



Общество с ограниченной ответственностью
«Газпромнефть-Тоталь ПМБ»

Стандарт организации СТО 11352320-001.01-2014

КОПИЯ
ВЕРНА

«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор
ООО «Газпромнефть-Тоталь ПМБ»

Маглаперидзе А.Т.



**ПОЛИМЕРНО-МОДИФИЦИРОВАННЫЙ БИТУМ
G-WAY STYRELF.**

Технические условия.

Москва 2014

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Тоталь ПМБ»;

2 ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Тоталь ПМБ»;

3 УТВЕРЖДЕН приказом генерального директора ООО «Газпромнефть-Тоталь ПМБ» № 3611 от 01.12. 2014 г.;

4 ВЗАМЕН СТО 11352320-001.01-2013.

Информация об изменениях к настоящему Стандарту, текст изменений и поправок размещаются в информационной системе общего пользования – на официальном сайте ООО «Газпромнефть-Тоталь ПМБ» в сети Интернет. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего Стандарта организации соответствующие уведомления будут опубликованы там же.

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без письменного разрешения ООО «Газпромнефть-Тоталь ПМБ».

Содержание

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины, определения и сокращения	4
4 Классификация.....	4
5 Технические требования	4
6 Требования безопасности и охраны окружающей среды.....	6
7 Правила приемки	7
8 Методы контроля	9
9 Транспортирование и хранение	10
10 Гарантии изготовителя.....	11
Приложение А (Обязательное) Метод определения устойчивости к расплаиванию модифицированных битумов ПМБ G-Way Styrelf при хранении при высоких температурах	12
Приложение Б (Обязательное) Метод определения динамической вязкости модифицированных битумов ПМБ G-Way Styrelf с помощью ротационного вискозиметра.....	15
Библиография	19

С Т А Н Д А Р Т О Р Г А Н И З А Ц И И**ПОЛИМЕРНО-МОДИФИЦИРОВАННЫЙ БИТУМ G-WAY STYRELF****Технические условия****POLYMER-MODIFIED BITUMEN G-WAY STYRELF****Specifications**

Дата введения 2015-01-01

1 Область применения

Настоящий стандарт организации распространяется на дорожный полимерно-модифицированный битум G-Way Styrelf (далее - ПМБ G-Way Styrelf). ПМБ G-Way Styrelf рекомендуется применять в качестве вяжущего материала для изготовления асфальтобетонных смесей, используемых при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и ремонте автомобильных дорог, мостов и аэродромов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.0.004-90 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ. Номенклатура показателей и методы определения

СТО 11352320-001.01-2014

ГОСТ 12.3.002-75 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 17.2.3.02-78 Система стандартов безопасности труда. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 2517-2012 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб.

ГОСТ 4333-87 Нефтепродукты. Методы определения температур вспышки и воспламенения в открытом тигле

ГОСТ 6613-86 Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия

ГОСТ 9548-74 Битумы нефтяные кровельные. Технические условия

ГОСТ 22245-90 Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия

ГОСТ 11501-78 Битумы нефтяные. Метод определения глубины проникания иглы

ГОСТ 11505-75 Битумы нефтяные. Метод определения растяжимости

ГОСТ 11506-73 Битумы нефтяные. Метод определения температуры размягчения по методу «Кольцо и Шар»

ГОСТ 11507-78 Битумы нефтяные. Метод определения температуры хрупкости по Фраасу

ГОСТ 11508-74 Битумы нефтяные. Метод определения сцепления битума с мрамором и песком

ГОСТ 18180-72 Битумы нефтяные. Метод определения изменения массы после прогрева

ГОСТ Р 52056-2003 Вяжущие полимерно-битумные дорожные на основе блок-сополимеров типа стирол-бутадиен-стирол. Технические условия

ПНСТ 1-2012 Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия

ПНСТ 2-2012 Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Метод определения растяжимости

ПНСТ 8-2012 Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Метод определения сопротивления битума старению под воздействием высокой температуры и воздуха (метод RTFOT)

СТО АВТОДОР 2.1-2011. Стандарт организации Государственной компании «Автодор» Битумы нефтяные дорожные улучшенные. Технические требования

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Полимерно-модифицированный битум G-Way Styrelf (ПМБ G-Way Styrelf) – полимерно-битумное вяжущее, химически модифицированное добавкой PAXL.

