ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

БУМАГА КОНДЕНСАТОРНАЯ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 1908—88
(СТ СЭВ 6598—89)

Издание официальное

Е

БЗ 11—95

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 676.513:006.354 Группа К63

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

БУМАГА КОНДЕНСАТОРНАЯ

Общие технические условия

Capacitor paper. General specifications

ГОСТ 1908—88

(СТ СЭВ 6598—89)

ОКП 54 3320

Дата введения 01.01.90

Настоящий стандарт распространяется на конденсаторную бумагу, применяемую в качестве диэлектрика для электрических конденсаторов, и устанавливает требования к продукции, изготовляемой для нужд народного хозяйства и экспорта.

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Бумага должна изготовляться 4 видов:

КОН — обычная конденсаторная бумага;

СКОН — специальная конденсаторная бумага повышенной надежности;

МКОН — конденсаторная бумага с малыми диэлектрическими потерями;

ЭМКОН — конденсаторная бумага высокой электрической прочности с малыми диэлектрическими потерями.

1.2. Бумага должна изготовляться следующих типов:

Н — конденсаторная бумага низкой влажности;

В — конденсаторная бумага с увеличенной электрической прочностью,

Издание официальное ★ Е

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1988
©ИПК Издательство стандартов, 1997
Переиздание с изменениями

О — конденсаторная бумага с особо низкими диэлектрическими потерями.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.3. В зависимости от плотности, измеряемой по ГОСТ 27015, должны изготовляться следующие марки бумаги:

08 — плотность 0,80±0,05 г/см^3;
1 » 1,00±0,05 г/см^3;
2 » 1,20±0,05 г/см^3;
3 » 1,30±0,05 г/см^3;
3,5 » 1,35±0,05 г/см^3.

1.4. Бумагу различных видов, типов и марок изготовляют толщиной в соответствии с табл. 1. Номинальная толщина и предельные отклонения по толщине указаны в табл. 2—5.

По требованию потребителей изготовляют бумагу другой номинальной толщины и плотности с показателями качества не ниже требований настоящего стандарта к бумаге ближайшей толщины и плотности.

Таблица 1

Вид и тип бумаги	Толщина бумаги, мкм, для марок				
	0,8	1	2	3	3,5
КОН КОН Н	— —	— —	4—30 5—30	8—15 8—15	— —
СКОН, СКОН Н	—	10—30	7—30	8—12	8—12
МКОН, МКОН Н	10—20	8—30	6—30	8—15	—
ЭМКОН В, ЭМКОН ВН ЭМКОН, ЭМКОН Н	10—15 10—20	10—15 10—30	8—17 6—30	— 8—12	12,5 —
ЭМКОН О, ЭМКОН ОН ЭМКОН ОВ, ЭМКОН ОВН	10—20 10—15	10—30 10—15	6—30 8—17	8—12 —	— —

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.5. Бумага должна изготовляться в бобинах или рулонах диаметром 180—220 мм, при поставках на экспорт 180—270 мм, шириной 12—400 мм. По требованию потребителя изготовляют бобины и рулоны шириной до 800 мм и другого диаметра.

1.5.1. Рекомендуемый ряд размеров бобин и рулонов по ширине: 12, 14, 18, 20, 23, 24, 25, 30, 32, 33, 37, 38, 40, 42, 45, 49, 50, 55, 57, 60, 65, 67, 75, 80, 95, 96, 97, 100, 120, 125, 140, 150, 160, 200, 210, 220, 240, 245, 250, 253, 280, 320, 330, 350, 400, 480, 490, 500, 560, 720, 800 мм.

1.5.2. Предельные отклонения по ширине бобин и рулонов должны соответствовать:

±0,3 мм — для ширины до 100 мм включ.;
±0,5 мм » » св. 100 до 300 мм включ.;
±1,0 мм » » » 300 мм.

1.6. Условное обозначение бумаги должно содержать: вид, тип, марку, толщину бумаги, ширину бобины или рулона и обозначение настоящего стандарта.

Пример условного обозначения специальной конденсаторной бумаги повышенной надежности, низкой влажности, марки 3, толщиной 8 мкм, шириной рулона 300 мм:

Бумага СКОН Н 3—8—300 ГОСТ 1908—88

При изготовлении бумаги толщиной и (или) плотностью по требованию потребителя в условном обозначении ее марка и (или) толщина указывается через дробь после ближайшего стандартизованного значения плотности и (или) толщины.

Пример условного обозначения конденсаторной бумаги с малыми диэлектрическими потерями плотностью 1,1 г/см^3, толщиной 12,5 мкм, шириной рулона 280 мм:

Бумага МКОН 1/1,1—12/12,5—280 ГОСТ 1908—88

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

2.2. Характеристики

2.2.1. Конденсаторная бумага видов КОН и СКОН должна быть изготовлена из целлюлозы по ГОСТ 5186; видов МКОН и ЭМКОН — из электроизоляционной целлюлозы с малыми диэлектрическими потерями.

2.2.2. Показатели качества бумаги должны соответствовать нормам, указанным в табл. 2—5.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.2.3. Для бумаги КОН 2 изменение толщины по ширине бобины или рулона размером 200—400 мм не должно превышать половины

Наименование показателя	Норма для конденсаторной бумаги											
	2											
Толщина, мкм, номинальная	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Предельные отклонения, мкм	±0,5						±0,6	±0,7		±0,8		
Среднее пробивное напряжение в один слой при переменном напряжении частотой 50 Гц, В, не менее	240	270	280	320	350	360	380	410	440	450	460	470
Число токопроводящих включений на 1 м², не более	1800	1000	800	500	200	200	200	160	120	100	80	70
Тангенс угла диэлектрических потерь бумаги в сухом виде при 100 °С, не более											0,32	
Массовая доля золы, %, не более											0,38	
Разрушающее усилие в машинном направлении, Н, не менее	5,9	7,2	9,0	11,3	12,9	14,5	16,5	17,7	19,4	21,0	22,6	24,2
Удельная электрическая проводимость водной вытяжки, мкСм/см, не более:												
при модуле 1:50	33										28	
» 1:20	66										56	
pH водной вытяжки	6,2—8,0	6,9—7,8									6,2—8,0	
Влажность, %, не более											9	
То же, для бумаги типа Н, не более											6	
Количество слабых мест бумаги на площади 0,1 м², не более											—	
Коэффициент гладкости бумаги											—	

Таблица 2

бумаги вида КОН марок					3					Метод испытания
16	18	20	22	30	8	9	10	12	15	По ГОСТ 27015 и п. 4.4 настоящего стандарта
±1,0		±1,5		±2,0	±0,5		±0,6		±0,8	По ГОСТ 16745 и п. 4.5 настоящего стандарта
480	510	540	580	690	380	390	420	480	510	По ГОСТ 16747
70	60	50	20	10	180	150	100	80	50	По ГОСТ 16746
0,32					0,35					По ГОСТ 7629 и п. 4.10 настоящего стандарта
0,38					0,38					По ГОСТ 13525.1
25,9	27,4	30,5	34,0	45,7	14,2	15,3	17,5	20,0	25,0	По ГОСТ 8552 и п. 4.7 настоящего стандарта
28 56					28 56					По ГОСТ 12523 и п. 4.7 настоящего стандарта
6,2—8,0					6,2—8,0					
9					8					По ГОСТ 13525.19
6					6					По п. 4.9 настоящего стандарта
—					10					По п. 4.8 настоящего стандарта
—					0,4—0,6					

Таблица 3

Наименование показателя	Норма для конденсаторной бумаги вида СКОН марок														Метод испытания
	1								2						
Толщина, мкм, номинальная	10	11	12	13	14	15	22	30	7	8	9	10	11	12	По ГОСТ 27015 и п. 4.4 настоящего стандарта
Предельные отклонения, мкм	±0,7		±1,0				±1,5	±2,0	±0,5		±0,6		±0,7		По ГОСТ 16745 и п. 4.5 настоящего стандарта
Среднее пробивное напряжение в один слой при переменном напряжении частотой 50 Гц, В, не менее	420	440	480	490	500	530	570	630	330	380	420	440	470	510	
Число токопроводящих включений на 1 м², не более	60	50	30	20	18	15	5	3	250	180	130	100	80	60	По ГОСТ 16747
Тангенс угла диэлектрических потерь бумаги в сухом виде при 100 °С, %, не более	0,20								0,24						По ГОСТ 16746
Массовая доля золы, %, не более	0,30								0,30						По ГОСТ 7629 и п. 4.10 настоящего стандарта
Разрушающее усилие в машинном направлении, Н, не менее	12,0	13,1	14,5	15,6	16,8	18,0	26,4	36,0	10,1	11,9	13,1	14,6	16,1	17,6	По ГОСТ 13525.1

Продолжение табл. 3

Наименование показателя	Норма для конденсаторной бумаги вида СКОН марок		Метод испытания
	1	2	
Удельная электрическая проводимость водной вытяжки, мкСм/см, не более			По ГОСТ 8552 и п. 4.7 настоящего стандарта
при модуле 1:50	25		
» 1:20	50		
pH водной вытяжки	6,5—7,5		По ГОСТ 12523 и п. 4.7 настоящего стандарта
Влажность, %, не более	9		По ГОСТ 13525.19
То же для бумаги типа Н, не более	6		
Количество слабых мест бумаги на площади 0,1 м^2, не более	—		По п. 4.9 настоящего стандарта
Коэффициент гладкости бумаги	—		По п. 4.8 настоящего стандарта

Продолжение табл. 3

Наименование показателя	Норма для конденсаторной бумаги вида СКОН марок													
	2									3				
Толщина, мкм, номинальная	13	14	15	16	17	20	22	25	30	8	9	10	11	12
Предельное отклонение, мкм	±0,8			±1,0		±1,5		±2,0		±0,5		±0,6		±0,7
Среднее пробивное напряжение в один слой при переменном напряжении частотой 50 Гц, В, не менее	520	540	550	610	620	660	670	680	710	410	440	480	500	530
Число токопроводящих включений на 1 м², не более	50	40	30	26	20	12	10	8	6	180	150	100	90	80
Тангенс угла диэлектрических потерь бумаги в сухом виде при 100 °С, %, не более	0,24									0,32				
Массовая доля золы, %, не более	0,30									0,30				

Продолжение табл. 3

Наименование показателя	Норма для конденсаторной бумаги вида СКОН марок													
	2									3				
Разрушающее усилие в машинном направлении, Н, не менее	19,0	20,5	21,9	23,4	25,1	29,5	32,4	36,3	45,7	12,5	14,0	15,6	17,1	18,7
Удельная электрическая проводимость водной вытяжки, мкСм/см, не более:														
при модуле 1:50					25							25		
» 1:20					50							50		
pH водной вытяжки					6,5—7,5							6,5—7,5		
Влажность, %, не более					9							9		
То же для бумаги типа Н, не более					6							6		
Количество слабых мест бумаги на площади 0,1 м², не более					—							10		
Коэффициент гладкости бумаги					—							0,4—0,6		

Продолжение табл. 3

Наименование показателя	Норма для конденсаторной бумаги вида СКОН марок					Метод испытания
	3,5					
Толщина, мкм, номинальная	8	9	10	11	12	По ГОСТ 27015 и п. 4.4 настоящего стандарта
Предельные отклонения, мкм	±0,5		±0,6		±0,7	
Среднее пробивное напряжение в один слой при переменном напряжении частотой 50 Гц, В, не менее	450	470	500	530	580	По ГОСТ 16745 и п. 4.5 настоящего стандарта
Число токопроводящих включений на 1 м^2, не более	200	160	120	100	80	По ГОСТ 16747
Тангенс угла диэлектрических потерь бумаги в сухом виде при 100 °С, %, не более	0,34					По ГОСТ 16746
Массовая доля золы, %, не более	0,30					По ГОСТ 7629 и п. 4.10 настоящего стандарта
Разрушающее усилие в машинном направлении, Н, не менее	13,0	14,6	16,5	18,0	20,0	По ГОСТ 13525.1

Продолжение табл. 3

Наименование показателя	Норма для конденсаторной бумаги вида СКОН марок	Метод испытания
	3,5	
Удельная электрическая проводимость водной вытяжки, мкСм/см, не более:		По ГОСТ 8552 и п. 4.7 настоящего стандарта
при модуле 1:50	25	
» 1:20	50	
pH водной вытяжки	6,5—7,5	По ГОСТ 12523 и п. 4.7 настоящего стандарта
Влажность, %, не более	9	По ГОСТ 13525.19
То же для бумаги типа Н, не более	6	
Количество слабых мест бумаги на площади 0,1 м^2, не более	10	По п. 4.9 настоящего стандарта
Коэффициент гладкости бумаги	0,4—0,6	По п. 4.8 настоящего стандарта

Наименование показателя	Норма для конденсаторной бумаги								
	08								
Толщина, мкм, номинальная	10	11	12	13	14	15	16	18	20
Предельные отклонения, мкм	±1,0							±1,5	
Среднее пробивное напряжение в один слой при переменном напряжении частотой 50 Гц, В, не менее	350	380	430	440	450	460	480	500	520
Число токопроводящих включений на 1 м², не более	32	24	16	12	10	8	7	6	3
Тангенс угла диэлектрических потерь бумаги, пропитанной трихлордифенилом при 120 °С, не более:									
в металлических электродах	0,38								
в конденсаторных секциях	0,24								
Тангенс угла диэлектрических потерь бумаги в сухом виде при 120 °С, %, не более	0,14								
Массовая доля золы, %, не более	0,3								
Массовая доля натрия, %, не более	0,0008								
Разрушающее усилие в машинном направлении, Н, не менее	9,6	10,5	11,5	12,5	13,4	14,4	15,3	17,3	19,2
Удельная электрическая проводимость водной вытяжки, мкСм/см, не более:									
при модуле 1:50	17								
» 1:20	35								
pH водной вытяжки	6,0—7,5								
Влажность, %, не более	8								
То же, для бумаги типа Н	6								

Таблица 4

бумаги вида МКОН марок											
1											
8	9	10	11	12	13	14	15	17	18	20	30
±0,6	±0,7			±1,0				±1,5			±2,0
370	390	420	440	480	490	500	530	540	560	580	710
80	64	48	40	24	16	14	12	10	8	5	2
0,43											
0,29											
0,18											
0,3											
0,0008											
9,6	11,0	12,0	13,1	14,5	15,6	16,8	18,0	20,3	21,6	24,0	36,0
17											
35											
6,0—7,5											
8											
6											

Продолжение табл. 4

Наименование показателя	Норма для конденсаторной бумаги вида МКОН марок															
	2															
Толщина, мкм, номинальная	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	22	30
Предельные отклонения, мкм	±0,5			±0,6		±0,7		±0,8			±1,0			±1,5		±2,0
Среднее пробивное напряжение в один слой при переменном напряжении частотой 50 Гц, В, не менее	300	330	400	420	460	490	530	540	550	560	580	600	620	650	690	780
Число токопроводящих включений на 1 м^2, не более	300	250	130	100	80	60	45	40	32	24	20	18	16	10	8	4
Тангенс угла диэлектрических потерь бумаги, пропитанной трихлордифенилом, при 120 °С, не более:																
в металлических электродах	0,48															
в конденсаторных секциях	0,35															
Тангенс угла диэлектрических потерь бумаги в сухом виде при 120 °С, %, не более	0,25															
Массовая доля золы, %, не более	0,3															
Массовая доля натрия, %, не более	0,0008															

Продолжение табл. 4

Наименование показателя	Норма для конденсаторной бумаги вида МКОН марок															
	2															
Разрушающее усилие в машинном направлении, Н, не менее	8,5	10,1	11,5	13,1	14,6	16,1	17,8	19,0	20,5	21,9	23,4	25,1	26,5	29,5	32,4	45,7
Удельная электрическая проводимость водной вытяжки, мкСм/см, не более:																
при модуле 1:50	17															
» 1:20	35															
pH водной вытяжки	6,0—7,5															
Влажность, %, не более	8															
То же, для бумаги типа Н	6															

Продолжение табл. 4

Наименование показателя	Норма для конденсаторной бумаги вида МКОН марок						Метод испытания
	3						
Толщина, мкм, номинальная	8	9	10	11	12	15	По ГОСТ 27015 п. 4.4 настоящего стандарта
Предельные отклонения, мкм	±0,5		±0,6		±0,7	±0,8	
Среднее пробивное напряжение в один слой при переменном напряжении частотой 50 Гц, В, не менее	420	460	480	510	560	600	По ГОСТ 16745
Число токопроводящих включений на 1 м², не более	160	130	100	80	64	32	По ГОСТ 16747
Тангенс угла диэлектрических потерь бумаги, пропитанной трихлордифенилом при 120 °С, %, не более:							По ГОСТ 16746 и п. 4.6 настоящего стандарта
в металлических электродах	0,53						
в конденсаторных секциях	0,39						
Тангенс угла диэлектрических потерь бумаги в сухом виде при 120 °С, %, не более	0,29						
Массовая доля золы, %, не более	0,3						По ГОСТ 7629 и п. 4.10 настоящего стандарта
Массовая доля натрия, %, не более	0,0008						По ГОСТ 10638

Продолжение табл. 4

Наименование показателя	Норма для конденсаторной бумаги вида МКОН марок						Метод испытания
	3						
Разрушающее усилие в машинном направлении, Н, не менее	12,5	14,0	15,6	17,1	18,7	23,8	По ГОСТ 13525.1
Удельная электрическая проводимость водной вытяжки, мкСм/см, не более:							По ГОСТ 8552 и п. 4.7 настоящего стандарта
при модуле 1:50	17						
» 1:20	35						
pH водной вытяжки	6,0—7,5						По ГОСТ 12523 и п. 4.7 настоящего стандарта
Влажность, %, не более	8						По ГОСТ 13525.19
То же, для бумаги типа Н, не более	6						

Продолжение табл. 4

Наименование показателя	Норма для конденсаторной бумаги вида ЭМКОН марок				Метод испытания
	08	1	2	3	
Тангенс угла диэлектрических потерь бумаги, пропитанной диоктилфталатом, при 120 °С, %, не более:					По ГОСТ 16746 и п. 4.6 настоящего стандарта
в металлических электродах	0,48	0,53	0,57	0,60	
в конденсаторных секциях	0,34	0,38	0,41	0,43	

Примечания:

1. По согласованию с потребителем бумага вида МКОН может изготовляться с массовой долей золы не более 0,5 %.

2. Показатель «Тангенс угла диэлектрических потерь бумаги, пропитанной трихлордифенилом» действует до 01.01.93.

Таблица 5

Наименование показателя	Норма для конденсаторной бумаги вида ЭМКОН марок																	
	08								1									
Толщина номинальная, мкм	10	11	12	13	14	15	18	20	10	11	12	12,5	13	14	15	17	18	20	30
Предельные отклонения, мкм, для бумаги типа В	±1,0 ±0,6	±1,0 ±0,7		±1,0 ±1,0			±1,5 — —		±0,7 ±0,6	±0,7 ±0,7			±1,0 ±1,0			±1,5 —	—	—	±2,0 —
Среднее пробивное напряжение в один слой при переменном напряжении частотой 50 Гц, В, не менее	400	440	480	520	540	600	720	800	500	550	600	600	610	630	720	850	900	1000	1500
для бумаги типа В	450	490	520	590	630	670	—	—	550	600	650	650	670	750	820	—	—	—	—
Число токопроводящих включений на 1 м², не более	30	24	15	12	10	8	6	3	45	40	24	24	16	14	10	6	5	4	2
для бумаги типа В	20	16	10	9	8	6	—	—	30	25	18	18	16	14	7	—	—	—	—
Тангенс угла диэлектрических потерь при 120 °С, %, не более:																			
в сухом виде	0,12 (0,10)								0,15 (0,12)										
при пропитке трихлордифенилом:																			
в секциях конденсаторов	0,23 (0,20)								0,27 (0,22)										
в электродах	0,35								0,40										
при 90 °С:																			
в сухом виде	0,09								0,13										

Продолжение табл. 5

Наименование показателя	Норма для конденсаторной бумаги вида ЭМКОН марок	
	08	1
при пропитке трихлордифенилом:		
в секциях конденсаторов	0,19	0,23
в электродах	0,25	0,30
Разрушающее усилие в машинном направлении, *Н*, не менее	9,9 | 10,8 | 11,8 | 12,8 | 13,7 | 14,7 | 17,6 | 19,5	12,3 | 13,4 | 14,8 | 15,5 | 15,9 | 16,8 | 18,3 | 20,6 | 21,9 | 24,3 | 36,3
Массовая доля бора, %, не более	0,12 (0,25±0,10)	0,12 (0,25±0,10)
Массовая доля золы, %, не более	1,00 (1,50)	1,00 (1,50)
Массовая доля натрия, %, не более	0,0006	0,0006
Массовая доля хлорид-иона, %, не более	0,0010	0,0010
Массовая доля сульфат-иона, %, не более	0,0014	0,0014
Удельная электрическая проводимость водной вытяжки, мкСм/см, не более:		
при модуле 1:50	15	15
1:20	30	30
pH водной вытяжки	6,0—7,5	6,0—7,5
Влажность, %, не более	8	8
То же для бумаги типа *Н*, не более	6	6

Продолжение табл. 5

Наименование показателя	Норма для конденсаторной бумаги вида ЭМКОН марок												
	2												
при пропитке трихлордифенилом:													
в секциях конденсаторов	0,28												
в электродах	0,35												
Разрушающее усилие в машинном направлении, *Н*, не менее	8,5	10,1	11,5	13,3	14,9	16,4	18,1	19,3	20,8	22,2	23,4	29,5	45,7
Массовая доля бора, %, не более	0,12 (0,30±0,10)												
Массовая доля золы, %, не более	1,00 (1,80)												
Массовая доля натрия, %, не более	0,0006												
Массовая доля хлорид-иона, %, не более	0,0010												
Массовая доля сульфат-иона, %, не более	0,0014												
Удельная электрическая проводимость водной вытяжки, мкСм/см, не более:													
при модуле 1:50	15												
1:20	30												
pH водной вытяжки	6,0—7,5												
Влажность, %, не более	8												
То же для бумаги типа *И*, не более	6												

Продолжение табл. 5

Наименование показателя	Норма для конденсаторной бумаги вида ЭМКОН марок						Методы испытания
	3					3,5	
Разрушающее усилие в машинном направлении, *Н*, не менее	12,5	14,0	15,6	17,1	18,7	20,0	По ГОСТ 13525.1
Массовая доля бора, %, не более	0,12 (0,30±0,10)					0,12	По п. 4.11 настоящего стандарта
Массовая доля золы, %, не более	1,00 (1,80)					1,00	По ГОСТ 7629 и п. 4.10 настоящего стандарта
Массовая доля натрия, %, не более	0,0006					0,0006	По ГОСТ 10638
Массовая доля хлорид-иона, %, не более	0,0010					0,0010	По ГОСТ 20422
Массовая доля сульфат-иона, %, не более	0,0014					0,0014	По ГОСТ 20422
Удельная электрическая проводимость водной вытяжки, мкСм/см, не более:							
при модуле 1:50	15					15	По ГОСТ 8552 и п. 4.7 настоящего стандарта
1:20	30					30	
pH водной вытяжки	6,0—7,5						По ГОСТ 12523 и п. 4.7 настоящего стандарта
Влажность, %, не более	8						По ГОСТ 13525.19
То же для бумаги типа *Н*, не более	6						

Продолжение табл. 5

Наименование показателя	Норма для конденсаторной бумаги вида ЭМКОН марок					Метод испытаний
	08	1	2	3	3,5	
Тангенс угла диэлектрических потерь бумаги, пропитанной диоктилфталатом, %, не более, при 120 °С:						По ГОСТ 16746 и п. 4.6 настоящего стандарта
в металлических электродах	0,44	0,49	0,53	0,57	0,59	
в конденсаторных секциях при 90 °С:	0,32	0,35	0,37	0,39	0,41	
в металлических электродах	0,32	0,37	0,42	0,46	0,48	
в конденсаторных секциях	0,22	0,27	0,32	0,35	0,36	

Примечания:

1. Для конденсаторной бумаги ЭМКОН В 3,5 до 01.01.91 действует норма среднего пробивного напряжения не менее 850 В.

2. По требованию потребителя бумага вида ЭМКОН 3,5 должна изготовляться без бора с массовой долей золы не более 0,40 %.

3. Цифры в скобках указаны для конденсаторной бумаги с увеличенной массовой долей бора типа О.

4. Показатель «Тангенс угла диэлектрических потерь бумаги, пропитанной трихлордифенилом» действует до 01.01.93.

предельного отклонения толщины, указанного в табл. 2. Испытание проводят по п. 4.4.1 настоящего стандарта.

2.2.4. Для бумаги КОН 2 изменение влажности по ширине бобины или рулона размером 200—400 мм должно быть не более ±1 %. Испытание проводят по п. 4.12 настоящего стандарта.

2.2.5. Бумага не должна иметь механических повреждений, складок, морщин, отверстий, а также не должна содержать видимые невооруженным глазом пятна и включения неволокнистого происхождения. В бумаге допускаются: механические повреждения для первых 5 м ленты в бобине или рулоне; волнистость до 2 мм от поверхности бобины или рулона.

2.2.6. В бобине и рулоне на каждые 1000 м длины не должно быть: более 15 склеек для бумаги толщиной 4 мкм; 5 склеек для бумаги толщиной 5—8 мкм при ширине бобины и рулона до 100 мм и 3 склейки при ширине 100 мм и выше; 3 склеек для бумаги толщиной 9 мкм и выше. Проникновение клея в смежные слои бумаги не допускается. Склейки должны обеспечивать безобрывную размотку рулонов и бобин. Лента должна сматываться с бобин и рулонов без обрывов. Место склейки по требованию потребителя может дополнительно выделяться цветными сигналами, видимыми с торца рулона или бобины. Ширина склеенной части не должна превышать 15 мм, концы бумажной ленты должны быть аккуратно склеены и не должны выступать за склейку более чем на 5 мм. Для склеек должен использоваться поливиниловый спирт по ГОСТ 10779, клеевая паста или по согласованию с потребителем клей другого состава — по нормативно-технической документации.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2.7. Торцы бобин и рулонов должны быть ровно обрезаны, без вмятин и других механических повреждений. Не допускаются выступы бумаги на торце, превышающие предельные отклонения по ширине бобин и рулонов, указанные в п. 1.5.2. Не допускается наличие загрязнений и обрывков бумаги между слоями. Складки и подмотки бумаги в рулонах и бобинах допускаются лишь для 20 м ленты, прилегающей к кольцу.

2.2.8. Бумага типа Н в неупакованном виде и при переработке должна находиться в помещении с относительной влажностью воздуха не более 50 %.

2.3. Упаковка, маркировка

2.3.1. Упаковка и маркировка бумаги должны производиться по ГОСТ 1641 со следующими дополнениями.

2.3.2. Бумагу упаковывают в ящики, рулоны, а также пачки бобин, одетые на общую скалку или гильзу.

2.3.3. Для намотки бобин и рулонов применяют металлические и пластмассовые кольца с внутренним диаметром 70—75 мм. Допускается применять бумажные кольца из патронной бумаги по ГОСТ 876 или кабельной бумаги по ГОСТ 23436 с внутренним диаметром 70—76 мм. Прочность пластмассовых, металлических и бумажных колец должна обеспечивать отсутствие деформации колец и бобин при хранении и транспортировании.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.3.4. Бобина или рулон перед упаковыванием должны быть обандеролены. На бандероль наклеивают бумажный ярлык со следующими обозначениями:

наименования министерства (ведомства), в систему которого входит предприятие-изготовитель;

наименования предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;

вида, типа, марки и толщины бумаги;

ширины бобины или рулона;

даты выработки;

обозначения настоящего стандарта.

На внутреннюю поверхность кольца шириной 30 мм и более должен быть наклеен бумажный ярлык с указанием вида, типа, марки и толщины бумаги, даты выработки и номера бобинорезчика. Допускается нанесение маркировки бобин и рулонов штампами на торце у кольца.

2.3.5. Пачки бобин, отдельные бобины и рулоны должны быть уложены в полиэтиленовые мешки по ГОСТ 10354 и завернуты в два слоя оберточной бумаги по ГОСТ 8273 массой площади 1 м^2 70—120 г.

Перед укладыванием в мешок торцы бобин и рулонов с обеих сторон по всему диаметру защищают двумя дисками оберточной бумаги и одним или двумя дисками картона суммарной толщиной 0,4—0,8 мм с центральным отверстием диаметром 70—77 мм. Для герметизации после укладывания в мешок в кольца с двух сторон плотно вставляют пластмассовые, металлические крышки или деревянные пробки по нормативно-технической документации. Перед упаковыванием в бумагу на торцы поверх полиэтиленового мешка накладывают по одному картонному диску, края оберточной бумаги загибают и на них наклеива-

ют с торцов по одному диску оберточной бумаги. Бобины или рулоны могут упаковываться в термоусадочную пленку по нормативно-технической документации взамен полиэтиленовых мешков.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.3.6. На боковую поверхность бумажной упаковки каждой упакованной бобины, рулона или пачки должен быть наклеен бумажный ярлык с указанием

наименования министерства (ведомства), в систему которого входит предприятие-изготовитель;

наименования предприятия-изготовителя и (или) его товарного знака;

вида, типа, марки и толщины бумаги;

ширины бобины или рулона и количества бобин;

массы нетто;

обозначения настоящего стандарта.

2.3.7. Подготовленную по п. 2.3.4— 2.3.6 бумагу упаковывают в фанерные ящики по ГОСТ 5959 или дощатые ящики по ГОСТ 2991, размеры которых должны соответствовать размерам упаковываемых бобин и рулонов. Масса брутто ящика должна составлять 55—100 кг. Упаковка может производиться в ящики, днище которых выполнено в виде поддона по нормативно-технической документации. Перед укладыванием бобин ящик фанерный или дощатый должен быть выстлан слоем парафинированной бумаги по ГОСТ 9569 или другой водонепроницаемой бумаги массой площади 1 м² 200—240 г. Ящики из гофрированного картона должны быть выстланы двумя слоями парафинированной бумаги по ГОСТ 9569. Клапаны и ребра ящиков заклеивают клеевой лентой по ГОСТ 18251 или другим способом, обеспечивающим сохранность продукции. Масса брутто ящика — не более 50 кг. Для уплотнения между бобинами, рулонами и пачками бобин в фанерные и дощатые ящики должны быть вставлены уплотняющие прокладки.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

В ящик вкладывают этикетку с указанием министерства (ведомства), предприятия-изготовителя и (или) его товарного знака, вида, типа, марки и толщины бумаги, ширины и количества бобин, массы нетто и порядкового номера ящика. Транспортная маркировка по ГОСТ 14192.

2.3.8. При транспортировании бумаги в контейнерах рулоны, бобины и пачки бобин, подготовленные по п. 2.3.5, плотно укладывают в него. Дно и боковую поверхность контейнера выстилают двумя слоями водонепроницаемой бумаги по нормативно-технической документации массой бумаги площадью 1 м² 200—240 г.

3. ПРИЕМКА

3.1. Правила приемки — по ГОСТ 8047 со следующими дополнениями. Партией считается количество бумаги одного вида, типа, марки, толщины, оформленное одним документом.

3.1.1. От каждых отобранных для контроля ящика или пачки бобин отбирают 5 % содержащихся в них единиц, но не менее трех.

3.1.2. Массовую долю натрия, хлорид- и сульфат-ионов в бумаге определяют по требованию потребителя. Протоколы испытаний представляются изготовителем бумаги по требованию потребителей.

3.1.3. Показатель тангенса угла диэлектрических потерь при 90 °С и 120 °С пропитанной бумаги в металлических электродах изготовитель проверяет периодически, не реже одного раза в квартал. Испытания в конденсаторных секциях проводятся как арбитражные.

При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний их переводят в приемо-сдаточные испытания до получения положительных результатов на двух партиях подряд.

3.1.4. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному показателю по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке. Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Метод отбора проб и подготовка образцов для испытаний — по ГОСТ 8047 со следующими дополнениями.

4.1.1. От каждой бобины или рулона отбирают отрезки ленты, общая длина которых должна составлять 25—50 м с предварительным удалением нескольких верхних слоев бумаги до получения ленты без поврежденных мест.

4.2. Кондиционирование образцов перед испытанием — по ГОСТ 13523 при температуре (20±2) °С и относительной влажности воздуха (65±2) %. Продолжительность кондиционирования должна быть не менее 2 ч. Испытания проводят в тех же условиях.

4.3. Ширину бобин и рулонов определяют измерением ленты равномерно в пяти местах штриховой мерой длины по ГОСТ 12069 с ценой деления 0,2 мм. Допускается проводить определение ширины штангенциркулем по ГОСТ 166. Результат вычисляют как среднее арифметическое из пяти измерений.

4.4. Толщину бумаги определяют по ГОСТ 27015 на стопе в 10 листов. Допускается использовать весь диапазон шкалы толщиномера до 01.01.91.

4.4.1. Для определения изменения толщины по ширине бобины отобранные листы пробы разрезают на 2 равные части в продольном направлении и на каждой из них проводят измерение в 5 точках по ГОСТ 27015. Толщину бумаги на каждой части вычисляют как среднее арифметическое пяти проведенных измерений. За результат испытания в мкм принимают максимальное отклонение значения толщины, вычисленное для каждой части пробы, от среднего значения толщины всей пробы.

4.5. При определении пробивного напряжения образцов конденсаторной бумаги шириной 40 мм и выше применяют электроды диаметром (25,0±0,1) мм, шириной менее 40 мм — электроды диаметром (10,0±0,1) мм.

По требованию потребителя определяют минимальное и среднее пробивные напряжения на двухслойных образцах конденсаторной бумаги.

4.6. Испытания бумаги в конденсаторных секциях проводят при разногласиях в оценке качества бумаги по ГОСТ 16746 со следующими дополнениями: ширина секций должна быть 95+5 или 80+5 мм, пропитка проводится пропиточной жидкостью с тангенсом угла диэлектрических потерь при температуре 90 °С не более 0,50 % по ГОСТ 6581.

4.7. При определении удельной электрической проводимости и pH водной вытяжки для экстрагирования берут 5 г воздушно-сухой бумаги, нарезанной на кусочки размером 5 × 5 мм, помещают в колбу из кварцевого стекла по ГОСТ 19908 и заливают 250 см³ свежепрокипяченной дистиллированной воды по ГОСТ 6709.

4.8. Коэффициент гладкости (K) определяют на профилографе-профилометре (тип 1) по ГОСТ 19300.

4.8.1. Испытанию подвергают отрезок ленты бумаги длиной не менее 5 мм. Скорость перемещения щупа профилографа должна быть не более 1 мм/мин. Радиус закругления щупа должен быть не более 2,0 мкм.

4.8.2. Коэффициент гладкости (K) вычисляют по формуле

$$K = \frac{\Delta d}{d},$$

где Δd — максимальное расстояние между впадиной и выступом на профилограмме, мкм;

d — средняя толщина бумаги, мкм.

4.8.3. За результат испытания принимают среднее арифметическое результатов трех измерений. Результат округляют с точностью до первого десятичного знака.

Погрешность измерения не должна превышать 15 % от среднего значения.

4.9. Количество слабых мест в бумаге определяют, пропуская сматываемую с бобин и рулонов ленту между плоским и цилиндрическим электродами, к которым подведено испытательное напряжение, составляющее 0,55 нормы пробивного напряжения испытуемой бумаги в табл. 2—3.

4.9.1. При испытании должны применяться электроды из нержавеющей стали по ГОСТ 5949. Ширина верхнего плоского электрода должна быть (20,0±0,2) мм, диаметр нижнего цилиндрического — (30,0±1,0) мм. Усилие прижима электродов к бумаге должно быть не менее 0,1 Н.

4.9.2. Испытанию подвергают отрезок ленты бумаги длиной 5 м, шириной не менее 25 мм. Скорость перемещений — не более 5 м/мин.

За результат испытания принимают среднее арифметическое результатов пяти определений. Погрешность определения не должна быть более 20 %.

4.10. При определении массовой доли золы температура прокаливания образца должна быть (800±25) °С. Результат округляют с точностью до второго десятичного знака.

4.11. Определение массовой доли бора

4.11.1. *Применяемые реактивы и посуда:*

Глицерин по ГОСТ 6259, ч. д. а.

Фенолфталеин, ч. д. а., раствор с массовой долей фенолфталеина 0,5 %.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, ч. д. а.

Спирт этиловый по ГОСТ 18300.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Колба стеклянная плоскодонная по ГОСТ 25336, вместимостью 250, 500 $см^3$.

Бюретка вместимостью 25 $см^3$ по ГОСТ 29252.

Воронка стеклянная по ГОСТ 1770, вместимостью 25 $см^3$.

Весы лабораторные рычажные 3-го класса точности с погрешностью взвешивания не более 0,1 г по ГОСТ 24104.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

4.11.2. *Подготовка к испытанию*

Приготовление раствора фенолфталеина: 0,5 г фенолфталеина растворяют в 50 см³ 96 %-ного этилового спирта и разбавляют 50 см³ дистиллированной воды. В раствор по каплям добавляют раствор гидроокиси натрия молярной концентрации эквивалента гидроокиси натрия 0,01 моль/дм³ до появления заметной розовой окраски.

Определяют влажность бумаги.

4.11.3. *Проведение испытания*

10 г воздушно-сухой бумаги, взятой из отобранной средней пробы, нарезают на кусочки размером 1 × 1 см и взвешивают с погрешностью не более 0,1 г. Навеску помещают в коническую колбу вместимостью 500 см³ и заливают 200 см³ дистиллированной воды. Настаивают 30 мин при комнатной температуре. Содержимое колбы периодически встряхивают. По окончании экстракции в коническую колбу вместимостью 250 см³ отбирают пипеткой 20 см³ водной вытяжки из бумаги, добавляют 10 см³ глицерина и 20 см³ дистиллированной воды, а также 3 капли (0,15 см³) раствора фенолфталеина. Затем титруют на белом фоне раствором гидроокиси натрия с молярной концентрацией эквивалента гидроокиси натрия 0,01 моль/дм³ до появления розовой окраски. Таким же образом титруют контрольную пробу (40 см³ обессоленной воды).

4.11.4. *Обработка результатов*

Массовую долю бора в бумаге (C) в процентах вычисляют по формуле

$$C = \frac{1{,}1(V - V_1)}{100 - W},$$

где V — объем гидроокиси натрия, израсходованный на титрование 20 см³ водной вытяжки, см³;

V_1 — объем гидроокиси натрия, израсходованный на титрование контрольной пробы, см³;

W — влажность бумаги, %.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое результатов двух определений. Результат округляют с точностью до

второго десятичного знака. Расхождение результатов параллельных определений не должно быть более 0,1 %.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.12. Изменение влажности по ширине бобины или рулона определяют по ГОСТ 13525.19. За результат испытания принимают максимальное отклонение значения влажности каждой полоски комплекта по ширине бобины или рулона бумаги от среднего значения влажности самой пробы.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Транспортирование и хранение бумаги — по ГОСТ 1641.

5.2. Бумага должна храниться упакованной при температуре 5—25 °С.

Бумага должна складываться в штабель высотой не более пяти рядов.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

6.2. Гарантийный срок хранения бумаги в бобинах форматом 12—32 мм — 2 года со дня изготовления, остальной — 5 лет.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

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

РАЗРАБОТЧИКИ

Л. М. Вайсман, канд. техн. наук, **А. А. Некрасова, О. Н. Дуджина**

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 23.09.88 № 3228

3. ВЗАМЕН ГОСТ 1908—82, кроме п. 4.6.

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 166—89	4.3
ГОСТ 876—73	2.3.3
ГОСТ 1641—75	2.3.1; 5.1
ГОСТ 1770—74	4.11.1
ГОСТ 2991—85	2.3.7
ГОСТ 4328—77	4.11.1
ГОСТ 5186—88	2.2.1
ГОСТ 5949—75	4.9.1
ГОСТ 5959—80	2.3.7
ГОСТ 6259—75	4.11.1
ГОСТ 6581—75	4.6
ГОСТ 6709—72	4.7; 4.11.1
ГОСТ 7629—93	2.2.2
ГОСТ 8047—93	3.1; 4.1
ГОСТ 8273—75	2.3.5
ГОСТ 8552—88	2.2.2
ГОСТ 9569—79	2.3.7
ГОСТ 10354—82	2.3.5
ГОСТ 10638—73	2.2.2
ГОСТ 10779—78	2.2.6
ГОСТ 12069—90	4.3
ГОСТ 12523—77	2.2.2
ГОСТ 13523—78	4.2
ГОСТ 13525.1—79	2.2.2
ГОСТ 13525.19—91	2.2.2; 4.12
ГОСТ 14192—77	2.3.7

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 16745—93	2.2.2
ГОСТ 16746—93	2.2.2; 4.6
ГОСТ 16747—80	2.2.2
ГОСТ 18251—87	2.3.7
ГОСТ 18300—87	4.11.1
ГОСТ 19300—86	4.8
ГОСТ 19908—90	4.7
ГОСТ 29252—91	4.11.1
ГОСТ 20422—89	2.2.2
ГОСТ 23436—83	2.3.3
ГОСТ 24104—88	4.11.1
ГОСТ 25336—82	4.11.1
ГОСТ 27015—86	1.3; 2.2.2; 4.4; 4.4.1

5. Ограничение срока действия снято по протоколу Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4—94)

6. ПЕРЕИЗДАНИЕ (декабрь 1996 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в мае 1990 г., декабре 1990 г. (ИУС 8—90, 3—91)

Редактор *В. Н. Копысов*
Технический редактор *Н. С. Гришанова*
Корректор *Е. Ю. Митрофанова*
Компьютерная верстка *В. Н. Матюшенко*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95 Сдано в набор 13.01.97. Подписано в печать 11.02.97 Усл. печ. л. 2.09.
Уч.-изд. л. 1,83. Тираж 218 экз. С 141 Зак. 115

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138

gost.e-ecolog.ru