

---

## Методические рекомендации по применению

### Добавок для приготовления холодных асфальтобетонных смесей «АСФАКОЛ» и концентрата «АСФАКОЛ-К»

#### 1. Описание

Холодный асфальтобетон - незаменимый материал для ремонтных работ дорожных покрытий. Он минимизирует время ремонта высокоскоростных магистралей, мостовых переходов, пешеходных дорожек. Устройство холодного асфальтобетона возможно при температуре окружающей среды от +35 до -30 °С.

При выборе между горячей и холодной технологиями ремонта асфальтобетонных покрытий следует обязательно учитывать, что прочность и водостойкость холодного асфальтобетона в 2–3 раза ниже, чем горячего. Поэтому его используют, в основном, для зимнего и аварийного ремонта покрытий дорог либо для строительства удаленных объектов.

#### 2. Назначение

Добавка АСФАКОЛ предназначена для приготовления холодных асфальтобетонных смесей в дорожном строительстве.

В зависимости от состава и способа применения АСФАКОЛ выпускается двух марок:

- АСФАКОЛ – смесь высококипящих фракций растворителей, адгезионной присадки и полимеров;
- АСФАКОЛ-К – концентрат на основе жирных кислот растительного происхождения, полиаминов и полимеров.

#### 3. Преимущества

- Возможность применения при отрицательных температурах, т.е. практически круглый год.
- Длительный срок хранения в работоспособном состоянии (до 10 месяцев).
- Постоянное наличие и доступность необходимого для дорожно-ремонтных работ материала.
- Простота ремонта: не требует специальных машин и средств укладки, не требует подогрева смеси, достаточно ручной трамбовки или виброплиты.
- Оперативность открытия движения транспорта в местах проведения ремонта, за счет того, что набор прочности холодной АБС происходит под давлением движущегося транспорта.

## 4. Технические требования

Наименование показателя	Значение показателя для		Метод испытания
	АСФАКОЛ	АСФАКОЛ-К	
Внешний вид и цвет при 20°C	Гелеобразная масса от желтого до коричневого цвета	Вязко-текучая жидкость от светло-желтого до коричневого цвета	По п. 6.1 СТО 22320188-007-2015
Температура вспышки в открытом тигле, °С, не ниже	110	224	По ГОСТ 4333
Сцепление разжиженного добавкой Асфакол-1 битума с поверхностью щебня, балл	4-5	-	По ГОСТ 12801
Сцепление комплексного органического вяжущего на основе АСФАКОЛ-К с песком:	-	Согласно образцам №1 - № 2	По ГОСТ 11508

## 5. Требования безопасности

Умеренно опасный продукт, по степени воздействия на организм, относится к веществам 4-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007. Обладает слабым раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки глаз.

Правила техники безопасности при работе с продуктом приведены в Паспорте безопасности.

## 6. Технология применения

Приготовление разжиженного битума для холодной асфальтобетонной смеси производится в вертикально установленной металлической емкости, снабженной тихоходной рамной мешалкой или в автогудронаторе.

В емкость дозируют заданное лабораторией количество добавки, включают мешалку и закачивают расчетное количество битума при температуре 140-160 С. Перемешивания рамной мешалкой в течение 20-30 минут достаточно для получения однородного вяжущего.

В случае использования автогудронатора добавку выгружают из бочек в гудронатор и доливают расчетное количество битума, после чего включают перемешивание с помощью шестерёнчатого насоса. После 30-40 минут перемешивания готовый разжиженный битум перекачивают в расходную емкость на АБЗ.

### Дозировка

Дозирование АСФАКОЛ зависит от гранулометрического состава минеральной смеси и качества битума. При использовании битума типа 60/90 дозировка присадки составляет от **20% до 40%** от веса битума.

### **Базовый состав модифицированного вяжущего 50 кг (100%):**

- Битум БНД 90/130 – 37,5 кг (75%), возможно применение БНД 60-90

- Добавка АСФАКОЛ – 12,5 кг (25%).

