ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53803— 2025

КАТАНКА МЕДНАЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт кабельной промышленности» (ОАО «ВНИИКП»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 046 «Кабельные изделия»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 апреля 2025 г. № 278-ст

4 ВЗАМЕН ГОСТ Р 53803—2010

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Марки и размеры 2
5 Технические требования 3
6 Правила приемки 8
7 Методы контроля 11
8 Транспортирование и хранение 12
9 Гарантии изготовителя 13
Приложение А (справочное) Соответствие марок катанки по настоящему стандарту маркам по стандарту BS EN 1977:2013 14
Приложение Б (обязательное) Определение окисленности поверхности катанки весовым методом . 15
Приложение В (обязательное) Определение окисленности (толщины окисной пленки) поверхности катанки электрохимическим методом 16
Библиография 17

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КАТАНКА МЕДНАЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ

Технические условия

Copper rod for electrical purposes. Specifications

Дата введения — 2026—07—01
с правом досрочного применения

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на медную катанку (далее — катанка), предназначенную для изготовления проволоки и другой продукции электротехнического назначения.

Стандарт устанавливает требования к химическому составу, размерам, механическим и электрическим свойствам катанки и методы испытаний.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 15.309 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 83 Реактивы. Натрий углекислый. Технические условия

ГОСТ 166 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 859 Медь. Марки

ГОСТ 1012 Бензины авиационные. Технические условия

ГОСТ 1497 Металлы. Методы испытаний на растяжение

ГОСТ 1545 Проволока. Метод испытания на скручивание

ГОСТ 2603 Реактивы. Ацетон. Технические условия

ГОСТ 2768 Ацетон технический. Технические условия

ГОСТ 4204 Реактивы. Кислота серная. Технические условия

ГОСТ 4381 Микрометры рычажные. Общие технические условия

ГОСТ 6507 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 7229 Кабели, провода и шнуры. Метод определения электрического сопротивления токопроводящих жил и проводников

ГОСТ 9717.2 Медь. Метод спектрального анализа по металлическим стандартным образцам с фотографической регистрацией спектра

ГОСТ 9717.3 Медь. Метод спектрального анализа по оксидным стандартным образцам

ГОСТ 13938.11 Медь. Метод определения массовой доли мышьяка

ГОСТ 13938.13 Медь. Методы определения кислорода

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 18690 Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 24047 Полуфабрикаты из цветных металлов и их сплавов. Отбор проб для испытания на растяжение

Издание официальное

ГОСТ 24048 Медь. Методы определения стойкости против водородной хрупкости

ГОСТ 24231 Цветные металлы и сплавы. Общие требования к отбору и подготовке проб для химического анализа

ГОСТ 26877 Металлопродукция. Методы измерений отклонений формы

ГОСТ 27981.1 Медь высокой чистоты. Методы атомно-спектрального анализа

ГОСТ 27981.2 Медь высокой чистоты. Метод химико-атомно-эмиссионного анализа

ГОСТ 27981.5 Медь высокой чистоты. Фотометрические методы анализа

ГОСТ 28106—2015 Катоды медные. Отбор и подготовка проб и образцов для определения удельного электрического сопротивления

ГОСТ 28498 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 28515 Медь. Метод испытания проб на удлинение спирали

ГОСТ 31382 Медь. Методы анализа

ГОСТ 32597 Медь и медные сплавы. Виды дефектов заготовок и полуфабрикатов

ГОСТ OIML R 76-1 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ Р 8.563 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений

ГОСТ Р 58144 Вода дистиллированная. Технические условия

СТ СЭВ 543 Числа. Правила записи и округления

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **катанка:** Заготовка с поперечным круглым сечением, постоянным по всей длине, свернутая в бухту, изготавливаемая методом непрерывного литья или вытяжки из расплава, или совмещенных процессов непрерывного литья и прокатки[1)].

3.2 **номинальный диаметр:** Устанавливаемое нормативным документом или обозначаемое значение измеряемого диаметра катанки без учета допусков.

3.3 **овальность** (отклонение от круглой формы): Половина разности наибольшего и наименьшего значений диаметров, измеренных в одном поперечном сечении, перпендикулярном к оси катанки.

3.4 **бухта:** Длинномерный отрезок катанки, намотанный в серию непрерывных витков.

4 Марки и размеры

4.1 По настоящему стандарту катанку изготавливают следующих марок:

- марки, изготовленные из катодной меди М00к по ГОСТ 859: КМ00, КМ00б и КМ00бч;
- марки, изготовленные из меди, за исключением тех, которые выполнены из катодной меди М00к: КМ0, КМ0б, КМ0ор[2)], КМ1ор;

[1)] Допускается применение других методов изготовления катанки, обеспечивающих ее соответствие требованиям настоящего стандарта.

[2)] Марка катанки КМ0ор аналогична марке TZ1 стандарта [1].

- марки, изготовленные из меди с легированием серебром (серебросодержащая катанка): CuAg0,04, CuAg0,07, CuAg0,10, CuAg0,04Р, CuAg0,07Р, CuAg0,10Р, CuAg0,04б, CuAg0,07б, CuAg0,10б.

Буквенные символы обозначают:

- б — бескислородная;
- бч — бескислородная особочистая;
- ор — огневого рафинирования;
- Р — фосфористая.

Соответствие марок катанки по настоящему стандарту и стандарту [2] приведено в приложении А.

4.2 Номинальные диаметры катанки и предельные отклонения от них должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

В миллиметрах

Номинальный диаметр катанки	Предельное отклонение от номинального диаметра	Номинальный диаметр катанки	Предельное отклонение от номинального диаметра
8,0	±0,4	16,0	±0,6
9,5		18,0	
10,0		22,0	
11,4		23,0	
12,7		25,0	
13,0			
14,0		Св. 25	±0,8

Примечания

1 По согласованию с заказчиком (потребителем) катанка номинальным диаметром 8,0 мм может быть изготовлена с предельным отклонением от номинального диаметра ±0,3 мм.

2 По согласованию с заказчиком (потребителем) допускается изготовление катанки других номинальных диаметров и предельных отклонений.

4.3 Овальность катанки не должна превышать отклонения от номинального диаметра.

4.4 Условное обозначение

Условное обозначение катанки должно включать наименование «Катанка медная», марку катанки, номинальный диаметр катанки в миллиметрах и обозначение настоящего стандарта.

Примеры условных обозначений:

Катанка марки КМ00б, номинальным диаметром 12,7 мм:

Катанка медная КМ00б 12,7 ГОСТ Р 53803—2025

Катанка марки CuAg0,07Р номинальным диаметром 8,0 мм:

Катанка медная CuAg0,07Р 8,0 ГОСТ Р 53803—2025

5 Технические требования

5.1 Общие требования

Катанку производят в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

Катанка должна быть изготовлена из меди такого качества и чистоты, которые обеспечивают свойства и характеристики катанки, установленные настоящим стандартом и позволяющие использовать катанку по ее назначению.

5.2 Требования к химическому составу

Химический состав катанки должен соответствовать значениям, указанным в таблицах 2—4.

При оформлении документации допускается указывать массовую долю примесей в граммах на тонну (частях на миллион, ppm).

5.3 Требования к качеству поверхности

5.3.1 Катанка по всей длине должна иметь чистую, ровную и гладкую поверхность.

На поверхности катанки не допускаются раковины, риски, вмятины, царапины, забоины и другие поверхностные дефекты по ГОСТ 32597, глубина которых при контрольной зачистке превышает 0,2 мм. Допускаемые дефекты не должны препятствовать дальнейшей переработке катанки.

На поверхности катанки допускаются следы (пятна) защитного покрытия, не препятствующие дальнейшей переработке катанки.

5.3.2 У катанки, за исключением бескислородной, диаметром до 18,0 мм включительно допускается окисленность поверхности (толщина окисной пленки) не более $1 \cdot 10^{-7}$ м (1000 Å[1)]) — при электрохимическом методе измерения или не более 0,01 % — при весовом методе измерения. На поверхности катанки диаметром свыше 18,0 мм окисленность не нормируется.

5.3.3 Окисленность поверхности бескислородной катанки не нормируется.

Таблица 2 — Химический состав катанки марок КМ00, КМ00б и КМ00бч, изготовленной из катодной меди марки М00к по ГОСТ 859

В процентах

Примеси по группам		Массовая доля элемента для катанки марок, не более		
Группа	Элемент	КМ00	КМ00б	КМ00бч
1	Висмут	0,0002	0,0002	0,0002
	Селен	0,0002	0,0002	0,0002
	Теллур	0,0002	0,0002	0,0002
	Сумма 1-й группы	0,0003	0,0003	0,0003
2	Хром	—	—	—
	Марганец	—	—	0,0005
	Сурьма	0,0004	0,0004	0,0004
	Кадмий	—	—	0,0001
	Мышьяк	0,0005	0,005	0,0005
	Фосфор	—	—	0,0003
	Сумма 2-й группы	0,0015	0,0015	—
3	Свинец	0,0005	0,0005	0,0005
4	Сера	0,0015	0,0015	0,0015
5	Олово	—	—	0,0002
	Никель	—	—	0,0010
	Железо	0,0010	0,0010	0,0010
	Кремний	—	—	—
	Цинк	—	—	0,0001
	Кобальт	—	—	—
	Сумма 5-й группы	0,0020	0,0020	—
6	Серебро	0,0025	0,0025	0,0025

[1)] Å — ангстрем.

