



ИнфоМайн 

исследовательская группа

Объединение независимых экспертов в области минеральных ресурсов,
металлургии и химической промышленности

Обзор рынка медной катанки в СНГ

*Издание 2-ое,
дополненное и переработанное*

Демонстрационная версия

**Москва
май, 2012**

Содержание

Аннотация.....	7
1. Сырье и технологии для производства медной катанки	8
1.1. Сырье для производства медной катанки	8
1.2. Технология и оборудование для производства медной катанки	11
1.3. Технические условия на катанку медную для электротехнических целей	13
2. Производство медной катанки в России и других странах СНГ.....	20
3. Основные предприятия-производители медной катанки	27
3.1. ЗАО «СП «Катур-Инвест» (УГМК)	27
3.2. Предприятия Русской медной компании: ЗАО «Кыштымский медеэлектролитный завод» и ЗАО «Новгородский металлургический завод»	34
3.3. ООО «Элкат» (г. Москва)	39
3.4. ЗАО «Транскат» (Колпино, СПб).....	43
3.5. ОАО «Росскат» (г. Нефтегорск, Самарская обл.).....	46
4. Экспорт-импорт медной катанки в 1997-2011 гг.....	52
4.1. Россия.....	52
4.2. Другие страны СНГ	57
4.3. Таможенно-тарифное регулирование внешнеторговых операций с медной катанкой	67
5. Потребление медной катанки в странах СНГ	70
5.1. Потребление медной катанки в России	70
5.2. Основные предприятия-потребители медной катанки в России	79
5.2.1. ООО «Камский кабель»	79
5.2.2. ОАО «Электрокабель «Кольчугинский завод»	82
5.2.3. ЗАО «Сибкабель»	85
5.3. Потребление медной катанки в других странах СНГ	90
6. Прогноз производства и потребления медной катанки в России до 2020 г.	94
Приложение 1. Адресная книга предприятий-производителей медной катанки в России	96
Приложение 2. Адресная книга основных предприятий-потребителей медной катанки в России.....	98
Приложение 3. Страны – крупные импортеры медной катанки	100
(по итогам 2010 г.).	100

Список таблиц

- Таблица 1. Мощности и используемое оборудование для выпуска медной катанки на основных предприятиях-производителях в России
- Таблица 2. Предельные отклонения от номинального диаметра катанки по ГОСТ Р 53803-2010
- Таблица 3. Химический состав меди для производства катанки по ГОСТ Р 53803-2010
- Таблица 4. Производство медной катанки российскими предприятиями
- Таблица 5. Сравнительная характеристика ЗАО «СП «Катур-Инвест» и
- Таблица 6. Производство медной катанки в других странах СНГ
- Таблица 7. Производство медной катанки украинскими предприятиями
- Таблица 8. Поставки на внутренний рынок и российские потребители медной катанки ЗАО «Катур-Инвест» в 2005-2011 гг., тыс. т
- Таблица 9. Основные зарубежные покупатели медной катанки производства ЗАО «СП «Катур-Инвест» в 2007-2011 гг., тыс. т
- Таблица 10. Направления зарубежных поставок медной катанки производства ОАО «СП «Катур-Инвест» в 2007-2011 гг., тыс. т
- Таблица 11. Финансовые показатели ЗАО «КМЭЗ» в 2004-2011 гг., млн. руб.
- Таблица 12. Основные зарубежные покупатели медной катанки
- Таблица 13. Направления зарубежных поставок медной катанки производства предприятий РМК в 2007-2011 гг., тыс. т
- Таблица 14. Основные поставщики меди для выпуска медной катанки в ООО «Элкат» в 2006-2011 гг., тыс. т
- Таблица 15. Российские потребители медной катанки ООО «Элкат»
- Таблица 16. Зарубежные покупатели медной катанки производства
- Таблица 17. Основные поставщики меди для выпуска медной катанки ЗАО «Транскат» в 2006-2011 гг., тыс. т
- Таблица 18. Зарубежные покупатели медной катанки производства
- Таблица 19. Динамика производства основных видов продукции
- Таблица 20. Производственно-экономические показатели выпуска медной катанки ОАО «Росскат» в 2006-2010 гг.
- Таблица 21. Доля основных потребителей медной катанки ОАО «Росскат»
- Таблица 22. Российские потребители медной катанки производства
- Таблица 23. Основные финансово-экономические показатели ОАО «Росскат» в 2006-2010 гг.
- Таблица 24. Экспорт медной катанки Россией по направлениям поставок
- Таблица 25. Экспорт медной катанки Россией по направлениям поставок
- Таблица 26. Географическая структура российского импорта медной катанки в 2002-2011 гг., т, тыс. \$
- Таблица 27. Основные импортеры медной катанки в 2007-2011 гг., тонн
- Таблица 28. Экспортные цены на катодную медь и медную катанку
- Таблица 29. Структура экспорта медной катанки Украиной
- Таблица 30. Украинские экспортеры медной катанки в 2005-2011 гг., тонн
- Таблица 31. Структура импорта Украины по странам/поставщикам