4 Классификация

4.1 В зависимости от значения показателя «глубина проникания иглы при 25°С», определяемого в соответствии с ГОСТ 11501, ПМБ G-Way Styrelf подразделяют на следующие марки:

- ПМБ G-Way Styrelf 60 Стандарт;
- ПМБ G-Way Styrelf 60 Премиум;
- ПМБ G-way Styrelf 90 Стандарт;
- ПМБ G-Way Styrelf 90 Премиум.

5 Технические требования

5.1 Изготовление полимерно-модифицированного битума G-Way Styrelf проводят на основе вязких дорожных битумов, путем введения блоксополимера типа СБС (стирол-бутадиен-стирол), химического реагента в соответствии с утверждённым технологическим регламентом.

5.2 По физико-механическим показателям ПМБ G-Way Styrelf, должен отвечать требованиям ГОСТ Р 52056 и соответствовать требованиям настоящего стандарта, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 - Физико-механические показатели ПМБ G-Way Styrelf.

Наименование показателя	Требования к ПМБ G-Way Styrelf для марки				Метод испытаний
	ПМБ G-Way Styrelf 60 Стандарт	ПМБ G-Way Styrelf 60 Премиум	ПМБ G-Way Styrelf 90 Стандарт	ПМБ G-Way Styrelf 90 Премиум	
1 Однородность	Однородно				По ГОСТ Р 52056
2 Глубина проникания иглы при 25°С, 0,1 мм, не менее	60	60	90	90	По ГОСТ 11501
3 Температура размягчения по методу кольца и шара, °С, не ниже	58	65	58	65	По ГОСТ 11506

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Требования к ПМБ G-Way Styrelf для марки				Метод испытаний
	ПМБ G-Way Styrelf 60 Стандарт	ПМБ G-Way Styrelf 60 Премиум	ПМБ G-Way Styrelf 90 Стандарт	ПМБ G-Way Styrelf 90 Премиум	
4 Температура хрупкости по Фраасу, °С, не выше	Минус 20	Минус 20	Минус 25	Минус 25	По ГОСТ 11507
5 Растяжимость при 25°С, см, не менее	25	35	30	40	По ГОСТ 11505
6 Эластичность при 25°С, %, не менее	80	85	85	90	По ГОСТ Р 52056
7 Устойчивость к расслаиванию					
7.1 Разница в глубине проникания иглы между верхней и нижней частью образца при 25°С, 0,1 мм, не более	15	13	15	13	По приложению А настоящего СТО
7.2 Разница в температуре размягчения между верхней и нижней частью образца, °С, не более	8	5	8	5	По приложению А настоящего СТО
8 Глубина проникания иглы при 0°С, 0,1 мм, не менее	32	32	40	40	По ГОСТ 11501
9 Растяжимость при 0°С, см, не менее	11	11	15	15	По ГОСТ 11505
10 Эластичность при 0°С, %, не менее	70	70	75	75	По ГОСТ Р 52056
11 Изменение температуры размягчения после прогрева, °С, не более	5	5	6	6	По ГОСТ 18180 и ГОСТ 11506
12 Температура вспышки, °С, не менее	230	230	220	220	По ГОСТ 4333
13 Сцепление с мрамором или песком	Выдерживает по контрольному образцу № 2				По ГОСТ 11508 Метод А
14 Изменение температуры размягчения после старения по методу RTFOT, °С	Не нормируется, определение обязательно				По ПНСТ 8 и ГОСТ 11506
15 Максимальное усилие при растяжении, Н - при 25°С - при 0°С	Не нормируется, определение обязательно				По ПНСТ 2
16 Динамическая вязкость при температуре 135°С, Па·с, не более	Не нормируется, определение обязательно				По приложению Б настоящего СТО

5.3 Требования к сырью и материалам.

