МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 31560— 2012

Крепи металлические податливые рамные

КРЕПЬ АРОЧНАЯ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2013

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 24 мая 2012 г. № 41)

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
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минэкономразвития Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Российская Федерация	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2012 г. № 1088-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 31560—2012 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2014 г.

5 Стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р 51748—2001

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в ежемесячном указателе «Национальные стандарты».

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты»

© Стандартинформ, 2013

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Определения и обозначения . . . 2
4 Классификация, основные параметры и размеры крепи . . . 2
4.1 Классификация . . . 2
4.2 Основные параметры и размеры крепи . . . 3
5 Общие технические требования . . . 5
5.1 Характеристики крепи . . . 5
5.2 Требования к материалам и покупным изделиям . . . 6
5.3 Комплектность . . . 7
5.4 Маркировка . . . 7
5.5 Упаковка . . . 8
6 Требования безопасности . . . 8
7 Правила приемки . . . 9
8 Методы контроля . . . 10
9 Транспортирование и хранение . . . 10
10 Указания по эксплуатации . . . 11
11 Гарантии изготовителя (поставщика) . . . 11

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Крепи металлические податливые рамные

КРЕПЬ АРОЧНАЯ

Общие технические условия

Metal frame yield supports. Arch support. General specifications

Дата введения — 2014—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на металлические податливые рамные арочные крепи (далее — крепи), применяемые для крепления подготовительных и капитальных горных выработок при разработке угольных пластов.

Настоящий стандарт устанавливает технические требования для крепей, правила приемки и методы контроля показателей при изготовлении и испытаниях крепей.

Требования раздела 4; таблиц 2—4; подпунктов 5.1.1, 5.1.2, 5.1.4, 5.2.1, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.6, 5.3.1, 5.3.4; 5.4; раздела 6; пунктов 7.1—7.10; 8.1—8.7, 8.11, 8.12; 9.1, 9.3, 9.4 — обязательные, остальные — рекомендуемые.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.014—78 Единая система защита от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 12.3.009—76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 27.002—2009 Надежность в технике. Термины и определения

ГОСТ 166—89 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 380—94 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 427—75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 535—2005 Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические условия

ГОСТ 3282—74 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия

ГОСТ 3749—77 Угольники поверочные 90°. Технические условия

ГОСТ 5915—70 Гайки шестигранные класса точности В. Конструкция и размеры

ГОСТ 7502—98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 8240—89 Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент

ГОСТ 8509—93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

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 15526—70 Гайки шестигранные класса точности С. Конструкция и размеры

Издание официальное

ГОСТ 16504—81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 18321—73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ 18662—83 Профили горячекатаные СВП для крепи горных выработок. Сортамент

ГОСТ 29329—92 Весы для статического взвешивания. Общие технические требования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по указателю «Национальные стандарты», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Определения и обозначения

3.1 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

несущая способность $P_н$, кН/раму: Предельная вертикальная нагрузка в жестком режиме работы с блокированными узлами податливости.

сопротивление $P_с$, кН/раму: Среднеарифметическое значение верхних пиков нагрузок при работе крепи в податливом режиме.

энергоемкость $P_э$, кДж: Значение работы крепи в податливом режиме (энергия, необходимая для осадки крепи на значение вертикальной податливости).

масса $M_р$, кг: Масса рамы, включая массу соединительных узлов (замков) без массы стяжек.

коэффициент использования несущей способности η, **%:** Значение, характеризующее использование несущей способности при работе крепи в податливом режиме.

полуверхняк: Верхняк четырехзвенной крепи, состоящий из двух частей, соединенных между собой замком (узлом податливости). Каждая часть верхняка называется «полуверхняком».

3.2 В настоящем стандарте применяют следующие обозначения:

S_0 — сечение крепи, м²;

B^1 — ширина рамы крепи по низу, мм;

$B^1_п$ — ширина на высоте 1,8 м, мм;

H^1 — высота, мм;

L — нахлестка в узлах податливости, мм;

h — вертикальная конструктивная податливость, мм;

b — горизонтальная конструктивная податливость, мм.

