

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ЖИДКОСТИ ПОЛИМЕТИЛСИЛОКСАНОВЫЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 13032—77

Издание официальное

Б3 10—96

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 678.84—404:006.354 Группа Л93

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ЖИДКОСТИ ПОЛИМЕТИЛСИЛОКСАНОВЫЕ

Технические условия

ГОСТ 13032—77

Polymethylsiloxane fluids.
Specifications

ОКП 22 2921, 22 2923

Дата введения 01.01.79

Настоящий стандарт распространяется на полиметилсилоксановые жидкости, представляющие собой смесь полимеров линейной и разветвленной структуры.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1. МАРКИ

1.1. В зависимости от назначения и применения полиметилсилоксановые жидкости выпускают следующих марок:

ПМС-5 ПМС-6 ПМС-10	— теплоносители высоко- и низкотемпературные для приборов, демпфирующие жидкости;
ПМС-20 ПМС-25	— амортизаторные, гидравлические, разделительные, демпфирующие жидкости в приборах; основа пластичных смазок;
ПМС-40	
ПМС-50 ПМС-100 ПМС-200	— добавки в политуры и различные средства бытовой химии, амортизаторные, гидравлические, демпфирующие жидкости;

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1977
© ИПК Издательство стандартов, 1997
Переиздание с Изменениями

ПМС-300
ПМС-400 — основа вазелиновых паст; в виде водной эмульсии в качестве антиадгезионной смазки форм в производстве резинотехнических, пластмассовых изделий; конвейерных лент в производстве каучука; в виде водной эмульсии для обработки стеклянной тары; демпфирующие жидкости;

ПМС-500
ПМС-1000 — демпфирующие жидкости;

ПМС-100р — основа пластичных низкотемпературных смазок, хладагенты и низкотемпературные жидкости для приборов.

Полиметилсилоксановые жидкости с температурой вспышки не ниже 200 °С могут быть использованы при температурах от минус 60 до плюс 200 °С.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.2. При применении допускается смешение близких по вязкости жидкостей с целью получения жидкостей с необходимой вязкостью.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Полиметилсилоксановые жидкости должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта, по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

2.2. По физико-химическим показателям полиметилсилоксановые жидкости должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице.

Наименование показателя	Норма для марки				
	ПМС-5 ОКП 22 2921 0101	ПМС-6 ОКП 22 2921 0102	ПМС-10 ОКП 22 2921 0103	ПМС-20 ОКП 22 2921 0105	ПМС-25 ОКП 22 2921 0106
1. Внешний вид	Бесцветная прозрачная жидкость				
2. Содержание механических примесей	Отсутствуют				
3. Кинематическая вязкость:					
при 20 °С, $м^2/с$	$(4{,}5—5{,}5)\ 10^{-6}$	$(5{,}6—6{,}6)\ 10^{-6}$	$(9{,}2—10{,}8)\ 10^{-6}$	$(18—22)\ 10^{-6}$	$(22{,}5—27{,}5)\ 10^{-6}$
(сСт)	4,5—5,5	5,6—6,6	9,2—10,8	18—22	22,5—27,5
при минус 50 °С, не более	$0{,}5\ 10^{-4}$ 50	$0{,}6\ 10^{-4}$ 60	$1{,}2\ 10^{-4}$ 120	$2{,}3\ 10^{-4}$ 230	$2{,}5\ 10^{-4}$ 250
при минус 60 °С, не более	Не определяют				
4. Динамическая вязкость при минус 50 °С, Па·с (сП), не более	Не определяют				
5. Температура вспышки в открытом тигле, °С, не ниже	116	130	172	200	200
6. Температура застывания, °С, не выше	Минус 65	Минус 60	Минус 65	Минус 60	Минус 60
7. Реакция среды (pH водной вытяжки)	6,0—7,0	6,0—7,0	6,2—7,0	6,0—7,0	6,0—7,0
8. Массовая доля кремния, %	35,5—37,0	35,5—37,0	36,0—37,5	37,0—38,5	37,0—38,5
9. Массовая доля воды, %, не более	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004

Продолжение

Наименование показателя	Норма для марки				
	ПМС-40 ОКП 22 2921 0108	ПМС-50 ОКП 22 2921 0109	ПМС-100 ОКП 22 2921 0112	ПМС-200 ОКП 22 2921 0114	ПМС-300 ОКП 22 2921 0115
1. Внешний вид	Бесцветная прозрачная жидкость				
2. Содержание механических примесей	Отсутствуют				
3. Кинематическая вязкость:					
при плюс 20 °С, $м^2/с$	$(36—44)\cdot10^{-6}$	$(45—55)\cdot10^{-6}$	$(95—105)\cdot10^{-6}$	$(192—208)\ 10^{-6}$	$(290—310)\cdot10^{-6}$
(сСт)	36—44	45—55	95—105	192—208	290—310
при минус 50 °С, не более	$4{,}0\cdot10^{-4}$ 400	$5{,}0\cdot10^{-4}$ 500	$10{,}0\cdot10^{-4}$ 1000		
при минус 60 °С, не более		$7{,}0\cdot10^{-6}$ 700	Не определяют		
4. Динамическая вязкость при минус 50 °С Па·с (сП), не более	Не определяют			2,0 2000	3,3 3300
5. Температура вспышки в открытом тигле, °С, не ниже	200	220	305	316	315
6. Температура застывания, °С, не выше	Минус 60	Минус 60	Минус 62	Минус 62	Минус 60
7. Реакция среды (pH водной вытяжки)	6,0—7,0	6,0—7,0	6,2—7,0	6,2—7,0	6,2—7,0
8. Массовая доля кремния, %	37,0—38,5	37,0—38,5	37,0—38,5	37,0—38,5	37,5—38,5
9. Массовая доля воды, %, не более	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004

Наименование показателя	Норма для марки				Методы анализа
	ПМС-400 ОКП 22 2921 0116	ПМС-500 ОКП 22 2921 0117	ПМС-1000 ОКП 22 2921 0119	ПМС-100р ОКП 22 2923 0101	
1. Внешний вид	Бесцветная прозрачная жидкость				По ГОСТ 20841.1
2. Содержание механических примесей	Отсутствуют				По ГОСТ 20841.1
3. Кинематическая вязкость:					По ГОСТ 33 и п. 4.4 настоящего стандарта
при 20 °С, $м^2/с$	$(385—415)\cdot10^{-6}$	$(480—520)\cdot10^{-6}$	$(950—1050)\cdot10^{-6}$	$(95—105)\cdot10^{-6}$	
(сСт)	385—415	480—520	950—1050	95—105	
при минус 50 °С, не более	Не определяют			$12{,}0\cdot10^{-4}$ 1200	
при минус 60 °С, не более	Не определяют			$14{,}0\cdot10^{-4}$ 1400	
4. Динамическая вязкость при минус 50 °С, Па·с (сП), не более	3,9 3900	5,5 5500	10,0 10000	Не определяют	По ГОСТ 1929 (разд. 1)
5. Температура вспышки в открытом тигле, °С, не ниже	315	316	315	280	По ГОСТ 4333 (разд. 3) и п. 4.5 настоящего стандарта
6. Температура застывания, °С, не выше	Минус 60	Минус 62	Минус 60	Минус 100	По ГОСТ 20287 (разд. 2) ГОСТ 20841.3
7. Реакция среды (pH водной вытяжки)	6,2—7,0	6,0—7,0	6,0—7,0	6,0—7,0	По ГОСТ 20841.4
8. Массовая доля кремния, %	37,5—38,5	37,5—38,5	37,5—38,5	37,0—38,5	По ГОСТ 20841.2 (разд. 1) и п. 4.2 настоящего стандарта
9. Массовая доля воды, %, не более	0,004	0,004	0,004	0,004	По п. 4.3 настоящего стандарта

Примечание. Показатели 7 и 9 таблицы характеризуют отсутствие коррозионной активности.
(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Жидкости принимают партиями. Партией считают любое количество продукта, однородное по показателям качества, сопровождаемое одним документом о качестве.

Документ должен содержать:

а) наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;

б) наименование продукта;

в) дату изготовления;

г) номер партии;

д) массу брутто и нетто;

е) результаты анализа или подтверждение о соответствии качества продукта требованиям настоящего стандарта;

ж) обозначение настоящего стандарта.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.1а. Показатель «Массовая доля кремния» изготовитель определяет по требованию потребителя, но не реже двух раз в три месяца.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

3.2. Для проверки качества жидкостей от партии отбирают 10 % упаковочных единиц, но не менее трех единиц при партиях, состоящих из 30 и менее упаковочных единиц.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.3. При получении неудовлетворительных результатов анализа хотя бы по одному из показателей проводят повторные анализы удвоенной выборки от той же партии.

Результаты повторного анализа распространяются на всю партию.

4. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

4.1. Метод отбора проб

4.1.1. Перед отбором проб жидкость тщательно перемешивают. Точечные пробы отбирают сухой чистой стеклянной трубкой с оттянутым концом, погружая ее до дна тары.

4.1.2. Точечные пробы соединяют вместе, тщательно перемешивают и от полученной объединенной пробы отбирают среднюю пробу объемом 0,5 $дм^3$, которую помещают в чистую сухую стеклянную банку с пришлифованной пробкой. К банке прикрепляют ярлык с обозначениями: наименования продукта, номера партии, даты отбора пробы.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

4.1.3. Среднюю пробу перед каждым анализом перемешивают.

4.2. Массовую долю кремния определяют по ГОСТ 20841.2 (разд. 1). При этом для анализа берут 0,5 г анализируемой жидкости, 1,5 $см^3$ олеума. При отсутствии азотной кислоты берут 4 $см^3$ олеума и выдерживают в течение 1 ч.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

4.3. Определение массовой доли воды

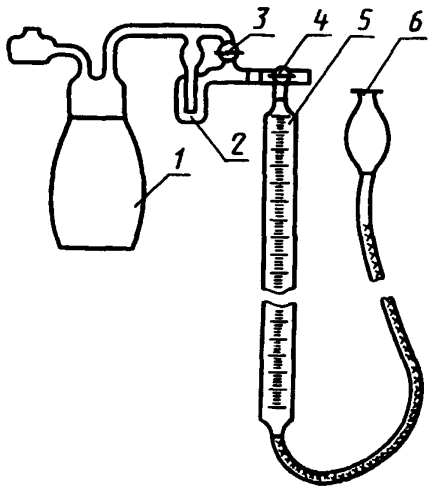
4.3.1. *Сущность метода*

Сущность метода заключается во взаимодействии гидрида кальция с водой, содержащейся в жидкости, с последующим измерением выделившегося при этом водорода.

4.3.2. *Приборы, реактивы*

Прибор для определения воды (черт. 1).

Прибор для определения массовой доли воды



1 — реакционная колба с отводом для гидрида кальция; *2* — склянка Дрекселя; *3* — одноходовой кран; *4* — трехходовой кран; *5* — газовая бюретка; *6* — уравнительная склянка

Черт. 1

Термометр ртутный стеклянный лабораторный типа ТЛ-6 № 2 по ТУ 25—2021.003—88.

Барометр.

Кислота серная по ГОСТ 4204.

Кальция гидрид технический по ТУ 14—11—1737—78.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Смазка вакуумная.

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104 4-го класса точности, с наибольшим пределом взвешивания 500 г.

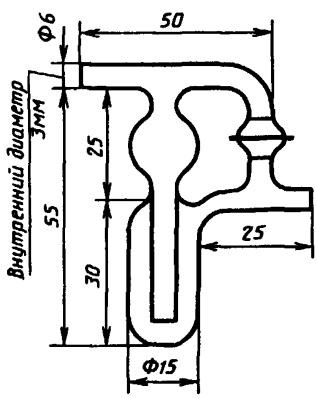
(Измененная редакция, Изм. № 3).

4.3.3. *Подготовка к анализу*

Газовую бюретку и уравнительную склянку (черт. 1) наполняют дистиллированной водой, склянку Дрекселя (черт. 2) — серной кислотой в таком количестве, чтобы конец полого шарика был погружен в кислоту на 4—5 мм.

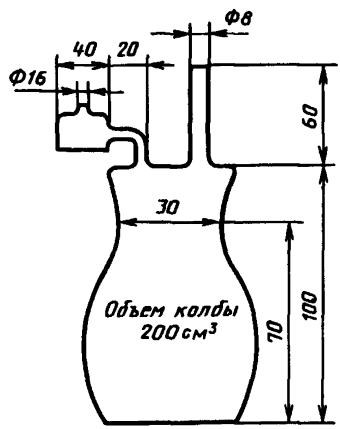
Краны смазывают вакуумной смазкой. Серную кислоту в склянке Дрекселя меняют через 20 определений, но не реже чем через 15 сут. Прибор в собранном виде проверяют на герметичность следующим образом: трехходовой кран бюретки устанавливают в положение, сообщающее бюретку с реакционной колбой (черт. 3) и атмосферой. Движением уравнительной склянки устанавливают уровень воды в бюретке на нулевое деление.

Склянка Дрекселя с краном



Черт. 2

Реакционная колба



Черт. 3

Поворотом трехходового крана на 90° прибор отключают от атмосферы, опускают уравнительную склянку до низа бюретки и выдерживают в этом положении 5 мин. Затем поднятием уравнительной склянки уравнивают водный мениск в бюретке и склянке, если при этом уровень воды в бюретке установится на нулевое деление, то прибор считается герметичным.

4.3.4. *Проведение анализа*

Помещение, в котором проводится анализ, должно быть термостатировано. Колебания температуры за время одного анализа не должны превышать 0,5 °С.

Во время анализа отмечают барометрическое давление и температуру.

Реакционную колбу с пробкой взвешивают (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака).

100 г анализируемой жидкости помещают в реакционную колбу и взвешивают (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака).

В боковой отросток колбы помещают около 1 г измельченного в порошок гидрида кальция. Затем реакционную колбу присоединяют к прибору, как указано на черт. 1, и устанавливают уровень раствора в бюретке на нулевое деление, как описано выше.

Затем реакционную колбу поворачивают так, чтобы гидрид кальция из бокового отростка попал в жидкость, и тщательно перемешивают содержимое колбы.

Выделившийся водород собирают в бюретку, постепенно опуская уравнительную склянку. Через каждые 10—15 мин колбу встряхивают. Наблюдают за уровнем воды в бюретке при совпадении менисков воды в уравнительной склянке и бюретке. Отсчет делают через 5 мин после встряхивания колбы.

Определение считают законченным, когда два отсчета, сделанные через 15 мин, совпадают. Продолжительность анализа с момента высыпания гидрида кальция в жидкость до последнего отсчета должна быть не менее 60 мин.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

4.3.5. *Обработка результатов*

Массовую долю воды (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \cdot 273\,(P - p) \cdot 0{,}000804}{760\,(273 + t) \cdot m} \cdot 100,$$

где V — объем водорода, выделившийся при анализе, см^3;

P — барометрическое давление, Па (мм рт. ст.);

p — давление паров воды при температуре анализа, Па (мм рт. ст.);

0,000804 — масса воды, соответствующая 1 $см^3$ выделившегося водорода, приведенного к температуре 0 °С и барометрическому давлению 101325 Па (760 мм рт. ст.), г;

t — температура анализа, °С;

m — масса навески анализируемой жидкости, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,001 %.

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата анализа ±0,001 % при доверительной вероятности $P = 0,95$.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

4.4. Кинематическую вязкость определяют по ГОСТ 33, при этом при определении ее при температуре плюс 20 °С допускается использование термостатирующих устройств или термостатов, обеспечивающих температуру плюс (20±0,25) °С.

Допускаемые расхождения между результатами параллельных определений кинематической вязкости не должны превышать для вискозиметров типа ВПЖ-1 — ±1,0 %, ВПЖ-2, ВПЖ-4 (Пинкевича) — ±1,2 % и ВНЖ — ±1,5 %.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

4.5. Определение температуры вспышки в открытом тигле

Температуру вспышки в открытом тигле определяют по ГОСТ 4333 (разд. 3). При этом допускается вместо наружного тигля использовать металлическую пластинку диаметром (130±5) мм и высотой (40±5) мм с выемкой для тигля. Внутренний тигель помещают в выемку пластины так, чтобы край его выступал из пластины на 12 мм, а расстояние от нижней плоскости пластины до тигля было 5—8 мм.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

5. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Полиметилсилоксановые жидкости упаковывают в банки из белой жести № 16, 17 или 18 по ГОСТ 6128, бидоны металлические для нефтепродуктов по ТУ 38.101.169—88, стеклянные бу-

тыли по ТУ 6—09—5472—90, фляги оцинкованные по ТУ 6—27—18—90, барабаны из оцинкованной стали по ГОСТ 5044, тип I, исполнение A_1.

По требованию потребителя полиметилсилоксановые жидкости допускается упаковывать в алюминиевые бочки по БА I 110, БА II А 110, БА II 275 или БА II А 275 по ГОСТ 21029, стальные оцинкованные бочки по ГОСТ 6247 типов I и II вместимостью 200, 275 дм^3, стальные оцинкованные бочки по ГОСТ 13950 типов I и II вместимостью 100 и 200 дм^3, в тару вместимостью менее 10 дм^3 из тех же материалов, а также жидкости марок ПМС-50, ПМС-100, ПМС-200, ПМС-300, ПМС-400, ПМС-500, ПМС-1000, ПМС-100р — в тару из полиэтилена высокого давления.

Горловину бидона или банки опаивают или применяют другое уплотнение, обеспечивающее полную герметизацию бидона или банки.

Горловину бутылей обертывают водонепроницаемой пленкой и обвязывают шнуром.

Тара с жидкостями должна быть опломбирована пломбой технического контроля предприятия-изготовителя, кроме бидонов и банок, горловину которых опаивают.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).

5.2. Банки помещают в деревянные ящики типов VI, II—1 по ГОСТ 18573, металлические бидоны помещают в деревянные ящики типа V—1 № 17—2 по ГОСТ 18573 (на два бидона) или в деревянные ящики типа V—1, изготовленные по ГОСТ 2991 и нормативно-технической документации (на один бидон). Бутыли помещают в деревянные ящики типов II—1, V—1, VI № 1—1, 1—2, 3—1, 3—2, 3—3 по ГОСТ 18573.

Допускается по согласованию с потребителем металлические бидоны помещать в ящики из гофрированного картона, изготовленные по ГОСТ 9142 (на один бидон).

5.3. На каждую единицу продукции прикрепляют ярлык или наносят с помощью трафарета несмываемой водой и жидкой краской следующие обозначения:

а) наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;
б) наименование продукта;
в) дату изготовления;
г) номер партии;
д) массу брутто и нетто;
е) обозначение настоящего стандарта.

Транспортную маркировку производят по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков: «Верх», для стеклянных бутылей — «Хрупкое. Осторожно». Полиметилсилоксановые жидкости не являются опасным грузом.

5.2, 5.3. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

5.4. Полиметилсилоксановые жидкости транспортируют в соответствии с ГОСТ 9980.5 транспортом всех видов в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

Перевозку производят по ГОСТ 26663 в пакетированном виде или в контейнерах по ГОСТ 15102 и ГОСТ 20435. Формирование грузовых мест в транспортные пакеты производят по ГОСТ 26663 на плоских поддонах по ГОСТ 9078, грузоподъемностью 1 т.

Масса пакета 400 кг. Схема укладки тарных мест в пакетах по 6—8 бидонов в два яруса.

Средства скрепления — по ГОСТ 21650.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

5.5. Полиметилсилоксановые жидкости хранят в упаковке изготовителя и крытом складском помещении.

Порядок совместного хранения — по ГОСТ 12.1.004.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие жидкостей требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий хранения и транспортирования.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

6.2. Гарантийный срок хранения жидкостей — пять лет со дня изготовления.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. Полиметилсилоксановые жидкости химически инертны. По степени воздействия на организм относятся к малоопасным веществам (4-й класс опасности по ГОСТ 12.1.007). Не оказывают раздражающего действия на кожу и слизистые оболочки.

7.2. Полиметилсилоксановые жидкости — горючие вещества,

взрывобезопасны. В зависимости от вязкости имеют температурные пределы распространения пламени (воспламенения):

нижний — от 128 до 214 °С,

верхний — от 256 до 297 °С.

Температура самовоспламенения жидкостей в зависимости от вязкости находится в интервале от 330 до 400 °С.

7.3. В связи с горючестью жидкостей применение открытого огня при работе с ними недопустимо.

При возгорании жидкости разлагаются с выделением двуокиси углерода и двуокиси кремния. В аварийных случаях применяют противогаз марки БКФ.

7.1—7.3. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

7.4. Средства пожаротушения жидкостей: песок, кошма, огнетушитель ОУ-2, порошковые огнегасительные составы СИ-ВК и СИ-2.

7.5. Анализ жидкостей проводят в вытяжном шкафу с соблюдением правил, принятых для работы с химическими веществами. В качестве средств индивидуальной защиты применяют хлопчатобумажный халат, резиновые перчатки и очки.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

7.6. При производстве полиметилсилоксановых жидкостей должны соблюдаться санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию, утвержденные Минздравом СССР.

Выбросы в атмосферу в процессе производства отсутствуют. Твердые и жидкие отходы возвращают на регенерацию.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕТИЛСИЛОКСАНОВЫХ ЖИДКОСТЕЙ

1. Температура кипения полиметилсилоксановых жидкостей при остаточном давлении 133,3 Па — 399,9 Па (1—3 мм рт. ст.) следующая:

для марок ПМС-5, ПМС-6, °С	170—250
» » ПМС от 10 до 40, выше °С	250
» » ПМС от 50 до 1000, выше °С	300

2. Для всех марок жидкостей плотность

при 20 °С, г/см^3	0,91—0,98
для жидкостей с вязкостью $2 \cdot 10^{-4}$ м^2/с (200 сСт) и выше при минус 60 °С, г/см^3	1,03—1,04

3. Удельная теплоемкость при 30—100 °С, Дж/кг·К (кал/г·°С) $1{,}632 \cdot 10^3$ (0,39).

(Измененная редакция, Изм. № 3).

4. Коэффициент теплопроводности при 20 °С,

Вт/м·К (ккал/ч·м·°С) 0,167 (0,144)

5. Коэффициент объемного расширения в интервале температур от минус 40 до 140 °С равен:

для жидкостей ПМС-5—ПМС-10, град$^{-1}$	$10 \cdot 10^{-4}$—$14 \cdot 10^{-4}$;
» » ПМС-15—ПМС-1000, град$^{-1}$	$8{,}5 \cdot 10^{-4}$—$12 \cdot 10^{-4}$

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством химической промышленности**

РАЗРАБОТЧИКИ

Д.Я. Жинкин, А.Н. Поливанов, М.М. Зубова, Г.И. Панфиленок, Л.В. Соболевская, Н.Г. Меркулова, И.П. Романова

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 13.06.77 № 1474**

3. **Периодичность проверки — 5 лет**

4. **ВЗАМЕН ГОСТ 13032—67 и ГОСТ 5.1336—72**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 12.1.004—91	5.5
ГОСТ 12.1.007—76	7.1
ГОСТ 33—82	2.2, 4.4
ГОСТ 1929—87	2.2
ГОСТ 2991—85	5.2
ГОСТ 4204—77	4.3.2
ГОСТ 4333—87	2.2, 4.5
ГОСТ 5044—79	5.1
ГОСТ 6128—81	5.1
ГОСТ 6247—79	5.1
ГОСТ 6709—72	4.3.2, 5.2
ГОСТ 9078—84	5.4
ГОСТ 9142—90	5.2
ГОСТ 9980.5—86	5.4
ГОСТ 13950—91	5.1
ГОСТ 14192—77	5.3
ГОСТ 15102—75	5.4
ГОСТ 18573—86	5.2
ГОСТ 20287—91	2.2

Продолжение

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 20435—75	5.4
ГОСТ 20841.1—75	2.2
ГОСТ 20841.2—75	2.2, 4.2
ГОСТ 20841.3—75	2.2
ГОСТ 20841.4—75	2.2
ГОСТ 21029—75	5.1
ГОСТ 21650—76	5.4
ГОСТ 24104—88	4.3.2
ГОСТ 26663—85	5.4

6. Ограничение срока действия снято по Протоколу Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5—6—93)

7. ПЕРЕИЗДАНИЕ (апрель 1997 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в ноябре 1982 г., октябре 1987 г., марте 1993 г. (ИУС 2—83, 1—88, 7—93)

Редактор *М И Максимова*
Технический редактор *Н С Гришанова*
Корректор *М С Кабашова*
Компьютерная верстка *В И Грищенко*

Изд лиц №021007 от 10 08 95 Сдано в набор 05 06 97 Подписано в печать 01 07 97
Усл печ л 1,16 Уч -изд л 0,97 Тираж 161 экз С647 Зак 467

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер , 14
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип "Московский печатник"
Москва, Лялин пер , 6
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru