,1*	*0,2*	-	-	-	-
206	*4,100*	*0,2*	*0,1*	-	-	-	-
207	*4,120*	*0,2*	*0,2*	-	-	-	-
208	*4,140*	*0,1*	*0,0*	-	-	-	-
209	*4,160*	*0,1*	*0,3*	-	-	-	-
210	*4,180*	*0,0*	*0,2*	-	-	-	-
211	*4,200*	*0,3*	*0,2*	-	-	-	-
212	*4,220*	*0,1*	*0,2*	-	-	-	-
213	*4,240*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-
214	*4,260*	*0,1*	*0,0*	-	-	-	-
215	*4,280*	*0,2*	*0,1*	-	-	-	-
216	*4,300*	*0,0*	*0,3*	-	-	-	-
217	*4,320*	*0,1*	*0,3*	-	-	-	-
218	*4,340*	*0,0*	*0,1*	-	-	-	-
219	*4,360*	*0,0*	*0,3*	-	-	-	-
220	*4,380*	*0,2*	*0,3*	-	-	-	-
221	*4,400*	*0,2*	*0,1*	-	-	-	-
222	*4,420*	*0,0*	*0,1*	-	-	-	-
223	*4,440*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-
224	*4,460*	*0,1*	*0,2*	-	-	-	-
225	*4,480*	*0,3*	*0,3*	-	-	-	-
226	*4,500*	*0,2*	*0,1*	-	-	-	-
227	*4,520*	*0,2*	*0,2*	-	-	-	-
228	*4,540*	*0,0*	*0,1*	-	-	-	-
229	*4,560*	*0,1*	*0,2*	-	-	-	-
230	*4,580*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-
231	*4,600*	*0,1*	*0,3*	-	-	-	-
232	*4,620*	*0,2*	*0,0*	-	-	-	-
233	*4,640*	*0,1*	*0,3*	-	-	-	-
234	*4,660*	*0,3*	*0,2*	-	-	-	-
235	*4,680*	*0,2*	*0,0*	-	-	-	-
236	*4,700*	*0,2*	*0,0*	-	-	-	-
237	*4,720*	*0,3*	*0,1*	-	-	-	-
238	*4,740*	*0,0*	*0,1*	-	-	-	-
239	*4,760*	*0,1*	*0,2*	-	-	-	-
240	*4,780*	*0,3*	*0,0*	-	-	-	-
241	*4,800*	*0,0*	*0,3*	-	-	-	-
242	*4,820*	*0,1*	*0,1*	-	-	-	-
243	*4,840*	*0,2*	*0,3*	-	-	-	-
244	*4,860*	*0,2*	*0,1*	-	-	-	-
245	*4,880*	*0,1*	*0,3*	-	-	-	-

246	4,900	0,2	0,3	-	-	-	-
247	4,920	0,0	0,3	-	-	-	-
248	4,940	0,3	0,2	-	-	-	-
249	4,960	0,2	0,3	-	-	-	-
250	4,980	0,1	0,1	-	-	-	-
251	5,000	0,3	0,1	-	-	-	-
252	5,020	0,2	0,2	-	-	-	-
253	5,040	0,2	0,1	-	-	-	-
254	5,060	0,1	0,2	-	-	-	-
255	5,080	0,3	0,2	-	-	-	-
256	5,100	0,3	0,3	-	-	-	-
257	5,120	0,0	0,0	-	-	-	-
258	5,140	0,0	0,3	-	-	-	-
259	5,160	0,1	0,1	-	-	-	-
260	5,180	0,3	0,0	-	-	-	-
261	5,200	0,2	0,0	-	-	-	-
262	5,220	0,2	0,1	-	-	-	-
263	5,240	0,2	0,2	-	-	-	-
264	5,260	0,3	0,0	-	-	-	-
265	5,280	0,2	0,1	-	-	-	-
266	5,300	0,0	0,2	-	-	-	-
267	5,320	0,1	0,1	-	-	-	-
268	5,340	0,2	0,3	-	-	-	-
269	5,360	0,2	0,2	-	-	-	-
270	5,380	0,1	0,2	-	-	-	-
271	5,400	0,2	0,2	-	-	-	-
272	5,420	0,1	0,2	-	-	-	-
273	5,440	0,2	0,1	-	-	-	-
274	5,460	0,2	0,2	-	-	-	-
275	5,480	0,2	0,2	-	-	-	-
276	5,500	0,1	0,3	-	-	-	-
277	5,520	0,1	0,1	-	-	-	-
278	5,540	0,3	0,0	-	-	-	-
279	5,560	0,3	0,0	-	-	-	-
280	5,580	0,1	0,2	-	-	-	-
281	5,600	0,1	0,2	-	-	-	-
282	5,620	0,0	0,1	-	-	-	-
283	5,640	0,1	0,3	-	-	-	-
284	5,660	0,3	0,0	-	-	-	-
285	5,680	0,3	0,2	-	-	-	-
286	5,700	0,3	0,2	-	-	-	-
287	5,720	0,2	0,3	-	-	-	-
288	5,740	0,0	0,2	-	-	-	-
289	5,760	0,1	0,2	-	-	-	-
290	5,780	0,0	0,2	-	-	-	-
291	5,800	0,3	0,0	-	-	-	-
292	5,820	0,2	0,2	-	-	-	-
293	5,840	0,2	0,3	-	-	-	-
294	5,860	0,3	0,0	-	-	-	-
295	5,880	0,2	0,2	-	-	-	-
296	5,900	0,1	0,2	-	-	-	-
297	5,920	0,1	0,0	-	-	-	-
298	5,940	0,0	0,2	-	-	-	-
299	5,960	0,2	0,0	-	-	-	-
300	5,980	0,1	0,1	-	-	-	-
301	6,000	0,0	0,2	-	-	-	-
302	6,020	0,1	0,3	-	-	-	-
303	6,040	0,2	0,3	-	-	-	-
304	6,060	0,1	0,1	-	-	-	-
305	6,080	0,0	0,2	-	-	-	-
306	6,100	0,3	0,2	-	-	-	-
307	6,120	0,1	0,0	-	-	-	-
308	6,140	0,1	0,2	-	-	-	-
309	6,160	0,0	0,3	-	-	-	-
310	6,180	0,1	0,1	-	-	-	-
311	6,200	0,1	0,2	-	-	-	-
312	6,220	0,1	0,3	-	-	-	-
313	6,240	0,1	0,1	-	-	-	-
314	6,260	0,3	0,0	-	-	-	-
315	6,280	0,0	0,2	-	-	-	-