Примечание — Значения геометрических параметров рамы приводят до осадки крепи «в свету».

КМП-А3 — крепь металлическая податливая арочная трехзвенная;

КМП-А4 — крепь металлическая податливая арочная четырехзвенная;

КМП-А5 — крепь металлическая податливая арочная пятизвенная (базируется на трехзвенной крепи КМП-А3, имеет дополнительные прямолинейные звенья, удлиняющие стойки, по одному на каждую стойку).

4 Классификация, основные параметры и размеры крепи

4.1 Классификация

Классификация проводится по следующим признакам:

количество звеньев — трехзвенная, четырехзвенная, пятизвенная;

сечение крепи — от 7,8 до 20,5 м²;

применяемый прокат — СВП17, СВП19, СВП22, СВП27, СВП33, КГВ21, КГВ26, ПВ22, ПВ27 и ПВ34;

марка стали — Ст5сп, Ст5пс, 20Г2АФпс.

4.1.1 Классификация типоразмеров сечений крепи характеризует их по единым показателям для каждого диапазона и включает шесть групп сечений для трехзвенной и четырехзвенной крепи. Для трехзвенной крепи приняты следующие группы сечений, м²:

7,8—8,4; 9—9,8; 10,3—11,9; 12,4—14,4; 14,8—16,6 и 17,2—19,8;

для четырехзвенной крепи, м²:

11—11,5; 11,6—12,5; 13—14; 14,1—15,0; 16—17 и 18—20.

4.1.2 Пятизвенная крепь содержит четыре группы сечений, соответствующих средним сечениям трехзвенной крепи для различных типоразмеров спецпрофиля. Каждая группа содержит три подгруппы в зависимости от длины прямолинейных звеньев, удлиняющих стойки. Сечения пятизвенной крепи приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Классификация типоразмеров сечений пятизвенной крепи

Длина прямолинейных звеньев, мм	Сечение пятизвенной крепи, м², при сечениях базовой трехзвенной крепи, м², и типоразмере спецпрофиля			
	9,3; СВП19	11,2; СВП22	14,2; СВП27	15,8; СВП33
900	11,1	13,3	16,3	17,9
1100	11,8	14,1	17,3	18,9
1400	12,9	15,4	18,7	20,5

4.2 Основные параметры и размеры крепи

4.2.1 Основные размеры крепи B^1, $B_п^1$, H^1 установлены с учетом габаритов подвижного состава и зазоров, регламентированных правилами, действующими на территории государств, принявших стандарт*, а также запасов на осадку крепи, равных ее конструктивной податливости и обеспечивающих эксплуатационные размеры горных выработок.

4.2.2 Основные параметры и размеры крепи в зависимости от ее вида (трехзвенная, четырехзвенная и др.) и типоразмеров приводят в нормативном документе (далее — НД), разрабатываемом на каждый вид крепи, с приложением соответствующих рисунков, согласно таблицам 2—4.

Таблица 2 — Крепи КМП-А3

Наименование показателя	Значение показателя для крепей сечением в свету до осадки $S_0^т$, м², изготовленных из проката СВП или аналогичного ему проката, массой A^*, кг/м					
	7,8—8,4; СВП17	9,0—9,8; СВП19	10,3—11,9; СВП22	12,4—14,4; СВП27	14,8—16,6; СВП33	17,2—19,8; СВП33
1 Ширина по низу, мм, не менее	3270	3570	4180	4750	5190	5430
2 Высота, мм, не менее	2800	3040	3130	3540	3620	4250
3 Конструктивная податливость, мм, не менее:						
вертикальная	300	300	300	350	400	450
горизонтальная	260	240	240	260	290	320
4 Несущая способность, кН/раму, не менее	300 (300**)	330 (360**)	330 (360**)	410 (450**)	510 (560**)	490 (540**)
5 Сопротивление, кН/раму, не менее	200 (240**)	230 (270**)	260 (270**)	290 (340**)	320 (420**)	320 (400**)
6 Нестабильность работы в податливом режиме, %, не более	± 15 (± 10**)	± 15 (± 10**)	± 15 (± 10**)	± 15 (± 10**)	± 15 (± 10**)	± 15 (± 10**)

* Допускается изготовление крепей более легких профилей проката из высокопрочных сталей в случае их эквивалентности по несущей способности с заменяемым профилем.

** Для модернизированных крепей, выпускаемых с 1 января 2006 г.

* На территории Российской Федерации эти требования установлены в ПБ 05-618-03.

Таблица 3 — Крепи КМП-А4

Наименование показателя	Значение показателя для модернизированных крепей сечением в свету до осадки S_0^1, м^2 изготовленных из проката СВП или аналогичного ему проката массой A^*, кг/м					
	11.0—11.5; СВП22	11.6—12.5; СВП27	13.0—14.0; СВП27	14.0—15.0; СВП27	16.0—17.0; СВП33	18.0—20.0; СВП33
1 Ширина по низу, мм, не менее	4200	4470	4700	4810	5170	5680
2 Высота, мм, не менее	3160	3230	3360	3540	3680	3950
3 Конструктивная податливость, мм, не менее:						
вертикальная	600	600	600	600	600	600
горизонтальная	400	400	400	400	400	400
4 Несущая способность, кН/раму, не менее	360	460	450	440	560	520
5 Сопротивление, кН/раму, не менее	250	320	320	310	390	360
6 Нестабильность работы в податливом режиме, %, не более	± 10	± 10	± 10	± 10	± 10	± 10
* Допускается изготовление крепей более легких профилей проката из высокопрочных сталей в случае их эквивалентности по несущей способности с заменяемым профилем.						

Таблица 4 — Крепи КМП-А5

Наименование показателя	Значение показателя для крепей сечением в свету до осадки S_0^1, м^2, при базовой трехзвенной крепи $S_{0тр}^1$, м^2, изготовленных из проката СВП или аналогичного ему проката массой A^*, кг/м											
	9,3; СВП19			11,2; СВП22			14,2; СВП27			15,8; СВП33		
	11.1	11.8	12.9	13.3	14.1	15.4	16.3	17.3	18.7	17.9	18.9	20.5
1 Ширина по низу, мм, не менее	3570	3570	3570	4180	4180	4180	50	750	4750	5190	5190	5190
2 Высота, мм, не менее	3540	3740	4040	3690	3830	4130	3990	4190	4490	4020	4220	4520
3 Конструктивная податливость, мм, не менее:												
вертикальная	800	1000	1300	800	1000	1300	800	1000	1300	800	1000	1300
горизонтальная	240	240	240	240	240	240	260	260	260	290	290	290
4 Несущая способность, кН/раму, не менее	330	330	330	330	330	330	410	410	410	510	510	510
5 Сопротивление, кН/раму, не менее	230	230	230	260	260	260	290	290	290	320	320	320
6 Нестабильность работы в податливом режиме, %, не более	± 15	± 15	± 15	± 15	± 15	± 15	± 15	± 15	± 15	± 15	± 15	± 15
* Допускается изготовление крепей более легких профилей проката из высокопрочных сталей в случае их эквивалентности по несущей способности с заменяемым профилем.												

5 Общие технические требования

Крепи должны соответствовать техническим требованиям на крепь данного вида и комплекту документации.

5.1 Характеристики крепи

Характеристики крепи содержат требования назначения, надежности, экономного использования материалов и трудовых ресурсов, технологичности и конструктивные требования.

Характеристики крепи в виде числовых показателей приведены в таблицах 2—4.

5.1.1 Основные требования назначения крепи определяют показатели, необходимые для обеспечения безопасных условий эксплуатации горных выработок.

Геометрические и силовые параметры крепи принимают по типовым сечениям данного бассейна в соответствии с отраслевыми документами, действующими на территории государств, с учетом зазоров, требуемых правилами государств, упомянутых в предисловии как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта*.

5.1.2 Требования надежности крепи характеризуют показатели прочности («наработка до отказа») и стабильность работы податливых узлов крепи.