Окончание таблицы 2

Примеси по группам		Массовая доля элемента для катанки марок, не более		
Группа	Элемент	КМ00	КМ00б	КМ00бч
Сумма перечисленных примесей		0,0065	0,0065	0,0055
Кислород		0,04	—	—
Медь, не менее		—	—	99,99

Примечания

1 Содержание меди определяют с точностью до сотых долей процента вычитанием сумм массовых долей примесей из 100 %.

2 Знак «—» означает, что» элемент не нормируется.

3 Для катанки марок КМ00б и КМ00бч содержание кислорода должно контролироваться изготовителем таким образом, чтобы материал удовлетворял требованиям по водородной хрупкости.

Таблица 3 — Химический состав катанки марок КМ0, КМ0б, КМ0ор и КМ1ор

В процентах

Примеси по группам		Массовая доля элемента для катанки марок, не более			
Группа	Элемент	КМ0	КМ0б	КМ0ор	КМ1ор
1	Висмут	0,0005	0,001	—	—
	Селен	—	—	—	—
	Теллур	—	—	—	—
	Сумма 1-й группы	—	—	—	—
2	Хром	—	—	—	—
	Марганец	—	—	—	—
	Сурьма	0,002	0,002	0,002	—
	Кадмий	—	—	—	—
	Мышьяк	0,001	0,002	—	—
	Фосфор	—	0,002	—	—
	Сумма 2-й группы	—	—	0,003	—
3	Свинец	0,003	0,003	0,032	—
4	Сера	0,003	0,003	0,002	—
5	Олово	0,001	0,002	0,005	—
	Никель	0,002	0,002	0,005	—
	Железо	0,004	0,004	0,002	—
	Кремний	—	—	—	—
	Цинк	0,003	0,003	0,002	—
	Кобальт	—	—	—	—
	Сумма 5-й группы	—	—	0,015	—
6	Серебро	—	—	—	—
Сумма примесей		—	—	0,050	0,065
Кислород		0,040	0,001	0,020	0,025

Окончание таблицы 3

Примечания

1 Содержание меди определяют с точностью до сотых долей процента вычитанием сумм массовых долей примесей из 100 %. Массовая доля (медь + серебро) для катанки марки КМ0б должна быть не менее 99,97 %, КМ0, КМ0ор — не менее 99,93 %, КМ1ор — не менее 99,91 %.

2 Знак «—» означает, что» элемент не нормируется.

3 По согласованию с заказчиком (потребителем) допускается изготовление катанки марок КМ0 и КМ1ор с массовой долей кислорода не более 0,065 %, КМ0б — не более 0,002 %.

4 Для катанки марки КМ0ор содержание свинца должно быть не менее 0,015 %, содержание кислорода — не менее 0,010 %.

Таблица 4 — Химический состав серебросодержащей катанки

В процентах

Марка катанки	Массовая доля элементов										
	Cu	Ag		Bi		O		P		Другие элементы*	
		мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	всего, не более	исключая
CuAg0,04	Ост.	0,03	0,05	—	0,0005	—	0,040	—	—	0,03	Ag, O
CuAg0,07	Ост.	0,06	0,08	—	0,0005	—	0,040	—	—	0,03	Ag, O
CuAg0,10	Ост.	0,08	0,12	—	0,0005	—	0,040	—	—	0,03	Ag, O
CuAg0,04P	Ост.	0,03	0,05	—	0,0005	—**	—**	0,001	0,007	0,03	Ag, P
CuAg0,07P	Ост.	0,06	0,08	—	0,0005	—**	—**	0,001	0,007	0,03	Ag, P
CuAg0,10P	Ост.	0,08	0,12	—	0,0005	—**	—**	0,001	0,007	0,03	Ag, P
CuAg0,04б	Ост.	0,03	0,05	—	0,0005	—**	—**	—	—	0,0065	Ag, O
CuAg0,07б	Ост.	0,06	0,08	—	0,0005	—**	—**	—	—	0,0065	Ag, O
CuAg0,10б	Ост.	0,08	0,12	—	0,0005	—**	—**	—	—	0,0065	Ag, O

* Общее количество других элементов (кроме меди) определено как сумма Ag, As, Bi, Cd, Co, Cr, Fe, Mn, Ni, O, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Te и Zn, допуская исключение любых отдельных элементов из перечисленных.