**Базовый состав всепогодной холодной АБС 1000 кг (100%):**

- щебень фракции 5–10 мм — 750 кг (75 %)
- песок из отсева дробления фракции 0–5 мм — 200 кг (20 %)
- Модифицированное вяжущее - 50 кг (5%).

Рекомендуемая дозировка АСФАКОЛ-К от **2 до 3%** от веса битума.

**Базовый состав модифицированного вяжущего 50 кг (100%):**

- Битум БНД 90/130 - 40 кг (80%), возможно применение БНД 60-90
- Дизельное топливо - 9 кг (18%) марки Л или З в зависимости от времени года
- Концентрат АСФАКОЛ-К - 1 кг (2%).

**Базовый состав всепогодной холодной АБС 1000 кг (100%):**

- щебень фракции 5–10 мм — 750 кг (75 %)
- песок из отсева дробления фракции 0–5 мм — 200 кг (20 %)
- Модифицированное вяжущее - 50 кг (5%).

**6.1 Приготовление комплексного органического вяжущего (КОВ)**

Для приготовления КОВ используют:

- битумы БНД 60/90 и 90/130 по ГОСТ 22245 и ГОСТ 33133
- разжижители: дизельное топливо по ГОСТ 305, мазут топочный по ГОСТ 10585;
- модификатор «Асфакол» по СТО 22320188-007-2015.

Для приготовления КОВ применяются вязкие дорожные битумы марок БНД 60/90 и 90/130, разжиженные дизельным топливом марок Л для смеси с укладкой при температуре окружающего воздуха от -5°С до +30°С и марок З для смеси с укладкой при температуре окружающего воздуха в интервале от -5°С до -30°С с добавкой модификатора концентрата Асфакол-К. При использовании модификатора Асфакол, введение разжижителя не требуется.

Состав органического вяжущего подбирается специализированной лабораторией одним из методов, принятых в дорожном строительстве, при условии обеспечения свойств, указанных в таблице 1. Ориентировочное процентное соотношение составляющих органического вяжущего приведено в таблицах 2 и 3.

Таблица 1 - Требования к вяжущему, модифицированному Асфакол и Асфакол-К

Наименование показателя	Нормативное значение	Методика испытаний
1 Условная вязкость, сек - для типа S - для типа W	80 – 100 60 –80	ГОСТ 6258 ГОСТ 6258
2 Количество испарившегося разжижителя, % не менее	5	ГОСТ 11504
3 Сцепление органического вяжущего с поверхностью минеральной части, не менее, %	Выдерживает в соответствии с контрольным образцом № 1	ГОСТ 11508 п. 5.2 ГОСТ 11955

Таблица 2 - Ориентировочный состав КОВ с модификатором концентратом Асфакол-К

Компонент	Содержание, %, для холодной минералоорганической смеси типа	
	S (летнее)	W (зимнее)
1 Битум нефтяной дорожный марок БНД 60/90 или БНД 90/130	82	76
2 Дизельное топливо марок Л или З	15	21
3 Модификатор Асфакол-К	3	3

Таблица 3 - Ориентировочный состав КОВ с модификатором Асфакол

Компонент	Содержание, %, для холодной минералоорганической смеси типа	
	S	W
1 Битум нефтяной дорожный марок БНД 60/90 или БНД 90/130	80	75
2 Модификатор Асфакол	20	25

### 6.2 Требования к минеральным материалам

Для приготовления смеси используется щебень из изверженных или осадочных горных пород, соответствующий требованиям ГОСТ 8267. Минеральный наполнитель должен соответствовать требованиям, приведенным в таблице 4.

Для производства минералоорганической холодной смеси используется кубовидный щебень фракций 5(3)-10 мм из изверженных или осадочных пород.