316	6,300	0,1	0,0	-	-	-	-
317	6,320	0,0	0,3	-	-	-	-
318	6,340	0,3	0,2	-	-	-	-
319	6,360	0,3	0,3	-	-	-	-
320	6,380	0,2	0,1	-	-	-	-
321	6,400	0,3	0,2	-	-	-	-
322	6,420	0,1	0,2	-	-	-	-
323	6,440	0,2	0,2	-	-	-	-
324	6,460	0,3	0,0	-	-	-	-
325	6,480	0,1	0,1	-	-	-	-
326	6,500	0,3	0,1	-	-	-	-
327	6,520	0,2	0,3	-	-	-	-
328	6,540	0,1	0,0	-	-	-	-
329	6,560	0,2	0,1	-	-	-	-
330	6,580	0,2	0,3	-	-	-	-
331	6,600	0,0	0,0	-	-	-	-
332	6,620	0,1	0,2	-	-	-	-
333	6,640	0,2	0,2	-	-	-	-
334	6,660	0,2	0,1	-	-	-	-
335	6,680	0,2	0,0	-	-	-	-
336	6,700	0,0	0,2	-	-	-	-
337	6,720	0,3	0,2	-	-	-	-
338	6,740	0,2	0,2	-	-	-	-
339	6,760	0,3	0,2	-	-	-	-
340	6,780	0,2	0,0	-	-	-	-
341	6,800	0,0	0,0	-	-	-	-
342	6,820	0,2	0,3	-	-	-	-
343	6,840	0,2	0,2	-	-	-	-
344	6,860	0,2	0,0	-	-	-	-
345	6,880	0,2	0,1	-	-	-	-
346	6,900	0,1	0,3	-	-	-	-
347	6,920	0,1	0,1	-	-	-	-
348	6,940	0,1	0,2	-	-	-	-
349	6,960	0,3	0,3	-	-	-	-
350	6,980	0,2	0,1	-	-	-	-
351	7,000	0,2	0,1	-	-	-	-
352	7,020	0,2	0,0	-	-	-	-
353	7,040	0,1	0,0	-	-	-	-
354	7,060	0,1	0,0	-	-	-	-
355	7,080	0,0	0,1	-	-	-	-
356	7,100	0,1	0,1	-	-	-	-
357	7,120	0,1	0,1	-	-	-	-
358	7,140	0,2	0,1	-	-	-	-
359	7,160	0,1	0,1	-	-	-	-
360	7,180	0,0	0,1	-	-	-	-
361	7,200	0,0	0,1	-	-	-	-
362	7,220	0,3	0,2	-	-	-	-
363	7,240	0,1	0,3	-	-	-	-
364	7,260	0,1	0,3	-	-	-	-
365	7,280	0,2	0,0	-	-	-	-
366	7,300	0,3	0,2	-	-	-	-
367	7,320	0,2	0,3	-	-	-	-
368	7,340	0,2	0,3	-	-	-	-
369	7,360	0,1	0,2	-	-	-	-
370	7,380	0,1	0,1	-	-	-	-
371	7,400	0,3	0,2	-	-	-	-
372	7,420	0,3	0,1	-	-	-	-
373	7,440	0,3	0,1	-	-	-	-
374	7,460	0,0	0,1	-	-	-	-
375	7,480	0,1	0,2	-	-	-	-
376	7,500	0,3	0,1	-	-	-	-
377	7,520	0,1	0,1	-	-	-	-
378	7,540	0,2	0,2	-	-	-	-
379	7,560	0,0	0,0	-	-	-	-
380	7,580	0,1	0,2	-	-	-	-
381	7,600	0,1	0,1	-	-	-	-
382	7,620	0,0	0,3	-	-	-	-
383	7,640	0,0	0,2	-	-	-	-
384	7,660	0,0	0,0	-	-	-	-
385	7,680	0,0	0,3	-	-	-	-