Для изготовления ПМБ G-Way Styrelf применяются битумы нефтяные дорожные вязкие соответствующие ГОСТ 22245, ПНСТ 1, БНДУ по СТО АВТОДОР 2.1, БНД-У по ТУ 0256-001-50945912-2002 [1], битум по ГОСТ 9548, а также сырье для производства битума. Допускается использование битумов других марок, соответствующих нормативным документам, согласованным в установленном порядке при условии получения ПМБ G-Way Styrelf, соответствующего требованиям настоящего стандарта.

В качестве модификатора используются блок-сополимеры типа СБС. Для химической модификации используется добавка РАХЛ, разработанная и запатентованная компанией «Тоталь».

6 Требования безопасности и охраны окружающей среды

6.1 ПМБ G-Way Styrelf являются малоопасными веществами и по степени воздействия на организм человека относятся к 4-му классу опасности по ГОСТ 12.1.007.

6.2 ПМБ G-Way Styrelf относятся к горючим веществам по ГОСТ 12.1.044 с температурой вспышки выше 220°C.

6.3 При работе с ПМБ G-Way Styrelf должны соблюдаться общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.002 и требования пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004 и ГОСТ 12.0.004.

6.4 Предельно допустимая концентрация ПМБ G-Way Styrelf в воздухе рабочей зоны составляет 300 мг/м³, предельно допустимая концентрация блок-сополимера типа СБС составляет 10 мг/м³.

6.5 При попадании горячего ПМБ G-Way Styrelf на кожу человека необходимо пораженное место охладить под проточной водой, с кожи не снимать для предотвращения заражения, обратиться в лечебное учреждение. При попадании на слизистую оболочку глаз обильно промыть водой и немедленно обратиться к врачу.

6.6 При возгорании небольших количеств ПМБ G-Way Styrelf их следует тушить песком, кошмой или пенным огнетушителем. Развившийся пожар следует тушить пенной струей.

6.7 Не допускается контакт ПМБ G-Way Styrelf разогретого до температуры свыше 100°C с водной средой во избежание вспенивания продукта и его разлива.

6.8 При работе с ПМБ G-Way Styrelf необходимо соблюдать требования ГОСТ 17.2.3.02 по охране природы и атмосферы. Эффективными мерами защиты природной среды являются герметизация оборудования, предотвращение разлива продукта.

6.9 ПМБ G-Way Styrelf, нагретый свыше 200°C, может формировать испарения, которые могут быть опасны для дыхательной системы человека.

6.10 Помещение, в котором производятся работы с ПМБ G-Way Styrelf должно быть оборудовано вентиляцией в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.021.

7 Правила приемки

7.1 ПМБ G-Way Styrelf принимают партиями. Партией считают количество ПМБ G-Way Styrelf объемом до 200 куб. м, но не более объема товарной емкости, однородное по составу и сопровождаемое одним документом о качестве.

7.2 Каждая партия ПМБ G-Way Styrelf должна сопровождаться документом о качестве (паспортом), содержащим следующие данные:

- наименование предприятия изготовителя и его адрес;
- наименование марки ПМБ G-Way Styrelf;
- номер товарной емкости;
- размер партии в тоннах;
- обозначение настоящего Стандарта организации;
- дату изготовления;
- номер партии;

СТО 11352320-001.01-2014

– все требуемые и фактические значения физико-механических показателей качества продукции ПМБ G-Way Styrelf в соответствии с данным стандартом.

7.3 Для проверки соответствия качества ПМБ G-Way Styrelf требованиям настоящего стандарта проводят приемосдаточные и периодические испытания.

7.4 Отбор проб - по ГОСТ 2517. При получении неудовлетворительных результатов испытаний первой пробы хотя бы по одному показателю, повторно отбирают вторую пробу и проводят её испытания. Результаты испытаний распространяются на всю партию.

При получении неудовлетворительных результатов второй пробы партию бракуют.

