
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
10505–
202

КАНАТЫ СТАЛЬНЫЕ ЗАКРЫТЫЕ
ПОДЪЕМНЫЕ
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
202

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены».

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Центральный научно-исследовательский институт черной металлургии им. И.П. Бардина» (ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина»).

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 120 «Чугун, сталь, прокат».

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации протокол от №

За принятие проголосовали:

| Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97 | Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97 | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
|---|------------------------------------|---|
| | | |

4 ВЗАМЕН ГОСТ 10505-76

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты».



© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 202

В Российской Федерации 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.....

2 Нормативные ссылки

3 Термины и определения

4 Классификация.....

5 Технические требования.....

6 Правила приемки.....

7 Методы испытаний.....

8 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.....

9 Требования по безопасности и охране окружающей среды.....

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КАНАТЫ СТАЛЬНЫЕ ЗАКРЫТЫЕ ПОДЪЕМНЫЕ

Технические условия

Closed steel wire ropes for lifting purposes.

Specifications

Дата введения –

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на стальные закрытые подъемные канаты, применяемые в угольной и горнорудной промышленности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 166 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 1545 Проволока. Метод испытания на скручивание

ГОСТ 1579 Проволока. Метод испытания на перегиб

ГОСТ 6507 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 7372 Проволока стальная канатная. Технические условия

ГОСТ 10446 Проволока. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 10506 Канаты стальные закрытые подъемные. Сортамент

ГОСТ 11127 Барабаны деревянные для стальных канатов. Технические условия

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

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

ГОСТ 15527 Сплавы медно-цинковые (латуни) обрабатываемые давлением.
Марки

ГОСТ 15846 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (и классификаторов) на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 канаты закрытые: Канаты, изготовленные из стальных проволок с высоким пределом прочности, имеющие наружный ряд фасонных Z-образных проволок, которые плотно прилегают друг к другу и образуют гладкую поверхность; при нарушении целостности всего слоя этой поверхности ни одна из проволок этого ряда не может быть извлечена, предотвращая разветвление.

3.2 свивка: Способ формирования пряди из проволок, обеспечивающий определённый уровень устойчивости каната к растяжению, истиранию, кручению, изгибу.

3.3 шаг свивки: Длина каната, на которой прядь делает полный оборот вокруг его оси.

3.4 канаты нераскручивающиеся: Канаты, у которых при свивке проволок в прядь и прядей в канат внутренние напряжения снимаются рихтовкой и предварительной деформацией таким образом, что после снятия перевязок с конца каната пряди и проволоки сохраняют заданное положение.

3.5 канаты раскручивающиеся: Канаты, у которых проволоки не освобождены от внутренних напряжений, возникающих в процессе свивки проволок в пряди и прядей в канат; пряди и проволоки в этом случае не сохраняют своего положения в канате после снятия перевязок с его концов.

3.6 канаты малокрутящиеся: Многопрядные канаты, в которых каждая прядь с несколькими слоями; в каждом последующем слое проволоки свиты в противоположном направлении по отношению к предыдущему.

3.7 цинковый сплав: сплав цинк-алюминий типа Zn95Al5.

4 Классификация

4.1 В зависимости от изготовления канаты подразделяют:

- по точности изготовления:
 - нормальной точности;
 - повышенной точности – Т;
- по способу свивки:
 - нераскручивающиеся – Н;
 - раскручивающиеся – Р;
- по направлению свивки:
 - правого направления;
 - левого направления – Л.

Примечание – Направление свивки каната определяется направлением свивки проволок наружного слоя.

- по механическим свойствам проволоки:
 - марка В – В;
 - марка 1 – 1;
- по назначению:
 - грузолюдские – ГЛ;
 - грузовые – Г.

Примечание – Для грузолюдского назначения применяют канаты марки В.

- по виду покрытия поверхности проволоки:
 - из проволоки без покрытия;
 - из оцинкованной проволоки с поверхностной плотностью цинка – С;
 - из проволоки, покрытой цинковым сплавом, с поверхностной плотностью сплава – Е;

ГОСТ 10505-

Проект, первая редакция

с протекторной защитой каната (из круглой оцинкованной и фасонной проволоки)
– ПЗ.