386	7,700	0,1	0,2	-	-	-	-
387	7,720	0,2	0,3	-	-	-	-
388	7,740	0,1	0,2	-	-	-	-
389	7,760	0,0	0,0	-	-	-	-
390	7,780	0,3	0,1	-	-	-	-
391	7,800	0,1	0,0	-	-	-	-
392	7,820	0,3	0,2	-	-	-	-
393	7,840	0,2	0,1	-	-	-	-
394	7,860	0,2	0,0	-	-	-	-
395	7,880	0,3	0,2	-	-	-	-
396	7,900	0,2	0,2	-	-	-	-
397	7,920	0,0	0,2	-	-	-	-
398	7,940	0,3	0,2	-	-	-	-
399	7,960	0,0	0,2	-	-	-	-
400	7,980	0,1	0,1	-	-	-	-
401	8,000	0,1	0,0	-	-	-	-
402	8,020	0,3	0,2	-	-	-	-
403	8,040	0,1	0,0	-	-	-	-
404	8,060	0,1	0,2	-	-	-	-
405	8,080	0,0	0,2	-	-	-	-
406	8,100	0,1	0,1	-	-	-	-
407	8,120	0,0	0,2	-	-	-	-
408	8,140	0,2	0,2	-	-	-	-
409	8,160	0,2	0,2	-	-	-	-
410	8,180	0,1	0,2	-	-	-	-
411	8,200	0,1	0,3	-	-	-	-
412	8,220	0,0	0,0	-	-	-	-
413	8,240	0,1	0,1	-	-	-	-
414	8,260	0,1	0,2	-	-	-	-
415	8,280	0,3	0,0	-	-	-	-
416	8,300	0,3	0,3	-	-	-	-
417	8,320	0,0	0,2	-	-	-	-
418	8,340	0,0	0,0	-	-	-	-
419	8,360	0,1	0,0	-	-	-	-
420	8,380	0,2	0,1	-	-	-	-
421	8,400	0,0	0,0	-	-	-	-
422	8,420	0,1	0,3	-	-	-	-
423	8,440	0,1	0,0	-	-	-	-
424	8,460	0,2	0,1	-	-	-	-
425	8,480	0,0	0,1	-	-	-	-
426	8,500	0,2	0,2	-	-	-	-
427	8,520	0,2	0,3	-	-	-	-
428	8,540	0,1	0,3	-	-	-	-
429	8,560	0,2	0,2	-	-	-	-
430	8,580	0,2	0,3	-	-	-	-
431	8,600	0,0	0,2	-	-	-	-
432	8,620	0,1	0,2	-	-	-	-
433	8,640	0,2	0,1	-	-	-	-
434	8,660	0,2	0,0	-	-	-	-
435	8,680	0,0	0,1	-	-	-	-
436	8,700	0,2	0,2	-	-	-	-
437	8,720	0,0	0,3	-	-	-	-
438	8,740	0,2	0,1	-	-	-	-
439	8,760	0,2	0,3	-	-	-	-
440	8,780	0,2	0,2	-	-	-	-
441	8,800	0,2	0,3	-	-	-	-
442	8,820	0,1	0,2	-	-	-	-
443	8,840	0,1	0,2	-	-	-	-
444	8,860	0,1	0,1	-	-	-	-
445	8,880	0,3	0,0	-	-	-	-
446	8,900	0,2	0,3	-	-	-	-
447	8,920	0,1	0,0	-	-	-	-
448	8,940	0,2	0,1	-	-	-	-
449	8,960	0,2	0,2	-	-	-	-
450	8,980	0,1	0,3	-	-	-	-
451	9,000	0,3	0,1	-	-	-	-
452	9,020	0,0	0,0	-	-	-	-
453	9,040	0,1	0,1	-	-	-	-
454	9,060	0,2	0,1	-	-	-	-
455	9,080	0,2	0,1	-	-	-	-

456	*9,100*	*0,1*	*0,2*	-	-	-	-

астоящий протокол относится только к конструкции подвергнутой испытанию.
прещается частичная перепечатка данного протокола без согласования с испытательной лабораторией.

