ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58493— 2019

Оборудование горно-шахтное

МАШИНЫ БУРОПОГРУЗОЧНЫЕ

Общие технические требования и методы испытаний

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Закрытым акционерным обществом «Трансуглемаш» (ЗАО «Трансуглемаш»)

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 22 августа 2019 г. № 521-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

© Стандартинформ, оформление, 2019

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 4
4 Показатели назначения, классификация и основные параметры и размеры 5
5 Технические требования 6
5.1 Требования к конструкции 6
5.2 Требования надежности 8
5.3 Требования взаимозаменяемости и совместимости 9
5.4 Требования стойкости к внешним воздействиям 9
5.5 Требования экономного использования материалов и энергии 10
5.6 Требования технологичности 10
5.7 Требования эргономики 10
6 Требования к материалам и покупным изделиям 10
7 Требования безопасности 11
8 Комплектность 13
9 Маркировка 13
10 Требования к упаковке, транспортабельности, хранению и утилизации 13
11 Правила приемки 14
12 Методы испытаний и контроля 17
12.1 Общие требования к условиям и средствам испытаний 17
12.2 Методы проведения испытаний 18
12.3 Обработка и оформление результатов испытаний 19
13 Указания по эксплуатации 19
14 Гарантии изготовителя 20
Библиография 21

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Оборудование горно-шахтное

МАШИНЫ БУРОПОГРУЗОЧНЫЕ

Общие технические требования и методы испытаний

Mining equipment. Boring loading machines. General technical requirements and test methods

Дата введения — 2020—01—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на буропогрузочные машины (далее — БПМ), предназначенные для механизации процессов бурения шпуров, погрузки отбитой горной массы в транспортные средства при проведении выработок на шахтах (рудниках), в том числе опасных по газу и пыли.

Настоящий стандарт не распространяется на машины, производство которых освоены до срока введения настоящего стандарта.

1.2 Устанавливаемые настоящим стандартом технические требования, требования безопасности и методы испытаний БПМ на разных стадиях их проектирования, изготовления, испытаний и эксплуатации соответствуют требованиям [1] и [2].

1.3 Требования настоящего стандарта распространяются на все предприятия и организации, осуществляющие проектирование, изготовление, испытания и эксплуатацию БПМ в горнодобывающей промышленности и при подземном строительстве, независимо от организационно-правовых форм и форм собственности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

ГОСТ 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 2.602 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы

ГОСТ 4.354 Система показателей качества продукции. Машины погрузочные шахтные. Номенклатура показателей

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

ГОСТ 9.032 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.104 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации

ГОСТ 9.105 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Классификация и основные параметры методов окрашивания

ГОСТ 9.401 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов

ГОСТ 9.402 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию

Издание официальное

ГОСТ 9.407 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида

ГОСТ 12.1.003 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.010 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.012 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.018 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 12.1.029 Система стандартов безопасности труда. Средства и методы защиты от шума. Классификация

ГОСТ 12.1.044 (ИСО 4589—84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.2.003 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.020 Система стандартов безопасности труда. Электрооборудование взрывозащищенное. Термины и определения. Классификация. Маркировка

ГОСТ 12.2.049 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.061 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам

ГОСТ 12.2.064 Система стандартов безопасности труда. Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.106 Система стандартов безопасности труда. Машины и механизмы, применяемые при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых. Общие гигиенические требования и методы оценки

ГОСТ 12.4.002 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты рук от вибрации. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ 12.4.024 Система стандартов безопасности труда. Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования

ГОСТ 12.4.026 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ 12.4.034 (ЕН 133—90) Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка

ГОСТ 12.4.040 Система стандартов безопасности труда. Органы управления производственным оборудованием. Обозначения

ГОСТ 12.4.124 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования

ГОСТ 12.4.275 (EN 13819-1:2002) Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 15.309—98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 1643 Основные нормы взаимозаменяемости. Передачи зубчатые цилиндрические. Допуски

ГОСТ 2991 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 4366 Смазка солидол синтетический. Технические условия

ГОСТ 10198 Ящики деревянные для грузов массой св. 200 до 20000 кг. Общие технические условия

ГОСТ 12447 Гидроприводы объемные, пневмоприводы и смазочные системы. Нормальные диаметры

ГОСТ 12969 Таблички для машин и приборов. Технические требования

ГОСТ 12971 Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 15150 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 15846 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

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

ГОСТ 16514 Гидроприводы объемные. Гидроцилиндры. Общие технические требования

ГОСТ 17216 Чистота промышленная. Классы чистоты жидкостей

ГОСТ 17411 Гидроприводы объемные. Общие технические требования

ГОСТ 17433 Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности

ГОСТ 21753 Система «Человек—машина». Рычаги управления. Общие эргономические требования

ГОСТ 22269 Система «Человек—машина». Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования

ГОСТ 23000 Система «Человек—машина». Пульты управления. Общие эргономические требования

ГОСТ 23170 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 24634 Ящики деревянные для продукции, поставляемой для экспорта. Общие технические условия

ГОСТ 24754 Электрооборудование рудничное нормальное. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 26699 Установки бурильные шахтные. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 30631 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации

ГОСТ 30852.0 (МЭК 60079-0:1998) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования

ГОСТ 31177 (ЕН 982:1996) Безопасность оборудования. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Гидравлика

ГОСТ 31438.1—2011 (EN 1127-1:2007) Взрывоопасные среды. Взрывозащита и предотвращение взрыва. Часть 1. Основополагающая концепция и методология

ГОСТ 31439 (EN 1710:2005) Оборудование и компоненты, предназначенные для применения в потенциально взрывоопасных средах подземных выработок шахт и рудников

ГОСТ 31441.1 (EN 13463-1:2001) Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0:2011) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования

ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11:2011) Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»

ГОСТ 31613 Электростатическая искробезопасность. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 8.568 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 15.301 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ Р 51232 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества

ГОСТ Р 52108 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения

ГОСТ Р 52869 Пневмоприводы. Требования безопасности

ГОСТ Р 55159 Оборудование горно-шахтное. Машины погрузочные шахтные. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 55733 Освещение подземных горных выработок. Основные требования и методы измерений

ГОСТ Р 55838 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Требования к безопасному хранению списанных изделий перед утилизацией

ГОСТ Р 57071 Горно-шахтное оборудование. Нормативы безопасного применения машин и оборудования на угольных шахтах и разрезах по пылевому фактору

ГОСТ Р 57705 Горное дело. Знаки безопасности в угольных шахтах

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

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

безопасность машины: Способность машины выполнять функции и иметь возможность быть транспортируемой, установленной, регулируемой, обслуживаемой, демонтируемой и утилизируемой в условиях предназначенного использования согласно инструкции изготовителя.

[ГОСТ ЕН 1070—2003, статья 3.7]

3.2 **бурильная машина:** Механизм буропогрузочной машины, предназначенный для бурения шпуров и скважин при проведении горных выработок, состоящий из бурильной головки и податчика.

Примечание — Классифицируют по назначению, принципу действия, основным параметрам и виду применяемой энергии.

3.3

буропогрузочная шахтная машина: Машина, предназначенная для механизации процессов бурения шпуров и погрузки горной массы в транспортные средства при подземной разработке полезных ископаемых.

Примечание — Классифицируют по типу базовых погрузочных машин и навесного оборудования, числу манипуляторов и бурильных машин, области применения и виду потребляемой энергии

[ГОСТ Р 54976—2012, статья 82]

3.4 **высота обуривания:** Расстояние от почвы выработки до верхнего шпура, который можно пробурить навесным бурильным оборудованием.

3.5 **коэффициент продольной и поперечной устойчивости буропогрузочной машины:** Отношение суммы моментов сил, удерживающих машину от опрокидывания, к сумме моментов сил, стремящихся опрокинуть машину, при максимальной статической нагрузке.

3.6 **критерий отказа бурильной машины:** Потеря работоспособности, связанная с поломкой или износом деталей, приводящая к частичному или полному прекращению функционирования, снижению параметров, предусмотренных технической характеристикой конкретной бурильной машины.

Примечание — Неисправности, устраняемые при техническом обслуживании, а также неисправности, возникшие в результате нарушения требований эксплуатации, изложенных в руководстве по эксплуатации (далее — РЭ), отказами не считаются.

3.7 **манипулятор бурильного оборудования буропогрузочной машины:** Механическое устройство, предназначенное для установки на нем в определенном положении бурильной машины и наведения ее бурильного инструмента на заданную точку забоя.

3.8 **надежность машины:** Свойство машины сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования.

Примечание — Надежность является сложным свойством, которое в зависимости от назначения конкретной машины и условий ее применения состоит из сочетаний следующих свойств: безотказности, долговечности, ремонтопригодности и сохраняемости.

3.9 **податчик:** Механизм, создающий распорное усилие для надежной фиксации бурильной машины на груди забоя и осевое усилие на буровой инструмент во время бурения.

3.10 **система управления:** Совокупность механизмов, аппаратуры, устройств и электрических цепей для обеспечения управления машиной.

3.11 **техническая производительность:** Максимально возможная средняя производительность машины за единицу времени в конкретных условиях применения машины, определяемая с учетом потерь времени, вызываемых технологическими перерывами в работе и зависящих от конструкции машины.

3.12 **ход подачи бурильной головки (максимальная глубина бурения), мм:** Расстояние между двумя крайними положениями бурильной головки на податчике.

3.13 **ширина захвата:** Наибольшее расстояние между крайними положениями погрузочного органа при неподвижной ходовой части.

3.14 **ширина обуривания:** Расстояние между крайними шпурами по горизонтали, которые можно пробурить навесным бурильным оборудованием.

3.15

электростатическая искробезопасность: Состояние объекта, при котором исключается возможность возникновения пожара или взрыва от разрядов статического электричества.

[ГОСТ 12.1.018—93, приложение]

4 Показатели назначения, классификация и основные параметры и размеры

4.1 Основное назначение БПМ — механизация основных процессов проходческого цикла при проведении подготовительных выработок, в том числе узлов и камер: бурения шпуров, погрузки в транспортные средства отбитой взрывом горной массы, частично — крепления.

4.2 В зависимости от назначения и конструктивного устройства БПМ классифицируют:

- по области применения — для слабых, средних и крепких пород;
- по типу базовых погрузочных машин — с нагребающими лапами и ковшовые;
- по типу навесного бурильного оборудования — съемное или несъемное,
- по числу манипуляторов и бурильных машин — с одним или с двумя манипуляторами, складывающимися или нескладывающимися при погрузке;
- по типу бурильной головки — вращательного, вращательно-ударного, ударно-вращательного, ударно-поворотного действия;
- по роду применяемой энергии — электрические, пневматические, гидравлические;
- по типоразмеру — легкие (9—10 т), средние (11—18 т) и тяжелые (19—28 т и более).

4.3 Основные параметры и размеры БПМ конкретного типа и ее модификации должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1 — Техническая характеристика буропогрузочных машин

Наименование показателя	Типоразмер буропогрузочной машины			
	1ПНБ2Б	2ПНБ2Б	3ПНБ2Б*	МПК3Б
Базовая погрузочная машина	1ПНБ2	2ПНБ2	3ПНБ2	МПК3
Навесное бурильное оборудование	Бурильная машина на стреловидном манипуляторе			
Минимальная площадь проходимой выработки в свету, $м^2$	6,4	8,8	10,4	5,7
Угол наклона выработки	±12°			
Удельное давление гусениц на грунт, МПа, не более	0,078	0,077	0,085	0,086
Техническая производительность погрузки, $м^3$/мин	2,2	2,5	3,0	2,4

Окончание таблицы 1

Наименование показателя	Типоразмер буропогрузочной машины			
	1ПНБ2Б	2ПНБ2Б	3ПНБ2Б*	МПК3Б
Техническая производительность бурения, шпм/ч, по породам крепостью: - f = 4—6 - f = 10—12	95 37			
Нагребающая часть: - тип рабочего органа	Нагребающие лапы			Ковш с боковой разгрузкой
- ширина захвата, мм	1800	2000	2000	—
Ходовая часть, тип	Гусеничная			
Навесное бурильное оборудование: - тип податчика	Гидравлический с цепным удвоителем			
- тип манипулятора	Складывающийся			Нескладывающийся
- тип бурильной головки	Электровращатель		Сменные с электрическим или пневматическим приводом	
- ход подачи бурильной головки, мм	2500			
- максимальное усилие подачи бурильной головки, кН	10	15	18	15
- высота и ширина обуривания забоя с одного положения ходовой части, м	4,0×3,8	4,2×3,8	4,5×3,8	3,8×3,8
- диаметр буримых шпуров, мм	40—43	40—45		40—43
Габаритные размеры, мм, не более: - длина в транспортном положении - ширина - высота в транспортном положении	7280 1800 2000	8550 2000 2340	9000 2000 2300	5200 1450 2200
Основной тип питания	Электрический			
Суммарная мощность двигателей, кВт	44,5	78,0	89,5	55,0
Масса, не более, кг	9000	14800	15000	12000

* Образцом служит буропогрузочная машина МПНБ.

Примечание — Электрооборудование следует изготовлять на номинальные напряжения 380, 660 и 1140 В при частоте переменного тока 50 Гц. По заказу потребителя допускается изготовлять электрооборудование на номинальные напряжения 500 и 1000 В при частоте переменного тока 50 и 60 Гц.

4.4 Номенклатура основных показателей качества погрузочной части БПМ — по ГОСТ 4.354.

4.5 По согласованию между поставщиком и покупателем указанные номинальные показатели могут быть изменены в пределах технических возможностей применительно к конкретным условиям эксплуатации.

5 Технические требования

5.1 Требования к конструкции

5.1.1 БПМ изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта и нормативными документами (НД) на конкретный типоразмер по конструкторской документации (КД), утвержденными в установленном порядке.

5.1.2 Технические требования на БПМ должны соответствовать настоящему стандарту, [1]—[5] и комплекту документации по ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.602.

Технические требования к конструкции погрузочной части БПМ должны соответствовать ГОСТ Р 55159.

Технические требования к конструкции основных сборочных единиц навесного бурильного оборудования БПМ должны соответствовать ГОСТ 26699.

5.1.3 БПМ изготовляют на базе погрузочных машин на гусеничном ходу непрерывного действия с парными нагребающими лапами и периодического действия с ковшом с боковой разгрузкой путем оснащения их несъемным или быстро монтируемым съемным навесным бурильным оборудованием.

5.1.4 Разукомплектование БПМ не допускается. Внесение изменений в конструкцию машины, возникающих при их ремонте, осуществляют только по согласованию с предприятием-изготовителем в соответствии с [6].

Примечание — Допускается при производственной необходимости временно использовать БПМ в качестве погрузочной машины. Навесное бурильное оборудование при этом демонтируют и сохраняют в надлежащих условиях в полностью работоспособном состоянии.

5.1.5 Навесное оборудование должно быть взаимоувязано конструктивно, функционально и по параметрам с погрузочной машиной, а конструкция должна обеспечивать максимальную унификацию различных модификаций одного типоразмера.

5.1.6 Навесное оборудование должно состоять из бурильных машин, гидравлических манипуляторов (далее — манипулятор), устройств подвески и поворота манипулятора, пультов управления, систем разводки рукавов высокого давления, шлангов промывки (орошения) и кабеля.

5.1.7 Режимы работы бурильного оборудования и погрузочной машины должны быть взаимоувязаны и соответствовать горно-техническим условиям их применения.

Для проведения выработок в породах с коэффициентом крепости $f < 8$ применяют электрические бурильные машины с бурильными головками вращательного действия, в породах с крепостью $f = 8–12$ — вращательно-ударные и ударно-вращательные головки.

