

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 19115

(13) С1

(46) 2015.04.30

(51) МПК

E 01C 7/22 (2006.01)

C 04B 26/26 (2006.01)

(54) АСФАЛЬТОБЕТОННАЯ СМЕСЬ ДЛЯ УСТРОЙСТВА НИЖНЕГО СЛОЯ ПОКРЫТИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ДОРОГ

(21) Номер заявки: а 20120980

(22) 2012.06.28

(43) 2014.02.28

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Кравченко Сергей Егорович; Тимофеев Сергей Александрович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) СТБ 1033-2004. Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон.

СТБ 1115-2004. Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон.

ТИМОФЕЕВ С.А. и др. Автомобильные дороги и мосты. - 2011. - № 1. - С. 54-58.

ВУ 12694 С1, 2009.

ВУ 8253 С1, 2006.

RU 2232142 С2, 2004.

RU 2435743 С1, 2011.

RU 2415165 С1, 2011.

RU 2056387 С1, 1996.

(57)

Асфальтобетонная смесь для устройства нижнего слоя покрытия магистральных дорог, включающая мелкозернистый щебень, песок из отсева дробления и битум вязкий нефтяной дорожный, отличающаяся тем, что содержит указанные компоненты при следующем соотношении, мас. %:

| | |
|--------------------------------|----------|
| щебень мелкозернистый | 50-70 |
| песок из отсева дробления | 30-50 |
| и сверх 100 мас. %: | |
| битум вязкий нефтяной дорожный | 3,5-5,0. |

Изобретение относится к технологии дорожного строительства, в частности к устройству конструктивных слоев дорожных покрытий из горячих асфальтобетонных смесей, и может быть использовано для устройства нижнего слоя покрытия магистральных дорог.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и по достигаемому результату является асфальтобетонная смесь для пористого асфальтобетона [1], предназначенного для устройства нижнего слоя дорожных покрытий, включающая крупно- и мелкозернистый щебень или гравий, песок дробленный, из отсева дробления или природный, битум вязкий нефтяной дорожный при следующем отношении компонентов, мас. %:

| | |
|---|-------|
| щебень или гравий крупно- и мелкозернистый | 35-73 |
| песок дробленный или из отсева дробления, природный | 27-65 |

ВУ 19115 С1 2015.04.30

и сверх 100 мас. %
битум вязкий нефтяной дорожный 2,5-6,5.

Недостатками прототипа являются невысокие сдвигоустойчивость и трещиностойкость нижнего слоя покрытия.

Задачей, решаемой заявляемым изобретением, является повышение сдвигоустойчивости и трещиностойкости нижнего слоя покрытия.

Поставленная задача решается тем, что асфальтобетонная смесь для устройства нижнего слоя покрытия магистральных дорог включает мелкозернистый щебень, песок из отсева дробления и битум вязкий нефтяной дорожный в следующем соотношении, мас. %:

щебень мелкозернистый 50-70
песок из отсева дробления 30-50
и сверх 100 мас. %:
битум вязкий нефтяной дорожный 3,5-5,0.

Использование заявляемого состава позволяет повысить сдвигоустойчивость асфальтобетона за счет высокого содержания щебня и наличия песка из отсева дробления, зерна которого имеют угловатую форму, чем обеспечивают хорошее сцепление между собой. Оптимальное содержание битума позволяет повысить сдвигоустойчивость и трещиностойкость асфальтобетона за счет оптимальной толщины битумной пленки на зернах минерального материала.

Работы по приготовлению смеси для асфальтобетона нижнего слоя покрытия магистральных дорог, по ее укладке и уплотнению проводят по традиционной технологии.

Эффективность заявляемого состава была проверена путем проведения испытаний физико-механических свойств асфальтобетона, как описано ниже.

Составы асфальтобетонных смесей для устройства нижнего слоя покрытия приведены в табл. 1.

Таблица 1

| № состава | Состав пористого асфальтобетона, мас. % | | | |
|--------------|---|--------|---------------------------|-----------------|
| | Битум | Щебень | Песок из отсева дробления | Песок природный |
| 1 (прототип) | 2,9 | 34 | - | 63,1 |
| 2 | 3,38 | 67,63 | 28,99 | - |
| 3 | 4,76 | 47,62 | 47,62 | - |
| 4 | 3,85 | 57,69 | 38,46 | - |
| 5 | 2,9 | 38,84 | 58,26 | - |
| 6 | 5,66 | 75,47 | 18,87 | - |

В качестве минерального материала для заявляемого состава асфальтобетона использовалась смесь щебня гранитного КУП "Микашевичи" по ГОСТ 8267 и отсева дробления по ТУ ВУ 200161167.003 в таких соотношениях, чтобы их гранулометрический состав соответствовал требованиям [1].

В качестве вяжущего использовался битум нефтяной дорожный марки БНД 90/130, отвечающий требованиям ГОСТ 22245.

Для приготовления асфальтобетонной смеси, содержащей песок природный (прототип), использовался песок природный, соответствующий требованиям ГОСТ 8735.

Для каждого состава (табл. 1) изготовили по 9 цилиндрических образцов согласно методике [2].

Пример 1.

Состав 1 (табл. 1) - прототип. Смесь из расчета приготовления 9-и образцов-цилиндров для испытания готовилась следующим образом: минеральные материалы (щебень гранитный и песок природный) высушивались до постоянной массы, затем щебень гранитный и песок природный нагревались до температуры 160 °С, к минеральным материалам добав-

ВУ 19115 С1 2015.04.30

лялся битум нефтяной дорожный, нагретый до температуры 140 °С, и все это перемешивалось до полного объединения всех компонентов. После этого для проведения физико-механических испытаний изготавливались 9 образцов-цилиндров из асфальтобетонной смеси. Образцы испытывались через 24 ч после изготовления по стандартной методике [2].

Пример 2:

Состав 2 (табл. 1). Смесь из расчета приготовления 9 образцов-цилиндров для испытания готовилась следующим образом: минеральные материалы (щебень гранитный и песок из отсева дробления) высушивались до постоянной массы, щебень гранитный и песок из отсева дробления нагревались до температуры 160 °С, к минеральным материалам добавлялся битум нефтяной дорожный, нагретый до температуры 140 °С, и все это перемешивалось до полного объединения всех компонентов. После этого для проведения физико-механических испытаний изготавливались 9 образцов-цилиндров из асфальтобетонной смеси. Образцы испытывались через 24 ч после изготовления по стандартной методике [2].

Остальные составы (3-6, табл. 1) приготавливались и испытывались аналогичным образом.

Физико-механические характеристики асфальтобетона для устройства нижнего слоя покрытия приведены в табл. 2.

Таблица 2

| № состава | Наименование показателя | | | |
|--------------|----------------------------|--|---|--|
| | Водонасыщение, %, не более | Предел прочности при сжатии при 50 °С, МПа, не менее | Предел прочности при растяжении при 0 °С, МПа | Предел прочности при сдвиге при 50 °С, МПа, не менее |
| 1 (прототип) | 9,7 | 0,43 | 1,20 | 1,17 |
| 2 | 6,2 | 1,04 | 1,90 | 3,50 |
| 3 | 4,5 | 1,34 | 2,68 | 3,29 |
| 4 | 5,2 | 1,21 | 2,10 | 3,32 |
| 5 | 8,2 | 0,80 | 1,38 | 2,45 |
| 6 | 3,8 | 0,72 | 2,91 | 1,27 |

Как показывают данные испытаний асфальтобетона нижнего слоя, приведенные в табл. 3, заявленный состав смеси для асфальтобетона нижнего слоя покрытия магистральных дорог благодаря высокому содержанию щебня, наличию гранитного отсева дробления и оптимальному содержанию битума обладает повышенными сдвигоустойчивостью и трещиностойкостью в сравнении с прототипом.

Источники информации:

1. СТБ 1033-2004. Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия.

2. СТБ 1115-2004. Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Методы испытаний.