ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55731— 2013

Оборудование горно-шахтное

Крепи металлические податливые рамные

КРЕПЬ КОЛЬЦЕВАЯ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ОАО «Национальный научный центр горного производства - Институт горного дела им. А.А. Скочинского» (ОАО «ННЦ ГП – ИГД им. А.А. Скочинского»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 269 «Горное дело»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 ноября 2013 г. № 1443-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). 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 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.ru)

© Стандартинформ, 2014

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Оборудование горно-шахтное
Крепи металлические податливые рамные

КРЕПЬ КОЛЬЦЕВАЯ

Общие технические условия

Mining equipment
Metal frame yield supports
Ring supports. General specifications

Дата введения — 2014—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на металлические податливые рамные кольцевые крепи (далее – крепи), применяемые для крепления подготовительных и капитальных горных выработок.

Настоящий стандарт устанавливает технические требования для крепей, правила приемки и методы контроля показателей при изготовлении и испытании крепей, в том числе сертификационных.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 15.201–2000 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ Р 50910–96 Крепи металлические податливые рамные. Методы испытаний

ГОСТ Р 51748–2001 Крепи металлические податливые рамные. Крепь арочная. Общие технические условия

ГОСТ Р 53228–2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 2.102–68 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ 2.114–95 Единая система конструкторской документации. Технические условия

ГОСТ 2.601–2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 2.602–95 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы

ГОСТ 8.051–81 Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм

ГОСТ 9.014–78 Единая система защиты 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 166–89 (ИСО 3599–76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 380–2005 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 5915–70 Гайки шестигранные класса точности В. Конструкция и размеры

ГОСТ 7502–98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

Издание официальное

ГОСТ 8240–97 Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент

ГОСТ 8509–93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент

ГОСТ 14004–68 Весы рычажные общего назначения. Пределы взвешивания. Нормы точности

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

ГОСТ 15846–2002 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

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 24297–87 Входной контроль продукции. Основные положения

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, определения, обозначения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **предельная несущая способность** $P_ж$ кН на раму: Предельная вертикальная нагрузка в жестком режиме работы с блокированными узлами податливости.

3.1.2 **расчетная несущая способность** $P_{ж.т}$ кН на раму: Расчетная вертикальная нагрузка в жестком режиме работы с блокированными узлами податливости в режиме нагружения до $l_т$ (текучести).

3.1.3 **сопротивление рамы** $P_с$ кН на раму: Среднеарифметическое значение верхних пиков нагрузок при работе крепи в податливом режиме.

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

3.1.5 **удельная масса рамы** $M_{у.р}$: Показатель, характеризующий эффективность конструкции и материала крепи по металлоемкости. Определяется из выражения:

$$M_{у.р.} = \frac{M_р}{P_ж} \quad (1)$$

где $M_р$ – масса рамы: $P_ж$ – предельная несущая способность крепи.

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

$$\eta = \frac{P_с}{P_ж} \cdot 100\% \quad (2)$$

3.1.7 **коэффициент применяемости** $k_{пр}$: значение, характеризующее степень унификации оборудования:

$$k_{пр} = \frac{n - n_0}{n} \cdot 100\% \qquad (3)$$

где n – общее число типоразмеров в образце;

n_0 – число оригинальных типоразмеров.

3.1.8 **удельная трудоемкость изготовления рамы** $T_{и.у}$ чел.[]ч/(кН[м[10^{-3}): Показатель, характеризующий эффективность технологии изготовления крепи:

$$T_{и.у} = \frac{T_и}{P_ж} \qquad (4)$$

3.1.9 **удельная трудоемкость монтажа крепи** $T_{м.у}$, чел.[ч /(кН[м[10^{-3}): Показатель, характеризующий эффективность технологии монтажа (возведения) крепи:

$$T_{м.у} = \frac{T_м}{P_ж} \qquad (5)$$

3.2 В настоящем стандарте применяют также следующие обозначения:

$S_б$ – типовое сечение крепи в свету до осадки при наличии балласта, м^2;

$S_{д.о.}$ – сечение в свету без балласта до осадки, м^2;

$S_{п.о.}$ – сечение в свету без балласта после осадки, м^2;

$D_{св.д.о.}$ – диаметр "кольца" в свету до осадки, м;

$D_{св.п.о.}$ –диаметр "кольца" в свету после осадки, м;

l – нахлестка в узлах податливости до осадки, мм;

h – вертикальная конструктивная податливость, мм;

$h`_1$ – высота от балласта до центра выработки до осадки;

h_1 высота от балласта до центра выработки после осадки;

КМП – К4 – крепь металлическая податливая кольцевая четырехзвенная.