5.1.8 Конструктивные особенности БПМ

5.1.8.1 БПМ должны предусматривать возможность установки одного или двух манипуляторов и комплектоваться соответственно одной или двумя бурильными машинами.

5.1.8.2 Манипуляторы должны быть шарнирно складывающимися и иметь три степени свободы: в горизонтальной и вертикальной плоскостях и возможность поворота относительно собственной оси на заданный угол для наведения на шпур и обуривания забоя по всей площади.

5.1.8.3 Конструкция манипулятора БПМ должна предусматривать синхронизацию движений его складывания и поворота бурильной машины, чтобы при складывании и при сложенном манипуляторе бурильная машина располагалась параллельно оси погрузочной машины.

5.1.8.4 БПМ должны быть оснащены приборами, указывающими усилие подачи, частоту вращения бурильного инструмента и скорость бурения.

5.1.8.5 На бурильных машинах должно быть предусмотрено устройство для отвода шлама и штыба из шпура и от его устья за пределы рабочей зоны, которое не должно препятствовать нормальной работе в процессе бурения.

5.1.8.6 Забуривание и бурение должны осуществляться бурильным инструментом с отверстиями для промывочной жидкости, поступающей через полую бурильную штангу непосредственно к месту разрушения породы бурильным инструментом.

Расход воды на промывку при бурении шпуров должен составлять не менее 10 л/мин при давлении не менее 0,5 МПа. БПМ комплектуют насосом системы орошения.

Примечание — Допускается подключение системы орошения БПМ к общешахтной системе водоснабжения, если ее технические параметры и чистота соответствуют действующим нормам.

5.1.9 Гидравлическая система навесного оборудования получает питание от насосной станции погрузочной машины. Сжатый воздух для пневматической бурильной головки подается из магистрального трубопровода, проложенного в выработке.

5.1.10 Требования, обеспечиваемые конструкцией БПМ

5.1.10.1 Детали БПМ не должны иметь внутренних и наружных дефектов (трещин) и остаточных деформаций.

5.1.10.2 Обеспечение продольной и поперечной устойчивости при работе БПМ с заданной производительностью в требуемых горно-геологических условиях и при передвижении ее в транспортном положении. Коэффициент продольной и поперечной устойчивости машин должен быть не менее 1,4.

5.1.10.3 Необходимое напорное усилие на забой при погрузке отбитой горной массы и при обуривании забоя.

5.1.10.4 Орошение при погрузке и промывка шпуров при бурении водой или водовоздушной смесью с заданными параметрами — согласно РЭ.

5.1.10.5 Надежное фиксирование податчика и бурильной штанги при забуривании.

5.1.10.6 Фиксирование манипулятора и бурильной машины в любом заданном положении.

5.1.10.7 Безопасная установка и снятие бурильных штанг и замена бурильного инструмента (коронок, резцов).

5.1.10.8 Число степеней подвижности манипулятора и бурильной машины — не менее шести.

5.1.10.9 Наличие устройств, предотвращающих самопроизвольное перемещение элементов бурильного оборудования, представляющих опасность травмирования людей при повреждении рукавов гидро- и пневмосистем.

5.1.10.10 Возможность подсоединения электродвигателя бурильной головки навесного бурильного оборудования к электрической части погрузочной машины, для чего предусматривается устройство для переключения напряжения с питания электродвигателей машины на питание бурильного оборудования.

5.1.10.11 Снятие напряжения с питающего кабеля при помощи кнопки «Стоп» с фиксацией.

5.1.10.12 Предотвращение срыва электрокабеля (пневмошланга), питающего машину электроэнергией (сжатым воздухом), при помощи разгрузочного защитного устройства.

5.1.10.13 Предупреждение поступления пыли масляного тумана в воздушную среду от всех источников (из шпура, при погрузке, от выхлопа и т. д.) и ее подавление.

5.1.10.14 Управление БПМ со стационарного или дистанционного пульта управления. Конструкция органов управления должна учитывать частоту их использования, необходимость быстрого распознавания, точность и скорость движений при осуществлении управления и антропометрические характеристики двигательного аппарата человека. По заказу потребителя конструкция дистанционного пульта должна обеспечивать двустороннее управление с любого борта.

5.1.11 Бурильная машина должна работать при подводе к ней:

- переменного тока напряжением 380 или 660 В с отклонением от номинального значения по напряжению от минус 5 % до плюс 10 %, по частоте тока — ± 5 %;
- сжатого воздуха — 8—10-го классов загрязненности по ГОСТ 17433 с номинальным давлением 0,5 МПа;
- воды для промывки шпуров по ГОСТ Р 51232.

5.1.12 Конструкция гидросистемы должна соответствовать требованиям ГОСТ 17411 и обеспечивать:

- контроль расхода рабочей жидкости;
- контроль давления в прямой и обратной магистрали;
- контроль температуры рабочей жидкости;
- контроль уровня рабочей жидкости в баке;
- герметичность, исключающую самопроизвольное перемещение элементов рабочего оборудования;
- блокировку при нарушении нормальных условий эксплуатации;
- автоматический возврат в нейтральное положение рукояток управления движением машины и гидравлическими цилиндрами перемещения манипуляционной системы и ковша;
- защиту от давления выше допустимого и установленного в НД;
- заправку, дозаправку или замену рабочей жидкостью только с использованием автономных средств механизированной заправки рабочей жидкости, исключающих вскрытие гидросистемы.

Параметры гидроцилиндров — по ГОСТ 16514; их диаметры — по ГОСТ 12447.

5.2 Требования надежности

5.2.1 БПМ относятся к ремонтируемым изделиям.

5.2.2 При конструировании БПМ необходимо соблюдать требования технологичности изготовления, ремонтопригодности, монтажа и демонтажа.

5.2.3 Средняя наработка на отказ (ч) и 80 %-ный ресурс до первого капитального ремонта устанавливают в НД на БПМ конкретного типа.

Критерии (категории) отказов и предельных состояний (допустимый износ деталей) должны быть установлены в РЭ на БПМ конкретного типа.

Примечания

1 Критерием предельного состояния машины, ее сборочных единиц и деталей является такое техническое состояние, при котором эксплуатация машины или сборочных единиц становится невозможной или небезопасной и возникает необходимость проведения текущих ремонтов, замены отдельных составных частей или списание машин в целом.

2 Предельным состоянием машины является состояние, при котором дальнейшая эксплуатация машины должна быть прекращена по следующим причинам: невозможность выполнения составной частью заданных функций; неустранимое нарушение требований безопасности; неустранимое изменение значений заданных параметров.

5.2.4 Критерии определения предельного состояния машин (кроме установленных соответствующими правилами безопасности):

- снижение запаса прочности деталей (вследствие коррозионного и механического износа) при максимальной статической нагрузке относительно нормативного;
- превышение суммарного износа элементов шарнирных соединений относительно нормативного;
- наличие внутренних и наружных дефектов (типа трещин), остаточных деформаций;
- достижение полного срока службы;
- нечитаемость заводской маркировки.

5.2.5 В РЭ на БПМ конкретного типа должен быть приведен перечень быстро изнашиваемых деталей с указанием среднего ресурса каждой детали.

5.2.6 Так как маслостанция БПМ должна сначала обеспечить работу по погрузке, а затем по бурению шпуров, допускается компенсировать ее ресурс относительно ресурса маслостанции погрузочной машины за счет дополнительных запасных частей.

5.3 Требования взаимозаменяемости и совместимости

5.3.1 БПМ должна быть конструктивно и технологически совместима с шахтными транспортными средствами. Требования конструктивной и технологической совместимости должны быть определены в НД для БПМ каждой конкретной модели.

5.3.2 Присоединительные размеры навесного оборудования должны обеспечивать его надежное крепление на погрузочной части.

5.3.3 Комплекты запасных сборочных единиц и деталей БПМ должны быть всегда в наличии и при ремонте обеспечивать полную взаимозаменяемость без селективного подбора.