Таблица 4 Физико-механические свойства щебня

Наименование показателя	Нормативное значение	Методы испытаний
1 Содержание пылевидных и глинистых частиц, не более, %	1	ГОСТ 8269.0
2 Марка по дробимости горной породы, не ниже	1000	ГОСТ 8269.0
3 Марка по истираемости горной породы	И2	ГОСТ 8269.0
4 Марка по морозостойкости	F50	ГОСТ 8269.0
5 Содержание дробленых зерен, % не менее	80	ГОСТ 8269.0
6 Суммарная удельная эффективная активность естественных радионуклидов Аэфф, не более, Бк/кг	740	ГОСТ 30108

Примечание – Допускается увеличение на 1 % содержания пылевидных частиц при следующих условиях:

- если при геологической разведке месторождения установлено отсутствие в исходной горной породе глинистых и мергелистых включений и прослоев
- при предъявлении предприятием-изготовителем заключения специализированной лаборатории об отсутствии глинистых минералов в составе части размером менее 0,05 мм.

Для приготовления холодных асфальтобетонных смесей следует применять природный песок и песок из отсевов дробления горных пород.

Природный песок по качественным показателям свойств должен соответствовать требованиям ГОСТ 8736; крупный (модуль крупности  $M_k > 2,5$ ); средний (модуль крупности  $M_k - 2,5-2,0$ ). Мелкий песок (модуль крупности  $M_k - 2,0-1,5$ ) в холодном асфальтобетоне не применяется.

Песок из отсевов дробления горных пород для всех видов асфальтобетонных смесей и асфальтобетонов должен отвечать требованиям ГОСТ 8736 и ГОСТ 9128, при этом марка по прочности песка из отсевов дробления должна соответствовать значениям, указанным в таблице 5

Таблица 5

Наименование показателя	Значение для смесей и асфальтобетонов марки			
	I		II	
	холодных типа		холодных типа	
	Бх, Вх	Гх	Бх, Вх	Дх
Марка по прочности песка из отсевов дробления горных пород и гравия, не менее	800	1000	600	800

Допускается поставка смеси природного песка и песка из отсевов дробления при содержании последнего не менее 20 % по массе, при этом качество смеси должно удовлетворять требованиям ГОСТ 9128 к качеству песков из отсевов дробления.

Допускается поставка смеси природного песка и песка из отсевов дробления при содержании последнего не менее 20 % по массе, при этом качество смеси должно удовлетворять требованиям ГОСТ 9128 к качеству песков из отсевов дробления.

Минеральный порошок, входящий в состав холодных асфальтобетонных и ремонтных смесей и асфальтобетонов должен отвечать требованиям ГОСТ Р 52129 и ГОСТ 9128.

Минеральный порошок, входящий в состав асфальтобетонных смесей вида ХСП-1, ХСП-2, используемых для ремонта покрытия, должен соответствовать марке МП-1 по ГОСТ Р 52129.

### 6.3 Требования к зерновым составам минеральной части асфальтобетонной смеси

Зерновые составы минеральной части смесей должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 6 или таблице 7.

Таблица 6. Требования ГОСТ 9128 к зерновому составу минеральной части асфальтобетонных смесей

Количество частиц, % по массе, мельче данного размера, мм										
Тип АБ	20	15	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,14	0,071
Бх	90 – 100	85 – 100	70 – 100	60 – 60	33 – 45	21 – 38	15 – 30	10 – 22	9 – 16	8-12
Вх	90 – 100	85 – 100	75-100	60-70	48-60	38-50	30-40	23-32	17-24	12-17
ГхиДх	-	-	100	70-100	62-82	40-68	25-55	18-43	14-30	12-20

Примечание – при приемо-сдаточных испытаниях допускается определять зерновые составы смесей по контрольным ситам, в соответствии с показателями выделенными полужирным шрифтом .

Таблица 7. Требования СТО 22320188-007-2015 к зерновому составу минеральной части асфальтобетонных смесей

Количество частиц, % по массе, мельче данного размера, мм							
10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,14	0,071
90 – 100	20 – 55	5 – 30	0 – 10	0 – 8	0 – 5	0 – 3	0 – 2

Примечание – Допускаются отклонения от рекомендованного зернового состава минеральной части смеси при условии соблюдения требований, указанных в таблице 1.