- Таблица 32. Украинские импортеры медной катанки в 2005-2011 гг., тонн
- Таблица 33. Экспорт медной катанки странами СНГ в 2003-2010 гг., тыс. т
- Таблица 34. Динамика и структура импорта медной катанки Беларусью в 2003-2011 гг., тонн
- Таблица 35. Импортеры медной катанки из стран СНГ в 2007-2010 гг., т/\$ млн.
- Таблица 36. Баланс производства и потребления медной катанки в России
- Таблица 37. Поставки медной катанки кабельным заводам России
- Таблица 38. Выпуск различных видов кабельной продукции в России в 2005-2009 гг.
- Таблица 39. Выпуск различных видов кабельной продукции в России в 2009-2011 гг.
- Таблица 40. Основные направления использования различных видов кабельных изделий
- Таблица 41. Ввозные таможенные пошлины на кабельно-проводниковую продукцию на медной основе и их изменение при вступлении России в ВТО.
- Таблица 42. Поставки медной катанки ж/д транспортом на завод «Камкабель» в 2005-2011 гг., тыс. т
- Таблица 43. Поставки медной катанки ж/д транспортом на ОАО «Электрокабель «Кольчугинский завод» в 2005-2011 гг., тыс. т
- Таблица 44: Финансовые показатели «Электрокабель» в 2003-2011 гг.
- Таблица 45. Поставки медной катанки ж/д транспортом на ЗАО «Сибкабель» в 2005-2011 гг., тыс. т
- Таблица 46: Финансовые показатели ЗАО «Сибкабель» в 2003-2011 гг.
- Таблица 47. Баланс производства и потребления медной катанки в Украине в 2005-2011 гг., тыс. т
- Таблица 48. Баланс производства и потребления медной катанки в Казахстане в 2005-2011 гг., тыс. т

Список рисунков

- Рисунок 1. Динамика выпуска рафинированной меди в России в 1990-2011 гг., тыс. т
- Рисунок 2. Динамика производства рафинированной меди по компаниям в 2006-2011 гг., тыс. т
- Рисунок 3. Принципиальная схема агрегата непрерывного литья и прокатки медной катанки
- Рисунок 4. Месторасположение основных предприятий по выпуску медной катанки на территории РФ
- Рисунок 5. Динамика производства медной катанки в России
- Рисунок 6. Распределение выпуска медной катанки по предприятиям-производителям России в 2011 г., %
- Рисунок 7. Динамика производства медной катанки
- Рисунок 8. Динамика экспорта медной катанки
- Рисунок 9. Инвестиции ЗАО «СП «Катур-Инвест»
- Рисунок 10. Объем продаж продукции ЗАО «СП «Катур-Инвест»
- Рисунок 11. Динамика производства медной катанки ЗАО «КМЭЗ»
- Рисунок 12. Динамика производства медной катанки ЗАО «НМЗ»
- Рисунок 13. Динамика производства медной катанки ООО «Элкат»
- Рисунок 14. Динамика производства медной катанки ЗАО «Транскат»
- Рисунок 15. Динамика производства медной катанки
- Рисунок 16. Динамика экспорта катодной меди и медной катанки из России в 1997-2011 гг., тыс. т
- Рисунок 17. Уровень среднегодовых контрактных экспортно-импортных цен РФ на медную катанку в 2002-2011 гг., долл./т
- Рисунок 18. Динамика объемов внешнеторговых операций Украины с медной катанкой в 2005-2011 гг., тонн
- Рисунок 19. Динамика производства, экспорта и «видимого» потребления медной катанки в России в 2002-2011 гг., тыс. т
- Рисунок 20. Динамика «видимого» внутреннего потребления медной катанки в России в 2002-2011 гг., тыс. т*
- Рисунок 21. Темпы роста производства кабельных изделий российских предприятий Ассоциации «Электрокабель» по весу меди в 2004-2011 гг., %
- Рисунок 22. Динамика производства кабельной продукции
- Рисунок 23. Прогноз производства и потребления медной катанки в России до 2020 г., тыс. т

Аннотация

Настоящий отчет посвящен исследованию текущего состояния рынка медной катанки в России и других стран СНГ и прогнозу его развития. Отчет состоит из 6 частей, содержит 100 страниц, в том числе 23 рисунка, 48 таблиц и 3 приложения. Работа является кабинетным исследованием. В качестве источников информации использовались данные Росстата, Федеральной таможенной службы России, официальной статистики железнодорожных перевозок ОАО «РЖД», Ассоциации «Электрокабель», отраслевой и региональной прессы, годовых и квартальных отчетов эмитентов ценных бумаг, а также интернет-сайтов предприятий-производителей.

Первая глава отчета посвящена сырьевой базе и технологиям производства медной катанки. В главе содержится информация об основных видах сырья, используемого для изготовления медной катанки; приведены объемы его производства. Рассмотрена технология изготовления медной катанки, основное используемое оборудование и его мощности на крупнейших предприятиях-производителях, технические условия на медную катанку для электротехнических целей..

Вторая глава отчета посвящена анализу производства медной катанки в России и других странах СНГ. Представлены данные о динамике выпуска (1991-2011 гг.) и структуре производства по крупнейшим предприятиям, выпускающим данную продукцию (2004-2011 гг.).

В третьей главе приведены сведения о крупнейших производителях медной катанки в России. Описаны данные по ассортименту и качеству выпускаемой продукции, объемам производства и планам по развитию предприятий.

Четвертая глава посвящена анализу внешнеторговых операций России и других стран СНГ с медной катанкой в 2002-2011 гг. Показана динамика экспорта и импорта медной катанки, объемы и направления поставок, приведены сведения по уровню среднегодовых контрактных экспортно-импортных цен России на медную катанку, описано таможенно-тарифное регулирование внешнеторговых операций с медной катанкой.

В пятой главе рассмотрено потребление медной катанки в России. Приведён расчёт кажущегося потребления медной катанки, дана динамика выпуска кабельных изделий в России, описаны основные предприятия-потребители. Приведены основные потребители медной катанки в других странах СНГ.

В заключительной, шестой главе отчёта приведён прогноз развития российского рынка медной катанки до 2020 г.

1. Сырье и технологии для производства медной катанки

1.1. Сырье для производства медной катанки

Медная катанка, представляющая собой проволоку диаметром 8-18 мм, является главным продуктом переработки меди в России. Основным сырьем для выпуска медной катанки является рафинированная медь.