** Содержание кислорода не нормируется, но должно контролироваться изготовителем таким образом, чтобы катанка удовлетворяла требованиям по водородной хрупкости.

Примечания

1 «Ост.» означает, что содержание элемента не нормируется и определяется вычитанием суммы массовых долей контролируемых примесей из 100 % с точностью до сотых.

2 Знак «—» означает, что элемент не нормируется.

5.4 Требования к электрическим параметрам

5.4.1 Удельное электрическое сопротивление постоянному току катанки или протянутой из катанки и отожженной проволоки, приведенное к 20 °С, должно соответствовать значениям, указанным в таблице 5.

Таблица 5

Марка катанки	Удельное электрическое сопротивление при 20 °С, Ом · м · 10^{-6}, не более	Марка катанки	Удельное электрическое сопротивление при 20 °С, Ом · м · 10^{-6}, не более
КМ00	0,01707	CuAg0,04	0,01724
КМ00б		CuAg0,07	
КМ00бч		CuAg0,10	

Окончание таблицы 5

Марка катанки	Удельное электрическое сопротивление при 20 °С, Ом · м · 10^{-6}, не более	Марка катанки	Удельное электрическое сопротивление при 20 °С, Ом · м · 10^{-6}, не более
КМ0	0,01718	CuAg0,04Р	0,01754
КМ0б		CuAg0,07Р	
		CuAg0,10Р	
КМ0ор	0,01707	CuAg0,04б	0,01724
		CuAg0,07б	
КМ1ор	0,01718	CuAg0,10б	

5.4.2 Удельное электрическое сопротивление бескислородной катанки определяется на протянутой из катанки и отожженной проволоке.

По согласованию между заказчиком (потребителем) и изготовителем (поставщиком) допускается определять удельное электрическое сопротивление непосредственно на образцах бескислородной катанки или на протянутой из бескислородной катанки проволоке согласованных диаметров и режимов отжига.

5.5 Требования к механическим параметрам

5.5.1 Временное сопротивление катанки всех марок диаметром до 18 мм включительно должно быть не менее 160 МПа.

Временное сопротивление катанки диаметром свыше 18 мм устанавливается по согласованию между изготовителем и заказчиком (потребителем).

5.5.2 Относительное удлинение после разрыва катанки всех марок должно быть не менее 35 %.

5.5.3 Катанка всех марок должна выдерживать испытание на скручивание с последующим раскручиванием без разрушения и появления дефектов литья и прокатки, глубина которых при контрольной зачистке превышает 0,2 мм. Число скручиваний указано в таблице 6.

5.5.4 Катанка всех марок должна выдерживать испытание на скручивание в одну сторону. Число скручиваний в одну сторону до полного разрушения указано в таблице 6.

Таблица 6 — Число скручиваний катанки

Номинальный диаметр катанки, мм	Число скручиваний (в числителе) с последующим раскручиванием (в знаменателе)	Число скручиваний в одну сторону до полного разрушения, не менее
8,0	10/10	50
Св. 8,0 до 13,0 включ.	8/8	15
» 13,0 » 16,0 »	5/5	8
» 16,0	3/3	8

5.5.5 Заказчик (потребитель) имеет право устанавливать дополнительные требования к катанке, в том числе указанные в 5.5.5.1—5.5.5.3.

5.5.5.1 Катанка марки КМ00 должна иметь величину удлинения спирали не менее 350 мм.

5.5.5.2 Катанка марки КМ00 диаметром 8,0 мм при ускоренных испытаниях на способность к отжигу (AR-тест[1)]) должна иметь относительное удлинение после разрыва (значение AR) не менее 20 %.

При значениях AR менее 20 % либо при разногласиях с заказчиком (потребителем) проводят испытания на удлинение спирали.

5.5.5.3 Бескислородная катанка всех марок должна выдержать испытания на стойкость против водородной хрупкости.

[1)] См. [2].

5.6 Маркировка

5.6.1 Маркировка катанки должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690 с дополнениями по настоящему стандарту.

5.6.2 К каждой бухте катанки должен быть прикреплен ярлык, на котором должны быть указаны:

- наименование или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование страны-изготовителя;
- условное обозначение катанки;
- дата изготовления (год, месяц, число);
- номер партии;
- номер бухты;
- масса нетто бухты, кг;
- масса брутто бухты, кг;
- знак соответствия (при наличии сертификата);

На ярлыке должен быть проставлен штамп технического контроля.

5.7 Упаковка

5.7.1 Упаковка катанки должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690 с дополнениями по настоящему стандарту.

5.7.2 Катанку поставляют в бухтах одним отрезком без применения сварки. Минимальная масса нетто одной бухты составляет 500 кг. Поставка катанки массой менее 500 кг допускается по согласованию между заказчиком (потребителем) и изготовителем (поставщиком).

5.7.3 Катанка должна быть намотана в бухты без перепутывания, перехлестывания витков, препятствующих свободной размотке при ее переработке. Плотность намотки должна обеспечивать целостность бухт при упаковывании и транспортировании.

5.7.4 Необходимо оставлять свободным нижний конец катанки для обеспечения непрерывности при ее переработке. Длину свободного конца катанки устанавливают при оформлении заказа.

5.7.5 Каждая бухта катанки должна быть перевязана стальной упаковочной лентой или лентой из других материалов, пригодных для данного применения, не менее чем в трех местах, равномерно распределенных по окружности, для обеспечения целостности бухт.

5.7.6 Катанка должна быть упакована. Упаковка катанки должна защищать ее от загрязнения и атмосферных осадков.

5.7.7 По согласованию с заказчиком (потребителем) катанка может поставляться без упаковки.

5.7.8 По согласованию между заказчиком (потребителем) и изготовителем (поставщиком) могут быть установлены дополнительные требования к упаковке.

6 Правила приемки

6.1 Правила приемки катанки должны соответствовать ГОСТ 15.309 и требованиям настоящего раздела.

6.2 Соответствие катанки техническим требованиям настоящего стандарта должно быть проверено путем проведения приемо-сдаточных испытаний.

6.3 Катанку принимают партиями. Партия должна состоять из катанки одной марки, одного диаметра, полученной в объеме сменной выработки при непрерывном литье или вытяжке из расплава, или в объеме выработки с плавки, полученной за цикл полунепрерывного литья и прокатки.

6.4 Приемо-сдаточные испытания проводят в объеме технических требований и в объемах выборки, указанных в таблице 7.

Таблица 7 — Виды проверок и испытаний, проводимых для катанки

Вид проверки или испытания	Подраздел, пункт, подпункт		Объем выборки	Марки катанки					
	технических требований	методов контроля		КМ00	КМ0, КМ0ор, КМ1ор	КМ00б, КМ00бч, КМ0б	CuAg 0,04, CuAg 0,07, CuAg 0,10	CuAg 0,04Р, CuAg 0,07Р, CuAg 0,10Р	CuAg 0,04б, CuAg 0,07б, CuAg 0,10б
Проверка диаметра и овальности катанки	4.2, 4.3	7.2, 7.3	Каждая пятая бухта, но не менее одной бухты от партии	+	+	+	+	+	+
Проверка качества поверхности	5.3.1	7.5	100 % бухт	+	+	+	+	+	+
Проверка окисленности поверхности	5.3.2	7.6	Каждая десятая бухта, но не менее двух бухт от партии	+	+	+	+	+	+
Проверка химического состава	5.2	7.4	Каждая десятая бухта, но не менее двух бухт от партии	+	+	+	+	+	+
Определение содержания кислорода	5.2	7.4	Каждая десятая бухта, но не менее двух бухт от партии	+	+	+	+	+	+
Определение удельного электрического сопротивления	5.4.1, 5.4.2	7.7	Одна бухта от партии	+	+	+	+	+	+
Определение относительного удлинения после разрыва и временного сопротивления	5.5.1, 5.5.2	7.8	Каждая десятая бухта, но не менее одной бухты от партии	+	+	+	+	+	+
Испытание на скручивание с раскручиванием	5.5.3	7.9	Каждая пятая бухта, но не менее одной бухты от партии	+	+	+	+	+	+
Испытание на скручивание в одну сторону до разрушения	5.5.4	7.9	Каждая десятая бухта, но не менее двух бухт от партии	+	+	+	+	+	+
Испытание на удлинение спирали*	5.5.5.1	7.10	Одна бухта от партии	+	—	—	—	—	—
Проверка на способность к отжигу (AR-тест)*	5.5.5.2	7.11	Одна бухта от партии	+	—	—	—	—	—

Окончание таблицы 7

Вид проверки или испытания	Подраздел, пункт, подпункт		Объем выборки	Марки катанки					
	технических требований	методов контроля		КМ00	КМ0, КМ0ор, КМ1ор	КМ00б, КМ00бч, КМ0б	CuAg 0,04, CuAg 0,07, CuAg 0,10	CuAg 0,04Р, CuAg 0,07Р, CuAg 0,10Р	CuAg 0,04б, CuAg 0,07б, CuAg 0,10б
Испытание на водородную хрупкость*	5.5.5.3	7.12	Одна бухта от партии	—	—	+	—	+	+
Проверка маркировки	5.6	7.16	100 % бухт	+	+	+	+	+	+
Проверка упаковки	5.7	7.16	100 % бухт	+	+	+	+	+	+
Определение массы нетто и массы брутто бухты	5.7.2	7.15	100 % бухт	+	+	+	+	+	+

* По требованию заказчика (потребителя).

Примечание — Знак «+» означает, что проверка проводится, знак «—» — что не проводится.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей, указанных в 4.2, 5.2, 5.3.2, 5.4.1, 5.5.1—5.5.4, 5.5.5.1—5.5.5.3, по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке, взятой от той же партии. Результаты повторных испытаний распространяют на всю партию. После устранения причин дефектов и получения удовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний на удвоенной выборке приемку возобновляют.

По результатам испытаний на поставляемую партию оформляют документ о качестве, содержащий:

- наименование или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование страны-изготовителя;
- юридический адрес изготовителя и (или) продавца;
- условное обозначение катанки;
- номер партии;
- номер бухты;
- результаты механических испытаний;
- результаты электрических испытаний;
- химический состав;
- массу нетто каждой бухты;
- массу брутто каждой бухты;
- дату изготовления (число, месяц, год);
- гарантийный срок хранения катанки.

Документ о качестве каждой поставляемой партии должен быть подписан уполномоченным представителем изготовителя.

7 Методы контроля

7.1 Все испытания и измерения проводят в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150—69 (пункт 3.15) или в условиях испытаний, указанных в соответствующих стандартах на методы испытаний и измерений.

7.2 Определение диаметра катанки (см. 4.2) проводят на прямолинейных участках катанки на расстоянии не менее 200 мм от начала или конца бухты. Измерения выполняют измерительным инструментом (штангенциркулем или микрометром) с погрешностью не боле 0,05 мм. При этом определяют наибольший и наименьший размеры в каждом поперечном сечении.

При возникновении разногласий измерение диаметра катанки выполняют микрометром по ГОСТ 6507.

7.3 Овальность катанки (см. 4.3) определяют по ГОСТ 26877.

7.4 Для определения химического состава катанки (см. 5.2) от каждой отобранной бухты отрезают по одному образцу.

Отбор и подготовку проб для химического анализа проводят по ГОСТ 24231.

Определение химического состава (см. 5.2) проводят по ГОСТ 9717.2, ГОСТ 9717.3, ГОСТ 13938.11, ГОСТ 13938.13, ГОСТ 27981.1, ГОСТ 27981.2, ГОСТ 27981.5, ГОСТ 31382.

Допускается применение других методов определения химического состава, аттестованных в установленном порядке, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.563.

При возникновении разногласий в определении химического состава анализы проводят по ГОСТ 13938.11, ГОСТ 13938.13, ГОСТ 27981.1, ГОСТ 27981.2, ГОСТ 27981.5, ГОСТ 31382.

7.5 Качество поверхности катанки (см. 5.3.1) проверяют внешним осмотром наружных витков без применения увеличительных приборов.

Дефекты, обнаруженные на катанке, зачищают по плоскости на длине не менее 8 мм до исчезновения дефекта. За глубину дефекта принимают разность между диаметром катанки, измеренным рядом с зачищенным местом, и диаметром катанки в месте, где проводилась зачистка.

7.6 Окисленность поверхности катанки (см. 5.3.2) определяют на образце катанки массой от 0,1 до 0,2 кг, отобранном от наружного витка бухты, весовым методом по приложению Б или на образце катанки длиной от 100 до 200 мм, отобранном от конца бухты, электрохимическим методом по приложению В.

При возникновении разногласий в определении окисленности поверхности катанки проверку проводят весовым методом.

7.7 Определение удельного электрического сопротивления (см. 5.4.1, 5.4.2)

7.7.1 Средства измерений

При выполнении измерений применяют:

- линейку по ГОСТ 427 с ценой деления 1 мм;
- микрометр по ГОСТ 4381 с ценой деления не более 0,01 мм или штангенциркуль по ГОСТ 166 с ценой деления не более 0,01 мм;
- весы лабораторные высокого класса точности по ГОСТ OIML R 76-1.

7.7.2 Выполнение измерений

Удельное электрическое сопротивление определяют по ГОСТ 7229 на одном образце.

7.7.3 Обработка результатов измерений

Фактическую площадь поперечного сечения S, мм^2, для расчета удельного электрического сопротивления рассчитывают по формуле

$$S = \frac{m \cdot 1000}{8{,}89 \cdot L}, \quad (1)$$

где m — масса образца, г;

8,89 — принятая плотность меди при 20 °С, г/см^3;

L — длина образца, мм.

При возникновении разногласий между изготовителем (поставщиком) и заказчиком (потребителем) или в случае несоответствия полученных результатов требованиям данного стандарта по удельному электрическому сопротивлению (см. 5.5), удельное электрическое сопротивление определяют на протянутой и отожженной проволоке в соответствии с ГОСТ 28106—2015 (пункты 5.3 и 5.4).

Расчет фактической площади поперечного сечения проволоки осуществляют по формуле (1).

7.8 Испытание катанки на растяжение (временное сопротивление и относительное удлинение после разрыва) (см. 5.6.1 и 5.6.2) проводят по ГОСТ 1497 на образце с расчетной длиной 200 мм, отобранном на расстоянии не менее 0,2 м от конца бухты. Скорость растяжения должна быть не более 100 мм/мин. Длину образца до и после разрыва измеряют с погрешностью не более ±0,1 мм штангенциркулем по ГОСТ 166 с ценой деления не более 0,1 мм. Допускается использовать испытательные машины с автоматическим определением относительного удлинения после разрыва.

Отбор образцов проводят по ГОСТ 24047.

7.9 Испытания на скручивание с раскручиванием (см. 5.5.3) и скручивание в одну сторону (см. 5.5.4) проводят на образцах катанки номинальным диаметром: до 10 мм включительно — по ГОСТ 1545, свыше 10 мм — по технической документации, утвержденной в установленном порядке. Для каждого испытания применяют отдельный образец.

Образцы отбирают на расстоянии не менее 0,2 м от конца бухты. Длина испытуемой части (расстояние между захватами машины) должна составлять (300 ± 5) мм.

Испытание на скручивание в одну сторону проводят до полного поперечного разрушения образца.

7.10 Испытание катанки марки КМ00 на удлинение спирали (см. 5.5.5.1) проводят по ГОСТ 28515.

7.11 Проведение ускоренного испытания катанки марки КМ00 на способность к отжигу (AR-тест) (см. 5.5.5.2) — см. приложение Б [2].

7.12 Испытание на стойкость против водородной хрупкости (см. 5.5.5.3) проводят по ГОСТ 24048.

7.13 Результаты измерений округляют в соответствии с требованиями СТ СЭВ 543.

7.14 Допускается применение других методов измерений, не уступающих по точности указанным в настоящем стандарте. Допускается применение других средств измерений, вспомогательных устройств, обеспечивающих проведение измерений.

При возникновении разногласий в оценке качества катанки между изготовителем и заказчиком (потребителем) измерения проводят методами, указанными в настоящем стандарте.

7.15 Массу нетто и массу брутто бухты (см. 5.7.2) определяют взвешиванием на весах для статического взвешивания среднего класса точности по ГОСТ OIML R 76-1.

7.16 Проверку маркировки (см. 5.6) и упаковки (см. 5.7) проводят внешним осмотром.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Транспортирование и хранение катанки должны соответствовать ГОСТ 18690.

Условия транспортирования и хранения катанки в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150.

8.2 Катанку транспортируют на деревянных или металлических поддонах, обеспечивающих сохранность формы бухты при транспортировании.

8.3 Катанку транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида. По согласованию между заказчиком (потребителем) и изготовителем (поставщиком) допускается транспортировать катанку в открытых транспортных средствах, а также транспортировать катанку различных марок и диаметров совместно.

8.4 Катанка должна храниться в закрытых помещениях в условиях, исключающих механическое повреждение, загрязнение, воздействие влаги и химически активных веществ. Допускается хранение катанки на открытых площадках при выполнении требований 5.7.6.

9 Гарантии изготовителя

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие катанки требованиям настоящего стандарта при соблюдении правил и условий транспортирования, хранения и переработки.

9.2 Гарантийный срок хранения катанки — три месяца с даты изготовления, но не менее одного месяца с даты отгрузки потребителю.

9.3 По истечении гарантийного срока хранения катанка перед применением должна быть проверена на соответствие требованиям настоящего стандарта и при соответствии может быть использована заказчиком (потребителем) по назначению.

Приложение А
(справочное)

Соответствие марок катанки по настоящему стандарту маркам по стандарту BS EN 1977:2013

Таблица А.1

Настоящий стандарт	Стандарт BS EN 1977:2013	
Марка	Обозначение	Номер по европейской системе
КМ00	Cu-ETP1	CW003A
КМ0	Cu-ETP	CW004A
КМ0ор, КМ1ор	Cu-FRHC	CW005A
КМ00б, КМ00бч	Cu-OF1	CW007A
КМ0б	Cu-OF	CW008A
CuAg0,04	CuAg0,04	CW011A
CuAg0,07	CuAg0,07	CW012A
CuAg0,10	CuAg0,10	CW013A
CuAg0,04P	CuAg0,04P	CW014A
CuAg0,07P	CuAg0,07P	CW015A
CuAg0,10P	CuAg0,10P	CW016A
CuAg0,04б	CuAg0,04(OF)	CW017A
CuAg0,07б	CuAg0,07(OF)	CW018A
CuAg0,10б	CuAg0,10(OF)	CW019A

Приложение Б
(обязательное)

Определение окисленности поверхности катанки весовым методом

Б.1 Средства измерений, материалы, растворы

При выполнении измерений применяют следующие средства измерений:
- термометр жидкостный стеклянный по ГОСТ 28498;
- весы высокого класса точности по ГОСТ OIML R 76-1;
- секундомер с погрешностью измерений не более ±1 с.

При выполнении измерений применяют следующие материалы и растворы:
- ацетон по ГОСТ 2603 или по ГОСТ 2768;
- бензин по ГОСТ 1012;
- кислоту серную по ГОСТ 4204, 8—10 %-ный по массе раствор;
- воду дистиллированную по ГОСТ Р 58144.

Б.2 Выполнение измерений

Образцы катанки промывают в теплой технической воде (температура — не ниже 40 °С), сушат и протирают ветошью насухо с последующим обезжириванием растворителем (ацетоном или бензином) и взвешивают на весах с точностью до 0,001 г.

После взвешивания образцы подвергают травлению в растворе серной кислоты в течение 15 мин. Температура травильного раствора должна быть от 70 °С до 80 °С.

После травления образцы промывают сначала технической водой, а затем ополаскивают погружением в дистиллированную воду, сушат и взвешивают на тех же весах с точностью до 0,001 г.

Б.3 Обработка результатов измерений

Окисленность поверхности a, %, определяют по формуле

$$a = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \cdot 100, \qquad (Б.1)$$

где m_1 — масса образца до травления, г;

m_2 — масса образца после травления, г.

Приложение В
(обязательное)

Определение окисленности (толщины окисной пленки) поверхности катанки электрохимическим методом

Метод предназначен для определения окисленности (толщины окисной пленки на поверхности) образцов медной катанки.

Метод основан на электролитическом восстановлении двух видов оксидов — окиси меди (CuO) и закиси меди (Cu_2O) с применением цифровых определителей оксидов меди, позволяющих определять толщину окисной пленки в диапазоне от $0{,}1 \cdot 10^{-7}$ до $2 \cdot 10^{-7}$ м (от 100 до 2000 Å).

Образец катанки длиной 100—200 мм опускают в сосуд с 0,1 молярным раствором натрия углекислого по ГОСТ 83 в дистиллированной воде по ГОСТ Р 58144, где находятся электрод сравнения и измерительная ячейка цифрового определителя окисленности поверхности.

Измерение окисленности (толщины окисной пленки) цифровой определитель выполняет автоматически.

Библиография

[1] NB/T 10194—2019 Катанка медная огневого рафинирования с высокой проводимостью (电工用火精法炼高导电铜杆)

[2] BS EN 1977:2013 Медь и медные сплавы. Медная катанка (заготовка для проволоки) [Copper and copper alloys — Copper drawing stock (wire rod)]

УДК 621.778—426:669.3:006.354 ОКС 77.150.30

Ключевые слова: катанка медная для электротехнических целей, технические требования, маркировка, упаковка, правила приемки, методы контроля, транспортирование, хранение

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 11.04.2025. Подписано в печать 21.04.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч-изд. л. 2,32.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru