

## М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

## СОСТАВЫ ДЛЯ ЗАЛИВКИ КАБЕЛЬНЫХ МУФТ

## Технические условия

ГОСТ  
6997-77Compositions for filling cable joints.  
SpecificationsМКС 75.080  
ОКП 02 5541

Дата введения 01.01.78

Настоящий стандарт распространяется на маслоканифольный и битумные нефтяные составы, предназначенные для заливки соединительных, ответвительных и концевых муфт и заделок силовых и контрольных кабелей.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

## 1. МАРКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. В зависимости от применения устанавливаются следующие марки составов:

МК-45 — маслоканифольный состав (готовят смешением канифоли, кабельного масла и кальцинированной соды);

МБМ — маслобитумный морозостойкий состав (готовят смешением битума, полученного окислением остаточных продуктов прямой перегонки нефти, и трансформаторного масла);

МБ-70/60 и МБ-90/75 — масса битумная (готовят окислением остаточных продуктов прямой перегонки нефти или компаундированием окисленных и остаточных продуктов).

Приимеры обозначения марок:

МК-45 — буквы «МК» обозначают маслоканифольный состав, цифра 45 обозначает среднюю температуру размягчения;

МБ-70/60 — буквы «МБ» обозначают битумную массу, цифра 70 — температуру каплепадения, а цифра 60 — среднюю температуру размягчения.

1.2. По физико-химическим показателям составы должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице.

Наименование показателя	Норма для марки				Метод испытания
	МК-45	МБМ	МБ-70/60	МБ-90/75	
	высший сорт ОКП 02 5541 010	высший сорт ОКП 02 5541 0202	высший сорт ОКП 02 5541 0205	высший сорт ОКП 02 5541 0206	
1. Температура каплепадения, °С, не ниже	—	—	80	90	По ГОСТ 6793
2. Температура размягчения по кольцу и шару, °С	45—55	Не ниже 40	55—65	70—80	По ГОСТ 11506 с дополнением по п.3.2 настоящего стандарта
3. Усадка, %, не более	6,5	6,0	6,0	7,0	По п.3.3
4. Массовая доля веществ, нерастворимых в толуоле, %, не более	0,20	0,20	0,20	0,20	По ГОСТ 20739 с изменением по п.3.4 настоящего стандарта
5. Пробивное напряжение переменным током 50 Гц в течение 1 мин, В, не ниже	50 000	40 000	50 000	50 000	По п. 3.5
6. Морозостойкость, °С, не выше	—	—45	—5	0	По п.3.6
7. Температура вспышки, °С, не ниже	190	170	260	250	По ГОСТ 4333
8. pH водной вытяжки	7,0—8,5	—	—	—	По п.3.7
9. Испытание на хрупкость и адгезию к металлам	Выдерживает				По п.3.8
10. Массовая доля водорастворимых кислот и щелочей	Отсутствие				По ГОСТ 6307

(Измененная редакция, Изм. № 4).

## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

- Составы принимают партиями. Партией считают любое количество состава, однородного по своим качественным показателям, сопровождаемого одним документом о качестве.
- Объем выборок определяют по ГОСТ 2517.
- При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному показателю по нему проводят повторные испытания пробы от удвоенной выборки.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

- Показатель по п.1 таблицы изготавитель определяет периодически не реже одного раза в полгода.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

## 3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

- Пробы составов отбирают по ГОСТ 2517. Для объединенной пробы берут состав каждой марки массой 2 кг.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.2. Температуру размягчения по кольцу и шару маслоканифольного состава марки МК-45 определяют со стальным шариком диаметром 4,52 мм и массой 0,44 г.

### 3.3. Определение усадки

#### 3.3.1 Проведение испытания

В предварительно нагретый металлический цилиндр вместимостью 100 см<sup>3</sup> наливают испытуемый состав, разогретый до температуры заливки таким образом, чтобы после того, как закроют цилиндр крышкой, избыток состава вышел в отверстие крышки и заполнил кольцевую выемку в ней (см. чертеж). Если условие не соблюдено, состав заливают вновь.

Температура заливки для марок МК-45 и МБМ должна быть 130 °С—140 °С, для марки МБ-70/60 — 160 °С—170 °С, для марки МБ-90/75 — 180 °С—190 °С.

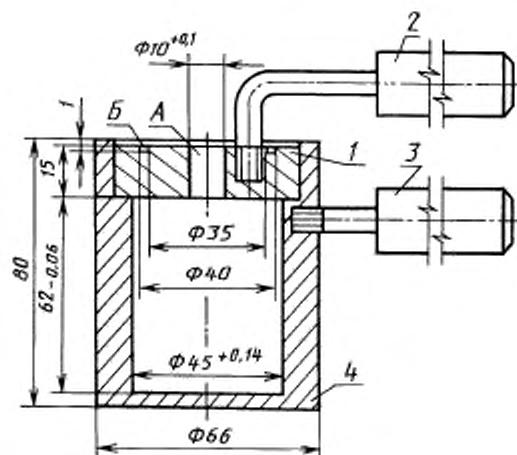
Состав в цилиндре выдерживают при комнатной температуре не менее 12 ч. Затем из бюретки через отверстие в крышке цилиндра порциями наливают воду до краев цилиндра. При этом необходимо несколько раз осторожно постучать цилиндр о деревянную подставку, чтобы водой заполнились образовавшиеся при охлаждении пустоты.

#### 3.3.2. Обработка результатов

По объему вылитой из бюретки воды в см<sup>3</sup> определяют усадку состава в объемных долях.

За величину усадки принимают среднеарифметическое значение двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать 0,5 %.

Цилиндр для определения усадки



1 — крышка; 2 — ручка крышки; 3 — ручка цилиндра; 4 — цилиндр; А — отверстие в крышке;  
Б — кольцевая выемка в крышке

### 3.4. Определение массовой доли веществ, нерастворимых в толуоле

3.4.1. Массовую долю веществ, нерастворимых в толуоле, определяют по ГОСТ 20739 со следующим дополнением:

массовую долю нерастворимых в толуоле веществ ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{m_1}{m_2} \cdot 100,$$

где  $m_1$  — масса нерастворимого осадка на фильтре, г;

$m_2$  — масса состава, г.

#### 3.4—3.4.1. (Измененная редакция, Изм. № 3).

### 3.5. Определение пробивного напряжения

#### 3.5.1. Проведение испытания

Пробивное напряжение определяют на аппаратах типов АИМ-70, АИМ-80 или другой анало-

тичной конструкции. Для испытаний берут фарфоровый цилиндрический сосуд или сосуд из молибденового стекла, который входит в комплект аппарата.

Внутри сосуда находятся прочно закрепленные медные или латунные сферические электроды по ГОСТ 6581. Перед испытанием сосуд тщательно промывают бензином и высушивают. Расстояние между электродами устанавливают точно 2,5 мм специальным шаблоном, после этого электроды закрепляют. Испытуемый состав нагревают.

Температура нагрева состава для марок МК-45 и МБМ должна быть 130 °С—140 °С, для марки МБ-70/60 — 160 °С—170 °С и марки МБ-90/75 — 180 °С—190 °С. Состав нагревают до жидкого однородного состояния в термостате в течение 3—4 ч при периодическом перемешивании. Затем в предварительно подогретый сосуд наливают горячий состав на 15 мм выше уровня электродов. Сосуд с залитым составом выдерживают 30 мин в термостате при температуре заливки (при этом необходимо состав два-три раза перемешать латунной палочкой между электродами). Перемешивание состава между электродами необходимо для удаления пузырьков воздуха. После этого состав выдерживают не менее 12 ч при комнатной температуре.

Охлажденный сосуд с составом вставляют в аппарат и проводят испытание, медленно повышая напряжение на электродах со скоростью не менее 1—2 кВ/с передвижением ручки реостата. Когда напряжение достигает 40000 В (для составов марок МБМ) и 50000 В (для составов марок МК-45, МБ-70/60 и МБ-90/75 высшего сорта), дальнейшее повышение напряжения прекращают и выдерживают образец в течение 1 мин. Если при этом не будет пробоя, то состав считают выдержавшим испытание.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 4).

### 3.6. Определение морозостойкости

#### 3.6.1. Аппаратура, реактивы и материалы:

пробирка стеклянная со сферическим дном, высотой (160±10) мм, внутренним диаметром (30±1) мм, на наружной боковой поверхности пробирки на расстоянии 30 мм от ее дна должна быть сделана несмываемая кольцевая метка;

пробирка-муфта со сферическим дном, высотой (130±10) мм, внутренним диаметром (40±2) мм;

пробка корковая или резиновая, соответствующая внутреннему диаметру пробирки, с отверстием в центре для термометра;

муфта медная для термометра высотой 40 мм, запаянная с одного конца, изготовленная из медной трубы по ГОСТ 617, наружным диаметром 8—9 мм, толщиной стенки 0,5 мм;

термометр толуоловый с диапазоном показаний от минус 80 °С до плюс 60 °С по ГОСТ 400, типа ТН-8 для определения температуры застывания нефтепродуктов выше минус 30 °С;

сосуд Дьюара или стакан с широкой пробиркой, укрепленной пробкой; требуемая температура в сосуде Дьюара поддерживается при помощи охлаждающей смеси.