Для производства медной катанки в России используется более 50% выпускаемой рафинированной меди. Динамика выпуска рафинированной меди в России в 1990-2011 гг. представлена на рис. 1. Как видно, максимальный объем был достигнут в рассматриваемый период в 2005 г. – XXX тыс. т.

Рисунок 1. Динамика выпуска рафинированной меди в России в 1990-2011 гг., тыс. т

Источник: данные и оценка «Инфомайн», анализ данных предприятий

Производство рафинированной меди в России ведут три компании:

ОАО «ГМК «Норильский никель» (включает Заполярный филиал в г. Норильск Красноярского края и Кольскую горно-металлургическую компанию в Мурманской обл.);

ООО «УГМК-Холдинг» (завод «Уралэлектромедь» в Свердловской обл.);

ЗАО «Русская медная компания» (Кыштымский медеэлектролитный завод (КМЭЗ) в г. Кыштым Челябинской обл. и Новгородский металлургический завод в г. Великий Новгород).

На долю этих трех компаний приходится практически все 100% производимой в России рафинированной меди.

Данные о выпуске компаниями рафинированной меди в 2006-2011 гг. представлены на рис. 2.

Рисунок 2. Динамика производства рафинированной меди по компаниям в 2006-2011 гг., тыс. т

Источник: данные и оценка «Инфомайн», анализ данных предприятий

Распределение выпуска рафинированной меди по компаниям в 2011 г. выглядело следующим образом: ООО «УГМК-Холдинг» - 41,6%, ОАО «ГМК «Норильский никель» - 40,0%, ЗАО «Русская медная компания» - 18,4%.

Кроме того, для выпуска катанки используется медный лом как напрямую (на самих предприятиях-производителях катанки), так и опосредованно – сначала для выпуска рафинированной меди, которая затем поступает на заводы по производству катанки.

Присутствующие на российском рынке предприятия-производители медной катанки можно условно разделить на несколько групп:

1. Предприятия, которые входят в состав вертикально-интегрированных холдингов, что позволяет обеспечивать их сырьем (медные катоды) «своих» предприятий. К данной группе относятся: ЗАО «Катур-Инвест» (входит в состав УГМК-холдинга); ЗАО «НМЗ» и ЗАО «КМЭЗ» (входят в «Русскую медную компанию»).

2. Предприятия, самостоятельно выпускающие кабели или входящие в состав холдингов, в рамках которого организовано производство кабелей. К ним относятся ООО «Элкат» (Москва), ЗАО «Транскат» (СПб), ОАО «Росскат» (Самарская область). Эти предприятия покупают катодную медь для производства медной катанки, при этом также широко используют давальческие схемы для поставщиков медного сырья.

3. Предприятия, производящие медную катанку в основном из медных отходов и лома (ООО «Налкат», ЗАО «Камкат», ЗАО «Цветлит», ООО «Свелен», ЗАО «Спасский арматурный завод»). Мощности этих предприятий характеризуются небольшими объемами.

С одной стороны, входящие в состав холдингов компании могут всегда своевременно обеспечивать собственное производство качественным сырьем в достаточном количестве. В то же время, риски сокращения поставок независимым заводам представляются невысокими, учитывая превышение производства меди над его потреблением в России.

Предприятия, производящие медную катанку, в основном используют рафинированную медь марки МООк, которая согласно ГОСТ 859 должна содержать общую сумму нормированных примесей, исключая кислород, не более 0,0065 %.

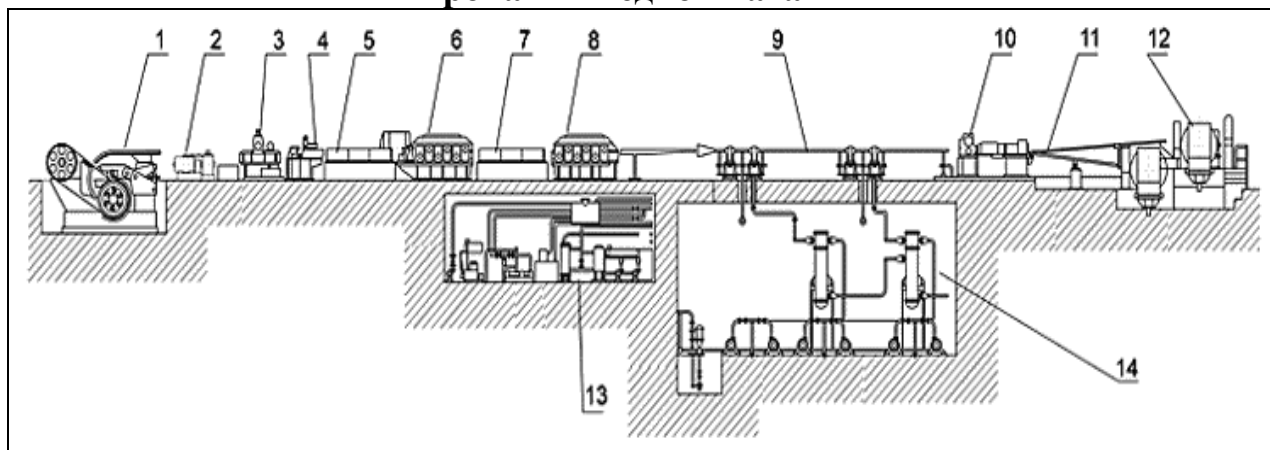
1.2. Технология и оборудование для производства медной катанки

На сегодняшний день все предприятия, производящие медную катанку, оснащены оборудованием, использующим метод непрерывного литья и прокатки. Технологический процесс производства медной катанки включает в себя следующие основные операции:

1. Загрузка медных катодов в шахтную печь и плавление меди.
2. Подготовка меди к литью.
3. Непрерывное литье медной заготовки прямоугольного сечения на литейной машине.
4. Прокатка непрерывно-литой заготовки на прокатном стане.
5. Охлаждение и осветление медной катанки.
6. Нанесение на катанку консервационного воскового покрытия.
7. Намотка на бунтоукладчике готовой катанки в бунты.
8. Взвешивание, упаковка, складирование и отгрузка готовой продукции.

На рис. 3 представлена принципиальная схема литейно-прокатного агрегата медной катанки.

Рисунок 3. Принципиальная схема агрегата непрерывного литья и прокатки медной катанки



1 – литейная машина роторного типа, 2 – ножницы барабанные, 3 – правильно-тянущая машина, 4 – зачистная машина, 5 – индуктор подогрева слитка, 6 – черновая группа прокатного стана, 7 – индуктор подогрева промежуточный, 8 – чистовая группа прокатного стана, 9 – линия охлаждения, 10 – ножницы делительные, 11 – проводка моталки, 12 – моталка, 13 – масло-эмульсионный подвал, 14 – подвал линии охлаждения

На сегодняшний день в России на предприятиях-производителях медной катанки используется зарубежное оборудование различных марок (табл. 1), введенное в эксплуатацию в 90-х и 2000-х годах. Преимущественно используются установки компании Southwire (США).

Таблица 1. Мощности и используемое оборудование для выпуска медной катанки на основных предприятиях-производителях в России

Производитель медной катанки	Мощность установки, тыс. т в год	Год ввода установки в эксплуатацию	Производитель установки
		1991	Southwire
		1995	Southwire
		1998	Southwire
		1999	Contirod
		2004	Southwire
		2007	Southwire
		2007	Urcast

Источник: «Инфомайн» на основе анализа данных предприятий

Катанка должна обладать хорошей пластичностью и деформируемостью, поскольку именно от этих характеристик зависит степень волочения. Чтобы определить качество катанки, оценивают и геометрические характеристики материала. Также следят за тем, чтобы поверхность была чистой, и чтобы поперечное сечение не имело дефектов. Катанку подразделяют на изделия повышенной и обычной прочности. Производство осуществляется в мотках, иногда мотки состоят из двух отрезков. Перед использованием обязательно проверяются механические характеристики катанки. Катанка также может различаться по химическому составу (см. ниже описание основных производителей).

1.3. Технические условия на катанку медную для электротехнических целей

Медная катанка, предназначенная для изготовления проволоки, контактных проводов, шин и других электротехнических изделий, изготавливается в соответствии с национальным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 53803-2010 «Катанка медная для электротехнических целей. Технические условия».

Стандарт утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 131-ст от 6 июля 2010 г. и введен в действие с 1 февраля 2011 г.

Стандарт разработан ОАО «ВНИИКП» в соответствии с программой национальной стандартизации и поручением Ассоциации «Электрокабель».

Стандарт устанавливает требования к химическому составу, размерам, техническим характеристикам медной катанки и методы испытаний.

Стандарт по основным показателям качества катанки – химическому составу, допускам на геометрические размеры, механическим характеристикам, электрическому сопротивлению и др. – соответствует требованиям европейского стандарта EN 1977-98 «Медь и медные сплавы. Катанка медная» и национальному стандарту США ASTM B 49-98 «Катанка медная для применения в электротехнике. Технические условия».

В стандарт включены технические требования, учитывающие имеющийся опыт производства и переработки медной катанки на отечественных предприятиях.

В стандарт включена медная катанка марки КМор, получаемая из рафинированных отходов и лома меди. Технология изготовления катанки указанной марки находит все более широкое распространение в Европейском Союзе и в России и позволяет решать экологические проблемы и задачи рационального использования ресурсов.

С введением стандарта подлежат отмене с 1 февраля 2011 г. ранее разработанные технические условия на медную катанку (включая и отраслевые технические условия ТУ 16-705-491-2001). Предприятиям-изготовителям медной катанки следует иметь в виду, что разработка технических условий на катанку с параметрами ниже установленных в ГОСТ Р 53803-2010 (или с непредъявлением каких-либо требований стандарта) не допускается. Это требование установлено в п.3.4 ГОСТ 2.114-95.

Также должны быть внесены изменения в техническую документацию на кабельные изделия, в которой в разделе применяемых материалов имеется обозначение марки медной катанки и документа на ее поставку. При этом нет необходимости специально разрабатывать изменения к техническим условиям и стандартам на кабельные изделия. В соответствии с п. 5.2.2 ГОСТ Р 1.2.-2004 изменение только ссылочного характера не разрабатывают, а замену ссылки проводят в очередном изменении технического характера.

В стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

Катанка – заготовка с поперечным круглым сечением, постоянным по всей длине, свернутая в бухту, изготавливаемая, как правило, методом непрерывного литья или методом непрерывного литья и прокатки.

Овальность (отклонение от круглой формы) – половина разности наибольшего и наименьшего значений диаметров, измеренных в одном поперечном сечении, перпендикулярном к оси катанки.

Бухта – отрезок изделия, намотанный в серию непрерывных витков.

Катанку изготавливают марок:

КМ – катанка медная;

КМб – катанка медная бескислородная;

КМор – катанка медная, полученная методом непрерывного литья и прокатки из рафинированных отходов и лома меди.

Номинальный диаметр катанки и предельное отклонение от номинального диаметра должны соответствовать указанным в таблице (табл. 2).

Таблица 2. Предельные отклонения от номинального диаметра катанки по ГОСТ Р 53803-2010

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

Примечание - По согласованию между потребителем и изготовителем катанка номинальным диаметром 8,0 мм может быть изготовлена с предельным отклонением от номинального диаметра ±0,3 мм.

Допускается изготовление катанки других диаметров, при этом предельные отклонения от диаметра должны соответствовать ближайшему большему размеру, указанному в настоящей таблице.

Овальность катанки не должна превышать предельное отклонение от диаметра.

Условное обозначение катанки должно включать: марку катанки, условное обозначение марки меди, из которой изготовлена катанка, номинальный диаметр катанки, обозначение стандарта.

Пример условного обозначения катанки марки КМ, изготовленной из меди марки М001, диаметром 8,0 мм

Катанка КМ М001 8,0 ГОСТ Р 53803-2010

Общие требования.

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

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

Требования к химическому составу.

Катанка марки КМ по химическому составу должна соответствовать меди марок М001, М0; катанка марки КМб – меди марок М001б, М0б, катанка марки КМор – меди марки М1ор.

Химический состав меди марок М0, М0б по ГОСТ 859 и марок М001, М001б, М1ор по стандарту должен соответствовать указанному в таблице (табл. 3).

Таблица 3. Химический состав меди для производства катанки по ГОСТ Р 53803-2010

Элемент		Массовая доля, %, не более, для меди марок				
		М001	М0	М001б	М0б	М1ор
Примеси по группам						
1	Висмут	0,0002	0,0005	0,0002	0,001	-
	Селен	0,0002	-	0,0002	-	-
	Теллур	0,0002	-	0,0002	-	-
	Сумма 1-й группы	0,0003	-	0,0003	-	-
2	Хром	-	-	-	-	-
	Марганец	-	-	-	-	-
	Сурьма	0,0004	0,002	0,0004	0,002	-
	Кадмий	-	-	-	-	-
	Мышьяк	0,0005	0,001	0,0005	0,002	-
	Фосфор	-	-	-	0,002	-
	Сумма 2-й группы	0,0015	-	0,0015	-	-
3	Свинец	0,0005	0,003	0,0005	0,003	-
4	Сера	0,0015	0,003	0,0015	0,003	-
5	Олово	-	0,001	-	0,002	-
	Никель	-	0,002	-	0,002	-
	Железо	0,001	0,004	0,001	0,004	-
	Кремний	-	-	-	-	-
	Цинк	-	0,003	-	0,003	-
	Кобальт	-	-	-	-	-
	Сумма 5-й группы	0,002	-	0,002	-	-
6	Серебро	0,0025	-	0,0025	-	-
	Сумма перечисленных примесей	0,0065	-	0,0065	-	0,065
	Кислород	0,04	0,04	0,001	0,001	0,025

Примечания. 1. Массовую долю меди для марок М001, М001б определяют вычитанием суммы массовых долей примесей из 100%. Массовая доля (медь + серебро) для меди марок М0 – не менее 99,93%; М0б – не менее 99,97%; М1ор – не менее 99,91%. 2. Допускается изготовление катанки из меди марок с массовой долей кислорода: М001, М0, М1ор – не более 0,065%, М001б, М0б – не более 0,002%. 3. Знак «-» означает, что элемент не нормируется.

Требования к качеству поверхности.

Катанка по всей длине должна иметь чистую и гладкую поверхность.

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

На поверхности катанки марок КМ и КМор диаметром до 18,0 мм включительно допускается окисленность поверхности (толщина окисной пленки) не более $1 \cdot 10^{-7}$ м (1000 А) при электрохимическом методе измерения или не более 0,01% при весовом методе измерения.

Окисленность поверхности катанки марки КМб всех диаметров и катанки марок КМ, и КМор диаметром свыше 18,0 мм не нормируют.

По согласованию между потребителем и изготовителем допускается изготовление катанки марки КМ с окисленностью поверхности не более $0,5 \cdot 10^{-7}$ м (500 А) – при электрохимическом методе измерения или не более 0,005% при весовом методе измерения.

Требования к электрическим параметрам

Удельное электрическое сопротивление, $\text{Ом} \cdot \text{м} \cdot 10^{-6}$, катанки или отожженной проволоки, протянутой из катанки, должно быть, не более: для катанки из меди марок М001, М001б – 0,01707; для катанки из меди марок М0, М0б, М1ор – 0,01718.