П р и м е р о б о з н а ч е н и я – Крепь металлическая податливая, кольцевая, четырехзвенная с заданным сечением $S_{д.о}$ до осадки: КМП – К4 – $S_{д.о}$.

4 Классификация, основные параметры и размеры крепи

4.1 Классификация

Классификация крепи проводится по следующим признакам:

- сечение крепи – от 6,5 до 20,1 м^2;
- применяемый прокат – СВП 17 – СВП 33, КГВ 21, КГВ 26, ПВ 22, ПВ 27, ПВ 34 и др. с силовыми параметрами, не уступающими данным профилям;
- марки стали – Ст5сп, Ст5пс, 20Г2АФпс и др. с силовыми параметрами, не уступающими данным маркам сталей.

Классификация типоразмеров сечений крепи характеризует их единым показателем – сечением в свету без балласта до осадки и подразделяет на 13 размеров сечений.

4.2 Основные параметры и размеры

4.2.1 Основные размеры крепи $D_{св.д.о.}$, $D_{св.п.о.}$ установлены с учетом габаритов подвижного состава и зазоров [1, 2], 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 и типоразмеров приводят в нормативном документе (далее – НД) на каждый вид крепи в соответствии с таблицей 1 и рисунком 1.

Таблица 1 – Показатели назначения крепи КМП-К4

Параметры и размеры	Значения для крепей из проката СВП или аналогичного ему проката*													
1 Типовое сечение $S_б$ в свету до осадки при наличии балласта, м^2	6,5					7,5					8,1			
2 Сечение $S_б$ в свету без балласта до осадки, м^2	7,19					8,17					9,22			
3 Сечение $S_б$ в свету без балласта после осадки, м^2	5,83					6,72					7,67			
4 Диаметр $D_{св.д.о}$ "кольца" в свету до осадки., мм	3000					3200					3400			
5 Диаметр "кольца" в свету после осадки $D_{св.п.о.}$, мм	2700					2900					3100			
6 Расстояние $h`_1$ от центра выработки до балласта до осадки, мм	1060					1200					1100			
7 Расстояние от центра выработки до балласта после осадки h_1, мм	910					1050					950			
8 Податливость, мм	300					300					300			
9 Тип спецпрофиля	СВП 17	СВП 19	СВП 22	СВП 27	СВП 33	СВП 17	СВП 19	СВП 22	СВП 27	СВП 33	СВП 19	СВП 22	СВП 27	СВП33
10 Расчетная несущая способность рамы $Р_{ж.т}$ (при $\sigma_т$), кН, не менее	220	260	320	410	550	210	250	300	390	520	240	290	370	500
11 Предельная несущая способность рамы после осадки $Р_ж$, кН, не менее	280	330	390	520	690	270	320	370	490	660	300	360	470	630
12 Сопротивление рамы $Р_с$ кН на раму	200	230	270	360	480	200	220	260	340	460	210	250	330	440
13 Нестабильность работы в податливом режиме, %, не более	±15					±15					±15			

Продолжение таблицы 1

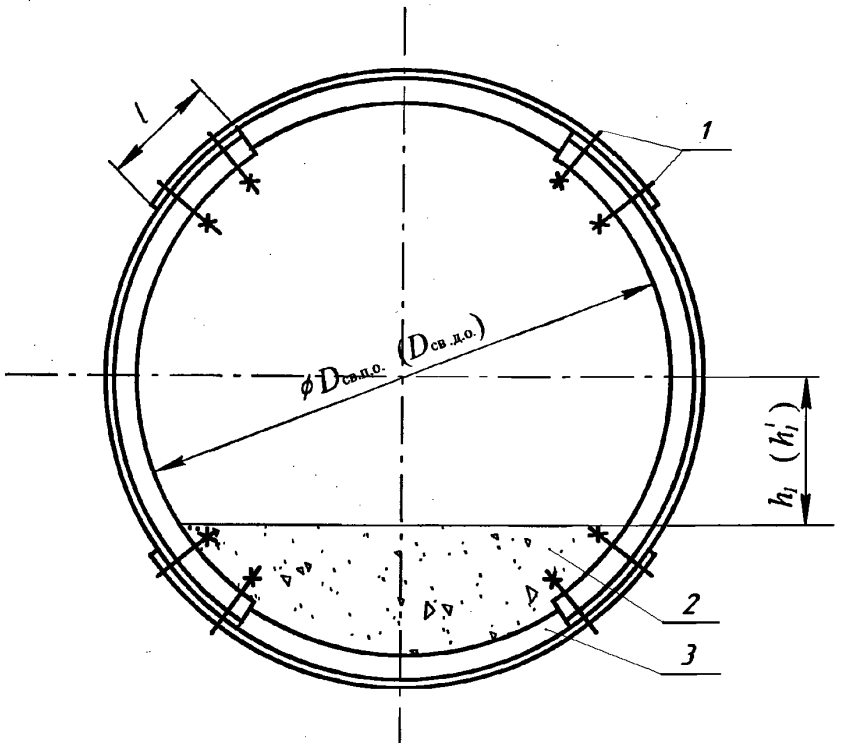
Параметры и размеры	Значения для крепей из проката СВП или аналогичного ему проката*												
1 Типовое сечение $S_б$ в свету до осадки при наличии балласта, м^2	8,7			11,9		13,2		13,5		13,6		14,0	
2 Сечение $S_{д.о}$ в свету без балласта до осадки, м^2	10,3			14,4		17,2		17,2		17,2		17,2	
3 Сечение $S_{п.о}$ в свету без балласта после осадки., м^2	8,69			12,1		14,7		14,7		14,7		14,7	
4 Диаметр $D_{св.д.о}$ "кольца" в свету до осадки, мм	3600			4250		4650		4650		4650		4650	
5 Диаметр $D_{св.п.о}$ "кольца" в свету после осадки., мм	3300			3900		4300		4300		4300		4300	
6 Расстояние $h`_1$ от центра выработки до балласта до осадки, мм	1060			1215		1025		1085		1115		1225	
7 Расстояние h_1 от центра выработки до балласта после осадки, мм	910			1040		850		910		940		1050	
8 Податливость, мм	300			350		350		350		350		350	
9 Тип спецпрофиля	СВП 22	СВП 27	СВП 33	СВП27	СВП33	СВП27	СВП33	СВП27	СВП33	СВП27	СВП33	СВП27	СВП33
10 Расчетная несущая способность рамы $P_{ж.т}$ (при $\sigma_т$), кН, не менее	270	350	480	310	420	290	390	290	390	290	390	290	390
11 Предельная несущая способность рамы после осадки $P_ж$, кН, не менее	340	450	610	400	540	370	500	370	500	370	500	370	500
12 Сопротивление рамы $P_с$, кН на раму	240	320	430	280	380	260	350	260	350	260	350	260	350
13 Нестабильность работы в податливом режиме, %, не более	±15			±15		±15		±15		±15		±15	

Окончание таблицы 1

Параметры и размеры	Значения для крепей из проката СВП или аналогичного ему проката*							
1 Типовое сечение $S_б$ в свету до осадки при наличии балласта, м^2	15,3		16,2		18,1		20,1	
2 Сечение $S_{д.о}$ в свету без балласта до осадки, м^2	20,3		20,3		21,9		23,6	
3 Сечение $S_{п.о}$ в свету без балласта после осадки, м^2	17,6		17,6		19,1		20,7	
4 Диаметр $D_{св.д.о}$ "кольца" в свету до осадки, мм	5050		5050		5250		5450	
5 Диаметр $D_{св.п.о}$ "кольца" в свету после осадки, мм	4700		4700		4900		5100	
6 Расстояние $h`_1$ от центра выработки до балласта до осадки, мм	1065		1225		1450		1620	
7 Расстояние h_1от центра выработки до балласта после осадки, мм	890		1080		1290		1470	
8 Податливость, мм	350		350		350		350	
9 Тип спецпрофиля	СВП27	СВП33	СВП27	СВП27	СВП27	СВП33	СВП27	СВП33
10 Расчетная несущая способность рамы $P_{ж.т}$ (при $\sigma_т$), кН, не менее	270	360	270	360	260	350	250	340
11 Предельная несущая способность рамы после осадки $P_ж$, кН, не менее	350	470	350	470	340	460	330	440
12 Сопротивление рамы $P_с$, кН на раму	250	330	250	330	240	320	230	310
13 Нестабильность работы в податливом режиме, %, не более	±15		±15		±15		±15	

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

Примечание – Предельная несущая способность рамы определена с учетом момента сопротивления $W_{хпл}$ (ГОСТ 18662).



1 – замки; *2* – балласт; *3* – звено крепи

Рисунок 1 – Схема кольцевой крепи

5 Общие технические требования

Крепи должны соответствовать техническим требованиям настоящего стандарта и комплекту документации по ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.114, ГОСТ 2.601 и
ГОСТ 2.602.

5.1 Характеристики крепи

Характеристики крепи содержат показатели назначения, надежности, экономного использования материалов и трудовых ресурсов, технологичности, а также требования к конструкции.

Значения показателей назначения приведены в таблице 1.

5.1.1 Основные требования назначения крепи определяются показателями, необходимыми для обеспечения безопасных условий эксплуатации горных выработок [1, 2].

Геометрические параметры крепи и предельное количество воздуха, пропускаемого выработкой, принимают по типовым сечениям конкретного бассейна с учетом зазоров в соответствии с [1, 2].

5.1.2 Узлы податливости должны обеспечивать:

- прочность узла податливости на изгиб не менее прочности балки цельного профиля, из которого выполнены несущие элементы крепей; длина нахлестки *l* в узлах податливости должна быть не менее 400 мм;
- стабильную работу в податливом режиме с коэффициентом вариации $K_в$, равным ±15 %.

5.1.3 При ремонте или погашении выработки извлеченные звенья рам крепи сортируют. Деформированные звенья, годные к восстановлению, подлежат правке для повторного применения. Из не годных к восстановлению звеньев крепи, имеющих не поправимые дефекты за пределами меньших типоразмеров, дефектные части вырезаются; из оставшейся части изготавливают крепи меньшего типоразмера (см. приложение А).

5.1.4 Требования экономного использования материалов и трудовых ресурсов.

5.1.4.1 Требование экономного использования материала определяют по показателю использования проката спецпрофиля и удельной массе рамы.

Требование экономного использования трудовых ресурсов определяют по удельной трудоемкости изготовления и удельной трудоемкости монтажа рамы.

5.1.4.2 Показатель использования проката спецпрофиля γ, % на звенья рамы с учетом длины поставки проката спецпрофиля по ГОСТ Р 51748 определяют по формуле:

$$\gamma = \frac{\sum M_{\text{р}}^{1}}{M_{\text{пр}}} 100, \ \% \qquad (6)$$

где: $M_{\text{р}}^{1}$ – масса звеньев рамы (без замков), кг;

$M_{\text{пр}}$ – масса проката спецпрофиля (общий расход), кг.

Показатель использования проката должен стимулировать экономную раскройку спецпрофиля и использование спецпрофиля проката на звенья рамы.

5.1.4.3 Удельную массу рамы $M_{\text{у.р}}$ кг/(кН · м^2) определяют отношением массы рамы по ГОСТ Р 53228 и ГОСТ 14004, включая соединительные замки (узлы податливости) без стяжек ($M_{\text{р}}$) к несущей способности рамы по ГОСТ Р 50910.

5.1.4.4 Удельную трудоемкость изготовления рамы $T_{\text{иу}}$ *чел. · ч / (кН · м · 10^{-3})* определяют по формуле

$$T_{\text{и.у}} = \frac{T_{\text{и}}}{P_{\text{ж.т}} \cdot D_{\text{св.д.о.}}}, \qquad (7)$$

где $T_{\text{и}}$ – трудоемкость изготовления рамы, чел · ч;

$P_{\text{ж.т}}$ – несущая способность рамы, кН на раму;

$D_{\text{св.д.о}}$ – диаметр "кольца" в свету до осадки, м.

5.1.4.5 Удельную трудоемкость монтажа крепи $T_{\text{м.у}}$, *чел. · ч / (кН · м · 10 $^{-3}$)* определяют по формуле:

$$T_{\text{м.у}} = \frac{T_{\text{м}}}{P_{\text{ж.т}} \cdot D_{\text{св.д.о.}}}, \qquad (8)$$

где $T_{\text{м}}$ – трудоемкость монтажа рамы, *чел. · ч / (кН · м · 10^{-3})* ;

$P_{\text{ж.т}}$ – несущая способность рамы, кН на раму;

$D_{\text{св.д.о.}}$ – диаметр "кольца" в свету до осадки, м.

5.1.4.6 По договоренности между разработчиком и заказчиком допускается применять дополнительные показатели качества, отражающие особенности конструкции, для расширения области применения крепи.

5.1.5 Требования технологичности

5.1.5.1 Изготавливать звенья крепи необходимо на линиях, обеспечивающих нужные размеры и контуры звеньев.

5.1.5.2 В процессе изготовления звеньев необходимо следить за сохранением формы сечения проката. Равномерное снижение ширины «пазухи» на величину более 4 мм на уровне верхней поверхности фланцев не допускается.

5.1.5.3 На торцах звеньев не должно быть расслоений; длина заусенцев, образующихся при рубке, не должна превышать 2 мм.

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

5.1.5.5 Детали и сборочные единицы окраске не подлежат.

5.1.5.6 На рабочих поверхностях крепи не должно быть смазки.

5.1.5.7 Конструктивная податливость принимается согласно виду и типоразмеру крепи по типовым сечениям и конструкторской документации.

5.1.6 Конструктивные требования

5.1.6.1 Отклонение массы комплекта крепи допускается от +3 % до – 1 %.

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

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

5.1.6.4 При конструировании необходимо учитывать возможность транспортирования звеньев крепи в подземных выработках, в том числе в стволах.

5.1.6.5 Допускается соединение звеньев кольцевой крепи с помощью замков или других приспособлений, не ухудшающих несущую способность крепи, представленную в таблице 1.

5.2 Требования к материалам и покупным изделиям

5.2.1 Для звеньев крепи допускается применять горячекатаный спецпрофиль проката по ГОСТ 18662.

5.2.2 Целесообразно применение вновь разработанных профилей проката КГВ21, КГВ26 и ПВ22, ПВ27, IIВ34.

5.2.3 Материал проката: сталь марок Ст5пс и Ст5сп по ГОСТ 380 и ГОСТ 535; низколегированная сталь марки 20Г2АФпс; другие стали, соответствующие им по прочности и пластичности.

5.2.4 Межрамные стяжки следует изготавливать из уголка размерами 63х63х6 или 63х63х5 мм по ГОСТ 8509 из материала Ст3пс, Ст3сп по ГОСТ 380 и ГОСТ 535.

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

5.2.6 В замках крепи и в 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:
- звенья крепи – 4 шт.;
- замок – 8 шт. (4 комплекта);
- стяжка – 4 комплекта.

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

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

5.3.4 Ключи для сборки замковых соединений крепи следует изготавливать по отдельному заказу.

5.4 Маркировка

5.4.1 Крепи перед транспортированием маркируют по ГОСТ 14192.

5.4.2 На наружной поверхности профиля проката в средней части звена крепи должна быть нанесена маркировка, содержащая обозначение площади сечения крепи в квадратных метрах.

5.4.3 На одном звене в каждой связке, кроме обозначения площади сечения, должна быть нанесена маркировка, содержащая:
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- индекс (обозначение) крепи;
- наименование крепи;
- год и месяц выпуска;
- обозначение настоящего стандарта.

5.4.4 Крепи, изготовленные из низколегированной стали, необходимо дополнительно маркировать нанесением полосы светлой краской на наружную поверхность фланца проката в средней части звена крепи.

5.4.5 На каждой связке или таре с узлами податливости должна быть прикреплена этикетка или нанесена маркировка, содержащая:
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- тип профиля;

- год и месяц выпуска;
- обозначение настоящего стандарта.

5.4.6 На каждую связку или тару с межрамными стяжками крепят этикетку или наносят маркировку, содержащую:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- тип профиля;
- год и месяц выпуска;
- обозначение настоящего стандарта.

5.4.7 При отправке железнодорожным транспортом каждая связка должна быть снабжена фанерным или металлическим ярлыком с транспортной маркировкой по ГОСТ 14192 [3].

Ярлыки следует крепить к связкам проволокой диаметром не менее 1 мм по ГОСТ 3282 или другими материалами, не уступающими ей по прочности и пластичности.

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

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 не менее 5 мм по ГОСТ 3282 в двух местах по три витка на расстоянии одной четверти длины звена от его концов или другими материалами, не уступающими ей по прочности и пластичности.

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

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

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

5.5.5 Все крепи по условиям упаковки, транспортирования и хранения в зависимости от воздействия климатических факторов должны соответствовать требованиям ГОСТ 15150 и ГОСТ 15846.

6 Требования безопасности

6.1 Основное назначение крепи – обеспечение безопасных условий поддержания горных выработок при разработке месторождения полезного ископаемого. Поэтому все основные параметры, показатели назначения и надежности крепи являются показателями безопасности (см. 4.2; 5.1.1; 5.1.2).

6.2 Наряду с конструктивными особенностями, заложенными в крепи при их 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 [1].

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

6.4 При использовании крепей затяжку гаек следует проводить гайковертом (динамометрическим ключом) с усилием, обеспечивающим сопротивление податливости и равным 70 % несущей способности рамы.

Виды замков ЗПК для затяжки гаек и рекомендуемые крутящие моменты представлены в приложении Б: таблицы Б.1 и Б.2 соответственно.

7 Правила приемки

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

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

При постановке изделий на производство (см. ГОСТ Р 15.201) – выпуске установочной серии проводят квалификационные испытания.

Для целей сертификации проводят сертификационные испытания серийных образцов крепи. Образцы для этих испытаний выбирают из серийной партии крепи методом случайной выборки по ГОСТ 18321.

7.2 Все виды испытаний, указанные в 7.1, проводят по ГОСТ Р 50910.

7.3 Приемку крепи проводит отдел технического контроля (ОТК) предприятия-изготовителя. Приемку осуществляют на образцах, отобранных от каждой партии, согласно номенклатуре выпускаемых предприятием крепей 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 крепи согласно ГОСТ 24297 устанавливают

соответствие типоразмеров профилей проката, марок стали, их свойств, указанных в сертификате металлургического завода, требованиям исходного материала для изготовления звеньев, замков и межрамных стяжек (см. 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 проверяют прямолинейность отрезков проката (наличие кривизны, скручивания), размеры профиля, площадь поперечного сечения в соответствии с требованиями ГОСТ 18662.

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

7.8 Приемный технический контроль следует проводить по программе, указанной в таблице 2.

Таблица 2 — Программа приемного технического контроля

Программа контроля: объект проверки	Раздел, пункт, подпункт настоящего стандарта	Методы контроля
1 Геометрические параметры крепи, размеров звеньев, деталей замков и стяжек	5.1.1; 5.1.5.3; 5.1.5.4; таблица 1, п.5	По 8.1; 8.2
2 Поверхность	5.1.5.2–5.1.5.3	По 8.1– 8.3
3 Комплектность	5.3.1–5.3.4	По 8.1
4 Маркировка	5.4.1–5.4.7	По 8.1

7.9 При неудовлетворительных результатах контроля по пунктам 1 и 2 таблицы 2 технический контроль проводят на удвоенном числе 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 основных размеров крепи в сборе по 5.1.1, 8.2, пп. 1 – 2 таблицы 1.

7.11 Периодические стендовые испытания проводят по всей номенклатуре выпускаемой крепи.

Периодичность испытаний устанавливают по договоренности изготовителя и испытательной лаборатории в зависимости от годового выпуска продукции, но не реже одного раза в год. Сертификационные испытания проводятся аккредитованной испытательной лабораторией в соответствии со сроками, указанными в НД.

Отбор рам крепи каждого типоразмера следует проводить по ГОСТ 18321. Число отобранных рам каждого типоразмера для сертификационных испытаний принимают по согласованию изготовителя (разработчика) с аккредитованной испытательной лабораторией, но не менее трех.

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 и деталей, комплектность, маркировку, упаковку и требования безопасности следует проверять визуально в соответствии с требованиями НД.

8.2 Проверку размеров следует проводить рулеткой по ГОСТ 7502, линейкой по ГОСТ 427 и штангенциркулем по ГОСТ 166. Измерения проводят по ГОСТ Р 50910 и ГОСТ 8.051.

8.3 Радиусы гибки звеньев и сечение профиля проверяют шаблонами по ГОСТ Р 50910.

8.4 Геометрические и силовые характеристики назначения контролируют по ГОСТ Р 50910 на стенде.

8.5 Массу спецпрофиля проката (общий расход), как и массу рамы контролируют взвешиванием по ГОСТ Р 50910, ГОСТ Р 53228 и ГОСТ 14004. Полученные значения сверяют с рабочими чертежами.

8.6 Стабильность работы узла в податливом режиме должна соответствовать ГОСТ Р 50910 при работе узла на стенде.

8.7 Коэффициент использования несущей способности контролируют по ГОСТ Р 50910.

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

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

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

8.11 Контроль требований безопасности при установке крепей в шахте см. [1].

9 Транспортирование и хранение

9.1 Крепь перевозят железнодорожным и автомобильным транспортом в соответствии с ГОСТ 12.3.009 и [3, 4].

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

9.3 Условия транспортирования и хранения крепей – 8 (ОЖ3) по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15846.

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

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

9.6 Звенья крепи следует укладывать отдельными штабелями по типоразмерам.

10 Указания по эксплуатации

10.1 Для каждой проводимой и перекрепляемой выработки составляют паспорт крепления в соответствии с [1,2].

10.2 Установку и эксплуатацию крепи следует проводить согласно утвержденному паспорту крепления.

10.3 При ослаблении затяжки гаек ее проводят повторно на всех рамах крепи. Зазоры между фланцами профилей на участке узлов соединения должны быть устранены.

10.4 Между рамами крепи должны быть установлены деревянные распорки.

10.5 Рамы крепи должны быть соединены стяжками.

10.6 Крепь подлежит повторному применению после извлечения и восстановления при погашении и ремонте выработок см. ГОСТ Р 51748.

10.7 Виды наиболее часто встречающихся дефектов кольцевой крепи из спецпрофиля, способы их устранения и условия выбраковки приведены в приложении А, таблица А1.

11 Гарантии изготовителя (поставщика)

Изготовитель гарантирует соответствие крепи требованиям нормативной документации и настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения и монтажа.

Сроки гарантии изготовителя определяются условиями контракта.