Примечание – Канаты с протекторной защитой изготавливают по согласованию изготовителя с заказчиком.

– по степени крутимости:

малокрутящиеся – МК.

5 Технические требования

5.1 Канаты изготавливают из круглой проволоки марок В и 1 по ГОСТ 7372:

- без покрытия,
- оцинкованной по группе С,
- покрытой цинковым сплавом

и фасонной проволоки по нормативным документам, согласованным изготовителем с заказчиком:

- без покрытия,
- оцинкованной,
- покрытой цинковым сплавом.

В канатах из оцинкованной проволоки допускается замена проволок наружного слоя проволоками с покрытием из цинкового сплава соответствующего сечения.

5.2 Канаты изготавливают с правым направлением свивки проволок наружного слоя.

По согласованию изготовителя с заказчиком направление свивки может быть изменено. Направление свивки проволок в двух верхних смежных слоях должно чередоваться. Направление свивки проволок по слоям внутри каната определяет изготовитель.

5.3 Первые три слоя круглых проволок каната при отсчете от центральной проволоки свивают по типу линейного касания, последующие – по типу точечного касания.

5.4 Длина шага свивки каната и отдельно свиваемых слоев проволок не должна превышать 9-кратного диаметра соответственно свиваемого слоя.

Канат должен иметь по всей длине одинаковую кратность шага свивки.

5.5 В канатах не должно быть оборванных, перекрученных и заломанных проволок.

Проволоки в слоях не должны иметь западаний, выпячиваний и перекрещиваний.

На поверхности проволок не должно быть пятен ржавчины и срезов.

Допускается изменение геометрических размеров круглых проволок, взятых из каната, полученное в результате силовой обработки слоев каната в процессе их изготовления.

На поверхности таких проволок допускаются следы силовой обработки.

5.6 При свивке каната проволоки должны иметь равномерное натяжение. Все проволоки в канате должны прилегать к проволокам нижележащих слоев. Z-образные проволоки в слое должны прилегать друг к другу, образуя соединения замком. Между фасонными проволоками допускается зазор, не нарушающий замка каната.

5.7 Проволоки каната соединяют посредством стыковой контактной сварки или высокотемпературной пайки. В качестве припоя применяют латунь марки Л060-1 по ГОСТ 15527.

Места соединений не должны быть хрупкими и утолщенными. Расстояние между местами соединений отдельных проволок в каждом слое должно составлять не менее пяти шагов свивки каната.

Количество сварок наружных проволок должно быть не более трех на длине 500 м каната.

5.8 Проволоки в канатах должны быть смазаны по всей поверхности. Нанесение смазки на проволоки производят при свивке их в канат.

В качестве смазок применяют консервационно-эксплуатационные смазки по нормативным документам, утвержденным в установленном порядке.

По согласованию изготовителя с заказчиком канаты могут быть смазаны антикоррозионной фрикционной смазкой. По требованию заказчика канаты могут быть не смазаны канатными смазками по наружной поверхности.

5.9 На концы каната должно быть наложено не менее трех зажимов, предохраняющих торцы каната от расслабления, а концы проволок в торце каната должны быть соединены сваркой.

Примечание – Перед отрезкой образца каната для испытаний необходимо по обе стороны от линии реза устанавливать по два повернутых относительно друг друга на 90° четырехболтовых зажима с расстоянием между ними, равным 2-4 диаметрам каната. Взамен двух четырехболтовых зажимов можно устанавливать восемь двухболтовых зажимов вплотную друг к другу по ширине каждого зажима, равной диаметру каната. Резку каната следует производить у самого банджа на конус. Резку проволок производят последовательно: Z – образные, затем X – образные с круглыми и остальные слои. Слои приваривают друг к другу.

ГОСТ 10505-

Проект, первая редакция

5.10 Диаметр каната должен соответствовать диаметру, указанному в ГОСТ 10506.

Предельные отклонения по диаметру каната не должны превышать:

для канатов повышенной точности изготовления $\pm 2\%$ - для диаметров до 38 мм включительно и $\pm 0,75$ мм – для диаметров свыше 38 мм;

для канатов нормальной точности изготовления $(\begin{smallmatrix} +4 \\ -2 \end{smallmatrix})\%$ - для всех диаметров.

5.11 Длину каната устанавливает заказчик. Предельные отклонения по длине каната не должны превышать:

+ 2 % - при длине каната до 500 м включительно;

+ 1 % - при длине каната свыше 500 м.

5.12 Канаты изготавливают из круглых проволок по ГОСТ 7372 маркировочных групп по временному сопротивлению 1570-1960 Н/мм² и из фасонных проволок по нормативным документам, согласованным изготовителем с заказчиком, маркировочных групп по временному сопротивлению 1270-1570 Н/мм².

Допускается снижение числа перегибов и скручиваний круглой проволоки, взятой из каната, на один перегиб и одно скручивание по сравнению с ГОСТ 7372, а фасонной проволоки - на два скручивания по сравнению с нормативными документами, согласованными изготовителем с заказчиком.

5.13 Разбег временного сопротивления круглых проволок каждой группы по диаметру, взятых из каната, не должен превышать значений, указанных в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

| Маркировочная группа по временному сопротивлению, Н/мм ² | Допускаемый разбег временного сопротивления проволок каждой группы по диаметру, Н/мм ² , для марок | |
|---|---|-----|
| | В | 1 |
| 1570 | 250 | 310 |
| 1670 | 260 | 330 |
| 1770 | 280 | 350 |
| 1870 | 290 | 370 |
| 1960 | 290 | 370 |

Разбег временного сопротивления каждого профиля фасонных проволок, взятых из каната, не должен превышать значений, указанных в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

| Маркировочная группа по временному сопротивлению, Н/мм ² | Допускаемый разбег временного сопротивления проволок каждой группы по диаметру, Н/мм ² , для марок | |
|---|---|---|
| | В | 1 |

| | | |
|------|-----|-----|
| 1270 | 250 | 270 |
| 1370 | 250 | 280 |
| 1470 | 250 | 290 |
| 1570 | 250 | 310 |

5.14 Маркировочная группа каната по временному сопротивлению должна соответствовать значению маркировочной группы, установленному заказчиком.

Для получения требуемого разрывного усилия каната применяют любое сочетание маркировочных групп круглой и фасонной проволоки, при этом проволоки каждой группы по диаметру должны быть одной маркировочной группы.

5.15 Поверхностная плотность цинка и прочность его сцепления со стальной основой круглых проволок должна соответствовать ГОСТ 7372.

Поверхностная плотность цинкового сплава для круглых проволок должна соответствовать следующим значениям:

- для проволоки диаметром от 0,40 до 1,20 мм – 40 г/мм²,
- для проволоки диаметром от 1.20 до 10,0 мм включительно – 60 г/мм².

Прочность сцепления цинкового сплава со стальной основой круглых проволок должна соответствовать нормативным документам, согласованным изготовителем с заказчиком.

Поверхностная плотность цинка, цинкового сплава, а также прочность их сцепления со стальной основой фасонных проволок должна соответствовать нормативным документам, согласованным изготовителем с заказчиком.

5.16 Допускается на 10 % испытанных проволок, взятых из готового каната, уменьшение на 5 % поверхностной плотности цинка или цинкового сплава при условии, что средняя поверхностная плотность цинка или цинкового сплава на проволоках соответствует требованиям 5.15. Количество проволок, полученное путем расчета, округляют до целого числа в сторону увеличения.

5.17 Суммарное разрывное усилие всех проволок в канате должно быть не менее расчетного значения, установленного ГОСТ 10506, при заданной маркировочной группе временного сопротивления.

5.18 Допускается уточнение диаметра круглых проволок. При этом равные диаметры проволок одного слоя изменяют на одинаковую величину.

При изменении диаметров проволок диаметры канатов не должны выходить за предельные отклонения, указанные в 5.10.

Допускается изменение количества Z – образных проволок в наружном слое и круглых проволок на одну в концентрических слоях; в слоях из чередующихся X – образных и круглых проволок – на одну пару проволок при соблюдении требований 5.6 и 5.10.

6 Правила приемки

6.1 Канаты предъявляют к приемке партиями. Партия должна состоять из каната одного типоразмера и оформлена одним документом о качестве, содержащим:

- товарный знак или наименование и товарный знак изготовителя;
- наименование организации, в систему которой входит изготовитель;
- номер каната в системе нумерации изготовителя;
- назначение каната;
- номинальный диаметр каната, мм;
- вид покрытия проволоки;
- направление свивки каната;
- способ свивки каната;
- длину каната, м;
- массу брутто каната, кг;
- площадь поперечного сечения всех проволок в канате;
- результаты механических испытаний (маркировочную группу каната по временному сопротивлению, марку каната, суммарное разрывное усилие всех проволок в канате);
- дату изготовления каната;
- обозначение стандарта на сортамент.

6.2 Внешний вид, диаметр, механические свойства проволок каната, качество поверхностной плотности цинка или цинкового сплава контролируют на каждом канате.

7 Методы испытаний

7.1 Для контроля механических свойств проволок каната, качества поверхностной плотности цинка или цинкового сплава от каждого каната отбирают образцы длиной не менее 1,0 м – для канатов из проволоки без покрытия и 1,5 м – для каната из оцинкованной проволоки.

От образцов канатов отбирают проволоки в количестве, указанном в таблице 3.

Таблица 3

| Вид испытания | Количество испытываемых проволок каната марки | |
|---|---|--|
| | В | 1 |
| Испытание на растяжение с определением разрывного усилия | Все круглые и фасонные проволоки | 25 % круглых и фасонных проволок, но не менее трех |
| Испытание на перегиб | Все круглые проволоки | 25 % круглых проволок каждого диаметра, но не менее трех |
| Испытание на скручивание | Все фасонные и 25 % круглых проволок каждого диаметра, но не менее трех | 25 % фасонных и 10 % круглых проволок каждого диаметра, но не менее трех |
| Проверка качества поверхностной плотности цинка или цинкового сплава | 10 % проволок каждого диаметра в канатах всех марок, но не менее трех | |
| Проверка прочности сцепления цинка или цинкового сплава со стальной основой | 10 % проволок каждого диаметра в канатах всех марок, но не менее одной | |

Результаты испытаний на растяжение, перегиб и скручивание считают удовлетворительными, если суммарная площадь поперечного сечения проволок, не соответствующая требованиям настоящего стандарта, составляет не более 5 % номинальной площади сечения всех проволок в канате при 100 % испытании и не более 2 % номинальной площади сечения каната при 25 % испытании проволок в канате. Проволоку, не удовлетворяющую по механическим свойствам требованиям настоящего стандарта, в расчет суммарного разрывного усилия не принимают.

При несоответствии результатов испытаний требованиям настоящего стандарта допускается повторное испытание всех проволок каната марки В и 50 % проволок каната марки 1. При этом суммарная площадь поперечного сечения проволок каната марки 1, не соответствующая требованиям настоящего стандарта, должна составлять не более 4 % номинальной площади сечения каната.

ГОСТ 10505-

Проект, первая редакция

7.2 Внешний вид каната контролируют визуально.

7.3 Диаметр каната измеряют в двух взаимно перпендикулярных плоскостях штангенциркулем по ГОСТ 166 с ценой деления 0,1 мм на расстоянии не менее 5 м от конца каната.

7.4 Диаметр круглых проволок, взятых из каната, не контролируют.

7.5 Канат удовлетворяет требованиям по нераскручиваемости, если при освобождении концов образца от зажимов и сварки Z – образные проволоки не выходят из замка на расстоянии не менее половины шага свивки от места отрезки.

7.6 Испытание проволок на растяжение проводят по ГОСТ 10446, при этом расчет временного сопротивления проволок при растяжении ведется по номинальным размерам, указанным в документе о качестве изготовителя.

При 100 % испытании суммарное разрывное усилие каната определяют как сумму разрывных усилий всех проволок. При выборочном испытании суммарное разрывное усилие каната определяют как сумму произведений средних значений разрывных усилий испытанных проволок разных размеров на число в канате.

