ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

# КАРТОН ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫЙ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

## ГОСТ 2824—86

Издание официальное

Е

БЗ 9—95

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 676.623:006.254 Группа К73

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

# КАРТОН ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫЙ

**Технические условия**

**ГОСТ 2824—86**

Electrical insulating board.
Specifications

ОКП 54 4311

**Дата введения 01.01.88**

Настоящий стандарт распространяется на электроизоляционный картон, предназначенный для работы в воздушной среде при температуре до 90 °С, и устанавливает требования к электроизоляционному картону, изготовляемому для нужд народного хозяйства и экспорта.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 1. МАРКИ И РАЗМЕРЫ

1.1. Картон в зависимости от композиции и назначения должен изготовляться следующих марок:

ЭВ — для изоляции электрооборудования;

ЭВТ — для изоляции в электрических машинах, трансформаторах и аппаратах;

ЭВС — для пазовой изоляции электрооборудования и изоляции деталей автотракторной электроаппаратуры.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.2. Картон марки ЭВ должен изготовляться в рулонах и листах, картон марок ЭВТ и ЭВС — в рулонах.

Ширина рулона и размеры листов картона устанавливаются по согласованию с потребителем.

Предельные отклонения по ширине рулона и размерам листа картона не должны превышать ±3 мм.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

**Издание официальное** ★ Е

**Перепечатка воспрещена**
© Издательство стандартов, 1986
© ИПК Издательство стандартов, 1996
Переиздание с изменениями

1.3. Условное обозначение электроизоляционного картона должно содержать: марку, толщину, ширину рулона (размеры листа) и обозначение настоящего стандарта.

Пример условного обозначения электроизоляционного картона марки ЭВТ, толщиной 0,20 мм, шириной рулона 1020 мм:

*Картон электроизоляционный ЭВТ-0,20—1020 ГОСТ 2824—86.*

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Картон должен изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.2. Показатели качества картона должны соответствовать нормам, указанным в таблице.

2.1, 2.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.2а. Картон марки ЭВ должен изготовляться из 100 % сульфатной хвойной небеленой целлюлозы или из смеси сульфатной хвойной небеленой целлюлозы и хлопковой целлюлозы или тряпичного волокна; картон марки ЭВТ — из сульфатной хвойной небеленой целлюлозы и не менее 30 % хлопковой целлюлозы или тряпичного волокна, картон марки ЭВС — из смеси хвойной сульфатной небеленой целлюлозы и хлопковой целлюлозы или тряпичного волокна.

**(Введен дополнительно, Изм. № 1).**

2.3. Картон должен изготовляться каландрированным, с обрезными кромками. Обрез кромок должен быть ровным.

Листовой картон по согласованию с потребителем допускается изготовлять с необрезными кромками.

2.4. В картоне не допускаются следующие дефекты: вмятины и утолщения, задиры, полосы, складки, дырчатость, металлические и минеральные включения, видимые невооруженным глазом.

В рулонном картоне допускаются малозаметные указанные дефекты, которые не могут быть обнаружены визуально в процессе изготовления картона. Показатель этих дефектов, определенный по ГОСТ 13525.5, устанавливается в договорах на поставку продукции.

На поверхности картона допускаются пятна, залощенности и отпечатки от одежды картоноделательной машины, не снижающие показателей качества картона.

2.3, 2.4. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.5. **(Исключен, Изм. № 1).**

2.6. Картон при резке, штамповке или при изгибе на 90 °С не должен расслаиваться.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.7. Картон должен изготовляться цвета натурального волокна или окрашиваться в цвет, устанавливаемый по согласованию с потребителем.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.8. Намотка картона должна быть плотной.

2.9. Количество обрывов в рулоне не должно превышать трех.

2.10. Места обрывов должны быть отмечены с торца рулона цветными бумажными сигналами.

## 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Определение партии и объем выборки — по ГОСТ 8047.

3.2. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей, по нему проводят повторные испытаний на удвоенной выборке. Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

## 4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Отбор проб и подготовка образцов к испытаниям — по ГОСТ 8047.

4.2. Кондиционирование образцов картона перед испытанием и испытания проводят по ГОСТ 13523 при относительной влажности воздуха (50±2) % и температуре (23±1) °С. Продолжительность кондиционирования картона должна быть не менее 16 ч.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4.3. Определение ширины рулона и размеров листа — по ГОСТ 21102.

4.4. При определении предела прочности при растяжении картона ширина образцов картона должна быть (15,0±0,1) мм.

Для определения предела прочности при растяжении после перегиба образцы картона толщиной 0,1—0,5 мм подвергают следующей предварительной обработке. Полоски, предназначенные для испытания, после кондиционирования изгибают вручную пополам на 180 °. Линия перегиба должна быть перпендикулярна продольной кромке. Согнутые полоски пропускают между двумя роликами устройства для вальцовки конструкции ЦКТБ Приборостроения. Верхний ролик, подвижный в вертикальном положении, прижимает согнутый образец с силой 150 Н. Образцы пропускают в устройстве для вальцовки вращением нижнего ролика. Затем полоски по месту изгиба вручную

| Наименование показателя | Норма для картона марки | | | | | Метод испытания |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ЭВ | | ЭВТ | | ЭВС | |
| | рулонный | листовой | высший сорт | первый сорт | | |
| 1 Толщина, мм | $0{,}10^{+0{,}02}_{-0{,}01}$ | — | $0{,}10^{+0{,}02}_{-0{,}01}$ | $0{,}10^{+0{,}02}_{-0{,}01}$ | $0{,}10^{+0{,}02}_{-0{,}01}$ | По ГОСТ 27015 |
| | 0,15±0,02 | — | 0,15±0,02 | 0,15±0,02 | — | |
| | 0,20±0,02 | — | 0,20±0,02 | 0,20±0,02 | 0,20±0,02 | |
| | 0,25±0,02 | — | 0,25±0,02 | 0,25±0,02 | 0,25±0,02 | |
| | $0{,}30^{+0{,}03}_{0{,}02}$ | — | $0{,}30^{+0{,}03}_{-0{,}02}$ | $0{,}30^{+0{,}03}_{-0{,}02}$ | $0{,}30^{+0{,}03}_{-0{,}02}$ | |
| | 0,40±0,03 | — | 0,40±0,03 | 0,40±0,03 | 0,40±0,03 | |
| | 0,50±0,05 | 1,00±0,10 | 0,50±0,05 | 0,50±0,05 | — | |
| | — | 1,25±0,10 | — | — | — | |
| | — | 1,50±0,10 | — | — | — | |
| | — | 2,00±0,20 | — | — | — | |
| | — | 2,50±0,20 | — | — | — | |
| | — | 3,00±0,25 | — | — | — | |
| 2 Плотность, г/см$^3$, не менее, для картона толщиной, мм: | | | | | | По ГОСТ 27015 |
| 0,10—0,50 | 1,15 | — | 1,15 | 1,15 | 1,20 | |
| 1,00—2,00 | — | 1,00 | — | — | — | |
| 2,50—3,00 | — | 0,95 | — | — | — | |

| Наименование показателя | Норма для картона марки | | | | | Метод испытания |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ЭВ | | ЭВТ | | ЭВС | |
| | рулонный | листовой | высший сорт | первый сорт | | |
| 3. Предел прочности при растяжении, МПа (кгс/мм$^2$), не менее | | | | | | По ГОСТ 13525.1 и п 4 4 настоящего стандарта |
| в исходном состоянии: | | | | | | |
| в машинном направлении | 85(8,5) | 85(8,5) | 110(11,0) | 105(10,5) | 110(11,0) | |
| в поперечном направлении | 30(3,0) | 40(4,0) | 35(3,5) | 35(3,5) | 35(3,5) | |
| после перетиба: | | | | | | |
| в машинном направлении | 75(7,5) | — | 80(8,0) | 80(8,0) | 90(9,0) | |
| в поперечном направлении | 25(2,5) | — | 25(2,5) | 25(2,5) | 30(3,0) | |
| 4. Электрическая прочность кВ/мм, не менее | | | | | | По ГОСТ 6433.3 и п 4.5 настоящего стандарта |
| в плоском состоянии для картона толщиной, мм: | | | | | | |
| 0,10—0,25 | 11,0 | — | 13,0 | 12,0 | 12,0 | |
| 0,30—0,40 | 11,0 | — | 12,0 | 12,0 | 12,0 | |
| 0,50 | 10,0 | — | 12,0 | 11,0 | — | |
| 1,00—2,00 | — | 10,0 | — | — | — | |
| 2,50; 3,00 | — | 9,00 | — | — | — | |

*Продолжение*

| Наименование показателя | Норма для картона марки | | | | | Метод испытания |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ЭВ | | ЭВТ | | ЭВС | |
| | рулонный | листовой | высший сорт | первый сорт | | |
| по линиям перегиба, в среднем по двум направлениям для картона толщиной, мм. | | | | | | |
| 0,10—0,25 | 8,0 | — | 10,0 | 9,0 | 10,0 | |
| 0,30—0,50 | 8,0 | — | 9,0 | 9,0 | 10,0 | |
| 5. Массовая доля золы, %, не более | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | По ГОСТ 7629 и п. 4.7 настоящего стандарта |
| 6. Влажность, % | 8±2 | 8±2 | 8±2 | 8±2 | 8±2 | По ГОСТ 13525.19 |

перегибают в обратном направлении на 360 ° и снова пропускают между роликами устройства. Предел прочности при растяжении после перегиба определяют на десяти образцах для машинного и поперечного направлений.

4.5. Для определения электрической прочности картона применяют круглые металлические электроды по ГОСТ 6433.3. Электроды должны быть изготовлены из нержавеющей стали по ГОСТ 5632 или латуни по ГОСТ 2060. Диаметр верхнего электрода (25,0±0,2) мм и высота не менее 25,0 мм, диаметр нижнего электрода (75,0±0,2) мм и высота не менее 15,0 мм с радиусом закругления краев электродов (3,0±0,1) мм. Допускается применение электродов диаметром (50,0±0,2) мм и высотой не менее 25,0 мм с радиусом закругления (2,5±0,1) мм.

Испытанию подвергают образцы картона размером 300 × 300 мм. Перед определением электрической прочности при переменном (частоты 50 Гц) напряжении образцы картона высушивают в вентилируемом термостате при (105±2) °С. Продолжительность сушки для картона толщиной 0,1—0,5 мм должна быть не менее 6 ч, для картона толщиной 1,0—1,5 мм — не менее 24 ч, для картона толщиной 2,0—3,0 мм — не менее 48 ч. После сушки испытываемые образцы охлаждают в эксикаторе или на воздухе в полиэтиленовом мешке до температуры, при которой проводят испытания. Испытания проводят в течение 3 мин после извлечения образцов из эксикатора.

Образцы картона толщиной 1,0—3,0 мм испытывают только в плоском состоянии, а толщиной 0,1—0,5 мм — в плоском состоянии и после перегиба. Перегиб образцов картона проводят перед высушиванием по следующей методике.

Образец картона толщиной 0,1—0,5 мм помещают в щель приспособления для перегиба конструкции ЦКТБ Приборостроения на расстоянии 40 мм от нижней кромки и изгибают рукой параллельно кромке на 90 °. После извлечения из приспособления картон изгибают вручную еще на 90 °. Образец в месте изгиба пропускают между двумя роликами устройства для вальцовки при силе давления 150 Н верхнего ролика на нижний. Затем образец по месту изгиба перегибают рукой в обратном направлении на 360 ° и вновь вальцуют. Такой двойной перегиб проводят параллельно по всем четырем кромкам образца. На линиях перегиба как в машинном, так и в поперечном направлениях не должно быть трещин.

Испытания на электрическую прочность после выпрямления образца проводят на плоской части образца — в пяти точках. За

результат испытания принимают среднее арифметическое результатов пяти определений; на линиях продольного и поперечного перегибов — в пяти точках для каждого из направлений. За результат испытания принимают среднее арифметическое результатов определений по двум направлениям. Толщину образца определяют в пяти точках на неповрежденном участке в радиусе не более 5 мм от места пробоя.

Минимальное значение электрической прочности в отдельных точках должно быть не менее 80 % от значений, указанных в табл. 1.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4.6. **(Исключен, Изм. № 1).**

4.7. При определении массовой доли золы в картоне температура прокаливания должна быть (900±25) °С.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 5. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение картона — по ГОСТ 7691 со следующими дополнениями:

допускается упаковывать кипы картона форматом до 650 × 650 мм с обвязкой стальной упаковочной лентой по одному разу вдоль и поперек кипы; рулоны картона должны быть завернуты не менее чем в два слоя двухслойной упаковочной бумаги по ГОСТ 8828, после чего производится упаковка рулонов в оберточную бумагу марки А по ГОСТ 8273 или мешочную бумагу марок М-78А или М-78Б по ГОСТ 2228.

Диаметр рулона должен быть от 500 до 800 мм. По согласованию с потребителем допускается поставка картона в рулонах других диаметров.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5.2. Маркировка картона, предназначенного для экспорта, производится с учетом требований заказ-нарядов внешнеторговых организаций.

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

6.2. Гарантийный срок хранения картона — 5 лет со дня изготовления.

Разработан Марийским филиалом ВНИИБ ВНПОбумпрома.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности СССР**

**РАЗРАБОТЧИКИ**
**А.Н. Разумов, Л.А. Хван, В.В. Хакимова**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26.09.86 № 2856**

3. **Срок первой проверки — 1997 г.**
**Периодичность проверки — 5 лет**

4. **ВЗАМЕН ГОСТ 2824—75**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта |
|---|---|
| ГОСТ 2060—90 | 4.5 |
| ГОСТ 2228—81 | 5.1 |
| ГОСТ 5632—72 | 4.5 |
| ГОСТ 6433.3—71 | 2.2, 4.5 |
| ГОСТ 7629—93 | 2.2 |
| ГОСТ 7691—81 | 5.1 |
| ГОСТ 8047—93 | 3.1, 4.1 |
| ГОСТ 8273—75 | 5.1 |
| ГОСТ 8828—89 | 5.1 |
| ГОСТ 13523—78 | 4.2 |
| ГОСТ 13525.1—79 | 2.2 |
| ГОСТ 13525.5—68 | 2.4 |
| ГОСТ 13525.19—91 | 2.2 |
| ГОСТ 21102—80 | 4.3 |
| ГОСТ 27015—86 | 2.2 |

6. **Снято ограничение срока действия стандарта Постановлением Госстандарта от 06.04.92 № 365**

7. **ПЕРЕИЗДАНИЕ (октябрь 1996 г.) с Изменением № 1, утвержденным в апреле 1992 г. (ИУС 7—92)**

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95 Сдано в набор 03.12.96 Подписано в печать 25.12.96.
Усл. печ. л. 0,70. Уч.-изд. л. 0,57. Тираж 339 экз. С/Д1853. Зак.137.

gost.e-ecolog.ru

ИПК Издательство стандартов
107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник"
Москва, Лялин пер., 6.