аключение	*Число просветов под трехметровой рейкой превышающих значение 6 мм соответствует 0%, при норме не более 7%. Число просветов превышающих предельно допустимых просветов под рейкой более 10 мм составляет 0% согласно требований ГОСТ Р 50597-2017г.*

[ротокол утверждаю *Генеральный директор* *Е.А. Васильев*
(должность) *(подпись)* *(И.О.Фамилия)*

[спытания провел *Инженер лаборатории* *Д.А. Корсаков*
(должность) *(подпись)* *(И.О.Фамилия)*

Вывод: проанализировав результаты испытаний одного и того же состава не модифицированной асфальтобетонной смеси (состав №1.1) и модифицированной асфальтобетонной смеси с применением модификатора УНИРЕМ-002 (состав №2.2) видно, что в первом случае на 12000 проходах колеса, колея достигла значения 12 мм, испытание было завершено, тогда как на том же составе модифицированной асфальтобетонной смеси с применением модификатора УНИРЕМ-002 получен соответствующий результат колееобразования 3,76 мм при требовании до 4 мм. Испытания, проведенные при проведении ремонтных работ на экспериментальном участке, полностью подтвердили данные, полученные в лабораторных условиях, смесь, выпущенная на асфальтобетонном заводе, соответствует лабораторному подбору, ГОСТ 9128-2009 и ПНСТ 184-2016, вырубка, отобранная из покрытия, соответствует по показателю глубины колееобразования ПНСТ 184-2016.

Полученные транспортно-эксплуатационные показатели покрытия по результатам диагностического обследования соответствуют требованиям ГОСТ Р 50597-2017 и СП 78.13330.2012.

3. Опыт приготовления асфальтобетонных смесей по ПНСТ 184-2016 на территории Алтайского края

Изучив опыт работы с асфальтобетонными смесями приготовленными по ПНСТ 184-2016, можно сказать, что не во всех случаях применение модификаторов необходимо. Как было в вышесказанном на показатель колееобразования помимо вяжущего также оказывает влияние зерновой состав асфальтобетонной смеси, так приведем несколько примеров получения удовлетворительных результатов испытания асфальтобетонной смеси, приготовленной в лабораторных условиях либо улучшенного результата показателя колееобразования.

Состав №3.3 без добавления композиционных материалов

Материал	Производитель	Содержание, %
Щебень см. фр. от 4 до 16 мм	Усть-Таловский карьер	42
Песок дробленый см. фр. от 0 до 4 мм	Усть-Таловский карьер	48
Песок дробленый см. фр. от 0 до 4 мм	Белоглазовский карьер	10
Битум БНД 90/130 (сверх мин. части)	Омский НПЗ	5,3
Адгезионная добавка (от массы битума)		0,3

Результаты испытаний асфальтобетонной смеси состава №3.3 без применения модификатора УНИРЕМ-002 представлены ниже.

Результаты испытаний асфальтобетонной смеси состав №3.3 без применения модификатора УНИРЕМ-002

Ф-106

ООО "ИПЦ "Стандарт"
Испытательная лаборатория
Алтайский край, г. Барнаул, улица Пионеров, 8В, офис 1, тел. 8-(385-2)-58-48-56

ПРОТОКОЛ
испытания горячей асфальтобетонной смеси

А	3	/	3
стр. 1			из 2

Отбор проб проведен по ПНСТ 90-2016

Наименование и адрес заказчика					
Наименование и адрес потребителя					
Наименование и адрес изготовителя					
Объект строительства					
Место отбора				**Акт отбора**	
Дата отбора		**Дата поступления**		**Дата испытания**	24.11.2018
Вид	АВ	**Условия дорожного движения**	Н	**Номинальный максимальный размер зерен**	16
Вяжущее		БНД 90/130 (100/130)		**Добавка**	WETFIX BE
ДКЗ		3		**Рецепт №**	3.3
Условия проведения испытания		**Токр.среды,° С**	21	**Относительная W воздуха**	58

1. Подготовка образцов по ПНСТ 110-2016

Дата проведен. Подготовки образцов	Тип молота	Количество ударов молота	Температура смешивания	Температура уплотнения	Время охлаждения образцов
18.11.2018	механический	50	140	140	16ч.

