

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

МАТЕРИАЛЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ФАРФОРОВЫЕ

ГОСТ 20419—75

Издание официальное

Цена 9 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Всесоюзным научно-исследовательским институтом электрокерамики (ВНИИЭК)

Директор **Поляков И. И.**
Руководитель темы **Тужиков А. А.**
Исполнитель **Ярулина В. С.**

ВНЕСЕН Министерством электротехнической промышленности СССР

Член коллегии **Никитин Ю. А.**

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Всесоюзным научно-исследовательским институтом стандартизации (ВНИИС)

Директор **Гличев А. В.**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 16 января 1975 г. № 78

УДК 621.315.4/.6:666.5(083.74) Группа Е34

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

МАТЕРИАЛЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ФАРФОРОВЫЕ

Porcelain elektrikal materials

ГОСТ 20419—75

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 16 января 1975 г. № 78 срок действия установлен

с 01.01 1976 г.
до 01.01 1981 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на электротехнические фарфоровые материалы, предназначенные для изготовления методами пластической технологии, литьем, изостатическим прессованием, прессованием из пресспорошков электротехнических изоляторов и изделий, работающих при постоянном и переменном токе частотой до 60 Гц.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. В зависимости от применяемости и методов изготовления изделий фарфоровые материалы подразделяются на 4 группы, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Группы фарфора	Применяемость	Методы изготовления изделий
I	Изоляторы и изделия напряжением свыше 1000 В	Пластическая технология, изостатическое прессование, литье
II	То же	То же
III	»	»
IV	Изоляторы и изделия напряжением до 1000 В	Прессованные из пресспорошков

Примечание. При изготовлении изоляторов напряжением до 1000 В методами пластической технологии фарфоровый материал должен соответствовать показателям I группы фарфора.

1.2. По механическим и электрическим показателям фарфоровые материалы должны соответствовать нормам, указанным в табл. 2.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1975

Таблица 2

Показатели	Нормы для групп фарфора			
	I	II	III	IV
1. Предел прочности фарфора при растяжении, даН/см² (кгс/см²), не менее:				
неглазурованного	300	450	550	—
глазурованного	350	550	650	—
2. Предел прочности фарфора при статическом изгибе, даН/см² (кгс/см²), не менее:				
неглазурованного	600	800	1100	300
глазурованного	700	1000	1400	350
3. Предел прочности неглазурованного фарфора при ударном изгибе, кДж/см² (кгс · см/см²), не менее	1,8	1,8	2,2	1,3
4. Предел прочности неглазурованного фарфора при сжатии, даН/см² (кгс/см²), не менее	4500	5000	6000	2500
5. Стойкость фарфора к термоударам, °С, не менее:				
неглазурованного	160	150	160	—
глазурованного	170	160	170	—
6. Водопоглощение фарфора, %, не более	—	—	—	0,5
7. Кажущаяся плотность фарфора, кг/дм³, не менее	—	—	—	2,2
8. Открытая пористость фарфора, мм	Отсутствие прокраски			—
9. Удельное объемное сопротивление фарфора при постоянном токе, Ом · см, не менее при температуре:				
20°С	10^{12}	10^{13}	10^{13}	10^{11}
200°С	10^{8}	10^{8}	10^{3}	10^{7}
400°С	—	—	—	10^{5}
600°С	—	—	—	10^{4}
10. Электрическая прочность фарфора при переменном токе частоты 50 Гц, кВ действ/мм, не менее	30	30	30	—
11. Тангенс угла диэлектрических потерь фарфора при переменном токе частоты 50 Гц, не более	0,03* 0,025	0,025	0,025	—
12. Диэлектрическая проницаемость фарфора при переменном токе частоты 50 Гц	5,0—7,0	5,0—7,0	6,0—8,0	—
13. Коэффициент термического линейного расширения фарфора, °С$^{-1}$, в диапазоне температур от 20 до 100°С	$3{,}5—5{,}5 \times 10^{-6}$	—	—	—

* Срок действия указанного показателя до 1 января 1977 г.

Примечание. Коэффициент термического линейного расширения не является браковочным показателем.

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Для проверки фарфоровых материалов на соответствие требованиям настоящего стандарта устанавливаются типовые и периодические испытания.

Периодические испытания проводят не реже одного раза в квартал.

Предприятие-изготовитель обязано предъявлять по требованию заказчика протоколы испытаний образцов.

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Методы отбора образцов

3.1.1. Испытание фарфоровых материалов проводят на образцах. Форма, размеры и количество образцов для каждого вида испытаний должны соответствовать указанным в табл. 3.

3.1.2. Для испытаний фарфора I—III групп образцы изготовляют методом, указанным в приложении 1.

3.1.3. Для испытаний фарфора IV группы образцы изготовляют методом, указанным в приложении 2.

3.1.4. Образцы не должны иметь видимых без применения увеличительных приборов трещин, вмятин, сколов, пузырей, загрязнений, инородных включений. Изогнутость образцов не должна превышать 1%.

3.2. Подготовка к испытаниям

3.2.1. Испытания проводят при температуре 20±5°С, относительной влажности воздуха 60±15% и атмосферном давлении 97,3±4 кПа (730±30 мм. рт. ст.).

3.2.2. Испытания должны проводиться после того, как испытываемые образцы примут температуру помещения, в котором проводят испытания.

3.2.3. Образцы, предназначенные для определения электрических характеристик, после нанесения электродов перед испытанием должны быть предварительно нормализованы и кондиционированы согласно ГОСТ 6433.1—71.

3.3. Проведение испытаний

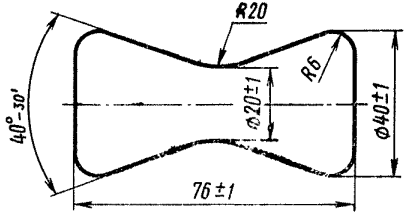
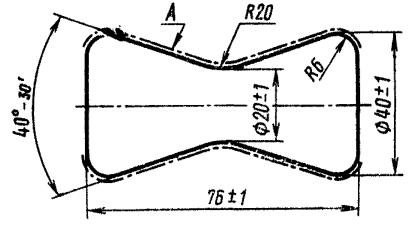
3.3.1. Определение предела прочности при растяжении

Образцы измеряют в наименьшем сечении с погрешностью не более 0,1 мм. При определении диаметра образца проводят два измерения во взаимно перпендикулярном направлении.

Определение производят на испытательном приборе с погрешностью ±2,5%.

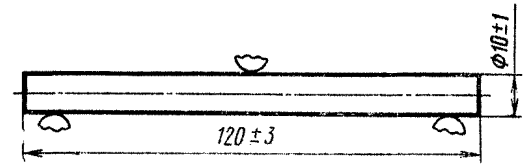
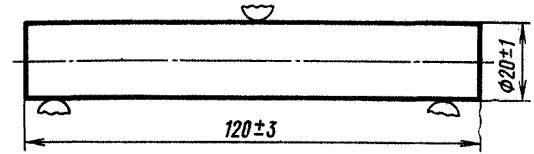
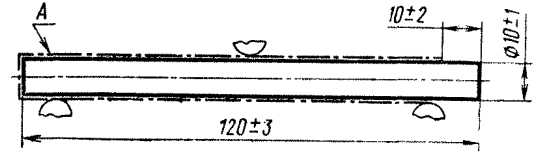
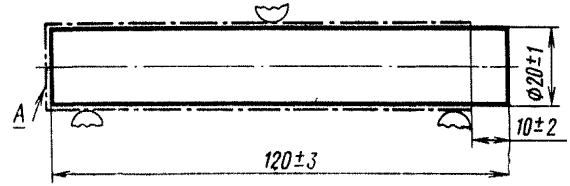
Прибор имеет два специальных захвата (см. чертеж), которые устанавливают во взаимно перпендикулярных плоскостях. Для устранения местных механических напряжений при закреплении образца между захватами и образцом помещают мягкие прокладки из листового свинца толщиной 2—3 мм, кожи или других материа-

Таблица 3

Виды испытаний	Количество	Форма и размеры образцов, мм
1. Определение предела прочности при растяжении фарфора I—III групп:		
неглазурованного	10	
глазурованного	10	

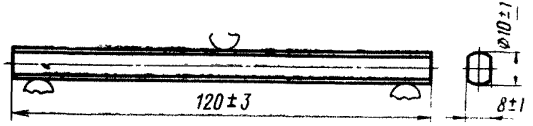
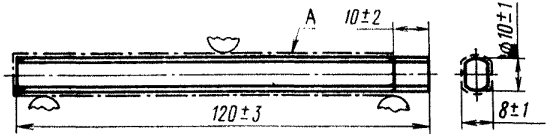
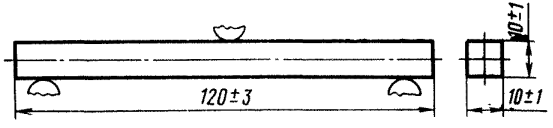
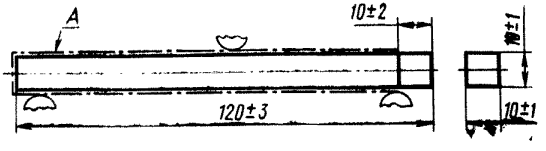
Поверхность *А* глазуровать.

Продолжение

Виды испытаний	Количество	Форма и размеры образцов, мм
2. Определение предела прочности при статическом изгибе для фарфора I—III групп: неглазурованного	10	
	10	
глазурованного	10	
	10	

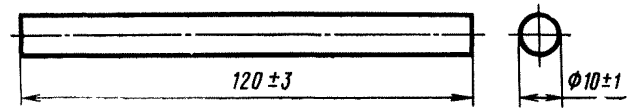
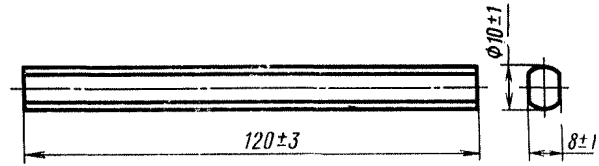
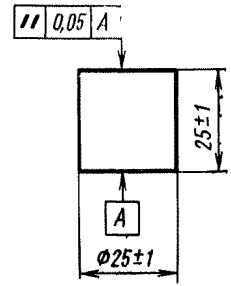
Поверхность *А* глазуровать.

Продолжение

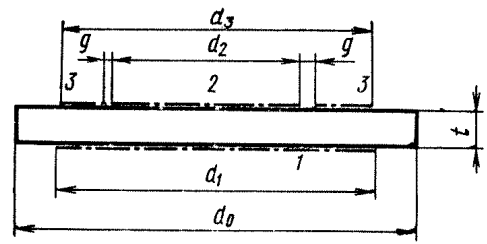
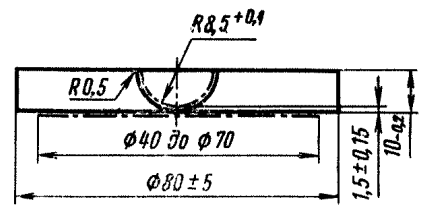
Виды испытаний	Количество	Форма и размеры образцов, мм
Для фарфора IV группы: неглазурованного	10	
глазурованного	10	
неглазурованного	10	
глазурованного	10	

Поверхность *А* глазуровать.

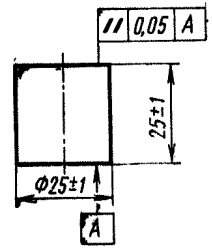
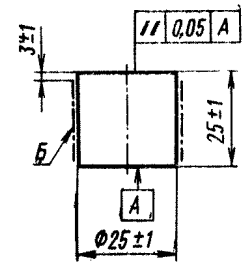
Продолжение

Виды испытаний	Количество	Форма и размеры образцов, мм
3. Определение предела прочности при ударном изгибе для фарфора I—III групп: неглазурованного	10	
фарфора IV группы неглазурованного	10	
4. Определение предела прочности при сжатии для фарфора I—III групп неглазурованного	10	

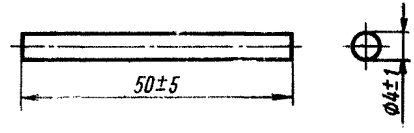
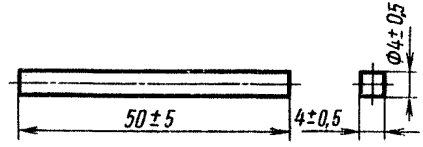
Продолжение

Виды испытаний	Количество	Форма и размеры образцов, мм
5. Определение тангенса угла диэлектрических потерь, удельного объемного сопротивления, диэлектрической проницаемости	3	
6. Определение электрической прочности для фарфора I—III групп	10	

Продолжение

Виды испытаний	Количество	Форма и размеры образцов, мм
7. Определение стойкости к термоударам для фарфора I—III групп: неглазурованного	10	
глазурованного	10	 Поверхность *Б* глазуровать.

Продолжение

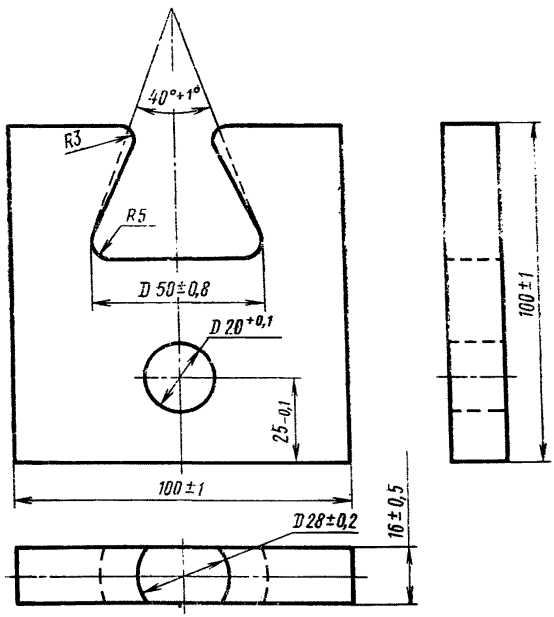
Виды испытаний	Количество	Форма и размеры образцов, мм
8. Определение коэффициента термического линейного расширения для фарфора I группы	3	
	3	

Примечания:
1. Испытания при статическом изгибе проводят на образцах диаметром 10 мм.
2. Расстояние между опорами при статическом изгибе должно быть 100 мм.

лов, обладающих достаточной деформацией под давлением. Скорость возрастания нагрузки при определении предела прочности при растяжении для фарфоровых материалов I и II групп составляет 20—30 Н/с, для III группы — 35—50 Н/с.

чее Время от момента приложения нагрузки к образцу до его разрушения должно находиться в пределах 20—40 с.

Захват для проведения испытания по определению предела прочности при растяжении



3.3.2. Определение предела прочности при статическом изгибе

Образцы измеряют в средней части с погрешностью не более 0,1 мм. При определении диаметра образца производят два измерения во взаимно перпендикулярном направлении.

Испытание образцов проводят на приборе с погрешностью ±1%.

Примечание. Испытание образцов диаметром более 15 мм допускается проводить на приборах, обеспечивающих погрешность фиксирования разрушающей нагрузки ±2,5%.

Испытываемый образец устанавливают на имеющие одинаковую высоту стальные опоры клиновой формы с радиусом закругления 5 мм. Скорость возрастания нагрузки при испытании образцов фарфора I, II и IV групп составляет 10—20 Н/с, для образцов фарфора III группы—30—40 Н/с. Время от момента приложения

нагрузки к образцу до его разрушения должно находиться в пределах 20—40 с.

3.3.3. Определение предела прочности при ударном изгибе

Размеры образцов, определяющие площадь поперечного сечения, измеряют в средней части с погрешностью не более 0,1 мм. При определении диаметра образца производят два измерения во взаимно перпендикулярном направлении.

Определение проводят на маятниковом копре, обеспечивающем измерение энергии разрушения образца при ударном изгибе с погрешностью, не превышающей ±5%.

Испытываемый образец укладывают на опоры копра таким образом, чтобы удар маятника приходился посередине образца.

Расстояние между опорами должно быть 70 мм, максимальная энергия маятника копра должна составлять 1 Н·м.

3.3.4. Определение предела прочности при сжатии

При определении диаметра образца проводят два измерения с погрешностью не более 0,1 мм во взаимно перпендикулярном направлении.

Определение проводят на испытательном приборе с максимальным усилием не менее 500 кН, позволяющем фиксировать нагрузку разрушения образца с погрешностью ±5%.

Испытываемый образец помещают между плитами прибора. Ось образца должна совпадать с осями плит прибора. Для устранения местных механических напряжений между образцом и плитами прибора помещают мягкие прокладки из листового свинца толщиной 2—3 мм, кожи или других материалов, обладающих достаточной деформацией под давлением.

3.3.5. Определение стойкости к термоударам

Определение проводят путем осуществления последовательных циклов, состоящих из нагрева образцов в термостате с выдержкой при заданной температуре в течение 30 мин и резкого охлаждения их в воде в течение 15 мин. Время переноса образцов из термостата в воду должно быть не более 5 с. Объем охлаждающей воды должен быть таким, чтобы при охлаждении образцов температура ее не повышалась по сравнению с первоначальной более чем на 2°С.

При первом цикле в термостате устанавливают температуру на 100°С выше температуры охлаждающей воды, при каждом последующем цикле перепад температур увеличивается на 10°С. Измерение температуры нагрева и охлаждения производят с погрешностью ±1°С при помощи ртутного термометра, шарик которого помещают на расстоянии не более 1 см от образцов.

После охлаждения образцы переносят в 0,5%-ный спиртовой раствор фуксина или эозина по ГОСТ 17299—71 и проверяют наличие трещин. Образцы, не имеющие трещин, подвергают повторному циклу нагрева и охлаждения. Цикл продолжают до появления трещин на всех образцах.

3.3.6. Определение водопоглощения и кажущейся плотности

Определение проводят по ГОСТ 13871—68 и ГОСТ 2409—67 на кусках фарфора, полученных после испытаний неглазурованных образцов на статический изгиб. Образцы перед взвешиванием высушивают при температуре не менее 110°С в течение 2 ч.

3.3.7. Определение открытой пористости

Определение проводят по ГОСТ 5862—68 методом прокраски под давлением на кусках фарфора, полученных после испытания неглазурованных образцов при статическом изгибе.

3.3.8. Определение удельного объемного сопротивления

Определение проводят по ГОСТ 6433.2—71.

Нормализацию образцов проводят в течение 6 ч при температуре 120±2°С и относительной влажности не более 20% с последующим кондиционированием в эксикаторе при температуре 25±10°С в течение 24 ч.

Размеры образцов и электродов выбирают из числа приведенных в табл. 4.

Таблица 4

мм

Диаметр образца d_0	Диаметр электрода d_1	Диаметр измерительного электрода d_2	Ширина защитного пояска g	Диаметр охранного электрода d_3	Толщина образца t, не более
30	25	10	1—2	25	2,5
55±2,0	50±0,2	25	1—2	49±0,5	2,5±0,5
60	50	25	1—2	50	5
80±2,0	75±0,2	50	1—2	74±0,5	4±1
100	95	50	1—2	95	10
140	125	75	1—2	125	10
160	145	100	1—2	145	10

Примечания: 1. Для проведения испытания фарфора IV группы рекомендуется испытывать образцы диаметром 55 мм.

2. Для проведения испытания фарфора I—III групп рекомендуется испытывать образцы диаметром 80 мм.

3. Испытание фарфора IV группы при температурах 400 и 600°С проводят по методике, утвержденной в установленном порядке.

3.3.9. Определение электрической прочности

Определение проводят по ГОСТ 6433.3—71.

Толщину образца между электродами определяют с погрешностью до 0,01 мм.

Определение электрической прочности проводят при плавном подъеме напряжения. Напряжение должно повышаться от нуля равномерно со скоростью 1—3 кВ/с до пробоя. Для устранения поверхностных разрядов, возникающих при испытании образцов на воздухе, измерение электрической прочности следует производить в трансформаторном масле по ГОСТ 982—68.

3.3.10. Определение тангенса угла диэлектрических потерь и диэлектрической проницаемости

Определение проводят по ГОСТ 6433.4—71. Толщину испытываемых образцов измеряют с погрешностью 0,01 мм. Размеры электродов определяют с погрешностью не более 0,05 мм. Условия нормализации — по п. 2.3.8 настоящего стандарта.

3.3.11. Определение коэффициента термического линейного расширения (КТЛР)

Длину образцов перед определением измеряют с погрешностью ±0,01 мм. Определение проводят при помощи дилатометра, соответствующего следующим требованиям:

а) измерение изменений первоначальной длины образца с погрешностью ±0,01 мм;

б) нагревающее устройство должно обеспечивать перепад температур по длине образца не более 5°С;

в) наличие регулятора скорости подъема температуры;

г) сила, прикладываемая к образцу в местах контакта, не должна превышать 2 Н.

Скорость равномерного подъема температуры образца в дилатометре v в °С/мин определяют по формуле

$$v \leqslant \frac{375}{x^2},$$

где x — диаметр круглого образца, длина стороны образца квадратного сечения или

$$x = \sqrt{a \cdot b},$$

где a и b — размеры сторон для прямоугольного образца, мм.

КТЛР следует определять как средний в интервале температур 20—100°С. В ходе повышения температуры регистрируют величину изменения исходной длины образца.

3.4. Обработка результатов

3.4.1. Значение предела прочности при растяжении $\sigma_{раст}$ в даН/см^2 вычисляют по формуле

$$\sigma_{раст} = \frac{P}{S},$$

где P — разрушающая нагрузка, даН;

S — площадь наименьшего поперечного сечения образца, см^2.

3.4.2. Значение предела прочности при статическом изгибе $\sigma_{ст}$ в даН/см^2 вычисляют по формуле

$$\sigma_{ст} = \frac{Pl}{W \cdot 4},$$

где P — разрушающая нагрузка, даН;

l — расстояние между опорами, см;

W — момент сопротивления, см^3.

Момент сопротивления W в см³ вычисляют по следующим формулам

Для образцов круглого сечения

$$W=\frac{\pi}{32}\cdot d^3,$$

где d — диаметр образца, см.

Для образцов прямоугольного сечения

$$W=\frac{bh^2}{6},$$

где b — ширина образца, см;

h — высота образца, см.

3.4.3. Значение предела прочности при ударном изгибе $\sigma_{удар}$ в кДж/м² вычисляют по формуле

$$\sigma_{удар}=\frac{A}{S},$$

где A — работа, затраченная на разрушение образца, даН · см;

S — площадь поперечного сечения образца, см².

3.4.4. Значение предела прочности при сжатии $\sigma_{сж}$ в даН/см² вычисляют по формуле

$$\sigma_{сж}=\frac{P}{S},$$

где P — разрушающая нагрузка, даН;

S — площадь поперечного сечения образца, см².

3.4.5. За среднюю величину стойкости к термоударам принимают частное от деления суммы значений разрушающих перепадов температур отдельных образцов, отнесенной к количеству образцов.

3.4.6. Значение водопоглощения W в процентах вычисляют по формуле

$$W=\frac{(m_2-m_1)\cdot 100}{m_1},$$

где

m_1 — масса высушенного образца, кг;

m_2 — масса насыщенного водой образца, кг.

3.4.7. Значение удельного объемного электрического сопротивления ρ_V в Ом · см вычисляют по формуле

$$\rho_V=\frac{\pi(d_2+g)^2}{4t}\cdot R_V,$$

где

R_V — измеренное сопротивление, Ом;

t — толщина образца, м;

d_2 — диаметр измерительного электрода, см;

g — ширина охранного пояска, см.

За результат испытания сопротивления принимают среднее арифметическое результатов измерения.

3.4.8. Значение электрической прочности $E_{пр}$ в $кВ_{действ}$ /мм вычисляют по формуле

$$E_{пр}=KV,$$

где K — поправочный коэффициент, $мм^{-1}$;

V — величина пробивного напряжения, кВ.

При расчете электрической прочности следует использовать поправочный коэффициент K, представляющий собой отношение коэффициента неоднородности электрического поля к толщине наименьшего промежутка между электродами.

Значение коэффициента для различной толщины образца определяют по табл. 5.

Таблица 5

Толщина образца, мм	Поправочный коэффициент, $мм^{-1}$	Толщина образца, мм	Поправочный коэффициент, $мм^{-1}$
1,35	0,780	1,51	0,730
1,36	0,777	1,52	0,728
1,37	0,773	1,53	0,725
1,38	0,770	1,54	0,723
1,39	0,766	1,55	0,720
1,40	0,763	1,56	0,718
1,41	0,760	1,57	0,715
1,42	0,757	1,58	0,713
1,43	0,754	1,59	0,711
1,44	0,751	1,60	0,709
1,45	0,748	1,61	0,707
1,46	0,745	1,62	0,705
1,47	0,742	1,63	0,703
1,48	0,739	1,64	0,701
1,49	0,736	1,65	0,699
1,50	0,733		

Среднее арифметическое значение электрической прочности $\overline{E_р}$ в $кВ_{действ}$ /мм вычисляют по формуле

$$\overline{E}_р=\frac{1}{n}\sum_{in}^{n}(E_р)i,$$

где n — количество измерений;

$(E_р)$ — значение электрической прочности по результатам отдельных измерений, $кВ_{действ}$ /мм

Среднюю квадратичную величину S электрической прочности от среднего значения S вычисляют по формуле

$$S=\sqrt{\frac{E\Delta i^2}{n-1}};\qquad \Delta i=(E_р)_i-E_р,$$

где Δi — отклонение результата отдельного измерения от среднего арифметического значения электрической прочности

3.4.9. Значения тангенса угла диэлектрических потерь и диэлектрической проницаемости вычисляют по ГОСТ 6433.4—71.

3.4.10. Расчет коэффициента термического линейного расширения вычисляют в соответствии с указаниями инструкции по обслуживанию применяемого дилатометра.

В случае применения дифференциального дилатометра КТЛР вычисляют по формуле

$$\alpha t = \frac{\Delta l}{l_0 \Delta t} + \alpha g,$$

где αt — средний коэффициент термического линейного расширения в данном интервале температур, K^{-1};

Δl — измеренное изменение длины в данном интервале температур, мм;

l_0 — начальная длина образца, мм;

Δt — разность начальной и конечной температур, °С;

αg — средний КТЛР материала элементов крепления образца для данного интервала температур.

За результат измерения принимают среднее арифметическое не менее трех определений с округлением до $0{,}1 \cdot 10^{-6}$ °С$^{-1}$.

3.4.11. Фарфоровые материалы соответствуют требованиям настоящего стандарта, если среднее значение отдельных показателей отвечает показателям табл. 2, причем минимальные значения для отдельных образцов не должны отклоняться от обусловленных норм более чем на 15%.

3.5. Протоколы испытаний

3.5.1. По результатам испытаний образцов фарфоровых материалов составляются протоколы испытаний.

Содержание и форма протоколов по отдельным видам испытаний приведены в приложении 3.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОБРАЗЦОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТИПОВЫХ ИСПЫТАНИЙ ФАРФОРОВОГО ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА, ИЗГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

1. Общие требования

1.1. Образцы должны изготовляться методом пластической технологии.

1.2. При изготовлении комплекта образцов должны быть использованы фарфоровая масса и глазури, находящиеся в производстве.

1.3. Обжиг образцов должен производиться по производственным режимам в провышленных печах.

Образцы должны обжигаться в капселях. Конечная температура обжига должна определяться по керамическим пироскопам, установленным непосредственно в капсели.

2. Технологический процесс изготовления образцов

2.1. Фарфоровую массу перерабатывают на вакуум-прессе с остаточным давлением в камере, не превышающим 4 мП, при этом влажность производственной фарфоровой массы и полуфабриката на различных стадиях обработки должна находиться в пределах нормативов, которые установлены на данном предприятии для изделий аналогичных размеров и конфигурации.

При растягивании руками тонких срезов вакуумированной фарфоровой массы в них не должно обнаруживаться расслоение.

2.2. Образцы для испытания на предел прочности при растяжении вытачивают из заготовок круглого сечения, полученных методом протяжки на вакуум-прессе. Размеры заготовок рассчитывают по усадочному коэффициенту с припуском на обработку:

по наибольшему диаметру . . . . . 5—6 мм;
по длине . . . . . 40—50 мм.

2.3. Заготовки подвергают подвялке в помещении цеха (лаборатории) при температуре 15—30°С.

Образцы после подвязки обтачивают согласно чертежу, утвержденному в установленном порядке.

2.4. Сушку образцов производят в сушильном шкафу (термостате) при начальной температуре не более 40°С с последующим подъемом до 90—110°С или в производственных сушилках по режиму, установленному на предприятии для сушки полуфабриката малогабаритных изоляторов напряжением свыше 1000 В.

2.5. Глазурование образцов производят окунанием. Поверхности, не подлежащие глазурованию, покрываются парафином.

2.6. Заготовки образцов для испытания на пределы прочности при сжатии, статическом и ударном изгибах, стойкости к термоударам и коэффициента термического линейного расширения изготавливают из вакуумированной массы методом протяжки на вакуумпрессе или на поршневом прессе.

Протягиваемые стержни принимают на деревянный лоток (черт. 1) и перекатывают с лотка на листы стекла, предварительно смазанные трансформаторным маслом, или гладкие доски и покрывают влажным материалом. Во избежание деформации стержни рекомендуется периодически (1—2 раза в смену)

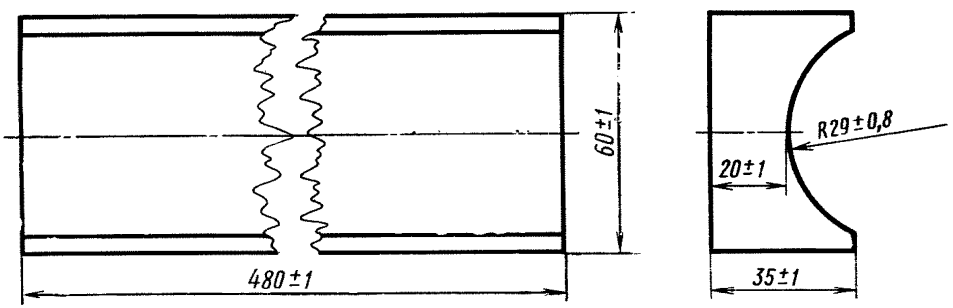
поворачивать, затем подвяленные стержни разрезают на цилиндры необходимой длины (высоты).

2.7. Подвялку, сушку и глазурование образцов проводят соответственно пп. 2.3—2.5 настоящего приложения.

2.8. Образцы для определения диэлектрических свойств и электрической прочности изготовляют методом формовки в гипсовых формах.

Из бруса вакуумированной фарфоровой массы нарезают пласты толщиной 15 мм. Пласт массы закладывают в гипсовую форму, накрывают плиткой, обернутой полотном, и запрессовывают вручную или на рычажном прессе. Избыток фарфоровой массы срезают проволокой.

Лоток деревянный



Количество 2—3 шт.

Черт. 1

2.9. Формовку образцов для определения электрической прочности производят на станке с шаблоном (черт. 2), при помощи которого осуществляют оформление полукруглой выемки (лунки).

Формовку образцов для определения диэлектрических свойств фарфора производят плоским шаблоном.

2.10. Оформленные образцы выбирают из форм и укладывают на деревянные или гипсовые доски с ровной и плоской поверхностью.

После подвялки производят обточку образцов на станке до размеров, указанных в справочных чертежах.

У образцов для определения электрической прочности обтачивают нижнюю плоскую поверхность до достижения указанной в справочном чертеже толщины дна лунки. Обточенную поверхность тщательно заглаживают.

У образцов для определения диэлектрических свойств обтачивают обе плоские поверхности до заданной толщины при сохранении их плоскопараллельности.

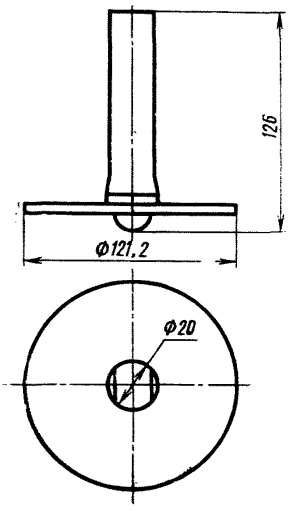
2.11. Провялку и сушку образцов производят соответственно пп. 2.3 и 2.4 настоящего приложения.

2.12. Неглазурованные образцы обжигают в горизонтальном положении, уложенными в 1—2 ряда вплотную друг к другу на гладкую шамотную плиту.

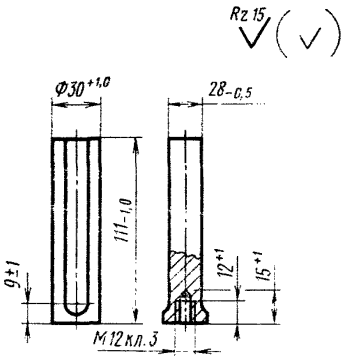
Глазурованные образцы обжигают в вертикальном положении поставленными неглазурованной частью перед обжигом в шамотную массу.

2.13. В случае, если наименьшая толщина дна лунки обожженного образца для определения электрической прочности превышает 1,65 мм, производят подшлифовку нижнего торца образца на шлифовальной шайбе

Эскиз шаблона

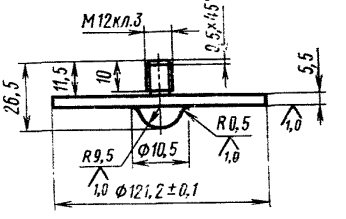


Деталь 1



Количество — 2 шт.
Материал — Ст35.

Деталь 2



Количество—2 шт.
Материал — Ст35.

Черт. 2

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОБРАЗЦОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТИПОВЫХ ИСПЫТАНИЙ ФАРФОРОВОГО ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА, ИЗГОТОВЛЯЕМОГО МЕТОДОМ ПРЕССОВАНИЯ ИЗ ПРЕССПОРОШКОВ

1. Общие требования

1.1. Образцы должны изготовляться методом полусухого прессования из пресспорошков.

1.2. При изготовлении комплекта образцов должны использоваться пресспорошки одной партии приготовления.

1.3. Обжиг образцов должен производиться по производственным режимам в промышленных печах.

Образцы должны обжигаться в капселях. Конечная температура обжига должна определяться по керамическим пироскопам, установленным непосредственно в капсели.

2. Технологический процесс изготовления образцов

2.1. Для изготовления образцов должна использоваться однородная по составу и равномерная по влажности масса в виде пресспорошка.

Влажность пресспорошка должна быть в пределах, установленных на данном предприятии для изделий, аналогичных образцам по размеру и конфигурации.

2.2. Изготовление образцов для определения предела прочности при статическом изгибе производят в пресс-форме открытого типа, схема которой приведена на черт. 1.

2.3. Изготовление образцов для определения предела прочности при ударном изгибе производят в пресс-форме закрытого типа, схема которой приведена на черт. 2. Удельное давление прессования должно быть 150±5 даН/см².

2.4. Изготовление образцов для определения предела прочности при сжатии производят в пресс-форме закрытого типа, схема которой приведена на черт. 3.

Удельное давление прессования должно быть 150±5 даН/см².

2.5. Изготовление образцов для определения удельного объемного электрического сопротивления производят в пресс-форме закрытого типа, схема которой приведена на черт. 4.

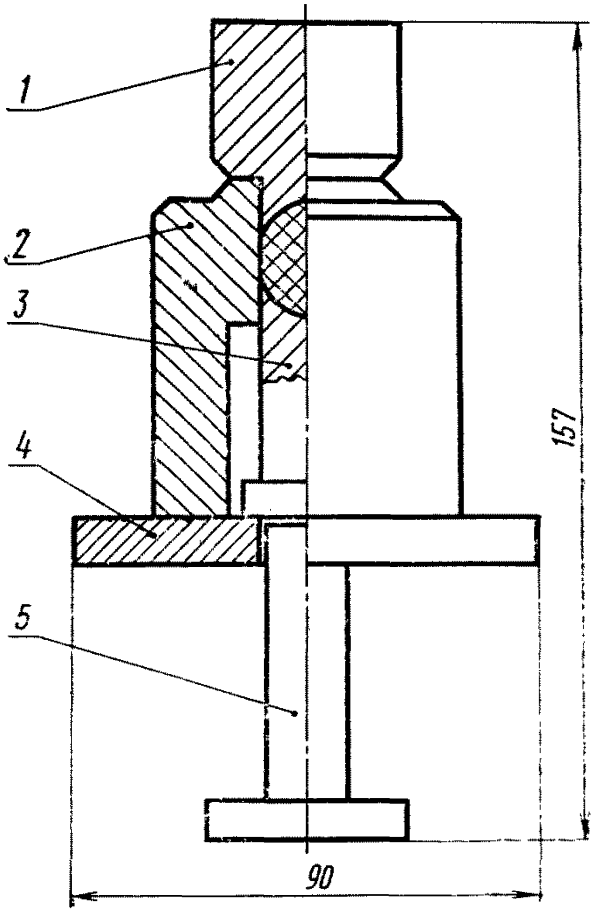
Удельное давление прессования должно быть 150±5 даН/см².