Соответствие расчетного временного сопротивления проволок, указанному в заказе, проверяют по величине суммарного разрывного усилия каната, полученного при испытании проволок, деленного на расчетную площадь каната, указанную в нормативном документе на сортамент.

При корректировке проволок в соответствии с 5.18 фактическую площадь каната берут по уточненным номинальным размерам проволок.

Определение маркировочной группы круглых проволок каната производят делением суммарного разрывного усилия всех круглых проволок на номинальную площадь их сечения и округления в меньшую сторону до ближайшего значения маркировочной группы по ГОСТ 7372.

7.7 Испытание проволок на скручивание проводят по ГОСТ 1545.

7.8 Испытание проволок на перегиб проводят по ГОСТ 1579.

7.9 Количество цинка и прочность его сцепления с основным металлом проволок определяют по ГОСТ 7372.

Количество цинкового сплава определяют по нормативным документам, утвержденным в установленном порядке¹⁾.

¹⁾ В Российской Федерации может быть использован ГОСТ Р 58078-2018 «Проволока стальная и изделия из нее. Покрытия из цветных металлов на стальной проволоке. Покрытия из цинка и цинковых сплавов».

Прочность сцепления цинкового сплава с основным металлом проволок определяют по нормативным документам, согласованным изготовителем с заказчиком.

7.10 Шаг свивки каната проверяют линейкой по ГОСТ 427 с ценой деления 1 мм на расстоянии не менее 5 м от конца каната. За длину истинного шага свивки принимают среднее арифметическое значение не менее трех замеров.

8 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

8.1 Канаты наматывают на деревянные барабаны по ГОСТ 11127 или металлические барабаны по нормативным документам, утвержденным в установленном порядке, а также на возвратные барабаны с использованием их в установленном порядке.

Барабаны с грузоподъемными канатами должны быть упакованы таким образом, чтобы обеспечить сохранность канатов при поставке от изготовителя заказчику.

Упаковка канатов для районов Крайнего Севера и труднодоступных районов – по ГОСТ 15846.

8.2 Диаметр цилиндра барабана должен быть не менее 30-кратного диаметра каната.

Борт барабана должен выступать над наружным слоем каната не менее чем на 50 мм.

На барабанах канат должен быть уложен плотными переплетенными рядами, без зацемячивания, чтобы обеспечивалось свободное сматывание каната с барабана. Концы каната должны быть прочно закреплены на внутренней щеке барабана. Концы каната обвязывают отходами канатов и крепят гвоздем к щеке.

8.3 К каждому барабану должен быть прикреплен ярлык из материала, обеспечивающего сохранность маркировки, на котором указывают:

- товарный знак или наименование и товарный знак изготовителя;
- номер каната по системе нумерации изготовителя;
- условное обозначение каната;
- длину каната в метрах;
- массу брутто каната в килограммах;
- дату изготовления каната.

8.4 Транспортная маркировка – ГОСТ 14192.

8.5 Хранение канатов – по условиям 5 ГОСТ 15150.

ГОСТ 10505-

Проект, первая редакция

При хранении каната, намотанного на барабан, ось барабана должна быть параллельна полу, на который установлен барабан.

При длительном хранении канаты необходимо периодически, не реже чем через 6 месяцев, осматривать по наружному слою и смазывать канатными смазками.

8.6 Канаты транспортируют открытым транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида. Размещение и крепление грузов, перевозимых железнодорожным транспортом, осуществляют в соответствии с Правилами погрузки и крепления грузов, действующими в установленном порядке.

9 Требования по безопасности и охране окружающей среды

9.1 Канаты закрытые подъемные пожаро- и взрывобезопасны, нетоксичны и не требуют специальных мер при транспортировании, хранении и переработке.

Ключевые слова: канаты закрытые, шаг свивки, направление свивки, канаты нераскручивающиеся, канаты раскручивающиеся, канаты малокрутящиеся, маркировочная группа каната по временному сопротивлению, суммарное разрывное усилие каната.

Директор ЦССМ
ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина»



С.А. Горшков

Начальник отдела
сертификации металлопродукции ЦССМ
ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина»



В.В. Тэлли