7.5 Приемосдаточные испытания проводятся изготовителем для каждой партии продукции по следующим показателям в соответствии с таблицей 1:

- однородность;
- глубина проникания иглы при 25°C;
- температура размягчения по методу кольца и шара;
- температура хрупкости по Фраасу;
- растяжимость при 25°C;
- эластичность при 25°C.

7.6 Периодические испытания производятся изготовителем не реже одного раза в 15 дней по следующим показателям в соответствии с таблицей 1:

- растяжимость при 0°C;
- эластичность при 0°C;
- глубина проникания иглы при 0°C;
- устойчивость к расслаиванию.

7.7 Периодические испытания производятся изготовителем не реже одного раза в 30 дней по следующим показателям в соответствии с таблицей 1:

- изменение температуры размягчения после прогрева;
- сцепление с мрамором или песком.

7.8 Периодические испытания производятся изготовителем не реже одного раза в 60 дней по следующим показателям в соответствии с таблицей 1:

- температура вспышки;

7.9 При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний изготовитель переводит испытания по данному показателю в категорию приемосдаточных до получения положительных результатов не менее чем на трех партиях подряд.

7.10 Для набора статистических данных проводятся испытания по следующим показателям в соответствии с таблицей 1:

- динамическая вязкость при 135°C – для каждой партии;
- устойчивость к старению по методу RTFOT – для каждой партии;
- максимальное усилие при растяжении при 25°C – для каждой партии;
- максимальное усилие при растяжении при 0°C – не реже 1 раза в 15 дней.

7.11 При проведении входного контроля потребитель, как минимум определяет показатели ПМБ G-Way Styrelf, приведённые в п. 7.5 с соблюдением требований раздела 8 настоящего Стандарта.

7.12 При отгрузке потребителю от каждой партии ПМБ G-Way Styrelf отбирают, печатают и оформляют арбитражную пробу, которая хранится изготовителем в течение одного года. Хранение арбитражной пробы осуществляется в плотно закрытой, для ограничения контакта пробы с воздухом, металлической таре, исключая возможность коррозии тары на протяжении всего срока хранения. Температура хранения арбитражной пробы не должна превышать 30°C. Объем арбитражной пробы должен быть не менее 1 литра.

8 Методы контроля

8.1 Для определения показателей качества ПМБ G-Way Styrelf необходимо применять соответствующие методы испытаний указанные в таблице 1. Для получения достоверных результатов, при подготовке к испытанию проба ПМБ G-Way Styrelf перед заливкой образца должна быть нагрета до текучего состоя-

СТО 11352320-001.01-2014

ния, затем при перемешивании, для предотвращения локальных перегревов, доведена до температуры $(180 \pm 5)^\circ\text{C}$, после чего проведена заливка образцов для методов испытаний, указанных в таблице 1.

8.2 При проведении приемосдаточных испытаний ПМБ G-Way Styrelf необходимо в первую очередь определить показатель однородность в соответствии с таблицей 1. Только при соответствии данного показателя требованиям, указанным в таблице 1 проводят испытания по определению остальных показателей.

8.3 Определение температуры размягчения проводят по методу ГОСТ 11506, с использованием ступенчатых колец.

8.4 При возникновении спорных ситуаций арбитражным методом является метод указанный первым в соответствующем разделе таблицы 1.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Транспортировку и хранение ПМБ G-Way Styrelf необходимо осуществлять в битумовозах, автогудронаторах, обогреваемых цистернах или специальных емкостях.

9.2 Температура ПМБ G-Way Styrelf при транспортировании не должна превышать 190°C .

9.3 Транспортирование ПМБ G-Way Styrelf длительностью более 3 ч в горячем состоянии следует производить в битумовозах и цистернах, оборудованных элементами нагрева. Минимально допустимая температура при его разгрузке $(145 \pm 5)^\circ\text{C}$.

9.4 При нагреве или разогреве ПМБ G-Way Styrelf в емкостях необходимо не допускать локальных перегревов, для чего следует организовать его перемешивание или циркуляцию.