Замки податливых узлов должны обеспечивать:

- равнопрочность работы податливого узла на изгиб балки цельного профиля, из которого выполнены несущие элементы крепей;
- исключение возможности разрыва концов профилей при изгибе податливого узла;
- стабильную работу в податливом режиме с коэффициентом вариации $K_в$, %, по национальным стандартам государств, упомянутых в предисловии как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта**, не более ± 15 % (пункт 6 таблиц 2 и 4) для применяемых крепей и ± 10 % (пункт 6 таблиц 2 и 3) для модернизированных крепей.

Наработка до отказа T_0***определяется максимальным прогибом верхняка (стойки), мм, после исчерпания податливости при достижении крепью предельного состояния (ГОСТ 27.002). Показатель T_0 определяют во время стендовых силовых испытаний несущей способности крепи данного вида по национальным стандартам государств, упомянутых в предисловии как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта**, результаты которых включают в НД на них.

5.1.2.1 Звено арочной крепи при полном использовании показателя «Наработка до отказа» является изделием невосстанавливаемым.

5.1.2.2 Звено арочной крепи при частичном использовании показателя «Наработка до отказа» является изделием восстанавливаемым.

5.1.2.3 При ремонте или погашении выработки извлеченные звенья рам крепи сортируют. Деформированные звенья, годные к восстановлению по показателю «Наработка до отказа», подлежат правке для повторного применения по отраслевым документам, действующих на территории государств.

5.1.2.4 Невосстанавливаемые звенья крепи данного сечения в зависимости от фактической деформации необходимо по возможности перерабатывать на звенья для крепления второстепенных горных выработок меньших сечений.

5.1.3 Требования экономного использования материалов и трудовых ресурсов

5.1.3.1 Требования экономного использования материала определяют показатели использования проката спецпрофиля, идущего на изготовление звеньев рамы и удельной массой рамы.

Требования экономного использования трудовых ресурсов определяют показатели удельной трудоемкости изготовления и удельной трудоемкости монтажа рамы.

5.1.3.2 Показатель использования проката спецпрофиля γ, %, на звенья рамы с учетом длины поставки проката спецпрофиля определяют по формуле

$$\gamma = \frac{\Sigma M_р^1}{M_{пр}} 100, \quad (1)$$

где $M_р^1$ — масса звеньев рамы (без замков и стяжек), кг;

$M_{пр}$ — масса проката спецпрофиля (общий расход на раму), кг.

---

* На территории Российской Федерации эти требования установлены в ПБ 05-618-03.

** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50910—99.

*** Показатель T_0 вводится для модернизированных крепей, выпускаемых с 1 января 2006 г.

Этот показатель стимулирует экономную раскройку спецпрофиля и использование спецпрофиля проката на звенья рамы.

5.1.3.3 Удельную массу рамы определяют отношением массы рамы по национальным стандартам государств, упомянутых в предисловии как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта*, включая соединительные замки (узлы податливости) без стяжек, к несущей способности рамы и ее сечению по национальным стандартам государств, упомянутых в предисловии как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта**.

5.1.3.4 Удельную трудоемкость изготовления рамы $T_{и.у}$, человекочас/(кН · м10^{-3}), определяют по формуле

$$T_{и.у} = \frac{T_и}{P_и B^1}, \quad (2)$$

где $T_и$ — трудоемкость изготовления, человекочас;

$P_н$ — несущая способность рамы, кН/раму;

B^1 — ширина рамы по низу, мм.

5.1.3.5 Удельную трудоемкость монтажа крепи $T_{м.у}$, человекочас/(кН · м10^{-3}) определяют по формуле

$$T_{м.у} = \frac{T_м}{P_и B^1}, \quad (3)$$

где $T_м$ — трудоемкость изготовления, человекочас;

$P_и$ — несущая способность рамы, кН/раму;

B^1 — ширина рамы по низу, мм.

5.1.3.6 По согласованию разработчика с заказчиком допустимо применять дополнительные показатели качества, отражающие особенности конструкции для расширения области применения крепи.

5.1.4 Требования технологичности

5.1.4.1 Сгибать звенья крепи необходимо на автоматизированных линиях, обеспечивающих точность контура звеньев с минимальными значениями прямолинейных участков и сортирующих звенья на браковочные (с перегибом) и недогнутые, запускаемые вторично в производство для доведения до требуемых размеров.

5.1.4.2 В процессе сгибания звеньев крепи следует сохранять форму сечения проката. Равномерное сужение по ширине «пазухи» как в стойках, так и в верхняках более 4 мм на уровне верхней поверхности фланцев не допускается.

5.1.4.3 На торцах звеньев крепи не должно быть расслоений; заусенцы, образующиеся при рубке, не должны превышать 2 мм.

5.1.4.4 На концах криволинейных участков крепи длина прямолинейных участков допускается не более 300 мм.

5.1.4.5 Детали и сборочные единицы окраске не подлежат.

5.1.4.6 На рабочих поверхностях крепи не должно быть смазки.

5.1.4.7 Конструктивная податливость крепей принимается согласно виду и типоразмеру крепи по типовым сечениям и конструкторской документации, при этом конструктивная податливость должна быть не менее значений, приведенных в таблицах 2—4.

5.1.5 Конструктивные требования

5.1.5.1 Отклонение массы комплекта крепи допустимо от плюс 3 % до минус 1 %.

5.1.5.2 При конструировании крепи следует соблюдать требование унификации, характеризующееся коэффициентом применяемости.

5.1.5.3 В основе конструирования должны лежать требования технологичности изготовления, ремонтопригодности, простоты монтажа и демонтажа крепи.

5.1.5.4 При конструировании необходимо учитывать требования возможности транспортирования звеньев крепи в подземных выработках, в том числе в стволах.

5.2 Требования к материалам и покупным изделиям

5.2.1 Для верхняка и стоек крепи допускается применять горячекатаный спецпрофиль проката по ГОСТ 18662.

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 53228—2008.

** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50910—99.

5.2.2 Целесообразно применение вновь разработанных профилей проката КГВ21, КГВ26 ПВ22, ПВ27, ПВ34 по НД, утвержденной в установленном порядке.

5.2.3 Материал — сталь марок Ст5пс и Ст5сп по ГОСТ 380, ГОСТ 535, низколегированная сталь марки 20Г2АФпс по НД, утвержденной в установленном порядке и другие стали, соответствующие по прочности и пластичности.

5.2.4 Межрамные стяжки следует изготавливать из уголка размером 63 × 63 × 6 или 63 × 63 × 5 по ГОСТ 8509, материал Ст3пс, Ст3сп по ГОСТ 380, ГОСТ 535.

5.2.5 Допустимо изготовление стяжек из швеллера 6,5 ГОСТ 8240, материал Ст3пс, Ст3сп по ГОСТ 380, ГОСТ 535 или из рассеченных на две или три части отходов проката СВП, КГВ и ПВ.

5.2.6 В замках крепи и стяжках следует применять гайки нормальной точности по ГОСТ 5915. Допускается применение гаек грубой точности по ГОСТ 15526.

5.3 Комплектность

5.3.1 В комплект поставки крепи входят:

для трехзвенной:

верхняк — 1 шт.,

стойка — 2 шт.,

замок — 4 шт. (2 комплекта),

стяжка — 3 или 4 комплекта*;

для четырехзвенной:

полуверхняк — 2 шт.,

стойка — 2 шт.,

замок — 6 шт. (3 комплекта),

стяжка — 4 комплекта;

для пятизвенной (на основе трехзвенной):

верхняк — 1 шт.,

стойка — 2 шт.,

стойка прямая — 2 шт.,

замок — 8 шт. (4 комплекта),

стяжка — 3 комплекта.

5.3.2 В зависимости от прочности пород, залегающих в почве выработки, комплект крепи дополняют башмаками, по два на раму крепи.

5.3.3 Замок податливости и замок для крепления межрамной стяжки следует поставлять заказчику в собранном виде (с навинченными гайками).

5.3.4 К каждой партии одного типоразмера крепи, отправляемой заказчику, прилагают паспорт в одном экземпляре.

5.3.5 Ключи для сборки замковых соединений крепи, по два на 100 комплектов крепи, следует изготавливать по отдельному заказу.

5.4 Маркировка

5.4.1 Крепи маркируют перед транспортировкой по ГОСТ 14192.

5.4.2 На наружной поверхности профиля проката в средней части верхняка и стойки крепи должна быть нанесена маркировка, содержащая обозначение площади сечения крепи в м^2.

5.4.3 На одном верхняке и одной стойке в каждой связке, кроме обозначения площади сечения, должна быть нанесена маркировка, содержащая:

товарный знак предприятия-изготовителя;

индекс (обозначение) крепи;

наименование;

год и месяц выпуска;

обозначение НД.

5.4.4 Крепи, изготовленные из низколегированной стали, необходимо дополнительно маркировать нанесением полосы светлой краской на наружной поверхности фланца проката в средней части верхняка и стойки.

---

* Три комплекта (с замком для стяжек) при площади сечения до 11 м^2 и четыре комплекта при большем сечении (по заказу потребителя).

5.4.5 На каждой связке или таре с узлами податливости должна быть этикетка (маркировка), содержащая:

товарный знак предприятия-изготовителя;

тип профиля;

год и месяц выпуска;

обозначение НД.

5.4.6 На каждой связке или таре с межрамными стяжками должна быть этикетка (маркировка), содержащая:

товарный знак предприятия-изготовителя;

тип профиля;

шаг установки;

год и месяц выпуска;

обозначение НД.

5.4.7 При отправке железнодорожным транспортом каждая связка должна быть снабжена фанерным или металлическим ярлыком с транспортной маркировкой по ГОСТ 14192.

Ярлыки следует крепить к связкам проволокой диаметром 1 мм по ГОСТ 3282.

5.4.8 Способ и качество нанесения маркировки должны обеспечивать устойчивость против коррозии, сохранность и четкость надписи на период хранения и транспортировки.

5.5 Упаковка

5.5.1 Крепи одного типоразмера необходимо поставлять комплектно в разобранном виде без упаковки, в связках в количестве, согласованном с потребителем.

5.5.2 Увязку связок проводят проволокой диаметром 5 мм в двух местах по три витка на расстоянии одной четверти длины звена от его концов.

Увязка должна обеспечивать целостность пакета при погрузочно-разгрузочных операциях и транспортировке.

5.5.3 Консервацию резьбовых соединений следует проводить по ГОСТ 9.014 для условий хранения 8 (ЩЖ3), вариант защиты ВЗ-2.

5.5.4 Замки податливости подлежат упаковке в целях предохранения от механических повреждений при транспортировании и хранении по ГОСТ 9.014.

5.5.5 Съемные башмаки следует поставлять в связке в количествах, равных количеству стоек в пачке.

6 Требования безопасности

6.1 Основное назначение крепи — обеспечивать безопасные условия поддержания горных выработок при разработке месторождения полезного ископаемого. Поэтому все основные параметры, показатели назначения и надежности крепи являются показателями безопасности (4.2, 5.1.1, 5.1.2).

6.2 Наряду с конструктивными особенностями, заложенными в крепи при ее проектировании и изготовлении, одним из основных факторов, обеспечивающих безопасность ее применения, является установка крепи в выработках с соответствующими горно-геологическими условиями согласно паспорту крепления для данной выработки, составленному на основании правил государств, упомянутых в предисловии как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта*.

6.3 В конструкции крепей должны быть предусмотрены стяжки, исключающие возможность наклона рам крепей вдоль выработки.

6.4 Затяжку гаек замковых соединений необходимо проводить ключом с рукояткой длиной 0,45 м или механизированным гайковертом с тем же усредненным усилием.

6.5 В НД на крепь конкретного вида следует дополнительно вносить ширину рамы на высоте 1,8 м на основании правил государств, упомянутых в предисловии как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта*.

---

* На территории Российской Федерации эти требования установлены в ПБ 05-618-03.

7 Правила приемки

7.1 Крепи следует подвергать по ГОСТ 16504 приемочным и периодическим испытаниям для проверки соответствия их требованиям настоящего стандарта и НД на крепь конкретного вида.

При изменениях в конструкции, технологии изготовления, применяемых материалах, влияющих на качество крепи, разработчик (изготовитель) принимает решение о необходимости проведения типовых испытаний.

При постановке изделий на производство (при выпуске установочной серии) проводят квалификационные испытания.

7.2 Все виды испытаний, указанные в 7.1, проводят по национальным стандартам государств, упомянутых в предисловии как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта*.

7.3 Крепь должен принимать отдел технического контроля (ОТК) предприятия-изготовителя. Приемку осуществляют из каждой партии согласно номенклатуре, выпускаемой предприятием в течение смены в объеме не менее 3 % выпуска.

7.4 Соответствие крепи требованиям настоящего стандарта и НД должно быть проверено ОТК входным, операционным, приемным техническим и технологическим контролем.

7.5 При входном контроле устанавливают соответствие типоразмеров профилей проката, марок стали, их свойств, указанных в сертификате металлургического завода, требованиям исходного материала для изготовления звеньев, замков и межрамных стяжек согласно 5.2.1—5.2.6. При необходимости предприятие-изготовитель крепи проводит оценку качества поступающих материалов по данным лабораторных испытаний.

7.6 При входном контроле также подлежат проверке прямолинейность стержней проката (наличие кривизны, скручивания) по ГОСТ 3749 размеры профиля, площадь поперечного сечения, в соответствии с требованиями ГОСТ 18662.

7.7 При операционном контроле проверяют длину заготовок звеньев крепи после каждой настройки линии на выпуск нового типоразмера.

7.8 Приемный технический контроль следует проводить по программе, указанной в таблице 5.

7.9 При неудовлетворительных результатах контроля по пунктам 1 и 2 таблицы 5 технический контроль осуществляют на удвоенном количестве звеньев крепи.

При неудовлетворительных результатах повторной приемки партию бракуют. После устранения дефектов партия должна быть представлена к повторной приемке.

7.10 Технологическому контролю не реже одного раза в месяц подвергают один комплект крепи каждого сечения, собранный из звеньев, выдержавших приемный технический контроль по проверке основных размеров крепи в сборе по 5.1.1, пунктам 1—3 таблиц 2—4 и 8.2, 8.4.

Таблица 5 — Программа приемного технического контроля

Программа контроля	Пункт технологических требований и требований безопасности	Пункт метода контроля
1 Проверка геометрических параметров крепи, размеров звеньев, деталей замков и стяжек	5.1.1; 5.1.4.3; 5.1.4.4; пункты 1, 2 таблиц 2—4	8.1; 8.2
2 Проверка поверхности	5.1.4.1—5.1.4.3	8.1—8.3
3 Проверка комплектности	5.3.1—5.3.5	8.1
4 Проверка маркировки	5.4.1—5.4.7	8.1

7.11 Периодические испытания проводят по всей номенклатуре выпускаемой крепи.

Периодичность испытаний принимается по согласованию между изготовителем и аккредитованной испытательной лабораторией в зависимости от годового выпуска продукции, но не реже одного раза в год.

Отбор рам крепи каждой модификации следует проводить по ГОСТ 18321. Количество выбранных рам каждого типоразмера для испытаний принимается по согласованию между изготовителем (разработчиком) и аккредитованной испытательной лабораторией, но не менее трех рам.

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50910—99.

7.12 Потребитель имеет право принимать участие во всех видах испытаний крепи, проводимых изготовителем, а также проводить входной контроль качества исходных материалов.

8 Методы контроля

8.1 Состояние поверхности звеньев, деталей, комплектность, маркировку, упаковку и требования безопасности следует проверять визуально по НД.

8.2 Проверку размеров следует проводить рулеткой по ГОСТ 7502, линейкой по ГОСТ 427 и штангенциркулем по ГОСТ 166. Измерения проводят по национальным стандартам государств, упомянутых в предисловии как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта*.

8.3 Радиусы гибки звеньев, сечение профиля проверяют шаблонами по национальным стандартам государств, упомянутых в предисловии как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта*.

8.4 Проверку площади сечения крепи проводят расчетом, принятым по действующим типовым сечениям.

8.5 Геометрические и силовые характеристики требований назначения контролируют на стенде по национальным стандартам государств, упомянутых в предисловии как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта*.

8.6 Массу спецпрофиля проката (общий расход) как и массу рамы, контролируют взвешиванием по национальным стандартам государств, упомянутых в предисловии как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта*, полученные значения сверяют с рабочими чертежами.

8.7 Стабильность работы узла в податливом режиме контролируют при работе узла на стенде по национальным стандартам государств, упомянутых в предисловии как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта*.

8.8 Коэффициент использования несущей способности η, %, и энергоемкость $P_э$, кДж, контролируют по национальным стандартам государств, упомянутых в предисловии как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта*.

8.9 Трудоемкость изготовления крепи проверяют хронометражными измерениями пооперационно и сравнением ее с НД.

8.10 Трудоемкость монтажа крепи контролируют хронометражными измерениями при ручной сборке рам крепи и сравнением ее с НД.

8.11 Контроль требований к материалам и покупным изделиям проводят в соответствии с 7.5.

8.12 Контроль требований безопасности при установке крепей в шахте осуществляют в соответствии с требованиями правил государств, упомянутых в предисловии как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта**.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Крепь можно транспортировать как железнодорожным транспортом в соответствии с правилами государств, упомянутых в предисловии как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта***, так и автомобильным в соответствии с ГОСТ 12.3.009.

9.2 Целесообразно транспортировать крепи контейнерами на открытых платформах, что позволяет обеспечить комплектную доставку крепи заказчику.

9.3 Условия транспортирования и хранения крепей — 8 (ОЖ3) по ГОСТ 15150.

9.4 Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства должны исключить возможность повреждения крепей.

9.5 Для хранения крепей должны быть использованы площадки, оборудованные стеллажами.

9.6 Звенья крепи следует укладывать отдельными штабелями по типоразмерам.

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50910—99.

** На территории Российской Федерации эти требования установлены в ПБ 05-618-03.

*** На территории Российской Федерации действуют «Правила перевозки грузов автомобильным транспортом» от 15.04.2011 № 272.

10 Указания по эксплуатации

10.1 Для каждой проводимой и перекрепляемой выработки следует составлять паспорт крепления в соответствии с правилами и инструкциями государств, упомянутых в предисловии как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта*.

10.2 Установку и эксплуатацию крепи следует проводить согласно утвержденному паспорту крепления в соответствии с инструкциями государств, упомянутых в предисловии как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта**.

10.3 Запрещается установка крепи под плоскую кровлю.

10.4 При ослаблении затяжки гаек ее следует проводить повторно на всех рамах крепи. Зазор между фланцами профилей на участке узлов соединения должен быть устранен.

10.5 Между рамами крепи должны быть установлены деревянные распорки.

10.6 Рамы крепи должны быть соединены между собой стяжками.

10.7 Затяжку межрамного пространства следует проводить по всему периметру. При принятии решения о непрерывности затяжки целесообразно учитывать состав вмещающих пород.

10.8 Крепь подлежит повторному применению во второстепенных выработках после извлечения и восстановления при погашении и ремонте выработок по отраслевым документам, действующим на территории государств.

11 Гарантии изготовителя (поставщика)

Изготовитель гарантирует соответствие крепи требованиям НД при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

---

* На территории Российской Федерации эти требования установлены в ПБ 05-618-03 и «Правила технической эксплуатации угольных и сланцевых шахт», утвержденные приказом Минуглепрома СССР от 05.01.1975 г.

** На территории Российской Федерации действуют «Правила технической эксплуатации угольных и сланцевых шахт», утвержденные приказом Минуглепрома СССР от 05.01.1975 г.

УДК 622.281.5.043.2.001.1:006.354 МКС 73.100.10 Г41

Ключевые слова: металлическая податливая рамная арочная крепь, общие технические условия

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 19.08.2013. Подписано в печать 21.08.2013. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,75. Тираж 60 экз. Зак. 873.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru