

ГОСТ 2910-74

Группа Е34

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР
ТЕКСТОЛИТ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЛИСТОВОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ELECTROTECHNICAL FLAT-SHEET LAMINATE. SPECIFICATIONS

ОКП 34 9112

Дата введения 1976-01-01

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством электротехнической промышленности СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

С.Г.Трубачев, П.М.Хазановский, И.Н.Мелешко

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 16.05.74 N 1190

Изменение N 4 принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол N 8 от 12.10.95)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Республика Белоруссия	Госстандарт Белоруссии
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикгосстандарт
Туркменистан	Главная государственная инспекция Туркменистана

3. ВЗАМЕН ГОСТ 2910-67

4. Стандарт полностью соответствует международному стандарту ИСО 1642-87

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 4650-80	4.4
ГОСТ 9821-71	2.10
ГОСТ 16337-77	4.4

ГОСТ 16338-85	4.4
ГОСТ 23683-89	4.4
ГОСТ 25500-82	Вводная часть, 1.1, 2.2, 2.4, 2.6-2.9, 3.1, 4.1, 5.1
ГОСТ 29298-92	2.10

6. Ограничение срока действия снято по протоколу N 3-93 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5-6-93)

7. ПЕРЕИЗДАНИЕ (март 1998 г.) с Изменениями N 1, 2, 3, 4, утвержденными в октябре 1980 г., октябре 1983 г., сентябре 1989 г., апреле 1996 г. (ИУС 12-80, 1-84, 12-89, 7-96)

Настоящий стандарт распространяется на электротехнический листовой текстолит, применяемый в качестве электроизоляционного материала.

Стандарт устанавливает требования к текстолилу, изготовляемому для нужд народного хозяйства и экспорта.

Текстолит должен соответствовать ГОСТ 25500 и требованиям настоящего стандарта.

Требования настоящего стандарта являются обязательными, кроме требований приложения 2, являющихся рекомендуемыми.

(Измененная редакция, Изм. N 2, 3, 4).

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Текстолит должен изготавливаться типов 171, 172, 173 и 241 по ГОСТ 25500 и сортов: высшего, первого и второго.

Тип, марки, диапазон толщин, назначение и свойство, длительно допустимая рабочая температура текстолита должны соответствовать указанным в табл.1.

Таблица 1

Тип	Марка	Диапазон толщин, мм	Назначение и свойство текстолита	Длительно допустимая рабочая температура, °С
171	А	0,5-50,0	Ограниченного применения. Для работы в трансформаторном масле и на воздухе в условиях нормальной относительной влажности окружающей среды (относительная влажность 45-75% при температуре 15-35 °С) при частоте тока 50 Гц с повышенными электрическими свойствами	От - 65 до 105
172	Б	0,5-50,0	Ограниченного применения. Для работы на воздухе в условиях нормальной относительной влажности окружающей среды (относительная влажность 45-75% при температуре 15-35 °С) при частоте тока 50 Гц с повышенными механическими свойствами	
173	ВЧ	0,5-8,0	Ограниченного применения. Для работы на воздухе в условиях нормальной относительной влажности окружающей среды	

			(относительная влажность 45-75% при температуре 15-35 °С) при частоте тока 1·10 ⁶ Гц	
241	ЛТ	0,3-50,0	Для работы на воздухе в условиях повышенной относительной влажности окружающей среды (относительная влажность (93±2)% при температуре (40±2) °С при частоте тока 50 Гц: а) при применении в качестве изделий, несущих механические нагрузки б) при применении в качестве изделий без механических нагрузок	От-65до85 От - 65 до 120

(Измененная редакция, Изм. N 2, 4).

1.2. Текстолит должен изготавливаться в зависимости от применяемого сырья листами шириной от 450 до 980 мм и длиной от 600 до 1480 мм. Предельные отклонения размеров не должны превышать: при стороне листа менее 930 мм - ±35 мм; при стороне листа 930 мм и более - ±50 мм. По соглашению сторон допускается изготовление текстолита других размеров. Допускается поставлять текстолит листами с вырезами (для испытаний) с одной стороны листа, при этом листов с вырезами может быть не более:

12 - в одном контейнере;

2 - в одном ящике.

(Измененная редакция, Изм. N 3).

1.3. Номинальная толщина листов текстолита и ее предельные отклонения должны соответствовать указанным в табл.2.

Таблица 2

мм

Номинальная толщина	Пред. откл. по толщине							
	Тип, марка текстолита							
	171, А		172, Б		173, ВЧ		241, ЛТ	
	высший сорт	первый сорт	высший сорт	первый сорт	высший сорт	первый сорт	высший сорт	первый сорт
0,3	-	-	-	-	-	-	±0,12	±0,12
0,4	-	-	-	-	-	-	-	-
0,5	±0,15	±0,20	±0,15	±0,15	±0,13	±0,15	±0,15	±0,15
0,6					±0,14			
0,8					±0,15			
1,0	±0,18	±0,25	±0,18	±0,18	±0,17	±0,18	±0,18	±0,18
1,2					-			
1,4					±0,18			
1,5	±0,23	±0,30	±0,23	±0,23	±0,19	±0,23	±0,23	±0,23
1,6					±0,21			
1,8					±0,26			
2,0	±0,29	±0,40	±0,29	±0,33	±0,24	±0,33	±0,29	±0,33
2,2					-			
2,5					-			
2,8	±0,31	±0,40	±0,31	±0,33	±0,26	±0,33	±0,31	±0,33
3,0					-			

3,5	±0,34	±0,50	±0,34	±0,35	±0,30	±0,35	±0,34	±0,35
4,0	±0,36		±0,36	±0,40	±0,32	±0,40	±0,36	±0,40
4,5	±0,40		±0,40		±0,34		±0,40	
5,0	±0,42	±0,60	±0,42		±0,36		±0,42	
5,5	±0,44		±0,44	±0,53	±0,38	±0,53	±0,44	±0,53
6,0	±0,46		±0,70	±0,46	±0,63	±0,40	±0,63	±0,46
7,0	±0,51	±0,80	±0,51		±0,46		±0,51	
8,0	±0,55		±0,55	±0,68	±0,49	±0,68	±0,55	±0,68
9,0	-		±0,90	-	±0,80		-	±0,80
10,0	±0,63	±1,00	±0,63	±0,90		±0,63	±0,90	
11,0	-	±1,50	-	±1,10		-	±1,10	
12,0	±0,70	±1,50	±0,70			±0,70	±1,10	
13,0	-		-	±1,10		-		
14,0	±0,78		±0,78			±0,78		
15,0	±0,81	±2,00	±0,81		-	±0,81	±1,50	
16,0	±0,85		±0,85	±1,50		±0,85		
18,0	±0,90		±0,90			±0,90		
20,0	±0,95	±2,50	±0,95			±0,95	±2,00	
25,0	±1,10		±1,10	±2,00		±1,10		
30,0	±1,22		±1,22			±1,22		±3,00
35,0	±1,34	±3,50	±1,34	±3,00		±1,34		
40,0	±1,45		±1,45			±1,45		
45,0	±1,55	±4,00	±1,55			±1,55	±3,30	
50,0	±1,65		±1,65	±3,30				±1,65

(Измененная редакция, Изм. N 2, 3).

1.4. Условное обозначение должно состоять из марки текстолита, его толщины, сорта и обозначения настоящего стандарта.

Пример условного обозначения текстолита марки А толщиной 10,0 мм высшего сорта:

Текстолит Ав.с. - 10,0 ГОСТ 2910-74

То же, марки Б толщиной 0,6 первого сорта:

Текстолит Б 1 с. - 0,6 ГОСТ 2910-74

То же, марки Б толщиной 2,0 мм второго сорта:

Текстолит Б 2 с. - 2,0 ГОСТ 2910-74.

(Измененная редакция, Изм. N 2, 3, 4).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Текстолит должен изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

2.2. Требования к поверхности листов текстолита - по ГОСТ 25500 и настоящему стандарту. Поверхность листов текстолита должна быть гладкой, без газовых пузырей и посторонних включений. Допускаются отдельные риски, рябизна, вмятины, выпуклости, следы царапин (как отпечатки прокладочных листов) и разнотонность.

Для текстолита второго сорта дополнительно допускаются вкрапления в виде частиц смолы и инородных включений, шероховатость поверхности.

Контрольные образцы для высшего и первого сортов утверждают отдельно.

(Измененная редакция, Изм. N 2, 3, 4).

2.3. Листы текстолита всех марок и толщин должны быть обрезаны со всех сторон под прямым углом с отклонениями не более $\pm 3^\circ$ для высшего и первого сортов и не более $\pm 5^\circ$ для второго сорта.

Для высшего и первого сортов не допускается наличие расслоений и трещин с торцов.

Для второго сорта допускается наличие сколов, трещин с торцов.

Примечание. По согласованию с потребителем листы толщиной 10 мм и более могут быть обрезаны с одной стороны.

(Измененная редакция, Изм. N 4).

2.4. Штампемость текстолита - по ГОСТ 25500.

2.5. По физико-механическим и электрическим свойствам текстолит должен соответствовать требованиям, указанным в табл.3.

Дополнительные показатели качества текстолита указаны в приложении 2.

(Измененная редакция, Изм. N 3).

Таблица 3

Наименование показателя	Норма для типа, марки							
	171, А		172, Б		173, ВЧ		241, ЛТ	
	высший сорт	первый сорт	высший сорт	первый сорт	высший сорт	первый сорт	высший сорт	первый сорт
1. Плотность, кг/м ³	1300-1450		1300-1450		1300-1450		1250-1350	
2. Разрушающее напряжение при изгибе перпендикулярно слоям, МПа, не менее	90	80	100	90	110	90	110	110
3. Разрушающее напряжение при растяжении, МПа, не менее	35	35	45	45	70	45	50	50
4. Ударная вязкость по Шарпи параллельно слоям на образцах с надрезом, кДж/м ² , не менее	7,8	6,8	7,8	6,8	7,0	6,0	-	-
5. Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·м, не менее:								
а) после кондиционирования в условиях 24 ч/23 °С/93%								

для листов толщиной, мм:								
до 4,0	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^7$			-
" 8,0	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^7$			-
б) после								
кондиционирования в								
условиях 96 ч /40 °С/ 93%	-	-	-	-	-			$5 \cdot 10^{10}$
для листов толщиной до 8								
мм								
6. Тангенс угла								
диэлектрических потерь								
при частоте 10^6 Гц после								
кондиционирования в								
условиях 48 ч /15-35	-	-	-	-	0,07	0,07		-
°С/45-75%, не более								
7. Пробивное								
напряжение параллельно								
слоям (одноминутное								
проверочное испытание) в								
условиях М (90 °С) -								
трансформаторное масло,								
кВ $\frac{3\Phi\Phi}{\Phi}$, не менее	15	12	15	10	15	10	40	30
8. Диэлектрическая								
проницаемость при частоте								
50 Гц после								
кондиционирования в								
условиях 96 ч /105 °С/ 20%,	-	-	-	-	-	-	5,5-	
не более								

2.6. Требования к механической обработке текстолита - по ГОСТ 25500.

2.4-2.6. (Измененная редакция, Изм. N 2).

2.7. Водопоглощение текстолита - по ГОСТ 25500.

2.8. Стрела прогиба текстолита - по ГОСТ 25500. Для текстолита марки ЛТ стрелу прогиба не нормируют.

2.9. Коробление текстолита - по ГОСТ 25500. Для текстолита марки ЛТ коробление не нормируют.

2.10. При изготовлении текстолита должны применяться следующие материалы:

- хлопчатобумажные ткани по ГОСТ 9821, бязь техническая, ткань хлопчатобумажная и парусина ЭТ по нормативно-технической документации (НТД) - для текстолита марок А, Б;
- хлопчатобумажные ткани по ГОСТ 29298 - для текстолита марки ВЧ;
- ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения по НТД - для текстолита марки ЛТ;
- терморезактивная фенолоформальдегидная и анилинофенолоформальдегидная электроизоляционная смола резольного типа - для текстолита марок А, Б и ВЧ;
- эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа - для текстолита марки ЛТ.

Для каждой марки текстолита по согласованию изготовителя с потребителем допускается применение других связующих и тканей при условии, что качество текстолита на их основе будет соответствовать требованиям настоящего стандарта.

2.7-2.10. (Введены дополнительно, Изм. N 2).

2.8-2.10. (Измененная редакция, Изм. N 3).

2А. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2а.1. Текстолит не токсичен, не взрывоопасен, относится к горючим материалам. Температура воспламенения 358 °С, температура самовоспламенения 500 °С.

2а.2. При возникновении пожара используют пену, распыленную воду, кошму, песок, углекислотные или пенные огнетушители.

2а.3. Работу с текстолитом проводят в специальной одежде, принятой для производства в соответствии с типовыми отраслевыми нормативами.

2а. (Введен дополнительно, Изм. N 2).

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Приемка текстолита - по ГОСТ 25500 и требованиям настоящего стандарта.

(Измененная редакция, Изм. N 2, 3).

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Методы испытаний текстолита должны соответствовать ГОСТ 25500 и требованиям настоящего стандарта.

4.2. Проверку на точность обрезки краев под прямым углом проводят измерительным инструментом с погрешностью до 1°.

4.3. При определении плотности допустимое расхождение между параллельными определениями не должно превышать 0,03 г/см³.

4.4. Водопоглощение определяют по ГОСТ 4650 (метод А).

Защиту торцевой части образцов производят следующим способом: мягкой кистью наносят связующее, применяемое при изготовлении текстолита. Образцы сушат при температуре 15-35 °С 20-30 мин и затем термообработывают при температуре (160±2) °С с фенольным связующим (15±1) мин.

Допускается защищать торцы образцов окунанием в расплавленный парафин по ГОСТ 23683, нагретый до температуры (125±2) °С, с добавкой до 3% полиэтилена по ГОСТ 16337 или ГОСТ 16338.

За результат испытания принимают среднее арифметическое трех параллельных определений.

(Измененная редакция, Изм. N 2, 3).

4.5. При проверке толщины листов текстолита допускается 1 точка из 10, превышающая предельное отклонение по толщине, указанной в табл.2.

4.6. Для определения разрушающего напряжения при изгибе перпендикулярно слоям, растяжении, ударной вязкости по Шарпи параллельно слоям на образцах с надрезом, образцы вырезают вдоль и поперек листа. За результат испытания принимают среднее арифметическое всех определений.

4.7. Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10^6 Гц определяют после кондиционирования образцов в условиях 48 ч/15-35°/45-75%.

4.8. При определении пробивного напряжения параллельно слоям допускается по согласованию с потребителем перед испытаниями образцы кондиционировать при температуре (125 ± 5) °С не более 24 ч.

4.5-4.8. (Введены дополнительно, Изм. N 3).

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение текстолита - по ГОСТ 25500.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

6.2. Гарантийный срок хранения текстолита - 18 мес. со дня изготовления.

(Измененная редакция. Изм. N 2).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Справочное

КОДЫ ОКП ТЕКСТОЛИТА ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ЛИСТОВОГО

Марка	Толщина, мм	Код ОКП	Марка	Толщина, мм	Код ОКП
	0,5	349112010507		5,5	349112022610
	0,6	349112010606		6,0	349112022709
	0,8	349112010705		7,0	349112022808
	1,0	349112010804		8,0	349112022907
	1,2	349112010903		9,0	349112023102
	1,4	349112011109		10,0	349112023201
	1,5	349112011208		11,0	349112023300
	1,6	349112011307		12,0	349112023410
	1,8	349112011406		13,0	349112023509
	2,0	349112011604	Б	14,0	349112023608
	2,2	349112011703		15,0	349112023707
	2,5	349112011802		16,0	349112023806
	2,8	349112011901		18,0	349112023905
	3,0	349112012107		20,0	349112024100
	3,5	349112012206		25,0	349112024210
	4,0	349112012305		30,0	349112024309
	4,5	349112012404		35,0	349112024408
	5,0	349112012503		40,0	349112024507
	5,5	349112012602		45,0	349112024606
	6,0	349112012701		50,0	349112024705
	7,0	349112012800		0,5	349112040509
	8,0	349112012910		0,6	349112040608
	9,0	349112013105		0,8	349112040707

А	10,0	349112013204	ВЧ	1,0	349112040806	
	11,0	349112013303		1,2	349112040905	
	12,0	349112013402		1,4	349112041100	
	13,0	349112013501		1,5	349112041210	
	14,0	349112013600		1,6	349112041309	
	15,0	349112013710		1,8	349112041408	
	16,0	349112013809		2,0	349112041606	
	18,0	349112013908		2,2	349112041705	
	20,0	349112014103		2,5	349112041804	
	25,0	349112014202		2,8	349112041903	
	30,0	349112014301		3,0	349112042109	
	35,0	349112014400		3,5	349112042208	
	40,0	349112014510		4,0	349112042307	
	45,0	349112014609		4,5	349112042406	
	50,0	349112014708		5,0	349112042505	
	Б	0,5		349112020504	5,5	349112042604
0,6		349112020603	6,0	349112042703		
0,8		349112020702	7,0	349112042802		
1,0		349112020801	8,0	349112042901		
1,2		349112020900	ЛТ	0,3	349112050209	
1,4		349112021106		0,5	349112050506	
1,5		349112021205		0,6	349112050605	
1,6		349112021304		0,8	349112050704	
1,8		349112021403		1,0	349112050803	
2,0		349112021601		1,2	349112050902	
2,2		349112021700		1,4	349112051108	
2,5		349112021810		1,5	349112051207	
2,8		349112021909		1,6	349112051306	
3,0		349112022104		1,8	349112051405	
3,5		349112022203		2,0	349112051603	
4,0		349112022302		2,2	349112051702	
4,5	349112022401	2,5		349112051801		
5,0	349112022500	2,8		349112051900		
ЛТ	3,0	349112052106		ЛТ	13,0	349112053500
	3,5	349112052205			14,0	349112053610
	4,0	349112052304	15,0		349112053709	
	4,5	349112052403	16,0		349112053808	
	5,0	349112052502	18,0		349112053907	
	5,5	349112052601	20,0		349112054102	
	6,0	349112052700	25,0		349112054201	
	7,0	349112052810	30,0		349112054300	
	8,0	349112052909	35,0		349112054410	
	9,0	349112053104	40,0		349112054509	
	10,0	349112053203	45,0		349112054606	
	11,0	349112053302	50,0		349112054707	
12,0	349112053401					

(Введено дополнительно, Изм. N 2).

(Измененная редакция, Изм. N 3).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Справочное

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ТЕКСТОЛИТА

Показатель	Норма для типа, марки			
	171, А	172, Б	173, ВЧ	241, ЛТ
1. Сопротивление раскалыванию для листов толщиной 10 мм и более, кН/м, не менее	225	235	-	147
2. Теплостойкость по Мартенсу для листов толщиной 10 мм и более, °С, не менее	135	135	-	110
3. Стойкость к кратковременному нагреванию, °С, не менее	-	-	-	150
4. Маслостойкость в трансформаторном масле в течение 4 ч, °С, не менее	130	-	-	130
5. Удельное поверхностное электрическое сопротивление в исходном состоянии, Ом, не менее	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^3$
6. Внутреннее электрическое сопротивление для листов толщиной 8 мм и более в исходном состоянии, Ом, не менее	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	-	-

(Введено дополнительно, Изм. N 2).

(Измененная редакция, Изм. N 3).

Текст документа сверен по:
официальное издание

М.: ИПК Издательство стандартов, 1998