2. Приготовление образцов –плит по ПНСТ 185-2016

	Средняя толщина образцов-плит, мм	
Дата приготовления образцов-плит	**1 образец-плита**	**2 образец-плита**
23.11.2018	39,95	39,91

3.Зерновой состав минеральной части асфальтобетонной смеси по ГОСТ 33029-2014

Размер сит	45	31,5	22,4	16	11,2	8	5,6	4	2	0,125	0,063	Содержание битума сверх 100%
Полные проходы,%												
Требования ПНСТ 184-2016												

4. Показатели асфальтобетонной смеси

Дата испытания цилиндрических образцов: 24.11.2018 **Дата испытания образцов-плит:** 24.11.2018

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели свойств			Сред.знач.	Требования ПНСТ 184-2016		Соотв-не требованиям ПНСТ, да/нет
1. Объемная плотность (метод А):	г/см3	2,358	2,364	2,359	2,360	-		
-Количество воды, поглощенное образцами	%	2,7	2,8	2,8	2,8	-		
2.Водонасыщение, от объема	%	3,5	3,5	3,5	3,5	от 1,0	до 4,0	да
3.Максимальная плотность (метод А):	г/см3	2,461		2,451	2,456	-		
- Масса пробы	г	2501,24		2501,90	2501,57	-		
4. Содержание воздушных пустот	%	-	-	-	3,70	от 2,5	до 4,5	да
5. Пустоты в минеральном заполнителе	%	-	-	-	16,92	не менее 14		да
6. Пустоты, наполненные битумным вяжущим	%	-	-	-	78,13	от 70	до 80	да
7. Водостойкость	%	-	-	-	0,88	не менее 0,85		да
- Высота образцов:								
1 группа	мм	63,5	63,6	63,5	63,5	63,5±2,5		да
2 группа	мм	64,0	63,5	63,7	63,7	63,5±2,5		да

- Диаметр образцов:							
1 группа	мм	101,6	101,6	101,6	101,6	101, 6±0,1	да
2 группа	мм	101,6	101,6	101,6	101,6	101, 6±0,1	да
- Средний процент содержания воздушных пустот	%	-	-	-	6,83	-	
- Предел прочности при непрямом растяжении							
1 группа	кПа	0,41	0,41	0,43	0,42	-	
2 группа	кПа	0,36	0,37	0,37	0,37	-	
- Адгезионные свойства по образцам 2 группы:		4	4	4	4	-	
8.Средняя глубина колеи	мм	7,71		7,74	7,73	не более 4,0	нет
- Пропорциональная глубина колеи	%	19,3		19,4	19,4	-	
- Угол наклона кривой		0,244		0,250	0,247	не более 0,2	нет
9. Отношение пыль- вяжущее							

Настоящий протокол относится только к образцам, подвергнутым испытанию

Запрещается частичная перепечатка протокола без согласования с испытательной лабораторией

Заключение: Асфальтобетонная смесь данной пробы по показателям средней глубины колеи и угла наклона кривой не соответствует требованиям ПНСТ 184-2016 для смеси А16ВН.

Примечание:

Испытание провел		Инженер лаборатории	Аннаев Б.Х.
	подпись	**должность**	**(Ф.И.О.)**
Руководитель лаборатории		Начальник лаборатории	Личаченко Р.А.
	подпись	**должность**	**(Ф.И.О.)**