5.4 Требования стойкости к внешним воздействиям

5.4.1 Требования стойкости к внешним воздействиям должны соответствовать ГОСТ 30631.

5.4.2 БПМ следует изготовлять в климатическом исполнении У5 по ГОСТ 15150. Изготовление для других климатических условий должно быть выполнено в соответствии с договором поставки между заказчиком и изготовителем.

5.4.3 Окраску составных частей БПМ необходимо осуществлять после приемки их отделом технического контроля.

5.4.4 Лакокрасочные покрытия машин в климатическом исполнении У5 должны соответствовать классу VI по ГОСТ 9.032, при условиях эксплуатации В5 по ГОСТ 9.104, а в климатическом исполнении Т — по ГОСТ 9.401.

Подготовка металлических поверхностей перед покрытием — по ГОСТ 9.402.

Основные параметры методов окрашивания — по ГОСТ 9.105.

Устойчивость покрытия — по ГОСТ 9.407.

Цвет — по конструкторской документации.

Марки эмали для окраски наружных поверхностей БПМ определяют в КД.

5.4.5 Все шарнирные и резьбовые соединения, а также трущиеся поверхности систематически смазывают синтетическим солидолом С по ГОСТ 4366.

5.4.6 Требования стойкости к внешним воздействиям БПМ, поставляемых на экспорт, уточняют в контракте на поставку.

5.5 Требования экономного использования материалов и энергии

5.5.1 Удельный расход электроэнергии или воздуха при обуривании шпуров и погрузке горной массы, а также материалоемкость (масса, кг) БПМ должны соответствовать значениям, установленным в РЭ на машину конкретного типоразмера.

5.5.2 Коэффициент полезного действия БПМ при выполнении основных функций должен быть не менее 0,83.

5.6 Требования технологичности

5.6.1 Конструкция машин должна обеспечивать максимальную унификацию различных модификаций одного типоразмера.

5.6.2 В БПМ должен быть доступ к органам управления, основным узлам, соединениям гидрооборудования для замены деталей и проведения технического обслуживания (смазки, контроля) в минимальное время.

5.6.3 Зубчатые передачи редуктора бурильной головки должны соответствовать требованиям ГОСТ 1643.

5.7 Требования эргономики

5.7.1 Требования эргономики должны быть учтены для всех операций по управлению, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту БПМ.

Примечание — Общие эргономические требования должны быть учтены на стадии технического задания на проектирование БПМ в общем их виде и уточнены на всех стадиях разработки.

5.7.2 Конструкция всех элементов БПМ, с которыми человек в процессе эксплуатации осуществляет непосредственный контакт, должны соответствовать его антропометрическим свойствам. Статистические характеристики основных антропометрических признаков человека — по ГОСТ 12.2.049.

5.7.3 Рабочее место оператора (машиниста), обслуживающего БПМ, должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.049, ГОСТ 12.2.061, ГОСТ 12.2.106 и ГОСТ 22269.

С рабочего места оператора (машиниста) должен обеспечиваться обзор зоны рабочего пространства, в которой выполняется конкретная контролируемая технологическая операция.

5.7.4 Эргономические требования к пультам управления машин должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.064 и ГОСТ 23000.

Рабочее место машиниста по размерам и расстоянию до рычагов и кнопок пульта управления и усилию на рычагах должно соответствовать требованиям и нормам ГОСТ 12.2.106 и ГОСТ 21753.

6 Требования к материалам и покупным изделиям

6.1 Требования к качеству изготовления и свойствам материалов БПМ и комплектующих изделий устанавливает предприятие-изготовитель с учетом требований настоящего стандарта, норм, правил органов технадзора и технологии изготовления, а также по сертификатам поставки (сертификат на выпуск и применение в условиях угольных шахт, опасных по газу и пыли).

6.2 Детали БПМ должны быть изготовлены из стойких к коррозии материалов или иметь антикоррозийные покрытия.

6.3 Применяемые материалы и покрытия должны быть совместимы между собой и со смазочными материалами и должны обеспечивать работоспособность.

6.4 Оборудование не должно содержать материалы, способные выделять горючие вещества, создающие взрывоопасную среду.

6.5 Оборудование не должно содержать материалы, которые при изменении своих характеристик под влиянием температуры окружающей среды и условий эксплуатации, а также в сочетании с другими материалами снижают уровень взрывозащиты оборудования.

6.6 В конструкции БПМ следует использовать материалы, обеспечивающие фрикционную и электростатическую искробезопасность, соответствующую требованиям ГОСТ 31613.

Сборочные единицы, детали и комплектующие изделия, входящие в конструкцию БПМ, изготовленные полностью или частично с использованием алюминия, магния, титана, циркония и неметаллических материалов, должны соответствовать требованиям электростатической искробезопасности по ГОСТ 31441.1, а также требованиям пожарной безопасности ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.044.

6.7 Допускается замена материалов, сырья, покупных изделий, предусмотренных в технической документации (ТД), при сохранении или улучшении качественных показателей.

7 Требования безопасности

7.1 При разработке (проектировании) БПМ должны быть идентифицированы возможные виды опасности на всех стадиях жизненного цикла, при этом требования безопасности должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.018, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.106, ГОСТ 12.4.124, а также ГОСТ 26699, ГОСТ 31177 (ЕН 982:1996), ГОСТ Р 55159, ГОСТ Р 55733, ГОСТ Р 57071, [1]—[5].

7.2 Механизмы и оборудование, входящие в состав БПМ, в том числе и зарубежного производства, должны иметь сертификат соответствия для подтверждения требований техническим регламентам [1], [2].

7.3 Система электрооборудования БПМ должна соответствовать требованиям [7]—[10] и обеспечивать электропитание и электрическую защиту всех токоприемников. В нее должно входить также дистанционное управление электродвигателями с технологическими блокировками, заземление, защита от утечек, аварийное отключение всех токоприемников, освещение, связь и сигнализация.

7.4 Электрооборудование БПМ, применяемой в шахтах, опасных по газу (метану) и/или угольной пыли, должно быть в исполнении с уровнем взрывозащиты не ниже IMb (РВ) по ГОСТ 31610.0.

Идентификация опасностей воспламенения от статического электричества — по ГОСТ 31438.1—2011 (пункт 5.3.7).

Электрооборудование БПМ, предназначенное для шахт (рудников), не опасных по газу и пыли, может быть изготовлено в рудничном исполнении (РН), в соответствии с требованиями ГОСТ 24754, ГОСТ 30852.0.

Электрические блокировки, предусмотренные в электрооборудовании, должны обеспечивать защитное отключение при их повреждении и/или замыкании. Внешние цепи указанных блокировок должны быть искробезопасными согласно требованиям ГОСТ 31610.11.

7.5 Во время эксплуатации БПМ машинист, принимая смену, должен проверить исправность цепи заземления и электрооборудования БПМ и во время работы следить, чтобы силовой кабель при маневрировании БПМ не оказался под ее гусеницами.

7.6 Съемные части машины, влияющие на обеспечение взрывозащиты и общей безопасности, не должны непреднамеренно или самопроизвольно сниматься.

7.7 БПМ должна быть оснащена:

- светильниками направленного света для освещения зоны обуривания, погрузки и перегрузки горной массы, при этом уровень локальной освещенности должен соответствовать нормам, установленным ГОСТ 12.2.106 и ГОСТ Р 55733;
- звуковой сигнализацией, предупреждающей ее включение с учетом требований ГОСТ 12.4.026, ГОСТ Р 57705 и [5];
- связью, с учетом требований [5].

7.8 Санитарно-гигиенические требования к машинам должны соответствовать требованиям [3], [4], [11]—[13].

7.9 Содержание в воздухе рабочей зоны пыли и токсичных веществ от работающей БПМ при обеспечении потребителем действующих норм проветривания горных выработок не должно превышать предельных допустимых норм, установленных ГОСТ 12.1.005, ГОСТ Р 57071.