9.5 Хранение ПМБ G-Way Styrelf допускается не более 14 дней при температуре не выше 165°C . По истечении данного срока хранения ПМБ G-Way Styrelf при температуре не выше 165°C , проводятся повторные приемосдаточные испытания в соответствии с таблицей 1 настоящего Стандарта.

9.6 При длительном хранении температуру ПМБ G-Way Styrelf понижают до температуры окружающей среды.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества ПМБ G-Way Styrelf требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

10.2 Гарантийный срок хранения ПМБ G-Way Styrelf – один год с даты изготовления при соблюдении условий раздела 9.6 настоящего стандарта.

10.3 По истечении гарантийного срока хранения ПМБ G-Way Styrelf разогревают в соответствии с подразделом 9.4 и проводят повторные испытания по всем показателям в соответствии с таблицей 1. При соответствии полученных результатов испытаний требованиям настоящего стандарта принимается решение о применении ПМБ G-Way Styrelf.

10.4 Изготовитель ПМБ G-Way Styrelf не несет ответственность за применение продукта не по прямому назначению.

**Приложение А
(Обязательное)**

Метод определения устойчивости к расслаиванию модифицированных битумов ПМБ G-Way Styrelf при хранении при высоких температурах

(гармонизирован с EN 13399:2010)

А.1 Сущность метода

Трубку, заполненную образцом модифицированного битума ПМБ G-Way Styrelf (далее - ПМБ), выдерживают в вертикальном положении при температуре 180°C в течение (72 ± 1) часов. После охлаждения образец разрезают по длине на 3 равные части. Затем оценивают различия свойств верхней и нижней крайних частей.

А.2 Термины и определения

Устойчивость к расслаиванию – способность материала сохранять однородность физико-механических свойств в объеме при определенной температуре в течении времени

А.3 Требования к средствам измерений, вспомогательным устройствам, материалам, реактивам

А.3.1 Трубки из тонкого нелакированного алюминия (фольги) высотой не менее 160 мм и диаметром от 25 до 40 мм, сплюсненные с одного конца в форме тюбика пасты для предотвращения вытекания образца.

А.3.2 Штатив для трубок с образцами способный обеспечить вертикальное положение трубок в течение испытания.

А.3.3 Сушильный шкаф с внутренним пространством достаточным для размещения штатива с трубками и способный поддерживать температуру от 170°C до 185°C с точностью до 5°C.

А.3.4 Жестяные сосуды, один помеченный как «верх», другой – как «низ», способные вместить достаточное количество ПМБ для проведения испытаний после прогрева.

А.4 Подготовка к выполнению испытаний

А.4.1 Пробу ПМБ в количестве не менее 150 г разогревают в сушильном шкафу до температуры (175 ± 5) °C. Затем разогретую пробу тщательно перемешивают.

А.4.2 Подготовленный в соответствии с А.3.1 (приложение А) ПМБ наливают в трубки на высоту от 100 до 120 мм, не допуская попадания в образец пузырьков воздуха.

А.4.3 Немного сжимают корпус трубки для возможности термического расширения образца. После заполнения трубки не дожидаясь охлаждения образца сжимают открытый конец трубки ниже поверхности образца, при этом необходимо выдавить небольшое количество ПМБ для обеспечения отсутствия воздуха внутри трубки с образцом. Затем плотно за-

жимают конец трубки и закручивают его несколько раз, закрывая трубку настолько плотно, чтобы предотвратить воздействие воздуха на образец в течение испытания при высокой температуре.

А.4.4 Количество трубок с образцом выбирается с учетом требуемого количества ПМБ необходимого для последующих испытаний. Образцы, приготовленные из одной пробы ПМБ необходимо испытывать одновременно.

А.5 Порядок выполнения испытаний

А.5.1 Трубки с подготовленными в соответствии с А.3 (приложение А) образцами устанавливают вертикально в штатив и помещают его в предварительно нагретый до температуры испытания $(180 \pm 5)^\circ\text{C}$ сушильный шкаф. За начало отсчета времени испытания принимают момент, когда после установки штатива с трубками температура в сушильном шкафу достигнет значения температуры испытания.

Время с момента заливки образца в трубку до начала времени испытания не должно превышать 1 часа.

А.5.2 Трубку с образцом выдерживают в вертикальном положении в сушильном шкафу при температуре испытания $(180 \pm 5)^\circ\text{C}$ в течение времени испытания (72 ± 1) ч.

А.5.3 По истечению времени испытания извлекают штатив с образцами из сушильного шкафа и охлаждают трубки с образцами при температуре $(23 \pm 3)^\circ\text{C}$ в течение не менее 1 часа, сохраняя вертикальное положение трубок.

А.5.4 После охлаждения извлекают образцы из трубок, удаляя трубку, не повреждая образец.

Примечание – Для извлечения образца из трубки рекомендуется поместить трубку в морозильник на (30 ± 10) мин при температуре минус $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и затем быстро удалить алюминиевую фольгу.

А.5.5 Помещают извлеченный образец горизонтально на чистую плоскую поверхность и разделяют перпендикулярно длине на три равные части с помощью нагретого ножа.

Среднюю часть образца утилизируют, а крайние части помещают в отдельные жестяные сосуды, помеченные соответственно как «верх» и «низ». Верхней частью образца считается часть, полученная после деления образца, которая находилась в верхней части трубки во время испытания.

Верхняя и нижняя части образца испытываются в дальнейшем как отдельные пробы для определения их физико-механических показателей.

А.6 Порядок обработки результатов

А.6.1 Устойчивость к расслаиванию определяют, как разницу между физико-механическими показателями верхней и нижней части исследуемого образца с указанием температуры термостатирования.

СТО 11352320-001.01-2014

А6.2 Для оценки устойчивости к расслаиванию определяют следующие показатели для верхней и нижней частей образца в соответствии с таблицей 1:

- глубина проникания иглы при 25°С – по ГОСТ 11501;
- температура размягчения по методу кольца и шара, °С – по ГОСТ 11506.

**Приложение Б
(Обязательное)**

Метод определения динамической вязкости модифицированных битумов ПМБ G-Way Styrelf

**с помощью ротационного вискозиметра
(гармонизирован с ASTM D 4402:2006)**

Предисловие

Разработчик метода – Автономная некоммерческая организация «Научно-исследовательский институт транспортно-строительного комплекса» (АНО «НИИ ТСК»).

Б.1. Область применения

Данная методика разработана с учетом основных нормативных положений ASTM D 4402:2006 «Стандартный метод определения вязкости нефтяных битумов при повышенных температурах с помощью ротационного вискозиметра» (ASTM D 4402:2006 «Standard test method for viscosity determination of asphalt at elevated temperatures using a rotational viscometer») [3] и распространяется на ПМБ G-Way Styrelf, изготовленный на основе вязких дорожных нефтяных битумов, путем химической модификации блоксополимерами - типа СБС с участием химического реагента PAXL, и предназначена для измерения динамической вязкости при температурах испытаний выше 100°C.

Б.2. Термины и определения

конфигурация: присоединенные к вискозиметру соосно расположенные элементы, способные вращаться относительно друг друга вокруг общей оси, непосредственно соприкасающиеся с образцом и при вращении вызывающие сдвиговую деформацию образца.

Б.3. Требования к средствам измерений, вспомогательным устройствам, материалам, реактивам

При выполнении измерений применяют следующие средства измерений, вспомогательные устройства и реактивы.

Б.3.1 Ротационный вискозиметр или аналогичный прибор ротационного типа, предназначенный для определения динамической вязкости, способный прилагать к образцу битума напряжение сдвига, вызывая тем самым его течение, и сконструированный так, чтобы динамическая вязкость образца поддавалась расчету в зависимости от частоты относительного вращения элементов конфигурации, их геометрических размеров и напряжения сдвига приложенного к образцу битумного вяжущего. Прибор должен позволять задавать необходимую частоту относительного вращения элементов конфигурации. Прибор должен позволять определять данную частоту, напряжение сдвига и температуру испытания, необходимые для определения динамической вязкости образца. Прибор должен позволять поддерживать необходимую частоту вращения с точностью до 5%. Прибор должен позволять поддерживать не-

СТО 11352320-001.01-2014

обходимую температуру испытания с точностью до 1 °С Для проведения испытаний допускаются применение конфигураций различных размеров при условии что они позволяют измерять динамическую вязкость при необходимой частоте относительного вращения элементов конфигурации и температуре испытания.

Б.3.2 Оборудование для поддержания температуры испытания, обеспечивающее точность поддержания температуры испытания 1,0 °С.

Б.3.3 Весы, обеспечивающие точность взвешивания до 0,1 г в случае необходимости определения массы пробы вязущего.

Б.3.4 Нагревательный прибор, способный нагревать емкость с ПМБ G-Way Styrelf до температуры (180 ± 5) °С и обеспечивающий доступ к емкости для постоянного помешивания ПМБ G-Way Styrelf.

Б.3.5 Сушильный шкаф, обеспечивающий поддержание температуры от 90 °С до 185 °С.

Б.3.6 Растворители для очистки элементов конфигурации от ПМБ G-Way Styrelf.

Б.3.7 Палочка стеклянная или металлическая для перемешивания ПМБ G-Way Styrelf.

Б.4. Подготовка к выполнению испытаний

При подготовке к выполнению испытания проводят следующие мероприятия:

- подготовка образцов;
- подготовка и настройка оборудования к испытаниям.

Б.4.1 Подготовка образцов

При подготовке образцов для испытания необходимо осуществить следующие операции:

- пробу ПМБ G-Way Styrelf доводят до подвижного состояния и обезвоживают, сначала нагревая его в сушильном шкафу до температуры (105 ± 5) °С, затем, не допуская локальных перегревов, доводят температуру ПМБ G-Way Styrelf при постоянном перемешивании до температуры (180 ± 5) °С.

Примечание – Температура в сушильном шкафу в момент нагрева пробы не должна превышать 185 °С .

Разогретый до температуры (180 ± 5) °С ПМБ G-Way Styrelf процеживают через сито с металлической сеткой № 07 по ГОСТ 6613 или другие сита с аналогичными размерами сетки, и тщательно перемешивают до полного удаления пузырьков воздуха.

Б.4.2 Подготовка к испытаниям

Б.4.2.1 Элементы конфигурации нагревают в сушильном шкафу до температуры (135 ± 5) °С. Разогревают оборудование для поддержания температуры испытания до температуры (135 ± 5) °С. Далее, без задержки, чтобы части конфигурации не остыли, заполняют ее необходимым количеством подготовленного в соответствии с Б.4.2.2 (приложение Б) ПМБ

G-Way Styrelf и присоединяют конфигурацию к вискозиметру. Подсоединяют оборудование для поддержания температуры испытания, устанавливают требуемую температуру испытания и доводят температуру образца до температуры испытания. После достижения температуры испытания заполненную конфигурацию термостатируют в течение (45 ± 15) минут. Время между извлечением компонентов конфигурации из сушильного шкафа, до окончания заполнения не должно превышать 5 минут, а до полного подсоединения заполненной конфигурации и термостатирующего оборудования 10 минут. В случае, если ротационный вискозиметр имеет встроенное или трудносъемное устройство для поддержания температуры испытания, нагрев элементов конфигурации перед наполнением допускается в вискозиметре с помощью этого устройства. В этом случае разогретую конфигурацию нагревают с помощью такого устройства, затем отсоединяют и без задержки, чтобы ее части не остыли, заполняют конфигурацию битумом и присоединяют ее обратно к вискозиметру. Время между отсоединением ненаполненных компонентов конфигурации от вискозиметра до окончательного подсоединения заполненной конфигурации к вискозиметру не должно превышать 5 минут.

Б.4.2.2 Количество ПМБ G-Way Styrelf, которым заполняется конфигурация должно соответствовать, с учетом калибровки ротационного вискозиметра, рекомендациям производителя для обеспечения необходимой точности измерений. При заполнении конфигурации, необходимо избегать попадания пузырьков воздуха в образец.

Б.4.2.3 При подсоединении заполненной конфигурации к прибору соблюдают рекомендации производителя, и не допускают погружения шпинделя на глубину более глубины погружения при испытании.

Б.4.2.4 Проверяют горизонтальность установки прибора с помощью уровня.

Б.4.2.5 При термостатировании заполненной конфигурации, допускается относительное вращение элементов конфигурации со скоростью не более 1 об/мин.

Б.4.2.6 После каждого испытания элементы конфигурации промывают растворителем. Сушат элементы конфигурации в сушильном шкафу при температуре от $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ до полного удаления следов растворителя.

Б.5. Порядок выполнения испытаний

При выполнении измерения динамической вязкости проводят следующие операции:

Б.5.1 Подготавливают пробу в соответствии с Б.4 (приложение Б), устанавливают и поддерживают требуемую относительную частоту вращения элементов конфигурации с точностью 5 %. Измерение динамической вязкости проводят в течение трех последовательных промежутков времени по (45 ± 5) с. При использовании ротационного вискозиметра без автоматической фиксации показаний динамическая вязкость измеряется в момент истечения каждого из данных промежутков.

СТО 11352320-001.01-2014

Б.5.2 После испытания при температуре 135°C допускается проводить испытания при других температурах, используя тот же образец. Для этого необходимо остановить вращение элементов конфигурации, довести температуру образца до требуемой и термостатировать в течение (45 ± 15) минут. Затем проводятся измерение динамической вязкости в соответствии с Б.5.1 (приложение Б).

Б.6. Обработка результатов испытаний

Б.6.1 За результат испытания принимают среднее арифметическое трех значений динамической вязкости в Па·с, полученных в соответствии с Б.5.1 (приложение Б) и округленное до 0,001 Па·с,

Б.6.2 Сходимость

Расхождение результатов последовательных определений, полученных на одном и том же оборудовании, при идентичных условиях испытаний и на одной и той же пробе, не должно превышать 8 % от среднего арифметического значения (с 95 %-ной доверительной вероятностью).

Б.6.3 Воспроизводимость

Расхождение результатов двух определений, полученных в разных лабораториях, на одном и том же ПМБ G-Way Styrelf, не должно превышать 12 % от среднего арифметического значения измерений динамической вязкости.

Библиография

- [1] Технические условия ТУ 0256-001-50945912-2002 Битум нефтяной дорожный улучшенный «Битурокс», разработчик ЗАО «Ярбит»
- [2] EN 13399:2010 «Битум и битумные вяжущие. Определение стабильности модифицированного битума при хранении»
(EN 13399:2010 «Bitumen and bituminous binders – Determination of storage stability of modified bitumen», NEQ)
- [3] ASTM D 4402:2006 «Стандартный метод определения вязкости нефтяных битумов при повышенных температурах с помощью ротационного вискозиметра»
(ASTM D 4402:2006 «Standard test method for viscosity determination of asphalt at elevated temperatures using a rotational viscometer», NEQ)

ОКС 93.080.20

ОКП 025612

Ключевые слова: Дорожный полимерно-модифицированный битум G-Way Styrelf, стирол-бутадиен-стирол, классификация, технические требования, требования безопасности и охраны окружающей среды, правила приемки, методы контроля, транспортирование и хранение, гарантии изготовителя

Первый заместитель генерального директора,
ООО «Газпромнефть-Тоталь ПМБ»



А.Ю. Титов

Главный технолог
ООО «Газпромнефть-Тоталь ПМБ»

Л.Ю. Киселева

Согласовано

ОАО «Газпромнефть-МНПЗ»

Заместитель генерального директора,
технический директор



П.А. Абрашенокв

Главный технолог



С.Е. Кузнецов