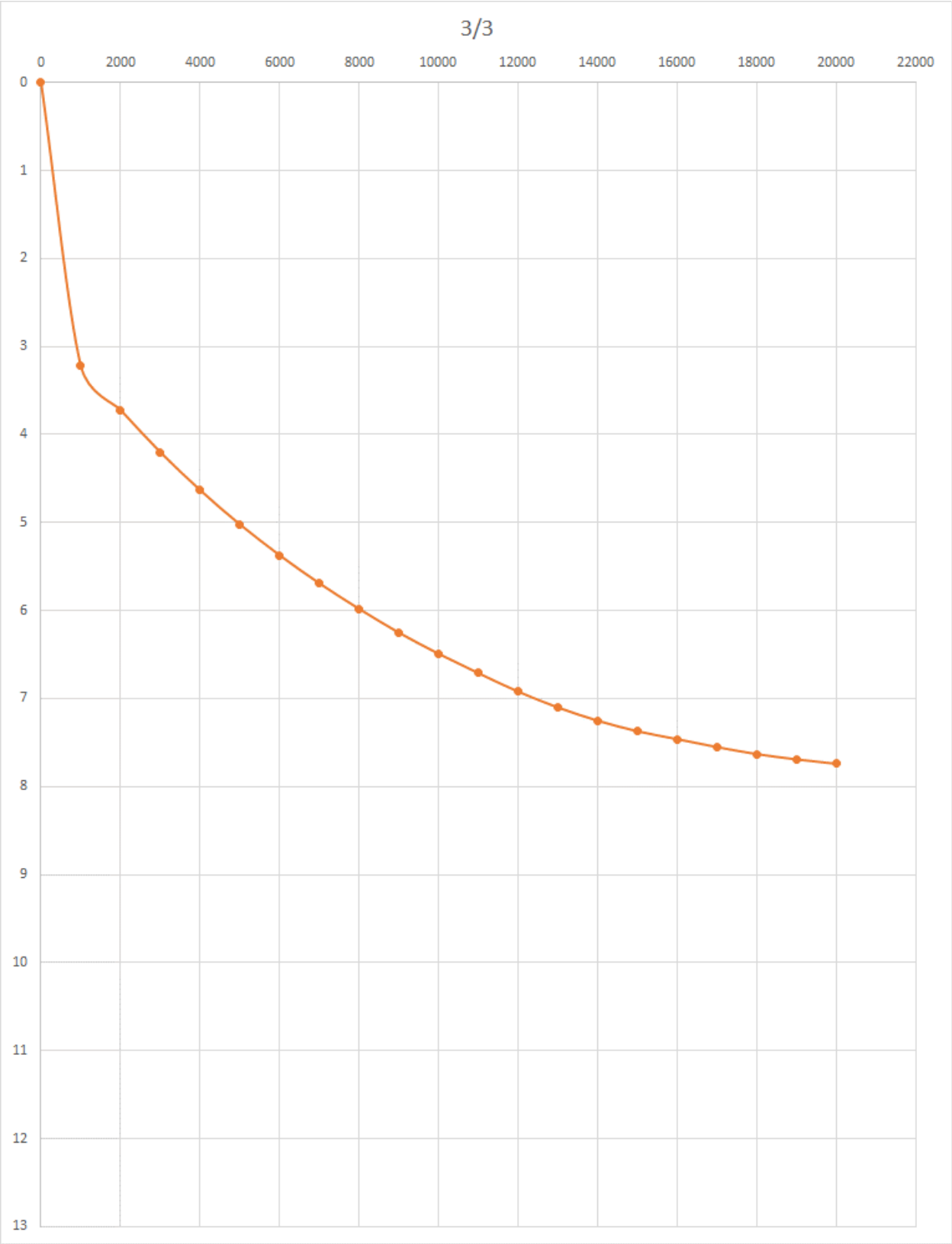

График определения стойкости к колееобразованию асфальтобетонной смеси без применения модификатора УНИРЕМ-002, состав №3.3

По результатам испытаний видно, что при добавлении в состав №1.1 более крупного песка из отсевов дробления в количестве 10% мы видим, что

колея в составе №3.3 намного превосходит результаты состава №1.1, где она составила при 12000 проходах 12 мм, а в составе №3.3 она уже 7,73 мм

Состав №4.4 без применения модификатора УНИРЕМ-002

Материал	Производитель	Содержание, %
Щебень см. фр. от 4 до 16 мм	Малетинский каменный карьер	40
Песок дробленый см. фр. от 0 до 4 мм	Малетинский каменный карьер	35
Песок дробленый см. фр. от 0 до 4 мм	Искитимский карьер	25
Битум БНД 90/130 (сверх мин. части)	Омский НПЗ	5,5
Адгезионная добавка (от массы битума)		0,3

Результаты испытаний асфальтобетонной смеси состава №4.4 без применения модификатора УНИРЕМ-002 представлены ниже.

Результаты испытаний асфальтобетонной смеси состав №4.4 без применения модификатора УНИРЕМ-002

Ф-106

г. Барнаул	***ООО "ИПЦ "Стандарт"*** ***Испытательная лаборатория*** *Алтайский край, г. Барнаул, улица Пионеров, 8В, офис 1, тел. 8-(385-2)-58-48-56*			
	ПРОТОКОЛ испытания горячей асфальтобетонной смеси	**А**	4 / 4	
		стр. 1	из 2	

Отбор проб проведен по ПНСТ 90-2016

Наименование и адрес заказчика					
Наименование и адрес потребителя					
Наименование и адрес изготовителя					
Объект строительства					
Место отбора				**Акт отбора**	
Дата отбора		**Дата поступления**		**Дата испытания**	26.11.2018
Вид	АВ	**Условия дорожного движения**	Л	**Номинальный максимальный размер зерен**	16
Вяжущее		БНД 90/130 (100/130)		**Добавка**	ДАД-К
ДКЗ		3		**Рецепт №**	4.4
Условия проведения испытания		**Токр.среды,° С**	22	**Относительная W воздуха**	64

1. Подготовка образцов по ПНСТ 110-2016

Дата проведен. Подготовки образцов	Тип молота	Количество ударов молота	Температура смешивания	Температура уплотнения	Время охлаждения образцов
20.11.2018	механический	50	140	140	16ч.