Требования к механическим параметрам

Временное сопротивление катанки должно быть не менее 160 МПа, относительное удлинение после разрыва катанки должно быть не менее 35%.

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.

Номинальный диаметр катанки, мм	Число скручиваний (в числителе) с последующим раскручиванием (в знаменателе)
8,0	10/10
Св. 8,0 до 13,0 включ.	8/8
$\geq 13,0 \leq 16,0$	5/5
$\geq 16,0$	3/3

Катанка всех марок должна выдерживать испытание на скручивание в одну сторону.

Число скручиваний в одну сторону до полного разрушения должно быть, не менее, для катанки диаметром: 8,0 мм – 50, диаметром свыше 8,0 мм до 13,0 мм включительно – 15, свыше 13,0 мм – 8.

При оформлении заказа допускается устанавливать дополнительные требования к катанке марок: КМ и КМор – на удлинение спирали, КМб – на стойкость против водородной хрупкости.

Маркировка

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

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 бухты;
- масса нетто бухты, кг;
- масса брутто бухты, кг;
- знак соответствия (при наличии сертификата);
- номер партии.

На ярлыке должен быть проставлен штамп технического контроля.

Упаковка

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

Катанку поставляют в бухтах одним отрезком. Массу нетто и массу брутто бухты устанавливают по согласованию потребителя с изготовителем.

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.

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

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.

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

По согласованию с потребителем катанку можно поставлять без упаковки.

Правила приемки

Правила приемки катанки должны соответствовать ГОСТ 15.309 и требованиям настоящего стандарта.

Для проверки соответствия катанки требованиям стандарта назначаются приемо-сдаточные испытания.

Катанку предъявляют к приемке партиями. За партию принимают катанку в объеме сменной выработки. Партия должна состоять из катанки одной марки, изготовленной из меди одной марки, одного номинального диаметра.

После проведения приемо-сдаточных испытаний на 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;
- результаты механических испытаний;
- результаты электрических испытаний;
- химический состав;
- массу нетто партии;
- номер партии;
- дату изготовления (месяц, год, число);
- гарантийный срок хранения катанки.

Допускается проведение испытаний в процессе производства. При этом результаты испытаний, проводимых в процессе производства, являются результатами приемо-сдаточных испытаний.

Испытания должны проводиться в объеме технических требований и при объемах выборки в соответствии с требованиями стандарта.

Вид проверки или испытания	Объем выборки
Проверка диаметра и овальности катанки	Каждая пятая бухта, но не менее одной бухты от партии
Проверка качества поверхности	100% бухт
Проверка окисленности поверхности	Каждая десятая бухта, но не менее двух бухт от партии
Проверка химического состава	Каждая десятая бухта, но не менее двух бухт от партии
Определение содержания кислорода	Каждая десятая бухта, но не менее одной бухты от партии
Проверка удельного электрического сопротивления	Одна бухта от партии не реже трех раз в сутки
Определение относительного удлинения после разрыва и временного сопротивления	Каждая десятая бухта, но не менее двух бухт от партии
Испытание на скручивание с раскручиванием	Каждая пятая бухта, но не менее одной бухты от партии
Испытание на скручивание в одну сторону	Каждая десятая бухта, но не менее двух бухт от партии
Проверка маркировки	100% бухт
Проверка упаковки	100% бухт
Определение массы нетто и массы брутто бухты	100% бухт

Все испытания и измерения проводят в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150.

Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение катанки должны соответствовать требованиям ГОСТ 18690.

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

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

Катанка должна храниться в закрытых помещениях в условиях, исключающих механическое повреждение, загрязнение, воздействие влаги и химически активных веществ.

Гарантии изготовителя

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

Гарантийный срок хранения катанки – 3 месяца с даты изготовления.

По истечении гарантийного срока хранения катанка перед применением должна быть проверена на соответствие требованиям стандарта и при соответствии может быть использована по назначению.