МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

БУМАГА ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННАЯ КРЕПИРОВАННАЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

БЗ 8—98

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 676.492:006.354 Группа К63

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

БУМАГА ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННАЯ КРЕПИРОВАННАЯ

Технические условия

ГОСТ 12769—85

Electrical insulating crepe paper.
Specifications

ОКП 54 3372

Дата введения 01.01.87

Настоящий стандарт распространяется на крепированную электроизоляционную бумагу, предназначенную для изоляции отдельных узлов маслонаполненного оборудования при температуре до 105 °С.

Требования разд. 2 настоящего стандарта по показателям качества: «толщина»; «разрушающее усилие в машинном направлении»; «относительное удлинение в машинном направлении»; «электрическая прочность в трансформаторном масле при температуре (90±5) °С»; «удельная электрическая проводимость водной вытяжки»; «pH водной вытяжки»; «массовая доля золы»; «влажность» и требования п. 2.3 и разд. 3, 4, 5 являются обязательными, остальные требования настоящего стандарта являются рекомендуемыми.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Бумага должна изготовляться в рулонах шириной 1000 мм и диаметром от 700 до 800 мм. Предельные отклонения по ширине рулона не должны превышать ±3 мм.

Пример условного обозначения крепированной электроизоляционной бумаги для трансформаторов с масляным заполнением:

Бумага ЭКТМ ГОСТ 12769—85

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2а. Бумага должна изготовляться из сульфатной небеленой электроизоляционной целлюлозы.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

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

Индекс растяжения в машинном направлении и число складок (степень крепирования) приведены в приложении.

2.3. Бумага должна изготовляться пропущенной через машинный каландр.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1985
© ИПК Издательство стандартов, 1999
Переиздание с Изменениями

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
Масса бумаги площадью 1 м^2, г	130±10	По ГОСТ 13199
Толщина, мм	0,44±0,09	По п. 4.4а настоящего стандарта
Разрушающее усилие в машинном направлении, Н, не менее	44	По ГОСТ 13525.1 и п. 4.4 настоящего стандарта
Относительное удлинение в машинном направлении, %, не менее	75	По ГОСТ 13525.1 и п. 4.4 настоящего стандарта
Электрическая прочность в трансформаторном масле при температуре (90±5) °С, кВ/мм, не менее	30	По ГОСТ 26130 и п. 4.5 настоящего стандарта
Удельная электрическая проводимость водной вытяжки, мкСм/см, при модуле 1:50, не более	40	По ГОСТ 8552
pH водной вытяжки	7,0—9,5	По ГОСТ 12523 и п. 4.6 настоящего стандарта
Массовая доля золы, %, не более	0,70	По ГОСТ 7629 и п. 4.7 настоящего стандарта
Влажность, %, не более	8,0	По ГОСТ 13525.19

2.4. В бумаге не допускаются складки и морщины в машинном направлении, разрывы кромок рулона, пятна различного происхождения, видимые невооруженным глазом.

Малозаметные разрывы кромок, пятна и дырчатость, которые не могут быть обнаружены в процессе перемотки, допускаются в бумаге, если показатель этих дефектов, определенный по ГОСТ 13525.5, не превышает 2,5 %.

Бумага не должна содержать металлических частиц, угля, песка и других посторонних включений, видимых невооруженным глазом.

2.5. Обрез кромок бумаги должен быть ровным.

2.2—2.5. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.6. Число обрывов в рулоне бумаги не должно быть более пяти, концы обрывов не склеиваются. Места обрывов должны обозначаться цветными бумажными сигналами, видимыми с торца рулона.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

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

3.2. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания 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 перед испытаниями и испытания проводят по ГОСТ 13523 при относительной влажности воздуха (50±2) % и температуре (23±1) °С. Продолжительность кондиционирования — не менее 3 ч.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.3. Определение ширины рулона — по ГОСТ 21102.

4.4а. Определение толщины

4.4а.1. *Аппаратура*

Толщиномер с ценой деления не более 0,01 мм, отвечающий требованиям ГОСТ 27015.

4.4а.2. *Подготовка к измерению*

Для измерения толщины бумаги вырезают 10 образцов размером (200,0±0,5) × (250,0±0,5) мм, по одному из десяти произвольно отобранных листов пробы.

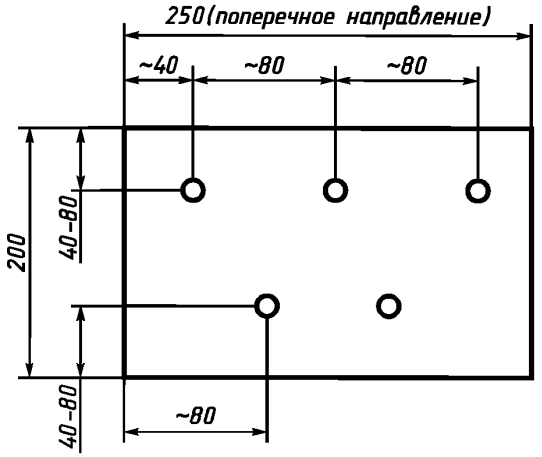
Образцы должны быть без вмятин и других повреждений.

Образцы перед измерениями кондиционируют по п. 4.2.

4.4а.3. *Проведение измерения*

Измерение проводят в условиях, приведенных в п. 4.2.

Измерение выполняют на отдельных образцах бумаги в пяти точках, обозначенных на чертеже.



Отсчет показаний толщиномера проводят с точностью до одного деления шкалы.

4.4а.4. *Обработка результатов*

Толщину бумаги ($Д_{ср}$) в миллиметрах вычисляют как среднее арифметическое всех измерений по формуле

$$Д_{ср} = \frac{\Sigma Д}{n_1 \cdot n_2},$$

где $Д$ — толщина образца в точке измерения, мм;

n_1 — количество измерений на отдельном образце;

n_2 — количество отдельно измеренных образцов.

Результаты измерений округляют до 0,01 мм. Относительная погрешность определения среднего значения толщины не должна превышать ±7,5 % с доверительной вероятностью 0,95.

4.4а—4.4а.4. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

4.4. При определении разрушающего усилия и относительного удлинения расстояние между зажимами разрывной машины должно быть (50±1) мм.

Для определения относительного удлинения после разрыва полоски бумаги измеряют расстояние между зажимами разрывной машины с погрешностью ±1 мм.

Относительное удлинение (ε) в процентах вычисляют по формуле

$$\varepsilon = \frac{l_к - l_н}{l_н} \cdot 100,$$

где $l_к$ — расстояние между зажимами разрывной машины после испытания,мм;

$l_н$ — расстояние между зажимами разрывной машины до испытания,мм.

4.5. Электрическую прочность определяют на пяти образцах бумаги размером 100 × 100 мм, состоящих из трех слоев. Каждый слой должен быть растянут на разрывной машине до усилия 176 Н в перпендикулярном направлении по отношению к линиям крепа.

Перед испытанием образцы бумаги высушивают при температуре (95±5) °С и вакууме не ниже 93,1 кПа в течение 4 ч, пропитывают трансформаторным маслом при температуре (90±5) °С и в том же вакууме в течение 3 ч выдерживают в бачке для испытания в среде трансформаторного масла с температурой (90±5) °С не менее 10 мин.

Затем испытуемые образцы устанавливают под электроды в среде масла, не вынимая их на воздух. Испытания проводят при переменном напряжении.

Пробивное напряжение образца определяют в трансформаторном масле при температуре (90±5) °С.

Для испытания применяют электроды диаметром (50,0±0,1) мм из латуни по ГОСТ 2060. Давление электродов на образец должно быть 9,81 кПа, подъем напряжения — плавный, со скоростью 2 кВ в секунду.

Для пропитки и испытания образцов используют трансформаторное масло по ГОСТ 982 или ГОСТ 10121 или масло марки ГК по ТУ 38—101—1025 с пробивным напряжением не менее 40 кВ. Определение пробивного напряжения масла — по ГОСТ 6581.

Измерение толщины образца в три слоя проводят по п. 4.4а со следующими дополнениями: толщину определяют в пяти точках на неповрежденном участке в радиусе не более 5 мм от места пробоя. Разброс по толщине образца не должен превышать 5 % среднего арифметического значения пяти определений.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.6. При определении pH используют водную вытяжку, приготовленную для определения удельной электрической проводимости способом горячего экстрагирования.

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

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение бумаги — по ГОСТ 1641 со следующими дополнениями: рулоны перед упаковыванием должны завертываться в два слоя водонепроницаемой бумаги по ГОСТ 8828 массой площади 1 $м^2$ (220±20) г; на торцы рулона под оберточную бумагу должно быть положено по два круга водонепроницаемой бумаги.

5.2. При транспортировании и хранении рулоны бумаги должны находиться в вертикальном положении.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

Определение типа электроизоляционной крепированной бумаги в соответствии с требованиями стандарта МЭК 544—3—3

Характеристика бумаги	Наименование показателя	Значение	Метод контроля
Мягкая пористая электроизоляционная крепированная крафтбумага первичного крепирования	1. Индекс растяжения в машинном направлении, Нм/г, не менее	37	Определяется следующим образом: $$I_F = \frac{10^3 \times (100 + E)\, F}{100 \cdot m_n \cdot b},$$ где F — разрушающее усилие в машинном направлении, Н E — относительное удлинение в машинном направлении, % m — масса бумаги площадью 1 м^2, г; n — количество образцов; b — ширина полоски, мм.
	2. Число складок на 10 мм (степень крепирования)	8—12	Определяется следующим образом: на плоскую поверхность поместить без нагрузки кусок бумаги (образец без растягивания). Параллельно машинному направлению бумаги на образец помещают линейную шкалу и освещают поверхность бумаги касательной поверхности так, чтобы образовались темные тени. С помощью лупы сосчитать число основных складок на общем участке, равном 50 мм. Повторить измерения на другом участке длиной 50 мм. Сумму двух расчетов разделить на 10 для того, чтобы получить число складок на 10 мм

ПРИЛОЖЕНИЕ. **(Введено дополнительно, Изм. № 1).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

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

   РАЗРАБОТЧИКИ

   В.И. Новиков, канд. техн. наук; **Л.Я. Каращук**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 15.07.85 № 2211**

3. **Стандарт полностью соответствует стандарту МЭК 554—3—3—80**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 982—80	4.5
ГОСТ 1641—75	5.1
ГОСТ 2060—90	4.5
ГОСТ 6581—75	4.5
ГОСТ 7629—93	2.2
ГОСТ 8047—93	3.1, 4.1
ГОСТ 8552—88	2.2
ГОСТ 8828—89	5.1
ГОСТ 10121—76	4.5
ГОСТ 12523—77	2.2
ГОСТ 13199—88	2.2
ГОСТ 13523—78	4.2
ГОСТ 13525.1—79	2.2
ГОСТ 13525.5—68	2.4
ГОСТ 13525.19—71	2.2
ГОСТ 21102—80	4.3
ГОСТ 26130—84	2.2
ГОСТ 27015—86	4.4а.1
ТУ 38—101—1025—85	4.5

5. **Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 22.05.91 № 726**

6. **ПЕРЕИЗДАНИЕ (январь 1999 г.) с Изменением № 1, утвержденным в мае 1991 г. (ИУС 8—91)**

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 22.02.99. Подписано в печать 22.03.99. Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,67.
Тираж 141 экз. С 2337. Зак. 270.

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