7.10 Запрещается осуществлять забуривание, бурение шпуров и погрузку горной массы без систем промывки и орошения, обеспечивающих снижение запыленности воздуха до предельно допустимого уровня, а также взрывозащиту угольного (породного) массива, имеющего искроопасные и взрывоопасные включения горных пород в соответствии с требованиями ГОСТ Р 57071.

7.11 Взрывобезопасность машин должна обеспечиваться в нормальных режимах работы и в пределах отклонений, установленных ТД предприятия-изготовителя, с учетом условий их применения в течение всего предполагаемого (расчетного) срока службы в соответствии с ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 31439, ГОСТ 31441.1, ГОСТ 31610.0 и [2]—[5].

7.12 Порядок контроля средств взрывозащиты, пылевзрывобезопасности и выполнения мер по предупреждению взрывов при работе БПМ устанавливает технический руководитель (главный инженер) шахты в соответствии с [3].

7.13 Средства пылеподавления при бурении шпуров и погрузке горной массы должны обеспечивать на рабочих местах операторов и на расстоянии 10 м от них снижение запыленности воздуха, обусловленной работой БПМ до уровня, не превышающего предельно допустимых концентраций по ГОСТ 12.1.005.

7.14 При эксплуатации БПМ в условиях, при которых невозможно избежать риска воспламенения пыли, следует применять защитные меры согласно ГОСТ 31438.1.

Если концентрация пыли на рабочих местах превышает установленные предельно допустимые значения, обслуживающий персонал должен быть обеспечен индивидуальными средствами защиты органов дыхания по ГОСТ 12.4.034.

7.15 Система пылеподавления должна иметь средства блокировки, исключающие возможность включения БПМ на рабочий режим при неработающих средствах пылеподавления.

7.16 При бурении шпуров обслуживающий персонал не должен находиться под манипуляторами или вблизи них.

7.17 Подвод пневматической энергии к БПМ должен быть осуществлен по одному шлангу. Пневмопривод модификаций бурильной машины должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 52869.

Все элементы для пылеподавления в пневматических бурильных машинах и пневмоударниках должны быть встроены в их конструкции и защищены от механического повреждения.

Выхлопные патрубки бурильных головок с пневмоприводом должны иметь глушители и такое расположение, чтобы отработанный воздух не направлялся на работающий персонал и не загрязнял зоны его дыхания.

7.18 Эквивалентный уровень звука на рабочем месте при работе машин, воздействующий на машиниста с применением им индивидуальных средств защиты от шума по ГОСТ 12.4.275, не должен превышать значений, установленных ГОСТ 12.1.003 и [14].

7.19 Средства защиты от шума по отношению к источнику возбуждения должны соответствовать ГОСТ 12.1.029.

7.20 Рабочие места оператора должны быть защищены от вредного воздействия вибрации на здоровье шахтеров и соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.012 и [14].

Если вибрация превышает предельно допустимые уровни для конкретного рабочего места или выполнения конкретных технологических операций в эксплуатационной документации должны быть перечислены меры, снижающие степень вредного влияния вибрации на работающих. Для защиты от вредного воздействия вибрации следует применять средства индивидуальной защиты (обувь, рукавицы и др.), соответствующие требованиям ГОСТ 12.4.002 и ГОСТ 12.4.024, ГОСТ 12.1.012.

7.21 Система управления должна соответствовать требованием безопасности ГОСТ 12.2.064 и ГОСТ 12.4.040.

7.22 Конструкция БПМ должна обеспечивать при их управлении физические нагрузки на работающего не выше средней тяжести труда и соответствие воздуха в рабочей зоне по ГОСТ 12.1.005.

7.23 Рабочая жидкость гидросистемы должна иметь допуск к эксплуатации в шахтных условиях и быть не ниже 12-го класса чистоты по ГОСТ 17216 с номинальной степенью фильтрации не более 25 мкм и быть негорючей (трудногорючей), нетоксичной и не вызывать коррозию омываемых деталей.

7.24 Контроль выполнения требований по обеспечению безопасности (промышленной экспертизе) осуществляется в порядке, определенном [15], и проводится:

- по истечении нормативного срока службы эксплуатации, установленного предприятием-изготовителем, а в дальнейшем в сроки, определенные предыдущими экспертными обследованиями;
- после проведения восстановительного ремонта;
- при ухудшении горно-геологической ситуации в выработке, вызванной неудовлетворительным техническим состоянием машины;
- после воздействия на БПМ горных ударов, взрывов метана и угольной пыли, затопления;
- по предписанию органов Ростехнадзора после аварий, несчастных случаев, связанных с эксплуатацией БПМ.

Работу по проведению промышленной экспертизы БПМ рекомендуется планировать и проводить таким образом, чтобы соответствующее решение было принято до достижения ими нормативно установленного срока эксплуатации.

Контроль своевременного проведения экспертизы промышленной безопасности возложен на службу производственного контроля эксплуатирующих организаций.

Если в составе БПМ применяется предусмотренное ТД новое или после капитального ремонта оборудование с соответствующим сертификатом, это оборудование не подлежит экспертизе промышленной безопасности.

8 Комплектность

8.1 В комплект поставки БПМ должны входить:

- БПМ в сборе;
- запасные и сменные части, инструмент и принадлежности согласно ведомости ЗИП по ГОСТ 2.601.

8.2 К комплекту поставки БПМ прилагают эксплуатационную документацию (формуляр и РЭ) по ГОСТ 2.601.

8.3 Комплектность БПМ, предназначенных для экспорта или разработанных по индивидуальному заказу, должна соответствовать требованиям заказа или контракта.

8.4 По требованию потребителя изготовитель (поставщик) обеспечивает:

- поставку запасных частей в течение всего срока службы БПМ до списания;
- разработку и поставку комплекта ремонтной документации либо отдельных ремонтных документов;
- фирменное техническое обслуживание.

9 Маркировка

9.1 К каждой БПМ в соответствии с рабочими чертежами должна быть прикреплена табличка по ГОСТ 12969 и ГОСТ 12971, содержащая следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя и/или товарный знак;
- условное обозначение БПМ;
- порядковый номер машины по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- напряжение и частоту тока (для машин с электрическим приводом);
- месяц и год выпуска.

Материал, размеры, способ и место установки таблички должны обеспечивать ее сохранность в течение всего срока службы машины.

Маркировка может содержать дополнительно другие необходимые сведения, например, климатические условия, страну изготовителя, дату окончания срока эксплуатации.

9.2 Рудничное электрооборудование (кроме кабеля), установленное на машине, должно иметь маркировку, содержащую знаки уровня и вида взрывозащиты в соответствии с ГОСТ 12.2.020.

9.3 Транспортная маркировка груза должна наноситься несмываемой краской, соответствовать требованиям ГОСТ 14192 и содержать:

- манипуляционные знаки: «Место строповки», «Верх», «Центр тяжести»;
- основные надписи (наименование грузополучателя, наименование пункта назначения, число грузовых мест в партии и порядковый номер места внутри партии дробью: в числителе — порядковый номер места, в знаменателе — число мест в партии);
- дополнительные надписи (наименование грузоотправителя, наименование пункта отправления, станции и дороги отправления, надписи транспортных организаций);
- информационные надписи (массы брутто и нетто грузового места в килограммах), габаритные размеры грузового места (длина, ширина, высота в сантиметрах).

Текст основных, дополнительных и информационных надписей согласовывает грузоперевозчик.

9.4 Машины, имеющие сертификат соответствия, изготовитель (поставщик) должен маркировать знаком соответствия в соответствии с [18].

Знак соответствия наносится в непосредственной близости от товарного знака изготовителя.

9.5 Допускается наносить дополнительные знаки и надписи, согласованные заказчиком и владельцем (ами) инфраструктуры, в которой эксплуатируется машина.

10 Требования к упаковке, транспортабельности, хранению и утилизации

10.1 БПМ транспортируют с предприятия-изготовителя в разобранном виде согласно чертежам погрузки и упаковки и требованиям ГОСТ 23170. Сборочные единицы больших габаритов транспортируют без упаковки, среднегабаритные — упакованными по категории КУ-0, малогабаритные — упако-

ванными по категории КУ-1, запасные и комплектующие части, инструмент, принадлежности, сопроводительную и эксплуатационную документацию — по категории КУ-2 в закрытых ящиках, изготовленных по ГОСТ 2991, ГОСТ 10198, или ГОСТ 24634.

10.2 Упаковку ТД проводят по ГОСТ 23170, а на ящике с ТД должна быть надпись «Документация здесь».

10.3 В каждый ящик вкладывают упаковочный лист с перечнем содержимого ящика.

10.4 Перед отгрузкой с предприятия-изготовителя проводят работы по консервации сборочных единиц, запасных частей, принадлежностей и инструмента по ГОСТ 9.014.

БПМ заправляют гидравлической рабочей жидкостью (см. 7.23) в соответствии со схемой в РЭ.

Консервацию БПМ проводят: по группе П-1 для условий хранения 4 (Ж2) в соответствии с ГОСТ 15150; запасных частей, принадлежностей и инструмента — по группе 1—2 для условий хранения 3 (Ж3) в соответствии с ГОСТ 15150 и обеспечивают срок защиты без переконсервации не менее одного года.

Консервацию для группы изделий II-1, вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-1, проводят по ГОСТ 9.014.

БПМ готовят к хранению согласно РЭ: БПМ с продолжительностью нерабочего периода до 2 мес должны быть поставлены на кратковременное хранение, а с более продолжительным нерабочим периодом — на длительное хранение.

Срок действия консервации машины — один год, запасных частей — три года.

10.5 Категорически запрещается разукомплектовывать машины, находящиеся на хранении.

10.6 БПМ, транспортируемые в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, должны упаковывать по ГОСТ 15846.

10.7 Расконсервацию проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014 и эксплуатационной документацией.

10.8 Конструкция БПМ должна быть транспортабельной и обеспечивать ее транспортирование на стандартных и специальных транспортных средствах с минимальными затратами труда и времени на подготовительные операции (демонтаж, укладка в тару, упаковывание, погрузка, крепление).

10.9 При подготовке БПМ к транспортированию по железной дороге или на соединительных платформах проводят технический осмотр ТО-1 (по форме ежесменного регламента), проверяют комплектность поставки, устанавливают отдельно транспортируемые сборочные единицы в транспортное положение и раскрепляют грузовые места.

10.10 БПМ должна иметь габаритные размеры, обеспечивающие транспортирование по горным выработкам к месту монтажа.

10.11 Дополнительные требования к условиям транспортабельности устанавливаются в НД на машины конкретных типов и их модификаций и договорной документации, при условии обеспечения сохраняемости.

10.12 Хранение электрооборудования и электрической аппаратуры — согласно требованиям НД.

10.13 Хранение списанных изделий перед утилизацией — по ГОСТ Р 55838.

10.14 БПМ не относятся к опасной продукции и по истечении срока службы подлежат разборке и сортировке по материалам. Непригодные для дальнейшей эксплуатации и ремонта составные части подлежат утилизации с согласованием санитарно-эпидемиологической службой данного региона на полигоне промышленных отходов, не вызывая загрязнение окружающей среды в соответствии с установленными правилами и нормами по ГОСТ Р 52108 и [16]. Порядок безопасной утилизации должен быть указан в РЭ.

11 Правила приемки

11.1 Для проверки соответствия требованиям настоящего стандарта, НД и КД, а также для осуществления контроля качества БПМ в соответствии с ГОСТ 15.309 и ГОСТ Р 15.301 подвергают следующим видам испытаний:

- предварительным и приемочным испытаниям — головные образцы;
- приемо-сдаточным, периодическим, сертификационным и, при необходимости, типовым испытаниям — серийные образцы.

Определение видов испытаний — по ГОСТ 16504.

11.2 БПМ, предъявленная на испытания, должна быть принята отделом технического контроля (ОТК) изготовителя и укомплектована в соответствии с требованиями настоящего стандарта и договора на поставку.

11.3 Предварительным и приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждый образец БПМ.

Приемочные испытаниям должны проводиться приемочной комиссией, в состав которой должны входить разработчик, изготовитель, заказчик (потребитель), представители независимых аккредитованных испытательных центров и Ростехнадзора.

Приемо-сдаточным испытаниям должна подвергаться каждая выпускаемая БПМ при серийном производстве продукции (100 %-ный контроль).

Проведение выборочного контроля БПМ при приемо-сдаточных испытаниях не допускается.

11.4 Образцы, предъявляемые на предварительные испытания, должны быть испытаны в объеме приемо-сдаточных испытаний, установленном предприятием-изготовителем продукции, и приняты ОТК предприятия-изготовителя.

При предварительных испытаниях должны быть определены все показатели, указанные для этих испытаний в таблицах 1 и 2, за исключением показателей ресурса.

В процессе предварительных испытаний должны быть устранены все выявленные недостатки конструкции и качества изготовления. После устранения выявленных недостатков испытания повторяют в полном объеме.

11.5 К приемочным испытаниям должны предъявляться образцы, прошедшие предварительные испытания.

При проведении приемочных испытаний (с учетом результатов предварительных испытаний) должны быть определены все показатели, указанные в технической характеристике БПМ, в том числе показатели надежности, удобство обслуживания и текущего ремонта и потребность в запасных частях.

Приемочные испытания БПМ проводят как на стендах, так и в шахтных условиях. Испытаниям, проводимым в шахтных условиях, подвергают БПМ, которые имеют разрешение на допуск к эксплуатации в шахтных условиях по показателям общей безопасности, электро-, пожаробезопасности.

11.6 Периодические испытания проводят для периодического подтверждения качества БПМ и стабильности технологического процесса изготовления в установленный период с целью подтверждения возможности продолжения изготовления продукции по действующей КД и технологической документации и продолжения ее приемки.

Согласно ГОСТ 15.309—98 (пункт 11.2) периодические испытания проводит предприятие-изготовитель (поставщик) с привлечением, при необходимости, других заинтересованных сторон, в том числе представителей потребителя (заказчика), органов приемки (при их наличии у предприятия-изготовителя). Периодические испытания может проводить другая организация по договоренности с ней изготовителя (поставщика), если в контракте (договоре) с заказчиком (потребителем) продукции не предусматривается иное.

11.7 Периодические испытания БПМ проводят перед вводом их в эксплуатацию и в дальнейшем не реже одного раза в год согласно инструкции по эксплуатации для данного типа машины или ее модификации, а также в случае разборки ее оборудования (механизма) при ремонте, замене и проведении инструментального контроля.

Периодическим испытаниям подвергают одну БПМ.

При несоответствии БПМ одному из показателей результаты испытаний считают неудовлетворительными.

После устранения причин, вызвавших неудовлетворительные результаты, испытания должны быть проведены повторно на тех же образцах.

11.8 Типовые испытания БПМ следует проводить на предприятии-изготовителе с участием организации-разработчика при внесении в конструкцию или технологию изготовления существенных изменений, влияющих на показатели качества, для оценки эффективности и целесообразности внесенных изменений.

Необходимость проведения типовых испытаний, количество образцов испытываемых изделий и объем испытаний устанавливают по согласованию между разработчиком и предприятием-изготовителем в зависимости от характера внесенных изменений. При этом обязательным условием проведения типовых испытаний является определение такого показателя надежности, как наработка на отказ.

11.9 Сертификационным испытаниям подвергается БПМ при постановке на серийное производство или при продлении разрешения на серийное производство. Сертификационные испытания должны проводиться в соответствии с [19].

Параметры и показатели БПМ, проверяемых при сертификационных испытаниях и методы их проверки, должны соответствовать требованиям настоящего стандарта.

Перед проведением сертификационных испытаний должна быть проведена экспертиза ТД БПМ, а также входящих в нее комплектующих изделий на соответствие требованиям безопасности, установленным настоящим стандартом.

Комплектующее оборудование, влияющее на безопасность, к началу сертификационных испытаний должно иметь сертификат соответствия требованиям по безопасности [1] и [2].

11.10 Программа испытаний по видам и составу проверяемых показателей в соответствии с требованиями настоящего стандарта на конкретное изделие приведена в таблице 2.

Таблица 2 — Программа испытаний по виду и составу проверяемых показателей

Наименование показателя	Вид испытаний					
	Предварительные	Приемочные	Приемосдаточные	Периодические	Квалификационные	Сертификационные
Качество сборки и работоспособность машины	+	+	+	–	+	–
Размеры обуриваемого забоя	+	–	–	+	+	–
Техническая скорость бурения	–	+	–	+	–	–
Техническая производительность погрузки	–	+	–	+	–	–
Габаритные размеры	+	+	–	–	–	–
Масса	+	–	–	–	–	–
Ход подачи бурильной головки	+	+	–	+	+	–
Герметичность гидросистемы	+	+	–	–	–	–
Расход сжатого воздуха	+	+	–	+	–	–
Скорость передвижения машины	+	+	–	+	+	–
Энергия удара бурильной головки	+	–	–	–	+	–
Частота ударов бурильной головки	+	–	–	–	+	–
Среднее давление опорных поверхностей гусениц на почву	+	–	–	–	–	–
Усилие подачи бурильной головки	+	+	–	–	+	–
80 %-ный ресурс до капитального ремонта машины	–	+	–	+	–	–
Средняя наработка на отказ	–	+	–	+	–	–
Эквивалентный уровень звука на рабочем месте машиниста	+	+	–	+	+	+
Уровень звукового давления в октавных полосах	+	+	–	+	+	+
Эквивалентное корректированное значение виброускорения (или виброскорости)	+	+	–	+	+	+
Концентрация пыли на рабочем месте машиниста при работе машины	—	+	–	+	–	+
Уровень локальной освещенности	—	+	–	+	–	+

Окончание таблицы 2

Наименование показателя	Вид испытаний					
	Предварительные	Приемочные	Приемо-сдаточные	Периодические	Квалификационные	Сертификационные
Размеры пульта или кресла машиниста	+	–	–	–	+	+
Основные размеры рычагов управления	+	–	–	–	+	+
Усилия на рычагах управления	+	–	–	–	+	+
Система управления машиной	+	+	–	–	–	+
Продольная статическая устойчивость машины	+	–	–	–	+	+
Поперечная статическая устойчивость машины	+	–	–	–	+	+
Устойчивость при бурении	+	–	–	–	+	+
Эффективность тормозных устройств	+	+	+	–	+	+
Работоспособность устройства удерживания манипуляторов	+	+	+	–	+	+
Взрывозащищенность электрооборудования и общая безопасность машины	+	+	–	+	+	+
Примечание — Показатели, касающиеся работы погрузочной части, если базовая погрузочная машина не подвергалась изменениям, влияющим на процесс погрузки, не проверяют и используют из соответствующих документов на погрузочную машину. Также поступают с показателями покупных пневматических вращательно-ударных и ударно-вращательных бурильных головок.						

12 Методы испытаний и контроля

12.1 Общие требования к условиям и средствам испытаний

12.1.1 Условия испытаний должны соответствовать или быть максимально приближены к области применения БПМ конкретного типа или ее модификации и перед началом проведения испытаний она должна быть подготовлена к работе согласно требованиям эксплуатационной документации.

12.1.2 В процессе испытаний следует соблюдать правила техники безопасности и нормы промышленной санитарии, предусмотренные в рабочих методиках по проведению испытаний и эксплуатационной документации. Лицо, ответственное за безопасность при проведении испытаний, назначается приказом руководства предприятия-изготовителя.

12.1.3 Испытательное оборудование и стенды, применяемые при проведении испытаний машин, должны иметь паспорт и быть аттестованы по ГОСТ Р 8.568.

Приемо-сдаточные и предварительные испытания проводят на стендах и площадках ОТК предприятия-изготовителя. При необходимости могут быть задействованы стенды других предприятий и организаций, в частности разработчика, о чем делается отметка в программе и методике испытаний.

12.1.4 Средства измерений, относящиеся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, должны быть утвержденного типа и иметь клеймо, знак поверки и (или) свидетельство о поверке в соответствии с [17], подтверждающие их исправность и пригодность к применению.

При применении средств измерений следует соблюдать обязательные требования к условиям их эксплуатации.

При испытаниях допускается применять специальные средства измерений при условии обеспечения ими требуемой точности измерений.

12.2 Методы проведения испытаний

12.2.1 Основные показатели и методы их контроля

12.2.1.1 Качество изготовления БПМ и соответствие его требованиям НД, [1], [2] устанавливают наличием актов приемки ОТК, который проводит дефектовку деталей (см. 5.1.10.1), и сертификатов.

12.2.1.2 Качество сборки и взаимная конструктивная и функциональная совместимость навесного бурильного оборудования с погрузочной частью (см. 5.1.5, 5.1.7, 5.3.2) проверяют по ТД после предъявления БПМ к приемке на сборочной площадке цеха. При этом также проверяют наличие и функционирование всех движений манипулятора (см. 5.1.8.2, 5.1.8.3).

12.2.1.3 Перед началом проверки функциональных движений проверяют оснащенность навесного оборудования необходимыми приборами (см. 5.1.8.4) и устройствами (см. 5.1.8.5).

12.2.1.4 По комплектовочной ведомости проверяют правильность полученного бурильного инструмента (см. 5.1.8.6).

12.2.1.5 Продольную и поперечную устойчивость БПМ проверяют на сборочной площадке в цехе или на испытательном полигоне путем двукратного наезда каждой гусеницей на специальное препятствие (см. 5.1.10.2). Конструкцию и расчет параметров препятствия выполняет разработчик БПМ.

Устойчивость БПМ при бурении (см. таблицу 1) проверяют на стенде или полигоне путем распора бурильной машины и штанги в крайние точки ширины обуривания на вертикальной плоскости с максимальным усилием.

12.2.1.6 Параметры систем орошения и промывки (см. 5.1.10.4), надежность фиксирования податчика и бурильной штанги при забуривании (см. 5.1.10.5) и манипулятора при работе (см. 5.10.6, 5.1.10.9) проверяют на стенде или в промышленных условиях.

12.2.1.7 Правильность монтажа электрооборудования (см. 5.1.10.10, 5.1.10.11) проверяют в электроцехе изготовителя.

12.2.1.8 Удобство управления с пульта управления навесным оборудованием (см. 5.1.10.14, 5.7.2—5.7.4, 7.22) проверяется в сборочном цехе и на полигоне.

12.2.1.9 Функционирование приборов контроля работы гидросистемы навесного оборудования (см. 5.1.12) проверяют в сборочном цехе изготовителя.

12.2.1.10 Среднюю наработку на отказ (ч) и 80 %-ный ресурс до первого капитального ремонта (см. 5.2.3) проверяют при приемочных и периодических испытаниях путем обработки статистических данных наблюдений за эксплуатацией БПМ.

12.2.1.11 Качество выполнения требований стойкости к внешним воздействиям (см. 5.4.3—5.4.5) проверяется визуально перед отгрузкой оборудования и путем сверки с сертификатами на использованные лакокрасочные изделия.

12.2.1.12 Удельный расход электрической энергии или воздуха, коэффициент полезного действия БПМ устанавливают и проверяют при хронометражных наблюдениях во время приемочных и периодических испытаний.

12.2.1.13 Соответствие электрооборудования стандартам и требованиям безопасности проверяют при всех видах испытаний в объеме, предусмотренном программой и методикой конкретного вида испытаний, разрабатываемой изготовителем и разработчиком.

Внешнюю маркировку электрических изделий проверяют визуально.

Работу звуковой сигнализации и связи, а также наличие и работу системы заземления и освещенность проверяют визуально и путем пробного включения перед каждой сменой.

12.2.1.14 Запыленность воздуха в выработке при работе БПМ проверяется службами санитарного надзора при всех видах испытаний, проводимых в шахтных условиях.

12.2.1.15 Эквивалентный уровень звука на рабочем месте машиниста проверяются службами санитарного контроля и горно-технической инспекции при приемочных и периодических испытаниях в шахтных условиях с помощью аттестованных шумомеров по ГОСТ 17187 или аналогичными импортными шумомерами.

12.2.1.16 Комплектность поставки проверяется ОТК изготовителя по комплектовочной ведомости.

12.2.1.17 Маркировка проверяется визуально ОТК изготовителя.

12.2.1.18 Контроль показателей качества погрузочной части и навесного бурильного оборудования, не включенных в этот подраздел, — по ГОСТ 26699 и ГОСТ Р 55159.

12.3 Обработка и оформление результатов испытаний

12.3.1 Результаты испытаний должны быть обработаны в целях сравнения их с значениями, установленными в настоящем стандарте и НД на БПМ.

12.3.2 Обработку результатов измерений проводят в соответствии с инструкциями по применению используемых средств изменения.

При использовании показывающих средств измерения число измерений должно быть не менее трех, для регистрирующих и записывающих устройств — не менее десяти. За результат измерения принимают среднее арифметическое значение. При приемо-сдаточных испытаниях допускается одноразовое измерение параметров.

Допускаемые значения суммарной погрешности параметров и допускаемые отклонения от среднего арифметического значения не должны превышать приведенных в таблице 3.

Если отклонение хотя бы одного из параметров превышает значение, указанное в таблице 3, необходимо провести повторные измерения.

Таблица 3 — Допускаемые погрешности при измерении параметров машины

Наименование параметра	Допускаемая суммарная погрешность измерения, %	Допускаемое отклонение от среднего арифметического значения, %
Линейные размеры, мм	±1,0	±1,0
Масса, кг	±2,0	±2,0
Скорость бурения, м/мин	±5,0	±5,0
Скорость передвижения (подачи), м/мин	±2,0	+2,0
Энергия удара бурильной головки, Дж	±5,0	±20,0
Шум, дБА	±1,0	±10,0
Вибрация, дБ	±1,0	±10,0
Освещенность, лк	±10,0	±10,0

Допускаемые значения суммарной погрешности параметров и допускаемые отклонения от среднего арифметического значения параметров, указанных в таблице 2, но не указанных в таблице 3, не должны превышать ±3,0 %.

12.3.3 Результаты испытаний БПМ оформляются актом, в котором должно содержаться заключение комиссии по результатам испытаний.

12.3.4 Результаты приемочных испытаний опытных образцов БПМ следует оформлять по ГОСТ Р 15.301.

12.3.5 Результаты приемо-сдаточных, периодических и типовых испытаний оформляют по ГОСТ 15.309.

12.3.6 По результатам приемо-сдаточных испытаний на каждый принятый образец БПМ должен быть оформлен комплект эксплуатационной документации по ГОСТ 2.601 (РЭ и формуляр) с соответствующей записью о приемке образца по установленной форме.

12.3.7 Результаты сертификационных испытаний аккредитованная испытательная лаборатория, проводившая испытания, оформляет в виде «Протокола сертификационных испытаний» в соответствии с [19].

13 Указания по эксплуатации

13.1 Выбор БПМ для конкретных условий эксплуатации следует проводить в соответствии с областью применения, указанной в ТД на БПМ конкретного типа.

13.2 Все вновь создаваемые БПМ применяют после проведения экспертизы промышленной безопасности по [15].

13.3 Доставка БПМ к месту установки, монтаж, подключение, пуск, техническое обслуживание и ремонт проводят в строгом соответствии с РЭ по ГОСТ 2.601, входящим в комплект поставки БПМ.

13.4 В РЭ должен быть приведен перечень инструментов и приборов для обслуживания, а также перечень приспособлений для ремонтов.

13.5 При эксплуатации БПМ следует соблюдать требования настоящего стандарта, РЭ, а также требования [3]—[5].

14 Гарантии изготовителя

14.1 Изготовитель гарантирует соответствие БПМ требованиям настоящего стандарта и НД на БПМ конкретного типа, входящих в комплект эксплуатационной документации, при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания.

14.2 Гарантийный срок эксплуатации машин — не менее 12 мес со дня ввода их в эксплуатацию, но не более 15 мес со дня отгрузки предприятием-изготовителем.

14.3 Если изготовитель считает, что условия эксплуатации, хранения, монтажа БПМ не соответствуют указанным в НД, допускается установить иные гарантии, которые оговариваются в договоре (контракте) на поставку.

Библиография

[1] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 010/2011 — О безопасности машин и оборудования (с изменениями на 16 мая 2016 года) (принят Решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. № 823)

[2] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011 — О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах (принят Решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. № 825)

[3] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах» (утверждены приказом Ростехнадзора от 19 ноября 2013 г. № 550)

[4] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых» (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11 декабря № 599)

[5] Нормативы по безопасности забойных машин, комплексов и агрегатов (утверждены Министерством угольной промышленности СССР 25 июня 1990 г.)

[6] РД 05—447—02 — Положение о порядке изменений конструкций отдельных экземпляров оборудования, используемого на угольных и сланцевых шахтах (утверждено Постановлением Госгортехнадзора России от 28 июня 2002 г. № 40)

[7] РД 06—572—03 — Инструкция по безопасной эксплуатации электроустановок в горнорудной промышленности (утверждена Постановлением Госгортехнадзора России от 5 июня 2003 г. № 65)

[8] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по применению электрооборудования в рудничном нормальном исполнении и электрооборудования общего назначения в шахтах, опасных по газу и пыли» (утверждена приказом Ростехнадзора от 6 ноября 2012 г. № 629)

[9] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по устройству, осмотру и измерению сопротивления шахтных заземлений» (утверждена приказом Ростехнадзора от 6 ноября 2012 г. № 625)

[10] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утверждены приказом Минэнерго Российской Федерации от 13 января 2003 г. № 6)

[11] ГН 2.2.5.35-32—18 — Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 13 февраля 2018 г. № 25)

[12] СанПиН 2.2.2948—11 — Гигиенические требования к организациям, осуществляющим деятельность по добыче и переработки угля (горючих сланцев) и организации работ (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 21 июля 2011 г. № 102)

[13] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по борьбе с пылью в угольных шахтах» (утверждена приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 14 октября 2014 г. № 462)

[14] РД 153—12.2-003—99 — Обеспечение шумовой и вибрационной безопасности на предприятиях угольной отрасли (утверждены Приказом Минтопэнерго от 1 апреля 1999 г. № 99)

[15] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности» (утверждены Приказом Ростехнадзора от 14 ноября 2013 г. № 538)

[16] СанПиН 2.1.7.1322—03 — Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (утверждены Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 30 апреля 2003 г. № 80)

[17] Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

[18] Решение Комиссии Таможенного союза от 15 июля 2011 г. № 711 «О едином знаке обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза и порядке его применения»

[19] Решение Комиссии Таможенного союза от 7 апреля 2011 г. № 621 «О Положении о порядке применения типовых схем оценки (подтверждения) соответствия требованиям технических регламентов Таможенного союза»

УДК 622.262.06:006.354 ОКС 73.100.99 ОКПД2 28.92.12.129

Ключевые слова: оборудование горно-шахтное, машины буропогрузочные, общие технические требования, требования безопасности, методы испытаний, эксплуатация

БЗ 5—2019/69

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 23.08.2019. Подписано в печать 10.09.2019. Формат 60×84 1/8 Гарнитура Ариал
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2.94.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

gost.e-ecolog.ru