2.6. Сушку образцов производят в термостате при начальной температуре не выше 40°С с последующим плавным подъемом до 110°С. Допускается высушивание образцов в производственных сушилках.

2.7. Глазурование образцов производят окунанием в глазурь с плотностью, принятой на предприятии-изготовителе.

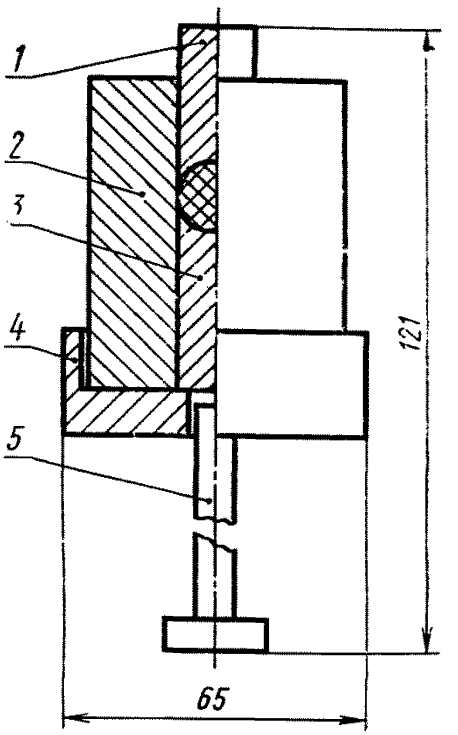
2.8. Неглазурованные образцы обжигают в горизонтальном положении, уложенными в 1—2 ряда вплотную друг к другу на гладкую шамотную плиту.

2.9. Глазурованные образцы обжигают в вертикальном положении вставленными неглазурованной частью перед обжигом в шамотную массу.



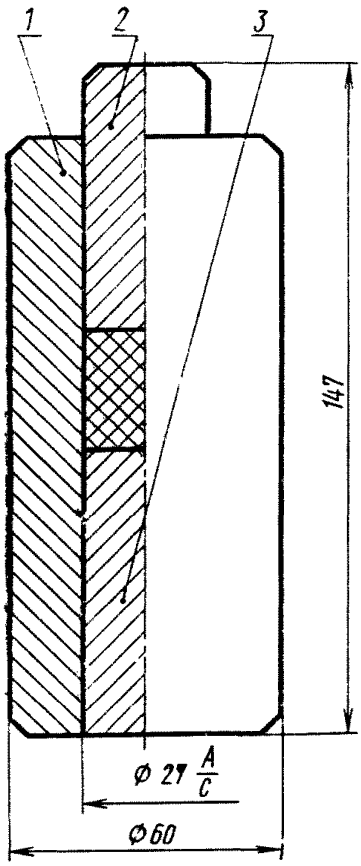
1 — пуансон верхний; *2* — обойма; *3* — пуансон нижний; *4* — плита; *5* — выталкиватель

Черт. 1



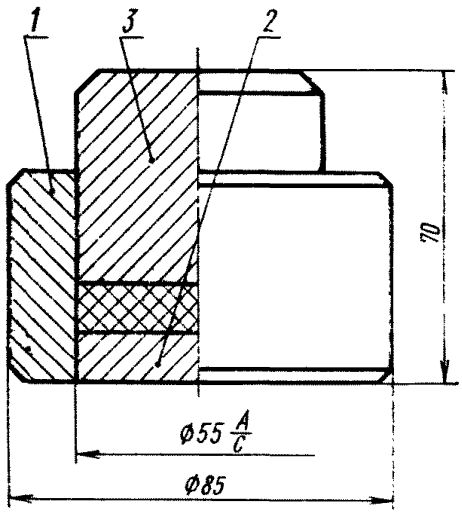
1—пуансон верхний; *2*—обойма; *3*—пуансон нижний; *4*—основание; *5*—выталкиватель

Черт. 2



1 — корпус; *2* — вкладыш; *3* — пуансон

Черт. 3



1 — корпус; *2* — вкладыш; *3* — пуансон

Черт. 4

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 к ГОСТ 20419—75
Рекомендуемое

ФОРМЫ ПРОТОКОЛОВ ИСПЫТАНИЙ ФАРФОРОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Сводная таблица свойств образцов фарфора

Завод _____

Выпуск _____ квартала 197_____г.

Показатели	Результаты испытания
1. Водопоглощение, %	
2. Кажущаяся плотность, кг/дм^3	
3. Предел прочности при растяжении, даН/см^2: неглазурованный фарфор глазурованный фарфор	
4. Предел прочности при статическом изгибе, даН/см^2: неглазурованный фарфор глазурованный фарфор	
5. Предел прочности при ударном изгибе, кДж/см^2 неглазурованный фарфор	
6. Предел прочности при сжатии, даН/см^2	
7. Стойкость к термоударам, °С: неглазурованный фарфор глазурованный фарфор	
8. Электрическая прочность, кВ $_{\text{дейст}}$ /мм	
9. Тангенс угла диэлектрических потерь	
10. Удельное объемное сопротивление, Ом · см	
11. Диэлектрическая проницаемость	
12. Открытая пористость, мм	
13. Коэффициент термического линейного расширения, °С$^{-1}$	

Результаты испытания образцов фарфора

на предел прочности при растяжении

Завод _____

Выпуск _____ квартала 197 ____ г.

Фарфор неглазурованный (глазурованный)

Масса _____

Номер образца	Диаметр, см	Разрушающая нагрузка, даН	Площадь поперечного сечения, $см^2$	Прочность при растяжении $даН/см^2$	Примечание
1					
2					
. . .					
10					

Среднее значение _____

Среднее отклонение от среднего значения _____

Испытания проводил _____

Результаты испытания образцов фарфора

на предел прочности при статическом изгибе

Завод _____

Выпуск _____ квартала 197 ____ г.

Фарфор _____

Масса _____

Номер образца	Диаметр, см	Разрушающая нагрузка, даН	Момент сопротивления, $см^3$	Прочность при статическом изгибе, $кг/см^2$	Примечание
1					
2					
3					
. . .					
10					

Среднее значение _____

Среднее отклонение от среднего значения _____

Испытания проводил _____

Результаты испытания образцов фарфора
на предел прочности при ударном изгибе

Завод _____

Выпуск _____ квартала 197 ____ г.

Фарфор _____

Масса _____

Номер образца	Диаметр, см	Работа разрушения, кДж	Площадь поперечного сечения, см²	Прочность при ударном изгибе кДж/см²	Примечание
1					
2					
. . .					
10					

Среднее значение _____

Среднее отклонение от среднего значения _____

Испытания проводил _____

Результаты испытания образцов фарфора
на предел прочности при сжатии

Завод _____

Выпуск _____ квартала 197 ____ г.

Фарфор _____

Масса _____

Номер образца	Диаметр, см	Разрушающая нагрузка, даН	Площадь поперечного сечения, см²	Прочность при сжатии, даН/см²	Примечание
1					
2					
. . .					
10					

Среднее значение _____

Среднее отклонение от среднего значения _____

Испытание проводил _____ _____

Результаты испытания образцов фарфора
на стойкость к термоударам

Завод _____

Выпуск _____ квартала 197 _____г.

Фарфор _____

Масса _____

Перепад температур, °С	Количество образцов с трещинами	
	неглазурованные	глазурованные
100 110 120 . . . 250		
Средний разрушающий перепад температур, °С		

Испытания проводил _____

Результаты испытания образцов фарфора
на электрическую прочность

Завод _____

Выпуск _____ квартала 197 _____г.

Фарфор _____

Масса _____

Номер образца	Толщина, мм	Коэффициент	Пробивное напряжение, $кВ_{действ}$	Пробивной градиент, $кВ_{действ}$/мм	Примечание
1 2 . . . 40					

Среднее значение _____

Среднее отклонение от среднего значения _____

Испытания проводил _____

Результаты испытания образцов фарфора

на определение изоляционных свойств

Завод _____

Выпуск _____ квартала 197____ г.

Фарфор _____

Масса _____

Номера образцов	Тангенс угла диэлектрических потерь, %	Удельное объемное сопротивление, Ом·см	Диэлектрическая проницаемость
1			
2			
. . .			
6			

Среднее _____

Испытания проводил _____

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *В. Н. Солдатова*
Корректор *В. М. Смирнова*

Сдано в набор 18. 01. 74 Подп. в печ. 07. 05. 75 1,75 п. л. Тир. 8000 Цена 9 коп.

Издательство стандартов. Москва, Д-22, Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 392

Е. ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Группа Е34

Изменение № 1 ГОСТ 20419—75 Материалы электротехнические фарфоровые

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР 03.02.78 № 356 срок введения установлен

с 01.04.78

Пункт 1.2. Таблица 2. Пункт 4 исключить.

Таблица 2. Сноску изложить в новой редакции:

* Срок действия указанного показателя до 1 января 1981 г.».

Пункт 3.1.1. Таблица 3. Пункт 4 исключить.

Пункт 3.1.2 изложить в новой редакции:

«3.1.2. Изготовление образцов производят в соответствии с технологией, принятой для изделий, близких по размерам к образцам. Обжиг образцов осуществляется в печах предприятия-изготовителя».

Пункты 3.1.3, 3.3.4 исключить.

Пункт 3.3.8. Таблицу 4 изложить в новой редакции:

Таблица 4

мм

Диаметр образца d_0	Диаметр электрода d_1	Диаметр измерительного электрода d_2	Ширина защитного пояска g	Диаметр охранного электрода d_3	Толщина образца t, не более
55±2,0	50±0,2	25	1—2	50±0,2	2,5±0,5
80±2,0	75±0,2	50	1—2	75±0,2	3,5±0,5
100	95	70	1—2	95	4±1

(Продолжение см. стр. 82)

(Продолжение изменения к ГОСТ 20419—75)

Пункт 3.3.10. Заменить ссылку: п. 2.3.8 на п. 3.3.8.

Пункт 3.4.2 дополнить новым абзацем:

«Для образцов эллипсовидного сечения

$$W = \frac{\pi C_м C_б^2}{32}$$

где $C_м$ — длина малой оси, см;

$C_б$ — длина большой оси, см».

Пункт 3.4.3 дополнить новым абзацем:

«Значение S определяют по формуле

$$S = \frac{\pi C_м C_б}{4}$$

где $C_м$ — длина малой оси, см;

$C_б$ — длина большой оси, см».

Пункт 3.4.4 исключить.

Пункт 3.4.7. Заменить размерность толщины образца: м на см.

Пункт 3.4.10. Формула. В знаменателе заменить обозначение: Δl на Δt.

ПРИЛОЖЕНИЯ 1 и 2 исключить.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Раздел «Результаты испытания образцов фарфора на предел прочности при сжатии» исключить.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Сводная таблица свойств образцов фарфора. Показатель 6 исключить.

(ИУС № 3 1978 г.)

Группа Е34

Изменение № 2 ГОСТ 20419—75 Материалы электротехнические фарфоровые

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 11.01.80 № 110 срок введения установлен

с 01.01.81

Наименование стандарта дополнить словами: **Технические условия»;** ...ifications».

(Продолжение см. стр. 138)

(Продолжение изменения к ГОСТ 20419—75)

Под наименованием стандарта проставить код: **ОКП 34 9300.**

Пункт 1.2. Таблица 2. Сноску изложить в новой редакции:

«*Для фарфоровых материалов, предназначенных для изготовления покр
шек к вводам напряжением свыше 1000 В и изделий напряжением до 1000 В

Пункт 3.3.6. Заменить ссылку: ГОСТ 13871—68 на ГОСТ 13871—78.

Пункт 3.3.7. Заменить ссылку: ГОСТ 5862—68 на ГОСТ 5862—79

(ИУС № 2 1980 г.)

gost.e-ecolog.ru