



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

БУМАГА ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННАЯ НАМОТОЧНАЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 1931—80

Издание официальное

Е

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

УДК 676.492 : 006.354

Группа К63

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

**БУМАГА ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННАЯ
НАМОТОЧНАЯ**

ГОСТ

Технические условия

1931-80* *

Electrical insulating paper for winding.
Specifications

**Взамен
ГОСТ 1931—75**

ОКП 543341

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 11 апреля 1930 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°C 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 изготавливаться 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

С 2 ГОСТ 1931—80

1.2. Бумага должна изготавливаться 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 изготавливаться 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 $(65 \pm 4 = 2)$ % и температуре $(20 \pm 4 = 2)^\circ\text{C}$. 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 $(120 \pm 2)^\circ\text{C}$ 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 $(50,04 \pm 0,1)$ 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 прокалывания устанавливают $(800 \pm 25)^\circ\text{C}$.

(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).**

Удобрения в агрономии дождевые ишл-13	Норма для бумаги марки				Метод испытания	Электротехническая библиотека Etec.ru ft * 0 3 A « W
	ЭН-60 Первая категория качества	ЭН-70	»	ЭН-100		
		Высшая категория качества				
Состав по волокну, 1 целлюлоза сульфатная небеленая по нормативно-технической документации	10»	100	100	100	По ГОСТ 7500-85	
Толщина, мкм	50±3	70±3	85±5	100±6	По ГОСТ 13199-67 и и, 4,3 настоящего стан- дарта	
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)	58(10,0)		
в поперечном направлении	20(2,0)	32(3,3)	36(3,7)	39(4,0)		
Прочность на излом при многократ- ных перегибах после термообработки, число двойных перегибов, не менее:					По ГОСТ 13525,249 и п. 4,4 настоящего стан- дарта	
в машинном направлении	55»	850	000	1000		
рН 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 стан- дарта	
Электрическая прочность, кВ/мм, не менее	9,0	90	8,5	7,5	По ГОСТ 26130-84 и п. 4,6 настоящего стан- дарта	
Капиллярная впитываемость воды в среднем по двум направлениям, мм	4-10	4-10	5-12	6-14	По ГОСТ 1260247	
Массовая доля золы, , не более	0,60	0,60	0,60	0,60	По ГОСТ 7629-77 и п. 4.8 настоящего стан- дарта	
Влажность, не более	7,0	70	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-7Ю дополнить обозначением: ЭНВ-70.

Пункт 1.2 дополнить шириной рулона; 1800, 2100, 2400 мм.

(Продолжение см. с. 184)

(Продолжение изменения к ГОСТ 193!—80)

Пункт 2.1 изложить в новой редакции: «2.1. Бумага должна изготавливаться 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 дм бумаги марки					Метод испытания
	ЭН-50	ЭН-711	ЭНВ 70	ЭН 85	ЭН-100	
1 Толщина, ем*	50±5	70±6	70±6	85±6	100±6	По ГОСТ27015-86по,4,3,4.3а ааешего стандарт!
2, Плотность, г/ом³, не ие*	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(911)	98(10/1)	
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 теробра&ш в машинном направлении, число двойных перегибов, не менее	а	700	600	800	900	ПоГОСТ 13525,2-80 н п. 4.4 настолаего стандарта
б. Впитываемость по Клем*						По ГОСТ 12503-67
му, мм	3-9	3-9		4-П	5-13	
в. рН юдной вышка	7,0-0,0	7,0-9,0	ми*	7,0-9,0	7,0-9)	По ГОСТ 12523-77 а и, 4.5 настоящ» стандарта
1 Электрическая прочность, кВ/мм, не менее	9,0	9л	тц	8,5	7,5	По ГОСТ 26130—84 я п.4,5 настоит стандарта
8. Массовая доля золы, не более	0,60	0,60	0,00	0,60	0,60	По ГОСТ 7629-77 н п. 4,8 нищего стандарта
9, Воздухопроницаемость, см³/мин	м		6—30	м	м	По ГОСТ 13525,14-77
10, Удельная электрическая фООДШОСТЬ идвой аытца, ад/и, не 6т						По ГОСТ 8552-88
при вдуле 1:5<	шт	ощ	4/1	шт		
» > 1:20			8,0			

(Припиши mmni it FOCI 1DSI-W)

Прсдошт

Наименование показателя	Норма для бумага марки					Метод испытания
	ЭН-50	ЭН-70	ЭНВ-70	ЭН-85	ЭН-100	
11. Массовая доля хлори* доводов, l ^m , не более			0,003		м	По ГОСТ ЯВИВ
12. Тангенс уда диэлектри- ческих потерь при 100°С, не более			одао			По ГОСТ 26127—84 1 М-9 настоящего стаядарт
13. Влажность, 1 не более	—у 7,»	■ч 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, /35)

(Продолжение изменения к ГОСТ 1931—80}

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

Пункт 4.2 изложить в новой редакции¹: «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 — 4.3а: «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 200X25(0 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 1931.80У

Стандарт дополнить приложением:

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

**Значение показателей воздухопроницаемости и удельной
•лектрической проводимости водной вытяжки электроизоляционной намоточной
бумаги**

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
Воздухопроницаемость, см³/мин (мкм/Па*с) Удельная электрическая проводимость водной вы- тяжки, ыСм/м (мкСм/см), не менее ШРВ нодуле 1:20	3 -30 (0,05—0,50) 40 (4) (ИУС № 4 109!2(г.)	По ГОСТ 13525.14— 77 По ГОСТ 8552—88

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 уел. п. л. 0,5 уел. кр.-отт. 0,26 уч.-изд. л.
Тираж 8000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123640, Москва, ГСП,
Иовопресненский пер., д. 3,
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндауго, 12/14. За к. 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 осноанные н до- попнительные единицы СИ
	Обозначение	Обозначение		
		междуна- родное	русское	
Частота	герц	Hz	Гц	c^{-1}
Сила	ньютон	N	Н	$МКГ \cdot C^{-2}$
Давление	паскаль	Pa	Па	$м \sim ^{'} \cdot кгс \sim ^2$
Энергия	джоуль	J	Дж	$М^2 \text{ кг } C^{''2}$
Мощность	ватт	w	Вт	$М^2 * кгс^{-3}$
Количество электричества	кулон	C	Кл	$c * A$
Электрическое напряжение	вольт	V	В	$М^2 * кг \text{ } c^{''3} \cdot A^{''1}$
Электрическая емкость	фарад	F	Ф	$м^{''} \sim ? кг \cdot * \text{ } c^4 \cdot A^{''*}$
Электрическое сопротивление	ом	2	Ом	$М^2 * кг \text{ } c^{''3} * A^{''2}$
Электрическая проводимость	сименс	S	См	$м^{''2} \cdot кг \cdot \cdot c^3 \text{ } A^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Wb	Вб	$м^2 * кг \cdot c^{\wedge} A^{''''1}$
Магнитная индукция	тесла	T	Тл	$кг * c^{''2} \cdot A^{''!}$
Индуктивность	генри	H	Гн	$м^2 кг * c \sim ^2 \cdot A^{''''2}$
Световой поток	люмен	lm	лм	$кд \cdot ср$
Освещенность	люкс	lx	лк	$М^{''2} \cdot кд \text{ ' } ср$
Активность радионуклида	беккерель	Bq	Бк	C^{-1}
Поглощенная доза ионизирующего излучения	грэй	Gy	Гр	$м^2 \cdot c^{-2}$
Эквивалентная доза излучения	зивеот	Sv	Зв	$м^2 \cdot c^{-2}$