#### 6.4 Технические требования

Холодная ремонтная минералоорганическая смесь должна изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 9128 или СТО 22320188-007-2015 и соответствовать требованиям, указанным в таблицах 8 - 10 или 11.

Показатели физико-механических свойств асфальтобетонов из холодных смесей различных марок, в соответствии с ГОСТ 9128-2013, должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 8.

Таблица 8

Наименование показателя	Значение для марки и типа			
	I		II	
	Бх, Вх	Гх	Бх, Вх	Гх, Дх
Предел прочности при сжатии, при температуре 20 °С, МПа, не менее: - до прогрева:				
сухих	1,5	1,7	1,0	1,2
водонасыщенных	1,1	1,2	0,7	0,8
после длительного водонасыщения	0,8	0,9	0,5	0,6
- после прогрева:				
сухих	1,8	2,0	1,3	1,5
водонасыщенных	1,6	1,8	1,0	1,2
после длительного водонасыщения	1,3	1,5	0,8	0,9

Пористость минеральной части асфальтобетонов из холодных смесей, в соответствии с ГОСТ 9128-2013, должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 8, и быть, не более, %

Таблица 9

Типы асфальтобетона
---------------------

Бх	Вх	Гх и Дх
18	20	21

Асфальтобетоны из холодных смесей типов Бх, Вх, Гх и Дх должны иметь остаточную пористость свыше 6,0% до 10,0%, водонасыщение - от 5% до 9% по объему.

Слеживаемость холодных смесей, характеризуемая числом ударов по ГОСТ 12801, должна быть не более 10

Асфальтобетоны из холодных смесей типов Бх, Вх, Гх и Дх должны иметь остаточную пористость свыше 6,0% до 10,0%, водонасыщение - от 5% до 9% по объему.

Слеживаемость холодных смесей, характеризуемая числом ударов по ГОСТ 12801, должна быть не более 10.

Асфальтобетонные смеси должны выдерживать испытание на сцепление битумов с поверхностью минеральной части (ГОСТ 12801)

Показатели физико-механических свойств асфальтобетонов из холодных смесей, в СТО 22320188-007-2015, должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 10.

Таблица 10

Наименование показателя	Нормативное значение	Методика испытаний
1 Слеживаемость, удары	0 – 5	ГОСТ 12801
2 Индекс клейкости, %	не менее 65	СТО 22320188-007-2015
3 Работоспособность	визуально	СТО 22320188-007-2015
4 Сцепление органического вяжущего с поверхностью минеральной части	соответствует контрольн. образцу № 1	ГОСТ 11508

## 6.5 Технология приготовления КОВ в производственных условиях

7.1 Принципиальная технологическая схема введения модификатора «Асфакол» в вяжущие с использованием для перемешивания циркуляционного контура приведена на рисунке 1. Битум после выпаривания из рабочего котла закачивается насосом (3) в емкость (4) для приготовления смеси вяжущего с модификатором. После заполнения емкости (4) (коэффициент заполнения емкости не более 0,7) насосом (3) осуществляется циркуляция вяжущего. Температура вяжущего в емкости не должна превышать 110 °С. Модификатор «Асфакол» дозируется в емкость (4) из бочки (2) (установлена в камере для разогрева бочек) насосом (5) через мерник (6) или прямо в битумную емкость (4), если есть возможность засечь объем выкачиваемый из бочки (2).

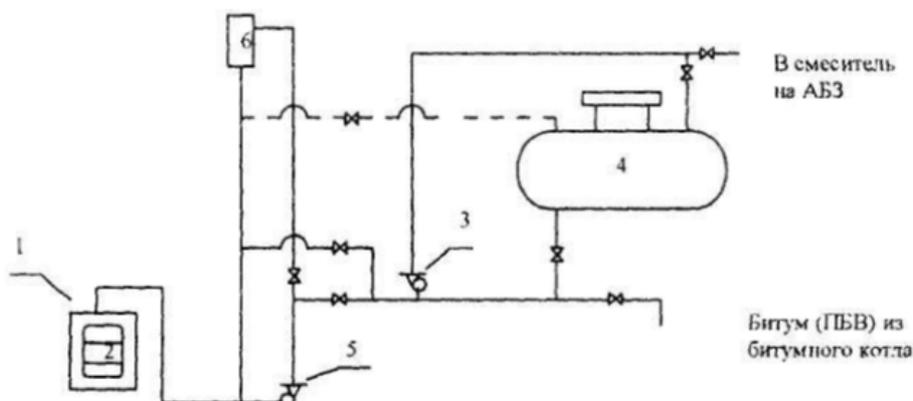


Рисунок 1 – Принципиальная технологическая схема приготовления битума с модификатором «Асфакол» с использованием для перемешивания циркуляционного контура

В летний период при температуре окружающего воздуха более 20 °С дополнительный обогрев бочки с модификатором «Асфакол» не требуется. При снижении температуры окружающей среды необходим подогрев добавки. Подогрев бочки до 40°С можно осуществлять при помощи термокамер, нагревательных лент, тенами, паром, газовыми горелками. После длительного хранения при низких температурах добавку следует разогреть, содержимое бочек рекомендуется перемешать путем ее перекачивания или через горловину металлической штангой.

Смешение модификатора «Асфакол» с битумом осуществляется циркуляционным насосом (3). Продолжительность циркуляции должна обеспечивать не менее, чем двукратный обмен продукта в емкости (4). Пример расчета продолжительности циркуляции: Исходные данные для расчета:

- объем битумной емкости 4, V1, м3 ..... 16,0
- объем вяжущего в емкости, V2, м3 ..... 11,2
- производительность насоса 2, Q3, М3/Ч ..... 50,0

Исходя из приведенных данных, продолжительность циркуляции t составит:

$$t = V2 \cdot 2/Q3 = 11,2 \cdot 2/50 = 0,45 \text{ ч. (27 мин)}$$

Наиболее эффективное смешение добавки с битумом осуществляется при оборудовании расходной емкости мешалкой. При одновременной циркуляции битума и перемешивании его мешалкой время равномерного распределения добавки в битуме уменьшается.

Технология приготовления КОВ для холодной асфальтобетонной смеси с использованием вертикально установленной металлической емкости снабженной тихоходной рамной мешалкой или в автогудронаторе заключается в следующем: в емкость закачивают расчетное количество битума при температуре 140-160°С, включают мешалку и дозируют заданное лабораторией количество модификатора Асфакол. В случае использования Асфакол-К, в битум предварительно вводят разжижитель и производят смешение.

Перемешивания рамной мешалкой в течение 20-30 минут достаточно для получения однородного вяжущего. В случае использования автогудронатора добавку выгружают из

бочек в гудронатор и доливают расчетное количество битума, после чего включают перемешивание с помощью шестерёнчатого насоса.

После 30-40 минут перемешивания готовый разжиженный битум перекачивают в расходную емкость на АБЗ.

### 6.6 Приготовление холодных асфальтобетонных и ремонтных смесей

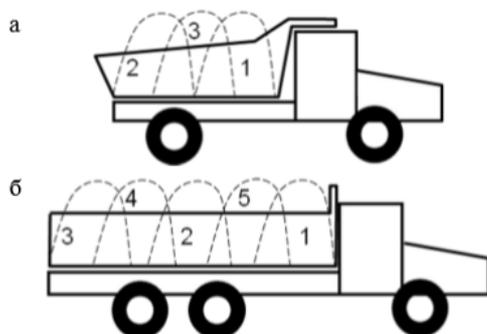
Приготовление холодных асфальтобетонных смесей видов осуществляют в соответствии с «Руководством по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий» (М., Транспорт, 1978), СНиП 3.06.06-85 «Автомобильные дороги» и положений настоящих методических организаций. В соответствии со СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги», «Руководством по применению поверхностно-активных веществ при устройстве асфальтобетонных покрытий» (взамен ВСН 59-68), температура битума, щебня, песка поступающих в смеситель и готовой холодной асфальтобетонной смеси должна соответствовать указанной в таблице 11.