2. Приготовление образцов –плит по ПНСТ 185-2016

	Средняя толщина образцов-плит, мм	
Дата приготовления образцов-плит	**1 образец-плита**	**2 образец-плита**
25.11.2018	39,46	39,68

3.Зерновой состав минеральной части асфальтобетонной смеси по ГОСТ 33029-2014

Размер сит	45	31,5	22,4	16	11,2	8	5,6	4	2	0,125	0,063	Содержание битума сверх 100%
Полные проходы,%	100,0	100,0	100,0	100,0	89,64	-	-	58,03	46,68	11,17	7,67	5,5
Требования ПНСТ 184-2016	100,0	100,0	100,0	100,0	90,00	-	-	70,00	60,00	20,00	12,00	
	100,0	100,0	100,0	90,0	70,00	-	-	50,00	45,00	8,00	6,00	

4. Показатели асфальтобетонной смеси

Дата испытания цилиндрических образцов: 26.11.2018 **Дата испытания образцов-плит:** 26.11.2018

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели свойств			Сред.знач.	Требования ПНСТ 184-2016		Соотв-ие требованиям ПНСТ, да/нет
1. Объемная плотность (метод А):	г/см3	2,551	2,545	2,535	2,544	-		
-Количество воды, поглощенное образцами	%	0,27	0,33	0,31	0,3	-		
2.Водонасыщение, от объема	%	1,4	1,5	1,6	1,5	от 1,0	до 4,0	да
3.Максимальная плотность (метод А):	г/см3	2,645		2,642	2,644	-		
- Масса пробы	г	2524,31		2549,05	2536,68	-		
4. Содержание воздушных пустот	%	-	-	-	3,52	от 2,0	до 4,5	да
5. Пустоты в минеральном заполнителе	%	-	-	-	16,56	не менее 14		да
6. Пустоты, наполненные битумным вяжущим	%	-	-	-	77,10	от 70	до 80	да
7. Водостойкость	%	-	-	-	0,85	не менее 0,85		да
- Высота образцов:								
1 группа	мм	63,3	63,6	63,5	63,5	63,5±2,5		да
2 группа	мм	63,3	63,5	63,6	63,5	63,5±2,5		да

- Диаметр образцов:							
1 группа	мм	101,6	101,6	101,6	101,6	101, 6±0,1	да
2 группа	мм	101,6	101,6	101,6	101,6	101, 6±0,1	да
- Средний процент содержания воздушных пустот	%	-	-	-	6,80	-	
- Предел прочности при непрямом растяжении							
1 группа	кПа	0,40	0,39	0,39	0,39	-	
2 группа	кПа	0,33	0,34	0,33	0,33	-	
- Адгезионные свойства по образцам 2 группы:		4	3	4	4	-	
8.Средняя глубина колеи	мм	5,16		5,31	5,24	не более 6,0	да
- Пропорциональная глубина колеи	%	13,1		13,4	13,3	-	
- Угол наклона кривой		0,234		0,238	0,236	не более 0,3	да
9. Отношение пыль- вяжущее		1,39		1,39	1,39	от 0,6 до 2,0	да

Настоящий протокол относится только к образцам, подвергнутым испытанию

Запрещается частичная перепечатка протокола без согласования с испытательной лабораторией

Заключение:	Асфальтобетонная смесь данной пробы по показателям физико-механических свойств соответствует требованиям ПНСТ 184-2016 для смеси А16ВЛ.

Примечание:

Испытание провел		Инженер лаборатории	Аннаев Б.Х.
	подпись	**должность**	**(Ф.И.О.)**
Руководитель лаборатории		Начальник лаборатории	Личаченко Р.А.
	подпись	**должность**	**(Ф.И.О.)**

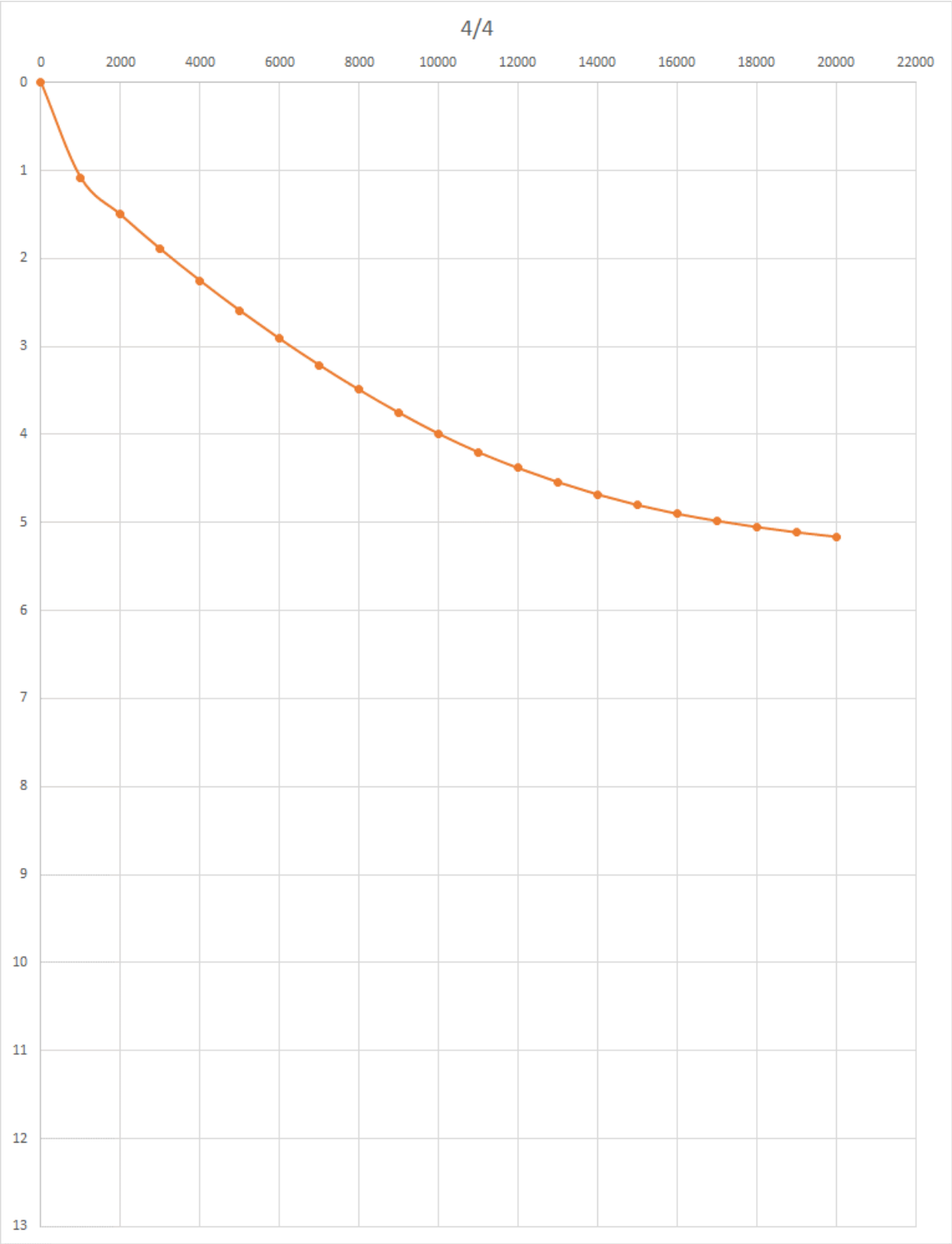

График определения стойкости к колееобразованию асфальтобетонной смеси без применения модификатора УНИРЕМ-002, состав №4.4

Заключение

Проанализировав данные, полученные в процессе выполнения работ по НИИР и накопленный опыт работы с асфальтобетонными смесями выпускаемыми по ПНСТ 184-2016 на территории Алтайского края, имеются проблемы в части получения соответствующего показателя по устойчивости асфальтобетонной смеси к колееобразованию. Основными причинами не соответствующих результатов являются свойства битума, физико-механические показатели инертных материалов и подобранный зерновой состав асфальтобетонной смеси. Определяемые на сегодняшний день обязательные физико-механические показатели битума не дают четкого понимания о его качестве, зачастую поставляемые разные партии битума одного производителя показывают разные свойства асфальтобетонных смесей при одинаковом составе их приготовления при этом физико-механические свойства битума идентичны.

Не всегда при составлении транспортной схемы поставки дорожно-строительных материалов есть возможность поставки требуемых материалов на объекты строительства, связано это в основном с нерентабельностью грузоперевозок на большие расстояния и нехватки объема выпускаемой продукции карьеров изготовителей, в следствии чего во многих районах края приходится пользоваться теми материалами, которые производятся в территориальной близости от объекта строительства и ремонта, что не обеспечивает качество конечной продукции - асфальтобетона.

Одним из альтернативных путей получения асфальтобетонных смесей, соответствующих требованиям ПНСТ 184-2016 является их модификация с применением композиционного материала на основе активного резинового порошка дискретно-вулканизированной резины.

Основными преимуществами модификации асфальтобетонной смеси с применением композиционного материала на основе активного резинового порошка является простота ввода модификатора, модификатор подается на АБЗ через линию подачи стабилизирующей добавки и не требует модернизации оборудования АБЗ ; не меняется технология приготовления и укладки асфальтобетонных смесей; позволяет экономить на доставке материалов в случае отдаленности карьера-изготовителя инертных материалов; повышает транспортно-эксплуатационные свойства покрытия и его долговечность, что увеличивает межремонтные сроки, что на сегодняшний день крайне актуально в связи с подписанием постановления Правительства РФ №658 от 30.05.2017г. об увеличении межремонтных сроков эксплуатации автомобильных дорог с усовершенствованным типом покрытия до 12 лет, а по капитальному ремонту – до 24 лет.