ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

БУМАГА ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННАЯ НАМОТОЧНАЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 1931—80

Издание официальное

Е

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 676.492 : 006.354 Группа К63

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

БУМАГА ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННАЯ НАМОТОЧНАЯ

Технические условия

Electrical insulating paper for winding. Specifications

ГОСТ 1931—80*

Взамен ГОСТ 1931—75

ОКП 543341

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 11 апреля 1980 г. № 1656 срок введения установлен

с 01.01.82

Проверен в 1986 г. Постановлением Госстандарта от 27.06.86 № 1915 срок действия продлен

до 01.01.92

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на электроизоляционную намоточную бумагу, предназначенную для производства электроизоляционных изделий, применяемых в трансформаторах и электроаппаратах всех классов напряжений при рабочей температуре до 105°С и устанавливает требования к бумаге, изготовляемой для нужд народного хозяйства и поставки на экспорт.

Стандарт не распространяется на бумагу, предназначенную для изготовления остовов с твердой изоляцией высоковольтных вводов напряжением 110 кВ.

Показатели технического уровня, установленные настоящим стандартом, предусмотрены для высшей и первой категорий качества.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. МАРКИ И РАЗМЕРЫ

1.1. Бумага должна изготовляться следующих марок:

ЭН-50 — толщиной 50 мкм,
ЭН-70 » 70 мкм,
ЭН-85 » 85 мкм,
ЭН-100 » 100 мкм.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★
Е

* *Переиздание (сентябрь 1987 г.) с Изменением № 1, утвержденным в июне 1986 г. (ИУС 10—86).*

© Издательство стандартов, 1988

1.2. Бумага должна изготовляться в рулонах шириной 1700, 2000, 2200 и 2500 мм. Предельные отклонения по ширине рулона не должны превышать ±5 мм. По согласованию изготовителя с потребителем допускается выпуск бумаги в рулонах другой ширины.

1.3. Диаметр рулона должен быть 350—500 мм.

1.4. Пример условного обозначения электроизоляционной намоточной бумаги толщиной 70 мкм:

ЭН-70 ГОСТ 1931—80.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Бумага должна изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическим режимам, утвержденным в установленном порядке.

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

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.3. Просвет бумаги должен быть равномерным.

2.4. В бумаге не допускаются складки, морщины, пятна, сквозные отверстия, разрывы кромок, металлические и минеральные включения, видимые невооруженным глазом.

Малозаметные пятна, складки, морщины, сквозные отверстия, которые не могут быть обнаружены в бумаге в процессе перемотки, допускаются, если значение показателя этих внутрирулонных дефектов, определяемого по ГОСТ 13525.5—68, не превышает 2%.

2.5. Волнистость бумаги не допускается.

2.6. Намотка рулонов должна быть плотной и равномерной.

2.7. Обрез кромок должен быть ровным.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.8. Число обрывов или вырывов в рулоне не должно превышать трех, концы полотна в местах обрывов должны быть прочно склеены.

Места склеек и вырывов должны быть отмечены видимыми с торца рулона бумажными сигналами.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Определение партии и объем выборок—по ГОСТ 8047—78.

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 для испытаний — по ГОСТ 8047—78.

4.2. Кондиционирование образцов бумаги перед испытаниями и испытания — по ГОСТ 13523—78 при относительной влажности воздуха (65±2) % и температуре (20±2)°С. Продолжительность кондиционирования — не менее 4 ч.

4.3. При определении толщины каждый из образцов, взятых для испытания, должен соответствовать нормам, указанным в п. 2.2. Толщину измеряют толщиномером с ценой деления 0,001 мм.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.4. Для определения прочности на излом при многократных перегибах в машинном направлении образцы предварительно выдерживают в сушильном шкафу в течение 10 ч при температуре (120±2)°С с последующим кондиционированием по п. 4.2.

4.5. При приготовлении водной вытяжки для определения pH должно применяться горячее экстрагирование.

4.6. Для определения электрической прочности применяют электроды диаметром (50,0±0,1) мм. Испытания проводят на переменном напряжении со скоростью подъема напряжения не менее 40 В/с.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.7. Определение ширины рулонов — по ГОСТ 21102—80.

4.8. При определении массовой доли золы температуру прокаливания устанавливают (800±25)°С.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

5. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение бумаги — по ГОСТ 1641—75 со следующими дополнениями: рулоны перед упаковыванием должны завертываться в два слоя двухслойной упаковочной бумаги по ГОСТ 8828—75 или в два слоя бумаги с полиэтиленовым покрытием по нормативно-технической документации.

На торцы рулона под оберточную бумагу накладывают по два круга двухслойной упаковочной бумаги или бумаги с полиэтиленовым покрытием.

Масса двухслойной упаковочной бумаги или бумаги с полиэтиленовым покрытием на упаковку рулонов должна составлять не менее 0,6% от массы рулона.

5.2—5.4. **(Исключены, Изм. № 1).**

Наименование показателя	Норма для бумаги марки				Метод испытания
	ЭН-50 Первая категория качества	ЭН-70	ЭН-85	ЭН-100	
		Высшая категория качества			
Состав по волокну, %:					По ГОСТ 7500—85
целлюлоза сульфатная небеленая по нормативно-технической документации	100	100	100	100	
Толщина, мкм	50±3	70±3	85±5	100±6	По ГОСТ 13199—67 и п. 4.3 настоящего стандарта
Плотность, г/см³, не менее	0,78	0,78	0,76	0,75	По ГОСТ 13199—67
Разрушающее усилие, Н (кгс), не менее:					По ГОСТ 13525.1—79
в машинном направлении	44 (4,5)	76 (7,7)	88 (9,0)	98 (10,0)	
в поперечном направлении	20 (2,0)	32 (3,3)	36 (3,7)	39 (4,0)	
Прочность на излом при многократных перегибах после термообработки, число двойных перегибов, не менее:					По ГОСТ 13525.2—80 и п. 4.4 настоящего стандарта
в машинном направлении	550	850	900	1000	
pH водной вытяжки	7,0—9,0	7,0—9,0	7,0—9,0	7,0—9,0	По ГОСТ 12523—77 и п. 4.5 настоящего стандарта
Электрическая прочность, кВ/мм, не менее	9,0	9,0	8,5	7,5	По ГОСТ 26130—84 и п. 4.6 настоящего стандарта
Капиллярная впитываемость воды в среднем по двум направлениям, мм	4—10	4—10	5—12	6—14	По ГОСТ 12602—67
Массовая доля золы, %, не более	0,60	0,60	0,60	0,60	По ГОСТ 7629—77 и п. 4.8 настоящего стандарта
Влажность, %, не более	7,0	7,0	7,0	7,0	По ГОСТ 13525.19—71

Группа К63

Изменение № 2 ГОСТ 1931—80 Бумага электроизоляционная намоточная. Технические условия

Утверждено и введено в действие Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 27.12.91 № 2212

Дата введения 01.08.92

Вводная часть. Заменить значение: 105 °С на 120 °С;
второй, третий абзацы исключить.
Пункт 1.1 после обозначения ЭН-70 дополнить обозначением: ЭНВ-70.
Пункт 1.2 дополнить шириной рулона: 1800, 2100, 2400 мм.

(Продолжение см. с. 134)

(Продолжение изменения к ГОСТ 1931—80)

Пункт 2.1 изложить в новой редакции: «2.1. Бумага должна изготовляться из электроизоляционной небеленой сульфатной целлюлозы в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической документации, утвержденной в установленном порядке».

Пункт 2.2. Таблицу изложить в новой редакции (*см. с. 135*):

Пункт 2.4. Заменить слова: «сквозные отверстия» на «дырчатость» (2 раза), «разрывы кромок» на «механические повреждения кромок».

Пункт 2.8 после слова «бумажными» дополнить словом: «цветными».

(Продолжение см. с. 135)

Наименование показателя	Норма для бумаги марки					Метод испытания
	ЭН-50	ЭН-70	ЭНВ 70	ЭН 85	ЭН-100	
1. Толщина, мкм*	50±5	70±6	70±6	85±6	100±6	По ГОСТ 27015—86 и пп. 4.3, 4.3а настоящего стандарта
2. Плотность, г/см³, не менее	0,78	0,78	0,78	0,76	0,75	По ГОСТ 13199—88
3. Разрушающее усилие, Н (кгс), не менее						По ГОСТ 13525.1—79
в машинном направлении	44 (4,5)	76 (7,7)	76 (7,7)	88 (9,0)	98 (10,0)	
в поперечном	20 (2,0)	32 (3,3)	32 (3,3)	36 (3,7)	39 (4,0)	
4. Прочность на излом при многократных перегибах после термообработки в машинном направлении, число двойных перегибов, не менее	450	700	600	800	900	По ГОСТ 13525.2—80 и п. 4.4 настоящего стандарта
5. Впитываемость по Клему, мм	3—9	3—9	—	4—11	5—13	По ГОСТ 12602—67
6. pH водной вытяжки	7,0—9,0	7,0—9,0	—	7,0—9,0	7,0—9,0	По ГОСТ 12523—77 и п. 4.5 настоящего стандарта
7. Электрическая прочность, кВ/мм, не менее	9,0	9,0	—	8,5	7,5	По ГОСТ 26130—84 и п. 4.6 настоящего стандарта
8. Массовая доля золы, %, не более	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	По ГОСТ 7629—77 и п. 4.8 настоящего стандарта
9. Воздухопроницаемость, см³/мин	—	—	6—30	—	—	По ГОСТ 13525.14—77
10. Удельная электрическая проводимость водной вытяжки, мСм/м, не более						По ГОСТ 8552—88
при модуле 1:50	—	—	4,0	—	—	
» » 1:20			8,0			

(Продолжение см. с. 136)

Наименование показателя	Норма для бумаги марки					Метод испытания
	ЭН-50	ЭН-70	ЭНВ-70	ЭН-85	ЭН-100	
11. Массовая доля хлоридов-ионов, %**, не более	—	—	0,003	—	—	По ГОСТ 20422—89
12. Тангенс угла диэлектрических потерь при 100 °С, не более	—	—	0,0040	—	—	По ГОСТ 26127—84 и п. 4.9 настоящего стандарта
13. Влажность, %, не более	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	По ГОСТ 13525.19—71

* Колебания толщины бумаги по ширине рулона не должны превышать ±8 мкм.
** Показатель массовой доли хлорид-ионов вводится с 01.01.94.

(Продолжение см. см. 139)

(Продолжение изменения к ГОСТ 1931—80)

Раздел 3 дополнить пунктом 3.2*а* (перед п. 3.2): «3.2а. Определение прочности на излом при многократных перегибах проводят только по требованию заказчика».

Пункт 4.2 изложить в новой редакции: «4.2. Кондиционирование образцов бумаги перед испытанием и испытания проводят по ГОСТ 13523—78 при относительной влажности воздуха (50±2) % и температуре (23±1) °С. Продолжительность кондиционирования — не менее 2 ч».

Пункт 4.3. Исключить слова: «Толщину измеряют толщиномером с ценой деления 0,001 мм».

Раздел 4 дополнить пунктом — 4.3*а*: «4.3а. Для определения колебания толщины бумаги по ширине рулона от каждого отобранного в выборку рулона отрезают сплошную полосу бумаги и из нее вырезают 5 образцов размером 200×250 мм на равном расстоянии друг от друга. На каждом из них проводят измерение толщины по ГОСТ 27015—86. За результат испытания колебания толщины по ширине рулона принимают разницу между минимальным и максимальным значениями полученных определений».

Пункт 4.6 изложить в новой редакции: «4.6. Определение электрической прочности бумаги проводят в один слой при комнатной температуре на образцах, высушенных в течение 2 ч при температуре (105±2) °С. При этом недопустимо повторное увлажнение бумаги. Определение проводят при переменном напряжении электродами диаметром 50 мм со скоростью подъема напряжения не менее 20 В/с».

Пункт 4.8. Заменить значение: (800±25) °С на (900±25) °С.

Раздел 4 дополнить пунктом — 4.9: «4.9. Определение тангенса угла диэлектрических потерь проводят на трех образцах бумаги, сложенных в 5 слоев».

(Продолжение см. с. 138)

(Продолжение изменения к ГОСТ 1931—80)

Стандарт дополнить приложением:

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

Значение показателей воздухопроницаемости и удельной электрической проводимости водной вытяжки электроизоляционной намоточной бумаги

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
Воздухопроницаемость, $см^3/мин$ (мкм/Па·с)	3 —30 (0,05—0,50)	По ГОСТ 13525.14—77
Удельная электрическая проводимость водной вытяжки, мСм/м (мкСм/см), не менее при модуле 1:20	40 (4)	По ГОСТ 8552—88

(ИУС № 4 1992 г.)

Редактор *Н. В. Бобкова*
Технический редактор *Э. В. Митяй*
Корректор *М. М. Герасименко*

Сдано в наб. 04.12.87 Подп. в печ. 27.01.88 0,5 усл. п. л. 0,5 усл. кр.-отт. 0,26 уч.-изд. л.
Тираж 8000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндауго, 12/14. Зак. 4695.

Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		международное	русское
ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ			
Длина	метр	m	м
Масса	килограмм	kg	кг
Время	секунда	s	с
Сила электрического тока	ампер	A	А
Термодинамическая температура	кельвин	K	К
Количество вещества	моль	mol	моль
Сила света	кандела	cd	кд
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ			
Плоский угол	радиан	rad	рад
Телесный угол	стерадиан	sr	ср

ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Единица			Выражение через основные и дополнительные единицы СИ
	Наименование	Обозначение		
		международное	русское	
Частота	герц	Hz	Гц	$с^{-1}$
Сила	ньютон	N	Н	$м \cdot кг \cdot с^{-2}$
Давление	паскаль	Pa	Па	$м^{-1} \cdot кг \cdot с^{-2}$
Энергия	джоуль	J	Дж	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2}$
Мощность	ватт	W	Вт	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3}$
Количество электричества	кулон	C	Кл	$с \cdot А$
Электрическое напряжение	вольт	V	В	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-1}$
Электрическая емкость	фарад	F	Ф	$м^{-2} кг^{-1} \cdot с^4 \cdot А^2$
Электрическое сопротивление	ом	Ω	Ом	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	S	См	$м^{-2} кг^{-1} \cdot с^3 \cdot А^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Wb	Вб	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	T	Тл	$кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$
Индуктивность	генри	H	Гн	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-2}$
Световой поток	люмен	lm	лм	$кд \cdot ср$
Освещенность	люкс	lx	лк	$м^{-2} \cdot кд \cdot ср$
Активность радионуклида	беккерель	Bq	Бк	$с^{-1}$
Поглощенная доза ионизирующего излучения	грэй	Gy	Гр	$м^2 \cdot с^{-2}$
Эквивалентная доза излучения	зиверт	Sv	Зв	$м^2 \cdot с^{-2}$

gost.e-ecolog.ru