Таблица 11

Марка битума	Температура, °С		
	битума, поступающего в смеситель	щебня (гравия), песка при выходе из сушильного барабана	холодной смеси при выпуске из смесителя
СГ 70/130	80-90	105-115	80-100
МГ 70/130 МГО 70/130	80-90	105-115	80-100

Отличительной особенностью приготовления холодных асфальтобетонных смесей является тот факт, что продолжительность перемешивания их в 1,3-1,5 раза превышает продолжительность перемешивания горячих смесей вследствие малого содержания в них битума.

С целью исключения сегрегации холодной смеси при транспортировке ее к месту укладки в покрытие сразу после приготовления (на расстояние 30-40 км) или при складировании в штабель, рекомендуется соблюдать порядок загрузки смеси в автомобиль, рисунок 2



1, 2, 3, 4, 5 – Очередность загрузки асфальтобетонной смеси в транспортные средства: а – стандартные; б – длинномерные

Рисунок 2 – Загрузка кузова автосамосвала асфальтобетонной смесью

Холодная асфальтобетонная смесь, выпускаемая из смесителей на АБЗ при температуре 90-110 °С, подвержена слеживанию при транспортировании ее к месту укладки и хранении на складе (в штабеле).

Для уменьшения слеживаемости холодной смеси при хранении, перед подачей на склад её необходимо охладить до температуры 30-35°С. Охладить готовую асфальтобетонную смесь до температуры 30-35°С можно несколькими способами:

- в процессе перемещения смеси от смесителя на склад готовой продукции, системой транспортёров при небольшой толщине материала на ленте, применяя воздушное или водяное принудительное охлаждение (например, опрыскивание);
- систематическим рыхлением, т. е. перевалкой смеси экскаватором, автопогрузчиком и другими средствами;
- обработкой асфальтобетонной смеси специальными добавками.

Слеживаемость холодных асфальтобетонных смесей из известнякового материала или с известняковым минеральным порошком может быть также уменьшена, если часть минерального порошка (3-4 %) вводить в смесь после перемешивания жидкого битума с остальными составляющими минеральной части холодной асфальтобетонной смеси. При этом перемешивать смесь с минеральным порошком следует с таким расчетом, чтобы минеральный порошок не полностью поглощался битумом, а равномерно распределился по частицам смеси.

На складе смесь укладывают штабелями в несколько рядов высотой 1,5-2,0 м. Через 7-8 часов после складирования смесь несколько раз перелопачивают экскаватором или погрузчиком, чем достигается, помимо охлаждения, также и перемешивание отдельных замесов смеси.

## **7. Лабораторный контроль**

Добавка АСФАКОЛ должна быть принята отделом технического контроля предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

Приемка добавки производится партиями. За партию принимают любое количество препарата, изготовленное за один технологический цикл, однородного по показателям качества и компонентному составу, сопровождаемое одним документом о качестве – паспортом.

Каждая партия препарата подвергается приемо-сдаточным испытаниям по показателям таблицы СТО 22320188-007-2015.

Сцепление разжиженного добавкой Асфакол битума с поверхностью щебня определяется по ГОСТ 12801.

Сцепление комплексного органического вяжущего на основе АСФАКОЛ-К с песком определяют по ГОСТ 11508.

Входной контроль качества исходных материалов, применяемых для приготовления ремонтных смесей, проводится для:

- органических вяжущих, в соответствии с принятыми методиками
- минеральных материалов, в соответствии с методиками, приведёнными в таблице 4.

### Определение слеживаемости

Определение слеживаемости проводится по ГОСТ 12801. Сущность метода заключается в оценке стабильности холодной асфальтобетонной смеси (ремонтной смеси) не слёживаться при хранении. Для проведения испытания из отобранной единой пробы, составленной из частных проб в соответствии с ГОСТ 12801, готовят три образца. Уплотнение образцов смеси производят в цилиндрических формах через 1 (один) час после приготовления смеси (форма и смесь не нагреваются).

#### Средства контроля

Прибор для определения слеживаемости (рисунок 3) состоит из основания с подставкой 1 (для образца 2) с отверстием 3, штанги 6 и направляющей втулки 8. Во втулке свободно перемещается штанга с навинченным на нее конусным наконечником 4. Масса штанги с наконечником — 500 г. Угол в вершине конуса равен  $15^\circ$ . По штанге свободно перемещается цилиндрический груз 5 массой 500 г. Высота подъема груза по штанге ограничена сверху упорным кольцом 7 и составляет 20 см. В центре основания имеется отверстие для предохранения острия конуса от затупления. Для фиксации момента касания острия конуса нижней под-ставки в верхней части штанги нанесена риска 9. Смесь в количестве 440-460 г засыпают через воронку в форму. Верхний вкладыш вводят в форму таким образом, чтобы стержень, укрепленный в нижнем вкладыше, свободно вошёл в отверстие в верхнем вкладыше. Поддерживая форму, подставку убирают, а на верхний вкладыш устанавливают груз, масса которого вместе с массой верхнего вкладыша должна быть  $(20 \pm 0,5)$  кг, что обеспечивает нагрузку 0,05 МПа. Под нагрузкой смесь выдерживают  $(3,0 \pm 0,1)$  мин, после чего груз снимают, форму поднимают и снимают с образца.

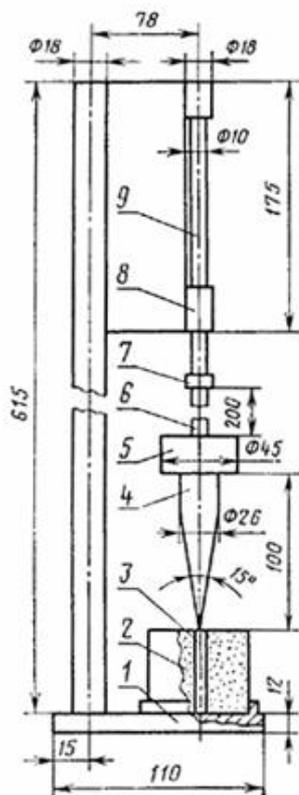


Рисунок 3 Схематичное изображение прибора для определения слеживаемости

Затем снимают с образца верхний вкладыш, а образец осторожно, двумя руками, снимают со стержня и переносят к месту хранения, где выдерживают при температуре воздуха  $(20\pm 5)$  °С не менее 4 ч. Если образец после уплотнения сразу рассыпается, то следующий образец после снятия нагрузки выдерживают в форме не менее 4 ч при температуре  $(20\pm 5)$  °С. Образец устанавливают на основание, а остриё конуса, осторожно направляют рукой, вводят в отверстие образца

Груз поднимают до упорного кольца и опускают его. Удары груза по конусу повторяют до полного разрушения образца или до тех пор, пока остриё конуса коснётся подставки. При испытании необходимо следить за тем, чтобы при поднятии груза остриё конуса не выходило вверх из отверстия в образце. За условный показатель слеживаемости холодной смеси принимают количество ударов, необходимое для полного разрушения образца конусом. Показатель слеживаемости вычисляют как среднеарифметическое результатов испытания трех образцов. Расхождение между наибольшим и наименьшим результатами испытаний не должно быть более четырёх ударов

#### **Определение сцепления органического вяжущего с поверхностью минеральной части асфальтобетонной (ремонтной) смеси**

Средства контроля и материалы:

- холодная минералоорганическая смесь;
- термостойкий стеклянный стакан объемом не менее 1 л;
- вода водопроводная;
- плитка электрическая с закрытой спиралью;
- весы лабораторные 3 класса точности;
- бумага фильтровальная;
- стеклянная палочка.

В термостойкий стеклянный стакан наливают 0,5 л дистиллированной воды и доводят до кипения. Отвешивают 50 г готовой холодной асфальтобетонной смеси и опускают в стакан с кипящей водой. Смесь кипятят в течение 3 минут, помешивая стеклянной палочкой со скоростью 1 оборот в секунду. Кипение воды не должно быть бурным. По окончании кипячения воду сливают, смесь переносят на фильтровальную бумагу. Смесь считают выдержавшей испытание, если после кипячения она соответствует контрольному образцу № 1 для ремонтных смесей по ГОСТ 11508.

#### **Определение работоспособности холодной асфальтобетонной и ремонтной смеси**

Две параллельные пробы асфальтобетонной (ремонтной) смеси одного состава массой по 1000 г положить в морозильную камеру при температурах минус 10;15;20;30 °С. По истечении указанного времени образцы достать и проверить, как входит в них лопатка. Усилие должно быть разумным. Если лопатка входит в смесь без значительного усилия, в этом случае смесь считается работоспособной.

#### **Определение индекса клейкости**

Этот метод даёт возможность определить клейкость холодных ремонтных смесей при низких температурах (минус 10;15;20;30 °С). Это свойство определяется методом катания спрессованного цилиндра в сите, что позволяет моделировать изнашивание смеси при движении транспорта.

Средства контроля

- форма – цилиндр;
- прессующий молоток ручного типа;
- пьедестал для ручного прессования;
- металлический поднос с плоским дном (50x445x105)мм;
- морозильная камера, которая держит температуру минус 10°С;
- весы лабораторные 3 класса точности;
- выталкиватель образца ручного типа;
- фильтровальная бумага;
- сито с крышкой (размер ячеек 20 мм, высота 82,6 мм).

#### Проведение испытаний

Взять три порции холодной ремонтной смеси 1100 г и поместить их на трёх лотках в морозильную камеру при температурах минус 10;15;20;30 °С минимум на 12 часов. Цилиндрическая форма и молоток должны находиться при этой же температуре в морозильной камере не менее 2 часов. Для проведения испытания достать из морозильной камеры навеску смеси вместе с формой и молотком, положить на дно формы фильтровальную бумагу и засыпать смесь в форму. Затем проштыковать содержимое цилиндрической формы, выровнять поверхность и положить сверху ещё один кусок фильтровальной бумаги. Форму необходимо поставить на пьедестал, вставить в неё молоток и ударить 5 раз по поверхности смеси (вес молотка 4536±9 г, падает с высоты 457 мм). Перевернут форму и опять сделать пять ударов по образцу. Масса навески должна быть подобрана таким образом, чтобы высота образца была 63±2 мм. После прессования аккуратно извлечь образец с помощью выталкивателя и поместить его в горизонтально лежащее сито на металлическом подносе (метод цилиндра в цилиндре) около стенки сита. Сразу закрыть сито крышкой и перевернуть его в вертикальное положение (как колесо), вращать сито вперёд-назад на подносе 20 раз на протяжении 20 секунд. После этого необходимо поднять сито, перевернуть его в горизонтальное положение и слегка ударить по нему, чтобы дать возможность частицам, отвалившимся от образца, пройти через отверстие сита. Оставшиеся и прошедшие части материала необходимо взвесить с точностью до 1 грамма. Индекс клейкости (ИК), %, определяют по формуле:

$$\text{ИК} = (r / (r + p)) * 100\%, \quad (2)$$

где r – масса смеси, оставшейся на сите с размером ячеек 20 мм;

p – масса смеси, прошедшей через сито с размером ячеек 20 мм.

Для контроля качества готовой ремонтной смеси сразу после приготовления отбирается единая проба, составленная из частных проб, в соответствии с ГОСТ 12801.

На все используемые материалы должны иметься санитарно-эпидемиологические заключения установленного образца.

Погрешность дозирования компонентов смеси не должна превышать для минерального заполнителя ±3%, а для органического вяжущего ±1,5% по массе

Температура смеси на выходе из смесителя должна быть не более 80°С.