В качестве охлаждающей смеси применяют:

спирт этиловый регенерированный или

спирт этиловый синтетический по ОСТ 38.02386, или

изооктан технический по ГОСТ 4095;

углекислота твердая или

газ углекислый сжиженный по ГОСТ 8050, или

азот жидкий по ГОСТ 9293.

#### 3.6.2. Проведение испытания

Испытуемый состав нагревают до 140 °С и осторожно заливают до метки в сухую пробирку, предварительно нагретую до 100 °С. При заливке нужно следить за тем, чтобы состав не растекался по стенкам пробирки. В пробирку с испытуемым составом в центр вставляют медную муфту для термометра и помещают ее в термостат, в котором нагревают до 150 °С в течение 10—15 мин. Затем пробирку вынимают из термостата и устанавливают вертикально в штативе на 1 ч для охлаждения состава до комнатной температуры, а в медную муфту до дна вставляют термометр на корковой пробке (после 8—10 мин от начала охлаждения). Пробирку с составом и термометром укрепляют при помощи корковой пробки в пробирке-муфте так, чтобы ее стенки находились приблизительно на одинаковом расстоянии от стенок муфты. Собранный прибор с составом помещают в сосуд с охлаждающей смесью. Охлаждение состава проводят со скоростью 2 °С в 1 мин.

Температуру, при которой появится характерный звук растрескивания, принимают за температуру морозостойкости.

### 3.6.3. Обработка результатов

За морозостойкость испытуемого состава принимают среднеарифметическое результатов трех параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 3 °С.

### 3.7. Определение (рН) водной вытяжки состава марки МК-45

Определение концентрации водородных ионов (рН) проводят следующим образом: 10 г состава взвешивают в конической колбе вместимостью 250 см<sup>3</sup>, приливают 150 см<sup>3</sup> дистиллированной воды по ГОСТ 6709 и кипятят с обратным холодильником в течение 30 мин. После охлаждения до комнатной температуры отделившуюся водную вытяжку осторожно сливают или переносят при помощи пипетки в стаканчик или колбу.

Величину рН определяют потенциометрическим методом на рН-метре любого типа с погрешностью измерения не менее 0,05 рН.

Прибор калибруют по буферным растворам, имеющим рН 6,0; 7,0; 8,0. Дистиллированная вода должна быть проверена на нейтральность.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

### 3.8. Определение хрупкости состава и адгезии к металлам (алюминий, свинец)

#### 3.8.1. Применяемые материалы и реактивы:

пластины свинцовые размером 180×30×0,8—0,9 мм;

рамки медные или латунные размером 180×30×3 мм, посередине которых имеется окно размером 100×15 мм;

тальк по ГОСТ 19729, ГОСТ 21235;

глицерин по ГОСТ 6823;

декстрин по ГОСТ 6034.

#### 3.8.2. Подготовка к испытанию

Рамки накладывают на свинцовые пластины, предварительно смазав края окна смесью талька с глицерином 1:3 или смесью декстрина с глицерином — 1:2.

При этом не допускается попадание смазки на поверхность свинцовой пластины, на которую наносится состав. Температура разогрева для марок МК-45 и МБМ должна быть 130 °С—140 °С, для марки МБ-70/60 — 160 °С—170 °С, для марки МБ-90/75 — 180 °С—190 °С. Разогретый состав заливают в окна двух рамок тонкой струей от одного конца рамки до другого, пока она не наполнится выше краев. Залитый в рамки состав оставляют охлаждаться на воздухе в течение 5—15 мин при комнатной температуре, а затем гладко срезают излишки состава горячим острым ножом так, чтобы состав заполнял рамки ровень с их краями, и свинцовые пластины с составом отделяют от рамок.

#### 3.8.3. Проведение испытания

Подготовленные пластины с составом выдерживают в течение 2 ч при комнатной температуре, после чего наматывают их по винтовой линии на металлический или деревянный стержень диаметром 25 мм. Состав считают выдержавшим испытание на хрупкость и адгезию, если он не отстает от свинцовых пластинок и не растрескивается в процессе изгиба вокруг стержня при двух параллельных определениях.

Адгезию к алюминию определяют методом, описанным выше, вместо свинцовых пластинок используют алюминиевые размером 180×30×0,1—0,2 мм.

## 4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение составов — по ГОСТ 1510 со следующим дополнением: составы упаковывают в бидоны или банки из белой или черной жести вместимостью не более 10 дм<sup>3</sup> с герметично закрывающимися крышками. Внутренняя поверхность бидонов должна быть чистой и без ржавчины.

4.2. По согласованию с потребителем допускается упаковывать составы всех марок в бидоны с герметично закрывающимися крышками вместимостью не более 20 дм<sup>3</sup> по ТУ 38.101169, составы марок МБ-70/60 и МБ-90/75 — в мешки из полимерных материалов вместимостью не более 10 кг. Состав марки МБ-90/75 допускается упаковывать в бумажные мешки марки НМ по ГОСТ 2226 вместимостью не более 50 кг только для предприятий Минэлектротехпрома СССР. Для других потребителей упаковывание этого состава в бумажные мешки не допускается.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

4.3. На таре с составом дополнительно указывается предельная температура разогрева состава:

для марки МК-45 не выше 140 °С, для марки МБМ не выше 150 °С, для марки МБ-70/60 не выше 180 °С и для марки МБ-90/75 не выше 190 °С и дата изготовления состава.

4.4. Составы должны храниться в таре изготовителя.

4.5. (Исключен, Изм. № 3).

4.6. Транспортирование грузов пакетами осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 26663. Основные параметры и размеры пакетов должны соответствовать ГОСТ 24597.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

## 5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие состава требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий хранения и транспортирования.

5.2. Гарантийный срок хранения составов для заливки кабельных муфт — два года со дня изготовления.

5.1, 5.2. (Измененная редакция, Изм. № 2).

## 6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Составы являются твердым горючим веществом с температурой вспышки 170 °С—230 °С и минимальной температурой самовоспламенения 368 °С.

6.2. Предельно допустимая концентрация паров (летучих углеводородов) составов в воздушной среде производственных помещений 300 мг/м<sup>3</sup>. Массовая доля паров углеводородов в воздушной среде определяется газоанализатором типа УГ-2.

6.3. По степени воздействия на организм человека пары (летучих углеводородов) составов относятся к 4-му классу опасности.

6.4. Места заливки состава в производственных помещениях должны быть снабжены местной вытяжной вентиляцией.

6.5. При производстве, сливе, наливе и отборе проб составов следует применять спецодежду и индивидуальные средства защиты, согласно типовым отраслевым нормам, утвержденным в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

6.6. При загорании небольших количеств продукта — тушить песком, кошмой, специальными порошками, пенным огнетушителем; развившиеся пожары разлитого продукта на большой площади — тушить пенной струей.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Справочное

### ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ МАРОК СОСТАВОВ ДЛЯ ЗАЛИВКИ КАБЕЛЬНЫХ МУФТ

По ГОСТ 6997-77	По ГОСТ 6997-54
МК-45	МК-45
МБ-70/60	МБ-70
МБ-90/75	МБ-90
МБМ	МБ-1, МБМ-2

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

В.В. Фрязинов, И.И. Шерышева, С.Л. Александрова, Н.И. Смирнова

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 03.02.77 № 286

3. ВЗАМЕН ГОСТ 6997-54

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 400-80	3.6.1
ГОСТ 617-90	3.6.1
ГОСТ 1510-84	4.1
ГОСТ 2226-88	4.2
ГОСТ 2517-85	2.2, 3.1
ГОСТ 4095-75	3.6.1
ГОСТ 4333-87	1.2
ГОСТ 6034-74	3.8.1
ГОСТ 6307-75	1.2
ГОСТ 6581-75	3.5.1
ГОСТ 6709-72	3.7
ГОСТ 6793-74	1.2
ГОСТ 6823-2000	3.8.1
ГОСТ 8050-85	3.6.1
ГОСТ 9293-74	3.6.1
ГОСТ 11506-73	1.2
ГОСТ 19729-74	3.8.1
ГОСТ 20739-75	1.2, 3.4.1
ГОСТ 21235-75	3.8.1
ГОСТ 24597-81	4.6
ГОСТ 26663-85	4.6
ОCT 38.02386-85	3.6.1
ТУ 38.101169-88	4.2

5. Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 18.05.92 № 490

6. ИЗДАНИЕ с Изменениями № 1, 2, 3, 4, утвержденными в апреле 1979 г., марте 1983 г., июне 1987 г. и мае 1992 г. (ИУС 6-79, 7-83, 11-87, 8-92)