Приложение А
(справочное)

Виды наиболее часто встречающихся дефектов кольцевой крепи из спецпрофиля Способы их устранения и условия выбраковки

Т а б л и ц а А.1 – Наиболее часто встречающие дефекты кольцевой крепи из спецпрофиля. Способы их устранения и условия выбраковки

Наименование деталей	Дефект	Способ устранения дефекта	Условия выбраковки
Звенья крепи	Стрела прогиба 100 мм (по замерам между шаблоном и деталью)	Правка на прессе или правильно-гибочной машине	Скручивание на угол более 90º
	Скручивание детали на угол менее 90º	Правка на прессе или правильно-гибочной машине	Наличие продольных и поперечных разрывов, за пределами длины меньших типоразмеров (примечание1)
	Раздутость или сужение профиля с загибом фланцев	Правка на прессе или правильно-гибочной машине (примечание 2)	–
	Продольные разрывы боковой части	–	Продольные разрывы боковой части
	Продольные трещины несквозные и сквозные	–	Продольные трещины несквозные и сквозные
	Разрывы, трещины сквозные и несквозные, за пределами меньших типоразмеров	Отрезка, зачистка, правка на прессе или правильно-гибочной машине	Чрезмерное сплющивание спецпрофиля
	Изгиб стяжек Скручивание стяжек	Правка Правка	– –

Окончание таблицы А.1

Наименование деталей	Дефект	Способ устранения дефекта	Условия выбраковки
Межрамная стяжка	Изгиб стяжек	Правка	–
	Скручивание стяжек	Правка	–
	Деформация отверстий стяжек	Калибровка отверстий, электросварка с последующей калибровкой отверстий оправкой	Поломки с разрушением отверстий
Планка соединительного замка	Изгиб планки	Правка и калибровка отверстий оправкой	Поломки с разрушением отверстий
	Скручивание	То же	–
	Деформация отверстий планки		–
Скобы соединительного замка	Изгиб скобы	Правка	Значительная коррозия и сорванная резьба, изгиб резьбового участка
Гайки скобы	Наличие забоин резьбы и значительной коррозии	Прогонка резьбы	–
	Наличие забоин резьбы и значительной коррозии	Прогонка резьбы	Значительная коррозия и сорванная резьба

Примечания

1 При наличии дефектов за пределами меньших типоразмеров дефектные части отрезают. Оставшуюся часть восстанавливают и используют в шахтных выработках соответствующего сечения в свету.

2 Незаход между фланцами взаимозаменяемых профилей восстановленных звеньев рамы крепи при свободном наложении их в соединении (до затяжки хомутов) должен составлять 4–12 мм.

Приложение Б
(справочное)

Виды замков ЗПК и крутящие моменты затяжки гаек

Т а б л и ц а Б.1 – Виды замков ЗПК и соответствующий им профиль СВП

Обозначения	Код ОКП	Вид профиля			
		СВП 17; СВП 19	СВП 22	СВП 27	СВП 33
ЗПК13.000-01	31 4251 8112 06	ЗПК13-01	–	–	–
ЗПК 14.000	31 4251 8113 05	–	ЗПК14	–	–
ЗПК 15.000	31 4251 8114 04	–	–		–
ЗПК 16.000	31 4251 811403	–	–	ЗПК15 ЗПК15-01	ЗПК16

Т а б л и ц а Б.2 – Значения крутящего момента для затяжки гаек замков

Обозначение замка	Крутящий момент, Н·м
ЗПК13.000-01	120 – 150
ЗПК 14.000	160 – 180
ЗПК 15.000 (15.000-01)	200 – 220
ЗПК 16.000	250 – 270

Библиография

[1] ПБ 05-618–03 Правила безопасности в угольных шахтах (утверждены Постановлением Госгортехнадзора России 05.06.03г., № 50).

[2] Правила технической эксплуатации угольных и сланцевых шахт (утверждены Министерством угольной промышленности СССР 5 января 1975 г.)

[3] Правила перевозок грузов автомобильным транспортом (утверждены Постановлением правительства РФ от 15 апреля 2011 г., № 272)

[4] СП 2.5.1250–03 Санитарные правила по организации грузовых перевозок на железнодорожном транспорте (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04 апреля 2003 г., № 32)

УДК 622.281.5:006.352 ОКС 73.100.10 ОКП 31 4252
Ключевые слова: стандарты, крепи металлические податливые рамные, крепь кольцевая, общие технические условия, показатели

Подписано в печать 01.08.2014.Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 2,33. Тираж 35 экз. Зак. 2846.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru