# III. БУМАГА, ПРЯЖА И ДРУГИЕ ТЕКСТИЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

*Издание официальное*

| СССР<br>—<br>Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР | ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ<br><br>БУМАГА КАБЕЛЬНАЯ<br>Cable paper | **ГОСТ 645—67**<br><br>Взамен ГОСТ 645—59<br><br>Группа К63 |
|---|---|---|

Настоящий стандарт распространяется на бумагу, предназначаемую для изоляции силовых кабелей и арматуры для них.

## 1. МАРКИ И РАЗМЕРЫ

1.1. Бумага должна изготовляться следующих марок, указанных в табл. 1.

Таблица 1

| Марки | Наименование и характеристика | Рекомендуемая область применения |
|---|---|---|
| К-080; К-120; К-170 | Кабельная обыкновенная | Для изоляции силовых кабелей напряжением до 35 *кв* включительно |
| КМ-120; КМ-170 | Кабельная многослойная (четырехслойная) | |
| КВ-030; КВ-045; КВ-080; КВ-120; КВ-170; КВ-240 | Кабельная высоковольтная | Для изоляции силовых кабелей напряжением 35 *кв* и выше |
| КВУ-015; КВУ-020; КВУ-030; КВУ-045; КВУ-080; КВУ-120 | Кабельная высоковольтная уплотненная | |
| КВМ-080; КВМ-120; КВМ-170; КВМ-240 | Кабельная высоковольтная многослойная | Для изоляции силовых кабелей напряжением 110 *кв* и выше |
| КВМУ-080; КВМУ-120 | Кабельная высоковольтная многослойная уплотненная | |


| Внесен Министерством лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности СССР | Утвержден Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР 25/I 1967 г. | Срок введения 1/VII 1968 г. |
|---|---|---|


**Несоблюдение стандарта преследуется по закону. Перепечатка воспрещена**

1.2. Бумага должна выпускаться в рулонах. Ширина рулона устанавливается:

для бумаги толщиной 0,015—0,045 *мм*—350 *мм*;

для бумаги толщиной 0,080—0,240 *мм*—500, 650 и 750 *мм*.

Допускаемые отклонения по ширине рулона ±3 *мм*.

По соглашению сторон допускается выпуск бумаги в рулонах другой ширины.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Бумага марок К, КМ, КВ, КВМ должна выпускаться машинной гладкости, а КВУ и КВМУ—каландрированной.

2.2. Технические показатели бумаги марок К, КМ, КВ и КВУ должны соответствовать нормам, указанным в табл. 2.

2.3. Технические показатели бумаги марок КВМ и КВМУ должны соответствовать нормам, указанным в табл. 3.

2.4. Просвет бумаги должен быть ровным.

2.5. Обрез кромок бумаги должен быть чистым и ровным, без надрывов и заусенцев.

2.6. На поверхности бумаги не допускаются складки, морщины, а также полосы и пятна различного происхождения.

Примечание. Допускается в рулоне бумаги наличие шести пятен волокнистого происхождения размером не более 10 *мм*$^2$ каждое.

2.7. Присутствие угля, металлических и минеральных включений, а также проколов и отверстий, видимых невооруженным глазом, не допускается.

2.8. Цвет бумаги марок КМ, КВ, КВУ, КВМ и КВМУ должен быть цвета натурального волокна, а марки К—натурального волокна, красный, зеленый и синий. Окраска бумаги должна быть устойчивой к действию воды и минерального масла.

2.9. Число допускаемых обрывов или вырывов в рулоне:

для бумаги толщиной 0,045—0,240 *мм* — не более 2,

для бумаги толщиной 0,015—0,030 *мм* — не более 4.

В партии бумаги допускается до 10% рулонов, имеющих на один обрыв или вырыв больше.

2.10. Марки и цвет бумаги, ширина рулона должны указываться в заказе.

2.11. Готовая продукция должна быть принята техническим контролем предприятия-изготовителя. Изготовитель должен гарантировать соответствие всей выпускаемой бумаги требованиям настоящего стандарта и сопровождать каждую партию бумаги документами установленной формы, удостоверяющими ее качество.

## 3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Для контрольной проверки потребителем качества бумаги, а также соответствия упаковки и маркировки требованиям настоя-

Таблица 2

| Показатели | МАР К-080 | МАР К-120 | МАР К-170 | МАР КВ-030 | МАР КВ-045 | МАР КВ-080 | МАР КВ-120 | МАР КВ-170 | КИ КВ-240 | КИ КВУ-015 | КИ КВУ-020 | КИ КВУ-030 | КИ КВУ-045 | КИ КВУ-080 | КИ КВУ-120 | КИ КМ-120 | КИ КМ-170 | Методы испытаний |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Состав по волокну в %: целлюлоза древесная сульфатная по ГОСТ 5186—59 | — | — | — | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | — | — | ГОСТ 7500—65 |
| целлюлоза сульфатная для многослойной кабельной бумаги по ГОСТ 12454—67 | 100 | 100 | 100 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 100 | 100 | |
| 2. Толщина в мм | 0,080 | 0,120 | 0,170 | 0,030 | 0,045 | 0,080 | 0,120 | 0,170 | 0,240 | 0,015 | 0,020 | 0,030 | 0,045 | 0,080 | 0,120 | 0,120 | 0,170 | ГОСТ 7514—55 и п. 3.3 настоящего стандарта |
| Допускаемые отклонения в мм | ±0,005 | ±0,007 | ±0,010 | ±0,003 | ±0,004 | ±0,005 | ±0,007 | ±0,010 | ±0,015 | ±0,0015 | ±0,002 | ±0,003 | ±0,004 | ±0,005 | ±0,007 | ±0,007 | ±0,010 | |
| 3. Объемный вес в г/см³ | 0,76 | 0,76 | 0,76 | 0,85 | 0,85 | 0,85 | 0,85 | 0,85 | 0,85 | 1,09 | 1,09 | 1,10 | 1,10 | 1,10 | 1,10 | 0,76 | 0,76 | ГОСТ 7514—55 |
| Допускаемые отклонения в г/см³ | ±0,06 | ±0,06 | ±0,06 | ±0,05 | ±0,05 | ±0,05 | ±0,05 | ±0,05 | ±0,05 | ±0,04 | ±0,04 | ±0,05 | ±0,05 | ±0,05 | ±0,05 | ±0,06 | ±0,06 | |
| 4. Разрывное усилие в кгс, не менее: в продольном направлении | 8,5 | 13,0 | 17,5 | 3,4 | 5,3 | 9,0 | 14,0 | 18,5 | 22,0 | 2,1 | 2,8 | 4,5 | 6,8 | 12,0 | 17,5 | 14,5 | 19,0 | ГОСТ 7497—55 |
| в поперечном направлении | 4,0 | 6,0 | 8,5 | 1,5 | 2,3 | 4,2 | 6,5 | 9,0 | 10,0 | 0,9 | 1,2 | 2,0 | 3,0 | 5,3 | 8,5 | 6,5 | 9,5 | |
| 5. Удлинение в % не менее: в продольном направлении | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,2 | 2,2 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 3,2 | 3,2 | ГОСТ 7497—55 |
| в поперечном направлении | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 5,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 5,0 | 5,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 10,5 | 10,5 | |
| 6. Сопротивление раздиранию в поперечном направлении в гс, не менее | 70 | 120 | 200 | 10 | 20 | 60 | 150 | 240 | 300 | 5 | 7 | 15 | 30 | 70 | 160 | 120 | 200 | ГОСТ 7497—55 и п. 3.4 настоящего стандарта |
| 7. Воздухопроницаемость в мл/мин, не более | 25 | 25 | 25 | 15 | 25 | 25 | 20 | 20 | 25 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | 25 | 25 | ГОСТ 7582—55 |

| Показатели | МАР | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | К-080 | К-120 | К-170 | КВ-030 | КВ-045 | КВ-060 | КВ-120 | КВ-170 |
| 8. Влажность в % | $7^{+1}_{-2}$ | $7^{+1}_{-2}$ | $7^{+1}_{-2}$ | $7^{+1}_{-2}$ | $7^{+1}_{-2}$ | $7^{+1}_{-2}$ | $7^{+1}_{-2}$ | $7^{+1}_{-2}$ |
| 9. Зольность в %, не более | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| 10. pH водной вытяжки | 7,0—9,5 | 7,0—9,5 | 7,0—9,5 | 6,5—8,0 | 6,5—8,0 | 6,5—8,0 | 6,5—8,0 | 6,5—8,0 |
| 11. Содержание железа в пересчете на Fe, в %, не. более | — | — | — | 0,0070 | 0,0065 | 0,0050 | 0,0050 | 0,0050 |
| 12. Тангенс угла диэлектрических потерь при 100°С не более: | | | | | | | | |
| сухой бумаги | — | — | — | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 |
| бумаги, пропитанной маслом | — | — | — | 0,0037 | 0,0037 | 0,0037 | 0,0037 | 0,0037 |
| 13. Удельная электропроводность водной вытяжки при 25°С в $ом^{-1} \cdot см^{-1}$, не более | $6{,}5\times\times10^{-5}$ | $6{,}5\times\times10^{-5}$ | $6{,}5\times\times10^{-5}$ | $2{,}5\times\times10^{-5}$ | $2{,}5\times\times10^{-5}$ | $2{,}5\times\times10^{-5}$ | $2{,}5\times\times10^{-5}$ | $2{,}5\times\times10^{-5}$ |

щего стандарта должны применяться правила отбора проб и подготовки образцов для испытания по ГОСТ 8047—64 и методы испытаний, указанные в табл. 2 и 3, со следующими дополнениями.

3.2. Образцы бумаги перед определением физико-механических показателей должны кондиционироваться в течение не менее 18 *ч*.

3.3. При определении толщины бумага толщиной от 0,015 до 0,030 *мм* включительно должна складываться в пять слоев.

3.4. При определении сопротивления бумаги раздиранию в поперечном направлении нарезают образцы, в которых большая сторона должна совпадать с продольным направлением.

3.5. При определении тангенса угла диэлектрических потерь должны применяться плоские электроды из нержавеющей стали со следующими размерами:

измерительный электрод — диаметром $50 \pm 0{,}2$ *мм;*

высоковольтный электрод — с внутренним диаметром $100 \pm 5$ *мм;*

*Продолжение*

| К И | | | | | | | | | Методы испытаний |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| КВ-240 | КВУ-015 | КВУ-020 | КВУ-030 | КВУ-045 | КВУ-080 | КВУ-120 | КМ-120 | КМ-170 | |
| $7^{+1}_{-2}$ | $7^{+1}_{-2}$ | $7^{+1}_{-2}$ | $7^{+1}_{-2}$ | $7^{+1}_{-2}$ | $7^{+1}_{-2}$ | $7^{+1}_{-2}$ | $7^{+1}_{-2}$ | $7^{+1}_{-2}$ | ГОСТ 8428—57 |
| 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,9 | 0,9 | ГОСТ 7629—66 |
| 6,5—8,0 | 6,5—8,0 | 6,5—8,0 | 6,5—8,0 | 6,5—8,0 | 6,5—8,0 | 6,5—8,0 | 7,0—9,0 | 7,0—9,0 | ГОСТ 12523—67 |
| 0,0050 | 0,0070 | 0,0070 | 0,0065 | 0,0065 | 0,0050 | 0,0050 | — | — | ГОСТ 8539—57 |
| 0,0025<br>0,0037 | 0,0027<br>0,0037 | 0,0027<br>0,0037 | 0,0027<br>0,0037 | 0,0027<br>0,0037 | 0,0027<br>0,0037 | 0,0027<br>0,0037 | —<br>— | —<br>— | ГОСТ 6433—65 и п. 3.5 настоящего стандарта |
| $2{,}5\times10^{-5}$ | $2{,}5\times10^{-5}$ | $2{,}5\times10^{-5}$ | $2{,}5\times10^{-5}$ | $2{,}5\times10^{-5}$ | $2{,}5\times10^{-5}$ | $2{,}5\times10^{-5}$ | $6{,}5\times10^{-5}$ | $6{,}5\times10^{-5}$ | ГОСТ 8552—57 и п. 3.6 настоящего стандарта |

охранный кольцевой электрод — шириной не менее 4 *мм*.

Давление на измерительный и охранный электроды должно находиться в пределах 150—300 *гс/см*$^2$.

Определение должно производиться на нескольких слоях бумаги общей толщиной 0,24—0,35 *мм*.

Размер образцов должен соответствовать размеру высоковольтного электрода.

Непосредственно перед измерением бумага должна высушиваться при 100—110°С в течение 1,5 *ч* (без вакуума) и затем в течение 8 *ч* при остаточном давлении 1—2 *мм рт. ст.*

Для испытания бумаги в пропитанном состоянии образцы, прошедшие по указанному режиму сушку, должны пропитываться маслом марки С-220 по ГОСТ 8463—57, предварительно высушенным, с электрической прочностью не менее 180 *кв/см*.

При пропитке образцы должны выдерживаться при температуре масла 100±5°С и остаточном давлении 1—2 *мм рт. ст.* в течение 1—1,5 *ч*.

Таблица 3

| Показатели | Марки | | | | | | Методы испытаний |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | КВМ-080 | КВМ-120 | КВМ-170 | КВМ-240 | КВМУ-080 | КВМУ-120 | |
| 1. Состав по волокну в %: целлюлоза сульфатная марки ЭИ-2 по ГОСТ 5186—59 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | ГОСТ 7500—65 |
| 2. Толщина в *мм*<br>Допускаемые отклонения в *мм* | 0,080<br>±0,005 | 0,120<br>±0,007 | 0,170<br>±0,010 | 0,240<br>±0,015 | 0,080<br>±0,005 | 0,120<br>±0,007 | ГОСТ 7514—55 и п. 3.3 настоящего стандарта |
| 3. Объемный вес в *г/см*$^3$<br>Допускаемые отклонения в *г/см*$^3$ | 0,76<br>±0,06 | 0,76<br>±0,06 | 0,76<br>±0,06 | 0,76<br>±0,06 | 1,10<br>±0,05 | 1,10<br>±0,05 | ГОСТ 7514—55 |
| 4. Разрывное усилие в *кгс*, не менее:<br>в продольном направлении<br>в поперечном направлении | <br>8,5<br>4,0 | <br>14,5<br>6,5 | <br>19,0<br>8,5 | <br>23,0<br>10,5 | <br>13,0<br>5,5 | <br>18,0<br>8,5 | ГОСТ 7497—55 |
| 5. Удлинение в %, не менее:<br>в продольном направлении<br>в поперечном направлении | <br>3,3<br>10,5 | <br>3,3<br>10,5 | <br>3,3<br>10,5 | <br>3,3<br>10,5 | <br>3,0<br>10,5 | <br>3,0<br>10,5 | ГОСТ 7497—55 |
| 6. Сопротивление раздиранию в поперечном направлении в *гс*, не менее | 70 | 150 | 240 | 300 | 100 | 170 | ГОСТ 7497—55 и п. 3.4 настоящего стандарта |
| 7. Воздухопроницаемость в *мл/мин*, не более | 25 | 25 | 20 | 10 | 6 | 6 | ГОСТ 7582—55 |
| 8. Влажность в % | $7^{+1}_{-2}$ | $7^{+1}_{-2}$ | $7^{+1}_{-2}$ | $7^{+1}_{-2}$ | $7^{+1}_{-2}$ | $7^{+1}_{-2}$ | ГОСТ 8428—57 |
| 9. Зольность в %, не более | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | ГОСТ 7629—66 |

*Продолжение*

| Показатели | Марки | | | | | | Методы испытаний |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | КВМ-080 | КВМ-120 | КВМ-170 | КВМ-240 | КВМУ-080 | КВМУ-120 | |
| 10. pH водной вытяжки | 6,5—8,0 | 6,5—8,0 | 6,5—8,0 | 6,5—8,0 | 6,5—8,0 | 6,5—8,0 | ГОСТ 12523—67 |
| 11. Содержание натрия в *мг/кг*, не более | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | ГОСТ 10638—63 |
| 12. Тангенс угла диэлектрических потерь при 100°С, не более: | | | | | | | ГОСТ 6433—65 и п. 3.5 настоящего стандарта |
| сухой бумаги | 0,0023 | 0,0023 | 0,0023 | 0,0023 | 0,0024 | 0,0024 | |
| бумаги, пропитанной маслом | 0,0030 | 0,0030 | 0,0030 | 0,0030 | 0,0032 | 0,0032 | |
| 13. Удельная электропроводность водной вытяжки при 25°С в $ом^{-1} \cdot см^{-1}$, не более | $2{,}0 \cdot 10^{-5}$ | $2{,}0 \cdot 10^{-5}$ | $2{,}0 \cdot 10^{-5}$ | $2{,}0 \cdot 10^{-5}$ | $2{,}0 \cdot 10^{-5}$ | $2{,}0 \cdot 10^{-5}$ | ГОСТ 8552—57 и п.3.6 настоящего стандарта |

Примечание. Показатель содержания натрия вводится факультативно до 1 июля 1969 г.

Измерение тангенса угла диэлектрических потерь должно производиться при 100±5°С и напряженности электрического поля в образцах 1,5 *кв/мм*. Бумага, пропитанная маслом, испытывается в том же масле. Образцы должны выдерживаться перед измерением при 100±5°С не менее 30 *мин*.

За результат испытания принимают наименьшее значение трех измерений.

3.6. При определении удельной электропроводности водной вытяжки нарезают 5 *г* воздушно-сухой бумаги на кусочки 10×10 *мм*, помещают в коническую колбу из кварцевого стекла и заливают 250 *мл* свежепрокипяченной дистиллированной воды.

## 4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Упаковка и маркировка бумаги должны производиться по ГОСТ 1641—64 со следующими дополнениями:

а) диаметр рулонов:

бумага толщиной 0,015—0,020 *мм* — не более 300 *мм*,

бумага толщиной 0,030—0,045 *мм* — не менее 350 *мм*;

бумага толщиной 0,080—0,240 *мм* — 450—800 *мм*;

б) бумага должна быть приклеена к гильзе;

в) места обрывов или вырывов должны быть обозначены цветными бумажными сигналами, видимыми с торца рулона, или цветным карандашом;

г) рулоны бумаги марок КВМ, КВМУ, КВ и КВУ всех толщин перед упаковкой должны завертываться в два слоя парафинированной бумаги по ГОСТ 9569—65 или в двухслойную водонепроницаемую бумагу по ГОСТ 8828—61, вес которых должен входить в общую норму расхода оберточной бумаги, — 1,2% от веса рулона.

На каждый торец упаковываемого рулона бумаги упомянутых марок, под оберточную бумагу дополнительно должно быть положено по два круга из парафинированной или двухслойной водонепроницаемой бумаги.

4.2. Бумага должна храниться в закрытых складах, защищенной от воздействия атмосферных осадков и почвенной влаги.

4.3. Бумага должна транспортироваться в закрытых чистых транспортных средствах в упакованном виде.

4.4. Сбрасывать рулоны бумаги на складах и при транспортировании воспрещается.

---

Замена

ГОСТ 12523—67 введен взамен ГОСТ 6843—54 в части разд. I и ГОСТ 8540—57.

---