ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55153— 2012

Оборудование горно-шахтное

МАШИНЫ ПОГРУЗОЧНО-ДОСТАВОЧНЫЕ ШАХТНЫЕ

Требования безопасности и методы испытаний

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Национальный научный центр горного производства — Институт горного дела им. А.А. Скочинского» и Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт)»

2 ВНЕСЕН Управлением технического регулирования и стандартизации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2012 г. № 1076-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 текст изменений и поправок — в ежемесячном 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 (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

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 4
4 Перечень значительных опасностей . . . 5
5 Требования безопасности и меры защиты . . . 5
5.1 Общие требования безопасности . . . 5
5.2 Требования электробезопасности . . . 6
5.3 Требования пожарной безопасности . . . 6
5.4 Требования взрывобезопасности . . . 7
5.5 Требования безопасности при обслуживании машин . . . 8
5.6 Требования к применению защитных устройств . . . 9
5.7 Требования безопасности к органам управления и приборам контроля . . . 10
5.8 Санитарно-гигиенические требования . . . 12
6 Испытания по оценке безопасности машин . . . 13
6.1 Виды и условия испытаний . . . 13
6.2 Требования к средствам измерений . . . 13
6.3 Порядок подготовки к проведению испытаний . . . 14
6.4 Методы проведения испытаний по оценке безопасности машин . . . 14
6.5 Порядок обработки и оформления результатов испытаний . . . 19
7 Информация для потребителя . . . 19
Приложение А (рекомендуемое) Значения основных характеристик условий испытаний и методы их определения . . . 20
Приложение Б (рекомендуемое) Применяемость показателей по видам испытаний . . . 22
Библиография . . . 23

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Оборудование горно-шахтное

МАШИНЫ ПОГРУЗОЧНО-ДОСТАВОЧНЫЕ ШАХТНЫЕ

Требования безопасности и методы испытаний

The mountain-mine equipment. Underground loading-transport machines.
The safety requisitions and test methods

Дата введения — 2014—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на погрузочно-доставочные шахтные машины (далее — машины) с фронтально расположенным погрузочным оборудованием и грузонесущим ковшом, пневмоколесной ходовой частью и шарнирно сочлененной рамой, электрическим или дизельным приводом, предназначенные для применения вне дорог общего пользования для погрузки разрыхленной горной массы из штабеля, последующей доставки и разгрузки ее в транспортные средства, в том числе кузова автосамосвалов, приемные бункеры, рудоспуски, конвейеры в горных выработках при подземной разработке полезных ископаемых и строительстве подземных сооружений при угле наклона почвы выработок или продольного профиля дороги — до 15 градусов.

Машины могут применяться также при разработке месторождений открытым способом.

Примечания

1 Рекомендуемые значения других допустимых условий применения: максимальная длина транспортирования — 500 м, радиус закругления по оси выработки — не менее 8 м.

2 По заказам потребителей возможно изготовление машин с жесткой рамой.

Настоящий стандарт не распространяется на машины с грузонесущим транспортным кузовом, с перегрузочным оборудованием, с энергоснабжением от аккумуляторных батарей, погрузочные шахтные машины по ГОСТ 26917, транспортные машины других типов, а также на машины, спроектированные до введения настоящего стандарта.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 12.4.026—2001 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

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 50559—93 Промышленная чистота. Общие требования к поставке, транспортированию, хранению и заправке жидких рабочих сред

ГОСТ Р 51601—2000 Погрузчики строительные одноковшовые. Общие технические условия

ГОСТ 31613—2012 Электростатическая искробезопасность. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 52350.1—2005 (МЭК 60079-1:2003) Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 1. Взрывонепроницаемые оболочки «d»

Издание официальное

ГОСТ Р 52543—2006 (ЕН 982:1996) Гидроприводы объемные. Требования безопасности

ГОСТ Р 53648—2009 Дизелевозы подземные. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 31438.2—2011 Взрывоопасные среды. Взрывозащита и предотвращение взрыва. Часть 2. Основополагающие концепции и методология (для подземных выработок)

ГОСТ 31439—2011 Оборудование и компоненты, предназначенные для применения в потенциально взрывоопасных средах подземных выработок шахт и рудников

ГОСТ 31440.2—2011 Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Требования безопасности к двигателям, предназначенным для применения в потенциально взрывоопасных средах. Часть 2. Двигатели группы I для применения в подземных выработках, опасных по воспламенению рудничного газа и/или горючей пыли

ГОСТ 31441.1—2011 Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 31441.5—2011 Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах. Часть 5. Защита конструкционной безопасностью «с»

ГОСТ Р ИСО 3449—2009 Машины землеройные. Устройства защиты от падающих предметов. Лабораторные испытания и технические требования

ГОСТ Р ИСО 3471—2009 Машины землеройные. Устройства защиты при опрокидывании. Технические требования и лабораторные испытания

ГОСТ Р ИСО 5010—2011 Машины землеройные. Системы рулевого управления колесных машин

ГОСТ Р ИСО 6683—2010 Машины землеройные. Ремни безопасности и крепление ремней безопасности. Эксплуатационные требования и испытания

ГОСТ Р ИСО 12100-1—2007 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методология

ГОСТ Р ИСО 12100-2—2007 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические принципы

ГОСТ Р МЭК 60079-0—2011 Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования

ГОСТ 2.106—2006 Единая система конструкторской документации. Текстовые документы

ГОСТ 2.601—2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 12.0.003—74 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация

ГОСТ 12.1.003—83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.004—91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005—88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.010—76 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.012—2004 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.016—79 Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентрации вредных веществ

ГОСТ 12.1.044—89 (ИСО 4589—84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.2.003—91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0—75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.049—80 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.064—81 Система стандартов безопасности труда. Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.106—85 Система стандартов безопасности труда. Машины и механизмы, применяемые при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых. Общие гигиенические требования и методы оценки

ГОСТ 12.2.130—91 Система стандартов безопасности труда. Экскаваторы одноковшовые. Общие требования безопасности и эргономики к рабочему месту машиниста и методы их контроля

ГОСТ 12.3.002—75 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

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

ГОСТ 17.2.2.02—98 Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы определения дымности отработавших газов дизелей, тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин

ГОСТ 29.05.002—82 Система стандартов эргономических требований и эргономического обеспечения. Индикаторы цифровые знакосинтезирующие. Общие эргономические требования

ГОСТ 427—75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 2405—88 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия

ГОСТ 5378—88 Угломеры с нониусом. Технические условия

ГОСТ 7502—98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 9871—75 Термометры стеклянные ртутные электроконтактные и терморегуляторы. Технические условия

ГОСТ 13837—79 Динамометры общего назначения. Технические условия

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

ГОСТ 17168—82 Фильтры электронные октавные и третьоктавные. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 17187—2010 (IEC 61672-1:2002) Шумомеры. Часть 1. Технические требования

ГОСТ 17216—2001 Чистота промышленная. Классы чистоты жидкостей

ГОСТ 21153.0—75 Породы горные. Отбор проб и общие требования к методам физических испытаний

ГОСТ 21153.1—75 Породы горные. Метод определения коэффициента крепости по Протодьяконову

ГОСТ 21753—76 Система «Человек — машина». Рычаги управления. Общие эргономические требования

ГОСТ 21786—76 Система «Человек — машина». Сигнализаторы звуковые неречевых сообщений. Общие эргономические требования

ГОСТ 21889—76 Система «Человек — машина». Кресло человека-оператора. Общие эргономические требования

ГОСТ 22613—77 Система «Человек — машина». Выключатели и переключатели поворотные. Общие эргономические требования

ГОСТ 22614—77 Система «Человек — машина». Выключатели и переключатели клавишные и кнопочные. Общие эргономические требования

ГОСТ 23000—78 Система «Человек — машина». Пульты управления. Общие эргономические требования

ГОСТ 23941—2002 Шум машин. Методы определения шумовых характеристик. Общие требования

ГОСТ 24754—81 Электрооборудование рудничное нормальное. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 26917—2000 Машины погрузочные шахтные. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 27258—87 (ИСО 6682—86) Машины землеройные. Зоны комфорта и досягаемости органов управления

ГОСТ 27721—88 (ИСО 7131—84) Машины землеройные. Погрузчики. Термины, определения и техническая характеристика для коммерческой документации

ГОСТ 28635—90 (ИСО 5998—86) Машины землеройные. Номинальная грузоподъемность гусеничных и колесных погрузчиков

ГОСТ 28770—90 (ИСО 8313—89) Машины землеройные. Погрузчики. Методы измерения усилий на рабочих органах и опрокидывающих нагрузок

ГОСТ 29076—91 (ИСО 6826—82) Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Требования к пожарной безопасности

ГОСТ 29292—92 (ИСО 9533—89) Машины землеройные. Бортовые и звуковые сигнализаторы переднего и заднего хода. Методы акустических испытаний

ГОСТ ИСО 8041—2006 Вибрация. Воздействие вибрации на человека. Средства измерений

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 применяют следующие термины с соответствующими определениями, которые должны использоваться для машин с дизельным приводом и электроприводом, кроме 3.7 и 3.8 — только для машин с электроприводом, 3.9—3.12 — только для машин с дизельным приводом. Остальные термины — по ГОСТ 27721 и ГОСТ Р ИСО 12100-1.

3.1 **машина погрузочно-доставочная шахтная:** Машина, конструктивные характеристики которой соответствуют разделу 1.

3.2 **шарнирно сочлененная рама машины:** Опорная и несущая конструкция, состоящая из передней и задней частей, соединенных универсальным шарниром, обеспечивающим взаимный поворот одной части относительно другой на углы поворота в плоскости дорожного покрытия и осевой плоскости, на передней части которой, как правило, монтируется рабочее оборудование, на задней — силовой агрегат и элементы трансмиссии (см. ГОСТ 27721, пункт 5.1.3.4, рисунок 8).

3.3 **полурама машины:** Передняя или задняя составная часть шарнирно сочлененной рамы машины.

3.4 **манипуляционное устройство:** Рычажно-гидравлический механизм, обеспечивающий перемещение ковша по необходимой траектории при зачерпывании порции материала из штабеля в процессе его выглубления, подъеме ковша в транспортное положение, разгрузке ковша и возвращении его в исходное состояние.

3.5 **грузонесущий ковш:** Ковш, предназначенный для захвата порции материала из штабеля горной массы, использования его в качестве емкости при перемещении горной массы к последующему транспортному средству, рудоспуску или бункеру и разгрузки в конечной точке маршрута.

3.6 **грузонесущий кузов:** Кузов, смонтированный на раме машины, используемый в качестве емкости для приема горной массы от погрузочного органа и перемещения ее к месту разгрузки.

3.7 **электрокабельный барабан:** Барабан, установленный на машине с электроприводом, на который наматывается силовой питающий электрокабель машины.

3.8 **разгрузочное защитное устройство электрокабеля:** Устройство, предотвращающее сброс электрокабеля с кабельного барабана или его заклинивание и обеспечивающее равномерное разматывание (сматывание) кабеля при ходовом перемещении машины.

3.9 **всасывающая система:** Система дизельного двигателя, обеспечивающая питание двигателя топливовоздушной смесью.

3.10 **выхлопная система:** Система дизельного двигателя, обеспечивающая удаление продуктов сгорания за пределы камеры сгорания.

3.11 **пламегаситель:** Устройство для обеспечения взрывобезопасности, ограждающее всасывающую и выхлопную системы машины с дизельным приводом.

3.12 **жидкостный нейтрализатор:** Устройство для поглощения токсичных компонентов выхлопных газов дизельного двигателя путем пропуска их через жидкости специального состава; входит в состав комплексной системы очистки газов, состоящей из каталитического и жидкостного нейтрализаторов.

3.13 **грузовой момент:** Произведение значений вылета ковша манипуляционного устройства, измеренного от центра тяжести груза в ковше до возможного ребра опрокидывания, и соответствующей ему грузоподъемности.

Примечание — Грузоподъемность машины определяют по ГОСТ 28635.

3.14 **штабель горной массы:** Определенной формы и размеров объем сыпучего или кускового материала, разрыхленного, как правило, в результате буровзрывных работ в шахте, руднике или карьере.

3.15 **выглубление ковша:** Процесс перемещения ковша в штабеле в период зачерпывания погружаемого материала.

4 Перечень значительных опасностей

4.1 В технических условиях на машины, спроектированные и изготовленные после принятия настоящего стандарта, должны указываться основные опасные и вредные производственные факторы согласно ГОСТ 12.0.003.

4.2 К физическим опасным и вредным производственным факторам при работе машин с дизельным и электрическим приводом относятся следующие.

4.2.1 При движении машины и грузонесущего ковша (аналогично требованиям ГОСТ Р 51601 для одноковшовых строительных погрузчиков):

- взаимное перемещение полурам шарнирно сочлененной рамы;
- возможная потеря устойчивости, то есть отрыв от опорной поверхности передних или задних колес при выглублении и разгрузке ковша;
- обрушающиеся горные породы.

4.2.2 Повышенная запыленность воздуха рабочей зоны.

4.2.3 Повышенный уровень вибрации.

4.2.4 Недостаточная освещенность рабочей зоны.

4.2.5 Возможность возникновения пожара от работающих двигателей и других причин.

4.2.6 Возможность возникновения взрывоопасной ситуации при работе машины в шахте, опасной по газу и/или пыли.

4.3 К физическим опасным производственным факторам при работе машины с электроприводом относится также возможность поражения электрическим током.

5 Требования безопасности и меры защиты

5.1 Общие требования безопасности

5.1.1 Машины должны соответствовать общим требованиям безопасности — ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ Р ЕН 1710, ГОСТ Р ЕН 13463-1, ГОСТ Р ЕН 13463-5, нормам промышленной санитарии и гигиены — ГОСТ 12.2.106, принципам конструирования машин, соответствующих требованиям безопасности, — ГОСТ Р ИСО 12100-1, НД по безопасности — [1], [2], [3], [4]. Электрооборудование машин для работы в опасных средах должно соответствовать ГОСТ Р МЭК 60079-0, для шахт, неопасных по газу и пыли, — ГОСТ 24754.

5.1.2 Машины с дизельным приводом должны соответствовать также руководящим документам [5], [6], [7], ГОСТ Р ЕН 1834-2, ГОСТ 29076, с электрическим приводом — ГОСТ 12.2.007.0.

5.1.3 В разделах технической документации на машины с дизельным приводом каждого типа и модификации, отражающих требования безопасности при эксплуатации, должны быть указаны аварийные режимы, при которых запрещается эксплуатация машины:

- неисправность дизельного двигателя, системы пуска двигателя, трансмиссии, устройств тепловой защиты;
- неисправность устройств очистки выхлопных газов; обнаружение утечек и неплотностей в топливной, гидравлической, водяной, масляной, воздушной и других системах.

5.1.4 В технической документации изготовителя на машины с дизельным приводом должны быть отражены следующие рекомендации, согласно нормам безопасности на транспортные машины с дизельным приводом [6]:

- по применению топлива серийных российских марок;
- по заправке дизельного топлива с содержанием серы не более 0,2 % по массе и температурой вспышки не ниже 61 °С.

5.1.5 Гидравлические системы машины должны соответствовать ГОСТ Р 52543.

5.1.6 Рабочие жидкости (РЖ) и смазочные материалы (СМ), применяемые в машинах, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 50559:

- в качестве рабочих жидкостей и смазочных материалов должны применяться негорючие и трудногорючие жидкости;

- РЖ и СМ должны быть допущены Ростехнадзором для применения на подземных машинах с дизельным приводом;

- должно быть обеспечено принудительное охлаждение рабочей жидкости гидросистемы;

- рекомендуемые РЖ и СМ следует включать в технические условия на машины, а также в эксплуатационную документацию.

5.1.7 Скорость движения машин должна контролироваться встроенным скоростемером с диапазоном индикации от 2 до 20 км/ч в соответствии с технической документацией на машины конкретных типов и модификаций. На скоростемере должны быть нанесены значения максимальной скорости движения:

- в очистных и проводимых выработках с шириной проезжей части, превышающей ширину машины на 0,4…1,0 м, — 5 км/ч;

- в очистных и проводимых выработках с шириной проезжей части, превышающей ширину машины более чем на 1,0 м, — 10 км/ч;

- во всех выработках с учетом условий движения, технических характеристик машины при ширине проезжей части, превышающей ширину машины более чем на 1,2 м, — 20 км/ч.

5.1.8 Предельные углы наклона выработок, по которым допускается движение машины, должны устанавливаться в технической документации в зависимости от состояния почвы. Для твердых почв максимальный угол наклона должен устанавливаться в соответствии с разделом 1 настоящего стандарта.

5.2 Требования электробезопасности

5.2.1 Электрооборудование машин, предназначенных для шахт, опасных по газу и пыли, должно изготавливаться в рудничном взрывозащищенном исполнении РВ1 (IMb) по ГОСТ Р МЭК 60079-0; для шахт, не опасных по газу и пыли,— в рудничном нормальном исполнении (1РН) по ГОСТ 24754. Общие требования безопасности и виды защит — по ГОСТ 12.2.007.0. Для машин с электроприводом, используемых в горно-рудной промышленности, должны выполняться требования инструкции [8].

5.2.2 Электрическая часть машин должна обеспечивать питание и электрическую защиту токоприемников, управление токоприемниками с технологическими блокировками, освещение, связь, сигнализацию, заземление, защиту от утечек и аварийное отключение всех токоприемников.

5.2.3 Конструкция машин с электропитанием должна обеспечивать выполнение следующих требований:

- снятие напряжения с питающего кабеля с помощью кнопки «Стоп» с фиксацией;

- предотвращение срыва электрокабеля, питающего машину электроэнергией, с помощью разгрузочного защитного устройства;

- управление машиной может осуществляться:

а) с пульта, расположенного на машине;

б) с выносного пульта дистанционного управления;

в) из кабины машиниста;

г) с помощью джойстика;

- автоматическое отключение приводов при нарушении взрывозащиты, блокировок и защит электрического и другого оборудования;

- приводы машин должны иметь устройства для защиты от перегрузок и потери устойчивости при внедрении ковша в штабель и при выглублении ковша, в том числе защиты от динамических перегрузок. При этом должна быть предусмотрена возможность быстрой и безопасной замены или восстановления предохранительных элементов.

5.3 Требования пожарной безопасности

5.3.1 Конструкция машины и правила ее эксплуатации в подземных выработках, указанные в технической документации, должны соответствовать общим требованиям пожарной безопасности ГОСТ 12.1.004 и отраслевым правилам безопасности [1], [2] и [4].

5.3.2 Машина с дизельным приводом должна быть оборудована стационарным противопожарным устройством, приводимым в действие из кабины машиниста, и переносным огнетушителем. Трубопроводы от стационарного устройства должны обеспечивать одновременную подачу углекислоты во всасывающую и выхлопную системы, к топливному баку и топливному насосу. Время от приведения в действие системы пожаротушения до остановки двигателя не должно превышать 25 с.

5.3.3 Запрещается работа машины с дизельным приводом при неисправных и засоренных пламегасителях.

5.3.4 Запрещается эксплуатация машины при отсутствии или неисправности стационарных средств пожаротушения и переносных огнетушителей.

5.3.5 Конструкция системы питания двигателя и гидравлической системы должна исключать попадание топлива или масла, в случае нарушения герметичности соединений, на горячие элементы конструкции, способные вызвать их воспламенение.

5.3.6 Детали машин должны быть изготовлены из негорючих материалов. Допускается изготовление отдельных деталей привода и кабины из трудносгораемых и трудновоспламеняющихся материалов по ГОСТ 12.1.044.

5.3.7 Конструкцией машины должно быть предусмотрено автоматическое отключение дизельного двигателя путем перекрытия подачи топлива в случае повышения температуры выхлопных газов перед выходом в атмосферу свыше 70 °С или нагрева наружной поверхности водяной рубашки выхлопного коллектора двигателя свыше 150 °С у взрывобезопасных машин; для машин в невзрывобезопасном исполнении допустимая температура выхлопных газов перед выходом в атмосферу не должна превышать 100 °С; для машин независимо от уровня взрывобезопасности температура моторного масла не должна превышать 115 °С, гидравлической жидкости — 85 °С, воды в системе охлаждения — 95 °С.

5.3.8 Топливопроводы дизельных двигателей машин необходимо размещать на расстоянии не менее 25 мм от неохлаждаемых и вращающихся частей двигателя. Топливопроводы должны быть защищены от повреждений и расположены так, чтобы топливо, вытекающее во время деаэрации или в результате негерметичности, не могло попасть на неохлаждаемые или вращающиеся части двигателя — ГОСТ Р 53648, пункт 5.20.

5.3.9 Топливный бак должен быть защищен от механических повреждений и воздействий температур, должен иметь устройство для выравнивания в нем давления воздуха, сблокированное с пламегасителем, и выдерживать внутреннее давление без остаточных деформаций не менее 50 кПа согласно пункту 4.2.16 ГОСТ Р 53648 и пункту 5.7.6 ГОСТ 31440.2.

5.4 Требования взрывобезопасности

5.4.1 Машины с дизельным и электрическим приводами в исполнении РВ1 (IMb) могут применяться во всех выработках шахт, опасных по газу и пыли.

5.4.2 На машинах с дизельным приводом исполнения РВ1 уровень взрывозащиты должен соответствовать ГОСТ Р ЕН 13463-1.

5.4.3 Применение на машинах поршневых двигателей внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия (дизельных двигателей) с уровнем взрывозащиты IMb в условиях подземных выработок, опасных по воспламенению рудничного газа и/или пыли, регламентируется требованиями ГОСТ 31440.2 по следующим подсистемам двигателя:

- взрывонепроницаемой оболочке — пункт 5.4;
- впуску воздуха — пункт 5.5;
- выпуску отработанных газов — пункт 5.6;
- топливным бакам — пункт 5.7.6;
- пламегасителям — пункт 5.8;
- электрооборудованию — пункт 5.11;
- аварийно-предупредительной сигнализации — пункт 5.15.1.

5.4.4 На машинах с дизельным приводом при использовании их в выработках с исходящей струей воздуха и подготовительных выработках, проветриваемых вентиляторами местного проветривания, шахт III категории, сверхкатегорных по газу и пыли и опасных по внезапным выбросам должны предусматриваться автоматические приборы контроля содержания метана.

5.4.5 Кроме требований, установленных ГОСТ 12.1.010 и ГОСТ 31441.1, машины с дизельным приводом, эксплуатируемые в угольных шахтах, должны соответствовать нормам и техническим требованиям безопасности [6], [7].

5.4.6 Взрывобезопасные машины должны быть оснащены автоматической газовой защитой с установкой срабатывания для угольных шахт — 1 % газа метана (по объему), для рудников — 0,5 % горючих газов (по объему) или 10 % нижнего концентрационного предела распространения пламени.

5.4.7 В качестве аппаратов газовой защиты можно использовать переносные газоанализаторы исполнения по взрывозащите РО (IMa), имеющие выход для подключения к устройству защиты машины.

5.4.8 Конструкцией взрывобезопасных машин должна быть предусмотрена невозможность запуска двигателя при неподключенном к электрической схеме управления аппарата газовой защиты.

5.4.9 На машинах с дизельным приводом в исполнении РВ1 должны устанавливаться малотоксичные взрывозащищенные дизельные двигатели, четырехтактные с двухсторонней камерой сгорания.

5.4.10 Всасывающий коллектор дизельного двигателя должен снабжаться управляемой из кабины машиниста заслонкой, перекрывающей доступ воздуха в цилиндры для аварийной остановки (за время не более 5 с) двигателя при работе в метановоздушной среде.

5.4.11 Пуск взрывозащищенного дизельного двигателя должен проводиться автономным взрывозащищенным устройством, установленным на машине. Для пуска холодного двигателя допускается применение взрывозащищенного стационарного пускового устройства.

5.4.12 Для обеспечения взрывобезопасности всасывающая и выхлопная системы машины с дизельным двигателем должны ограждаться пламегасительными устройствами. Пламегасительные устройства должны быть легкосъемными и надежно защищенными от механических повреждений.

5.4.13 Конструкцией пламегасителей всасывающей и выхлопной систем двигателя должна быть обеспечена возможность работы взрывобезопасной машины с полной нагрузкой без их замены или очистки в течение не менее 8 часов.

5.4.14 На взрывобезопасных машинах с дизельным приводом материалы, из которых изготовлены детали по 5.3.6, должны соответствовать также ГОСТ Р 52274 по электростатической искробезопасности.

5.4.15 Контроль взрывобезопасного состояния машины и мест взрывозащиты должен производиться согласно инструкции по осмотру и ревизии рудничного взрывобезопасного оборудования, приведенной в Правилах безопасности в угольных шахтах [1].

5.4.16 Для машин с электроприводом требования взрывобезопасности должны соответствовать следующим стандартам:

- ГОСТ Р МЭК 60079-0 — общие требования;

- ГОСТ Р 52350.1 — специальные требования к созданию и испытанию оборудования с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка "d"».

5.5 Требования безопасности при обслуживании машин

5.5.1 Техническая документация на машину, в части обеспечения безопасности, должна соответствовать ГОСТ 12.2.003.

5.5.2 В технической документации в отдельном разделе должна быть приведена информация об основных опасностях и вредностях, которые могут возникнуть на всех стадиях жизненного цикла машины, в соответствии с разделом 4 настоящего стандарта.

5.5.3 В технической документации, поставляемой с машиной, должны быть отражены следующие требования, касающиеся эксплуатации машины и ее основных узлов:

- спецификация оснастки, инструмента и приспособлений, обеспечивающих безопасное выполнение работ по монтажу, вводу в эксплуатацию машины и ее эксплуатации;

- правила и порядок монтажа и демонтажа машины и способы предупреждения возможных ошибок, которые могут привести к созданию опасных ситуаций; последовательность транспортирования узлов машины к месту монтажа, порядок выполнения сборочных операций, предлагаемые конструкции грузозахватных приспособлений и требования к ним, инструкции по строповке наиболее тяжелых узлов; инструкции по поэтапной проверке правильности сборки отдельных узлов машины — ходовой части, силового оборудования, шарнирно сочлененной рамы, манипуляционного устройства, рулевой системы, гидросистемы, электрооборудования;

- требования к размещению машины в забое выработки или на другой площадке ее применения; требования к размещению распределительного пункта питания электроэнергией; устройству для подвески электрокабеля для машин с электроприводом; размещению пункта заправки топливом и смазочными материалами; требования к устройству поверхности трассы, по которой будет осуществляться транспортирование погруженной горной массы;

- фактические уровни шума, вибрации, выбросов вредных веществ при работе дизельного двигателя;

- граничные условия применения машины: диапазон температур окружающей среды, состояние дорожного покрытия (почвы выработки), минимальный радиус закругления, допустимое удельное давление движителя на дорожное покрытие, максимальный угол наклона дорожного покрытия (почвы выработки) в вертикальной плоскости;

- правила управления машиной на всех предусмотренных режимах ее работы;

- правила действия оператора, управляющего машиной, при возникновении опасных ситуаций в соответствии с перечнем значительных опасностей, приведенных в разделе 4;

- требования к обслуживающему персоналу по использованию средств индивидуальной защиты;

- правила обеспечения пожаробезопасности, взрывобезопасности, электробезопасности;
- правила обеспечения транспортирования и хранения машины, при которых машина сохраняет соответствие требованиям безопасности, указанным в настоящем стандарте;
- регламенты по проведению контроля технического состояния машины;
- контроль срабатывания тепловой защиты двигателя;
- контроль температуры наружного воздуха: при длительной стоянке машины температура наружного воздуха не должна быть ниже плюс 2 °С;
- регулирование зазоров клапанов и содержания топливного бака.

5.5.4 В отдельном разделе эксплуатационной документации должен быть приведен порядок действия обслуживающего персонала по контролю:

- состояния и своевременного обнаружения отказов встроенных средств защиты устройств и систем взрывобезопасности, пожаробезопасности, электробезопасности;
- уровня вредных выбросов при работе дизельного двигателя;
- состояния защитных устройств от механических повреждений работающих.

Приведены также действия персонала при обнаружении отказов указанных устройств.

5.5.5 В разделе общей технической документации или отдельном техническом документе по регламентам технического обслуживания и ремонта машины должны быть приведены приемы безопасного выполнения работ при монтаже, демонтаже узлов, поиске и устранении отказов. Должны быть указаны способы закрепления грузонесущего ковша, блокировки механизма шарнирно сочлененной рамы, использования устройства остановочного торможения.

5.5.6 В технической документации машин конкретных типоразмеров должна быть предусмотрена невозможность использования машин по прямому назначению в следующих случаях:

- не закреплены, не зашплинтованы, отсоединены или повреждены детали рулевого управления;
- неисправны или неотрегулированы тормоза;
- повреждены или имеют недопустимо высокий износ шины;
- неисправны фары;
- неисправны звуковые или световые сигнальные устройства.

5.5.7 В технической документации должны быть сформулированы ограничения и запреты по использованию машины не по прямому назначению:

- при возведении крепления горных выработок;
- подъеме и транспортировании несвойственных грузов;
- других ситуациях, не предусмотренных технической документацией, если это представляет опасность.

5.5.8 При полном повороте полурам машины должно быть обеспечено свободное пространство не менее 250 мм для безопасного доступа к местам обслуживания агрегатов машины.

5.5.9 При эксплуатации машин с дизельным приводом содержание в атмосфере горных выработок вредных газов не должно превышать значений, указанных в ГОСТ 12.1.005.

5.5.10 В процессе эксплуатации необходимо удалять воздух из топливной системы, проводить проверку соединений топливного бака и трубопровода и подтяжку всех ослабленных винтов и гаек.

5.5.11 В случае обнаружения в процессе эксплуатации чрезмерного расхода топлива, повышенного выделения дыма из двигателя или превышения пределов токсичности выхлопных газов двигателя следует проверить впрыскивающий топливный насос на испытательном стенде. Функционирование устройства впрыска следует проверять также на испытательном стенде.

5.5.12 Необходимо регулярно следить за состоянием воздушных фильтров и фильтров грубой и тонкой очистки топлива во избежание неустойчивой работы дизельного двигателя и повышения токсичности выхлопных газов.

5.5.13 Необходимо регулярно удалять накипь из системы охлаждения дизельного двигателя в соответствии с инструкцией изготовителя.

5.6 Требования к применению защитных устройств

5.6.1 Конструкцией машин должно быть предусмотрено ограждение всех вращающихся частей, кроме колес, защита внутренних агрегатов и устройств от механических повреждений и влияния окружающей среды горных выработок. Дизельный двигатель должен быть огражден съемными или открывающимися щитками капота, обеспечивающими свободный доступ для выполнения ремонтных и профилактических работ — ГОСТ Р 53648, пункт 4.2.34.

5.6.2 Защитные устройства машины должны соответствовать требованиям технических условий и НД по эксплуатации оборудования в подземных условиях [1], [2], [3], [4].

5.6.3 На машине должны быть установлены устройства обеспечения безопасности эксплуатации, выполняющие:

- ограничение грузового момента, действующего в продольной плоскости в пределах допустимого по условию устойчивости машины;

- информирование о текущих значениях параметров и сигнализацию о приближении значений измеряемых параметров к предельным.

5.6.4 Машины, независимо от типа ходовой части, должны иметь тормозные устройства, срабатывающие автоматически при оперативных и аварийных остановках на горизонтальных и наклонных опорных поверхностях, перерывах в электроснабжении. Машины должны быть оборудованы рабочим и остановочным тормозными устройствами. В качестве рабочего и остановочного тормозов предпочтительны нормально замкнутые колодочные тормоза с замыканием усилием сжатой пружины и размыканием гидростатическим приводом при условии их независимого включения.

5.6.5 Конструкцией машин должна быть обеспечена их продольная и поперечная устойчивость. Коэффициент запаса продольной и поперечной устойчивости машин не должен быть ниже 1,4.

5.6.6 На машинах должна быть предусмотрена блокировка поворота частей рамы относительно друг друга.

5.6.7 На машинах с дизельным и электрическим приводом должны быть предусмотрены защитные устройства и блокировки:

- от перегрева двигателя;

- от недопустимого износа исполнительных элементов тормозных устройств;

- от несанкционированного использования машины посторонним лицом;

- от применения машины при неисправных автоматических приборах контроля содержания метана.

5.6.8 Максимальная загрузка ковша машины должна быть спроектирована таким образом, чтобы исключить: выпадение кусков при транспортировании, смещение материала при торможении, потерю устойчивости, затруднения при управлении, возможность перекрытия световых приборов или ограничение обзора пути.

5.6.9 На машине должны быть установлены защитные ограждения:

- вентилятора двигателя, обеспечивающее защиту от случайного контакта машиниста с лопастями вентилятора; ограждение должно быть достаточно прочным во избежание прогиба в сторону движущихся лопастей;

- рукавов высокого давления при давлении в гидросистеме более 5 МПа, расположенных в кабине на расстоянии 0,5 м от машиниста.

5.6.10 Звуковая сигнализация машины должна соответствовать требованиям ГОСТ 29292.

5.6.11 Перед запуском машины должен подаваться звуковой сигнал, продолжительностью не менее 5 с, слышимый на расстоянии до 10 м.

5.6.12 Конструкцией машины должна быть обеспечена защита машиниста при опрокидывании (ROPS) по ГОСТ Р ИСО 3471 и от падающих предметов и обрушающейся горной породы (FORS) по ГОСТ Р ИСО 3449.

5.6.13 Машины должны быть оборудованы ремнями безопасности. Сидения машин с ROPS и FORS должны быть снабжены местами крепления ремней безопасности по ГОСТ Р 51601. Минимальные эксплуатационные требования к ремням безопасности и силовым элементам (креплениям) — по ГОСТ Р ИСО 6683.

5.6.14 Требования к нанесению знаков безопасности и применению сигнальных цветов должны соответствовать ГОСТ Р 12.4.026.

5.7 Требования безопасности к органам управления и приборам контроля

5.7.1 Машины должны проектироваться и изготавливаться в соответствии с общими эргономическими требованиями ГОСТ 12.2.049.

5.7.2 При проектировании системы рулевого управления необходимо соблюдение требований:

- ГОСТ Р 51601 — для всех машин независимо от максимальной скорости движения (см. 5.1.7);

- ГОСТ Р ИСО 5010 — для машин, способных перемещаться со скоростью более 20 км/ч.

5.7.3 На машинах могут использоваться системы рулевого управления с гидравлическим усилителем и с силовым приводом; независимо от применяемого энергетического источника рулевые системы должны соответствовать требованиям пунктов 4.7.1 и 4.7.3 ГОСТ Р ИСО 5010.

5.7.4 Гидравлические контуры систем рулевого управления должны иметь следующие элементы и их характеристики:

а) устройства для контроля и регулирования давления, необходимые для предотвращения возникновения избыточных давлений в гидросистеме;

б) гибкие рукава и трубопроводы должны выдерживать разрывное давление, не менее чем в четыре раза превышающее наибольшее предельное давление энергетического источника;

в) разводку трубопроводов, позволяющую избежать чрезмерных изгибов, скручивания, трения и защемления.

5.7.5 Наряду с рабочими системами рулевого управления машины со скоростью перемещения более 20 км/ч должны быть обеспечены аварийными системами рулевого управления, удовлетворяющими требованиям пунктов 6.2 и 6.3 ГОСТ Р ИСО 5010.

5.7.6 Для обеспечения безопасности в процессе управления машиной в числе эксплуатационных характеристик машин с дизельным и электрическим приводом конкретных моделей рекомендуется устанавливать в технической документации показатели, характеризующие управляемость, параметры рабочего места и освещенность.

5.7.7 Управляемость машины должна оцениваться показателями по ГОСТ 12.2.106 и ГОСТ 21753:

- степенью автоматизации управления машиной в процессах черпания;
- наличием устройств регулирования нагрузок в элементах привода;
- наличием устройств ограничения координат перемещения стрелы и ковша;
- обзорностью и видимостью объектов из области расположения точек обзора при черпании, транспортировании и разгрузке; обзорность необходимо оценивать коэффициентом обзорности с использованием ГОСТ 12.2.130;
- исполнением средств отображения информации, в том числе аварийной и предупредительной сигнализации по ГОСТ Р 12.4.026, которые должны обеспечивать получение и анализ данных о состоянии оборудования, механизмов и технологических процессов с применением, по возможности, микропроцессорной техники.

Примечания

1 Визуальные средства отображения информации допускается располагать в пределах максимальных углов обзора в соответствии с ГОСТ 23000.

2 При выборе визуальных средств отображения информации необходимо руководствоваться ГОСТ 29.05.002 — для знакосинтезирующих индикаторов.

3 Выбор акустических индикаторов неречевых сообщений и предупредительных сигналов — по ГОСТ 21786;

- расположением основных и аварийных органов управления в зоне комфорта, вспомогательных — в пределах зон досягаемости в соответствии с ГОСТ 27258; при размещении органов управления на панелях управления следует соблюдать минимальные расстояния между ними в соответствии с ГОСТ 21753, ГОСТ 22613 и ГОСТ 22614;
- наличием средств связи в кабине с участниками совместной работы в пределах досягаемости с рабочего места машиниста; машины с дизельным приводом должны оснащаться средствами беспроводной связи машиниста с диспетчером в соответствии с правилами [4];
- параметрами рычагов управления по ГОСТ 21753, согласно которому необходимо обеспечивать фиксацию или индикацию нулевого положения рукояток; значения усилий, прилагаемых к рукояткам рычагов управления, не должны превышать 15 Н при частоте использования не более 120 раз в час; ножные органы управления должны соответствовать ГОСТ 12.2.064;
- конструкцией и параметрами кресла машиниста, которое должно создавать условия для поддержания корпуса человека в физиологически рациональном положении, в том числе за счет профилирования спинки и сиденья, а также обеспечивать условия для отдыха; для машин, соответствующих требованиям настоящего стандарта, основные размеры кресла могут быть по ГОСТ 12.2.130;
- исполнение перечисленных требований должно соответствовать ГОСТ 12.2.130.

5.7.8 Параметры рабочего места машиниста по ГОСТ 12.2.130 должны оцениваться:

- параметрами кабины машиниста — размерами рабочего пространства: прохода — не менее 750 мм, дверного проема по высоте — не менее 1300 мм, по ширине — не менее 650 мм;
- запыленностью, то есть содержанием аэрозолей в воздухе кабины — по ГОСТ 12.1.005;

- шумовыми характеристиками, в том числе — эквивалентным (по энергии) уровнем звука, дБА, излучаемым машиной в окружающую среду; то же — на рабочем месте машиниста; при этом допустимые уровни шума должны оцениваться по ГОСТ 12.1.003;

- вибрационными характеристиками в кабине машиниста, на рабочем месте и рукоятках управления:

а) среднеквадратичным значением корректированного виброускорения (измеренного по ГОСТ 12.1.012 в диапазоне частот от 1,4 до 90 Гц), м/с^2, на рабочем месте машиниста;

б) среднеквадратичным значением виброускорения (или его логарифмическим уровнем) в октавных или 1/3-октавных полосах частот на рабочем месте машиниста;

в) корректированным значением виброускорения (виброскорости) в диапазоне частот от 5,6—1410 Гц или среднеквадратическим значением виброускорения (виброскорости) в октавных полосах частот на рукоятках управления;

г) наличием виброзащитного сиденья.

5.7.9 Освещенность на постоянном рабочем месте, поверхности забоя и поверхности трассы движения при всех включенных осветительных приборах должна соответствовать следующим значениям по ГОСТ 12.2.106, лк:

20 — пульта управления при работе машины;

75 — зоны объекта различения;

10 — зоны под стрелой в крайней точке черпания.

5.7.10 Машина должна иметь расположенные в кабине машиниста приборы и устройства контроля следующих параметров безопасности:

- скорости движения;
- давления и температуры моторного масла;
- температуры воды в системе охлаждения двигателя;
- температуры обмоток электродвигателей;
- давления и температуры рабочей жидкости гидравлической трансмиссии ходовой части и манипуляционной системы;
- давления жидкости или воздуха в тормозных системах;
- информации об отказе энергетического источника системы рулевого управления со звуковой или визуальной сигнализацией;
- уровней топлива в баках, моторного масла в картере, воды в баке жидкостного нейтрализатора и гидравлической рабочей жидкости в баке маслосистемы;
- содержания горючих газов в шахтной атмосфере (для взрывобезопасных машин).

5.8 Санитарно-гигиенические требования

5.8.1 Классификация опасных и вредных производственных факторов при работе машины — по ГОСТ 12.0.003.

5.8.2 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны и предельно допустимые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе рабочей зоны — по инструкциям [9], [10]. Нормы и методы определения дымности отработавших газов дизелей — по ГОСТ 17.2.2.02.

5.8.3 Методики измерения концентрации вредных веществ — по ГОСТ 12.1.016.

5.8.4 Допускается в подземных условиях эксплуатация машин с дизельным приводом, если в неразбавленных выхлопных газах на любом допускаемом режиме после газоочистки концентрация оксида азота не более 0,08 % (800 ppm), оксидов азота в пересчете на NO_2 — 0,07 % (700 ppm) по объему.

Примечание — Концентрация 1 ppm —1 часть вещества на 1 миллион частей воздуха.

5.8.5 Требования к воздуху в действующих подземных выработках по содержанию вредных окислов азота и углерода устанавливаются правилами [1] и [2].

5.8.6 Контроль уровня воды (поглотительного раствора) в жидкостном нейтрализаторе (кондиционере) должен проводиться ежесменно; очистка жидкостных нейтрализаторов должна проводиться по мере их засорения, промывка не реже одного раза в неделю.

5.8.7 В выхлопных газах новых дизельных двигателей содержание оксида углерода не должно превышать 0,05 %, оксидов азота в пересчете на диоксид NO_2 не должно превышать 0,07 % (по объему) и альдегидов — 0,001 % (по объему). При эксплуатации содержание оксида углерода в выхлопных газах не должно превышать 0,08 % (по объему).

6 Испытания по оценке безопасности машин

6.1 Виды и условия испытаний

6.1.1 В период жизненного цикла машины подлежат видам испытаний по ГОСТ 16504:

- приемо-сдаточным;
- периодическим;
- предварительным;
- приемочным;
- квалификационным;
- сертификационным и другим.

6.1.2 Для приемки и контроля качества изготовленных машин и в целях проверки соответствия требованиям безопасности и предусмотренным мерам защиты проводят испытания следующих основных категорий по ГОСТ 15.309, пункт 4.2:

- приемо-сдаточные — контрольные испытания каждой машины при приемочном контроле;
- периодические — проводимые в объемах и в сроки, установленные технической документацией, с целью контроля стабильности качества продукции и возможности продолжения ее выпуска (одна машина каждого типоразмера, прошедшая приемо-сдаточные испытания).

6.1.3 Машина, представленная на испытания, должна быть укомплектована запасными частями, инструментами и принадлежностями в соответствии с технической документацией.

6.1.4 Комплектующее оборудование, влияющее на безопасность, к началу сертификационных испытаний должно иметь сертификат соответствия нормативам безопасности.

6.1.5 Испытания машин могут проводиться на специальном стенде или в шахтных условиях на участке горной выработки.

6.1.6 Условия испытаний должны соответствовать области применения машин (раздел 1), технической документации на машины конкретных типов и модификаций и быть приближенными к граничным условиям применения — см.\ таблицу А.1 приложения А.

6.1.7 Условия испытаний должны характеризоваться совокупностью следующих данных:

- площадка или горная выработка для испытаний — размеры, угол наклона, характеристика пород почвы горной выработки или опорной поверхности;
- характеристика горной массы для погрузки и транспортирования — плотность, крепость, гранулометрический состав, максимальный размер куска;
- характеристики источника энергоснабжения – напряжение и частота сети, максимальная нагрузка;
- квалификационная характеристика оператора;
- другие данные, указываемые в технической документации для машин конкретных типов и модификаций.

Примечание — Рекомендуемые эталонные значения основных показателей, характеризующих условия испытаний, и методы их определения приведены в приложении А.

6.1.8 Машины с электрическим приводом в период испытаний должны работать, обеспечивая заданные эксплуатационные характеристики при подводе к ним переменного тока с отклонением от номинального значения по напряжению от минус 5 % до плюс 10 %, по частоте — ±5 %.

6.1.9 К системам орошения машин должна подаваться вода 8—10-го классов чистоты по ГОСТ 17216 номинальным давлением 0,5 МПа и общим расходом не менее 50 л на 1 м^3 погружаемой горной массы.

6.1.10 Рабочая жидкость гидросистем должна быть не ниже 12-го класса чистоты по ГОСТ 17216 с номинальной фильтрацией не более 25 мкм.

6.1.11 При испытаниях следует соблюдать требования правил безопасности по ГОСТ 12.2.003, требования безопасности, изложенные в руководстве по эксплуатации и методиках по проведению испытаний.

6.2 Требования к средствам измерений

6.2.1 Перечень средств измерений, испытательного оборудования и материалов, необходимых для проведения испытаний, приводят в методике испытаний.

6.2.2 Стандартизованные средства измерений должны быть поверены в соответствии с требованиями стандартов.

6.2.3 Погрешность средств регистрации и измерений не должна быть более значений, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 — Допустимая погрешность средств регистрации и измерений

Наименование измеряемой величины	Интервал измерения величины	Допустимая погрешность, %
Линейные размеры, мм	До 10000	3,0
Линейные размеры, мм	Более 10000	0,5
Длительность процесса, с	Без ограничений	1,0
Скорость перемещения, м/с	Без ограничений	1,2
Температура, °С	Без ограничений	1,0
Усилия, Н	До 1000	2,0
Усилия, Н	Более 1000	2,5
Давление в гидросистеме, МПа	Без ограничений	1,5
Угловые величины*	Без ограничений	1,0
* Допустимая погрешность — в градусах.		

6.3 Порядок подготовки к проведению испытаний

К машинам, предъявляемым к испытаниям, предоставляется комплект документации:

- программа и методика испытаний по ГОСТ 2.106;
- инструкция по эксплуатации и формуляр по ГОСТ 2.601;
- НД на серийно выпускаемую машину;
- акт приемо-сдаточных испытаний и протокол предшествующих периодических испытаний (для периодических испытаний);
- комплект сборочных чертежей машины серийного производства.

6.4 Методы проведения испытаний по оценке безопасности машин

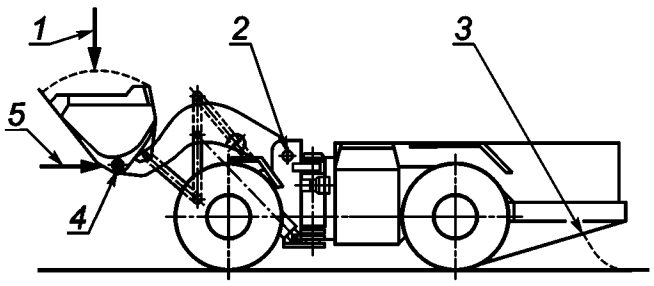
6.4.1 Перечень основных показателей машин и методы их контроля в процессе испытаний приведены в таблице 2[1)].

Таблица 2 — Основные показатели машин и методы их контроля

Наименование показателя	Метод контроля
1 Максимальная скорость движения, км/ч	Фактическую скорость движения машины проверяют с порожним ковшом на участке длиной не менее 10 м с горизонтальным твердым покрытием. Максимальный перепад высот между любыми двумя точками площадки, расположенными друг от друга на расстоянии не более чем 2 м, не должен превышать 10 мм. Продольный и поперечный уклоны не должны превышать 1:40. Для измерения скорости допускается применять любое оборудование, обеспечивающее соблюдение требований к погрешности по 6.2.3. При этом скорости определяют на всех передачах рабочего и транспортного диапазонов при движении вперед и назад. В случае бесступенчатой трансмиссии проверяют максимально возможную скорость при движении вперед и назад. Измерения проводят в установившемся режиме на участке не менее 8 м. Регистрируют интервал времени, в течение которого одна из точек машины проходит мерный участок. Максимальную скорость передвижения $V_п$, км/ч, определяют по формуле $$V_п = 3{,}6\frac{S}{t},$$ где S — длина мерного участка пути, м; t — время, затраченное на этот путь, с. Фактические значения скоростей движения не должны превышать, указанных в 5.1.7

[1)] Применяемость показателей по видам испытаний приведена в приложении Б.

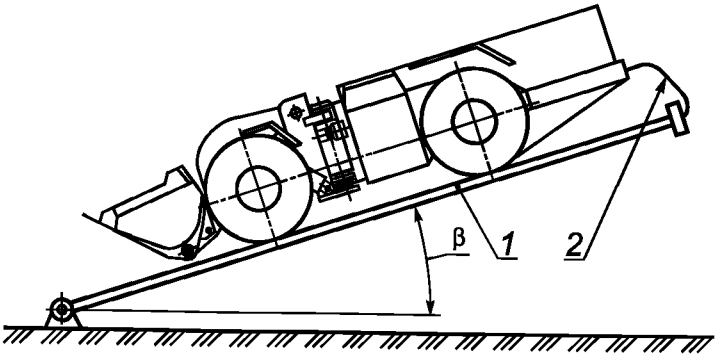
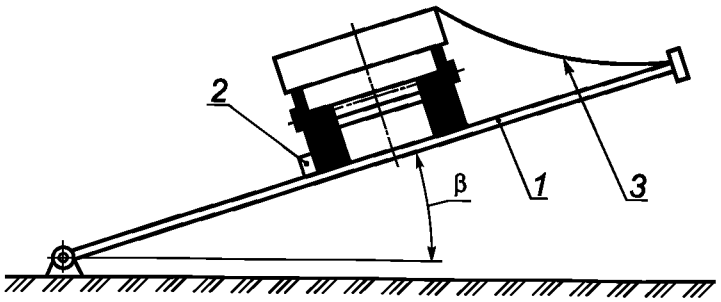
Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Метод контроля
2 Максимальный преодолеваемый угол подъема, градус	Определяют экспериментально с применением специальной площадки с изменяемым углом наклона. При необходимости можно применять расчетный метод. Для применения расчетного метода необходимо предварительно в специальных сериях измерений определить коэффициент сопротивления движению машины как повозки в соответствии с пунктом 8 таблицы А.2, и коэффициент сцепления колес с основанием в соответствии с пунктом 9 таблицы А.2 (приложение А). Максимальный преодолеваемый угол подъема должен соответствовать техническим условиям на машину конкретного типа и модификации и требованиям настоящего стандарта (см. раздел 1)
3 Температура рабочей жидкости, °С	Измеряют в рабочем режиме гидросистемы в течение не менее 1 часа. Показания термометра не должны превышать значений, установленных в технических условиях на машину конкретного типа и модификации. Средство измерений — термометр по ГОСТ 9871
4 Давление жидкости в гидросистеме, МПа	Измеряют в напорных линиях гидросистемы манометрами по ГОСТ 2405, установленными на машине в соответствии с гидравлической схемой, при максимально допустимой нагрузке в манипуляционной системе рабочего оборудования. Показания манометров не должны превышать значений, установленных в технических условиях на машину конкретного типа и модификации и указанных на гидравлической схеме машины
5 Опрокидывающая нагрузка, кН	Испытания проводят в соответствии с ГОСТ 28770. Опрокидывающую нагрузку измеряют на максимальном вылете стрелы (рисунок 1). Перед измерением нагрузки устанавливают шарниры стрелы и ковша на одинаковой высоте над уровнем опорной поверхности. В ковш помещают грузы, увеличивая их массу до достижения опрокидывающей нагрузки. При этом испытании гидросистема машины не должна приводиться в действие, то есть машина не должна поднимать груз. Допускается применение альтернативного метода путем приложения усилия с помощью каната, соединяющего ковш с динамометром или гидроцилиндром, с измерительным преобразователем.  *1* — центр тяжести груза, находящийся на одной вертикали с геометрическим центром тяжести номинального объема ковша; *2* — шарнир стрелы; *3* — ненатянутые страховочные цепи для предотвращения опрокидывания машины; *4* — шарнир ковша; *5* — шарнир стрелы и шарнир ковша, которые должны быть на одной высоте над уровнем опорной поверхности Рисунок 1 — Схема испытаний по определению максимальной опрокидывающей нагрузки на максимальном вылете стрелы Канат должен быть расположен строго вертикально, и линия действия усилий тяги и каната должна проходить через геометрический центр тяжести номинального объема ковша
6 Общие показатели безопасности	Определяют по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.1.044, ГОСТ Р ЕН 1127-2, ГОСТ Р ЕН 13463-1, ГОСТ Р ЕН 13463-5, ГОСТ Р 52274, рабочим методикам и в соответствии с требованиями 5.1.1—5.1.8 настоящего стандарта. Проверку общей безопасности машины проводит испытательная организация по безопасности на соответствие требованиям настоящего стандарта

Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Метод контроля
7 Система электробезопасности	При приемо-сдаточных и периодических испытаниях оценивают соответствие системы электробезопасности требованиям настоящего стандарта согласно 5.2. Проверяют срабатывание средств защиты, работу системы освещения, сигнализации, блокировки токоприемников, предусмотренных технической документацией. Проверяют работу разгрузочного защитного устройства электрокабеля, аварийное снятие напряжения с электрокабеля, эффективность управления электроприемниками из кабины и выносного пульта, работу устройства защиты от перегрузок и потери устойчивости, заземление машин при кабельном питании. Работу сигнализации и блокировок проверяют внешним осмотром и опробованием: кратковременными включениями механизмов при работе в холостом режиме (два—три включения в минуту)
8 Взрывозащищенность электрооборудования	Проверку проводит испытательная организация по безопасности в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-0, правилами безопасности [1], [2], [3]. Соответствие электрооборудования РН1 — испытаниями по ГОСТ 24754
9 Безопасность при обслуживании машин	Проверяют соблюдение требований безопасности, указанных в 5.5. В соответствии с руководством по эксплуатации проводят контрольные проверки срабатывания тепловой защиты двигателя, соединений топливного бака и трубопровода. Оценивают состояние износа шин. Проверяют безопасность доступа к местам обслуживания агрегатов машины
10 Применение защитных устройств	Проверяют наличие и работоспособность всего комплекса защитных устройств машины, предусмотренных настоящим стандартом в 5.6
11 Пожарная безопасность	Машина должна соответствовать общим требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004. Проверяют соблюдение требований безопасности, указанных в 5.3. Проверку пожарной безопасности машины проводит испытательная организация по безопасности на соответствие требованиям правил безопасности [1], [2], [4], нормативам по безопасности забойных машин [3] и настоящего стандарта
12 Наличие и работоспособность устройства ограничения грузового момента	Проверку проводят по отдельным методическим указаниям, представляемым предприятием-изготовителем к приемо-сдаточным испытаниям. Испытание системы ограничения грузового момента проводят на горизонтальной или наклонной площадке с применением страховочного каната или цепи в задней части машины. Ковш закрепляют неподвижно к надежным опорам. При медленном увеличении грузового момента путем повышения давления в рабочей полости гидроцилиндра подъема стрелы манипуляционного устройства фиксируют срабатывание защитного устройства или потерю контакта с основанием задних колес. Испытание проводят три раза
13 Продольная и поперечная устойчивость. Коэффициенты запаса продольной и поперечной устойчивости	Проверяют устойчивость машины с эксплуатационной массой на подъемной платформе с изменяемым углом наклона. Контрольные углы наклона должны быть на 3° больше угла наклона, допускаемого по технической характеристике. Средство измерения — угломер типа 1—2 по ГОСТ 5378 с точностью 20′. Допускается измерять угол расчетным методом — измерением катетов с использованием рулетки. Для проверки продольной устойчивости машину устанавливают на платформу *1* (рисунок 2), ковш направляют вниз. При испытаниях должны соблюдать следующие условия: - ковш загружают породой или эквивалентным грузом и устанавливают в положение, соответствующее его максимальному заполнению; - для страховки от опрокидывания или от сползания прицепное устройство соединяют с платформой с помощью каната или цепи *2* с напуском 5—10 см; - несущую способность каната или цепи определяют по паспортным данным или расчетом.

Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Метод контроля
	 *1* — подъемная платформа с изменяемым углом наклона; *2* — канат для страховки; β — угол наклона платформы Рисунок 2 — Проверка машины на продольную устойчивость Устойчивость проверяют при двух положениях ковша относительно машины: при максимальном вылете относительно передних колес и при максимально поднятом вверх. Затем машину поворачивают на 180° и испытания повторяют. Машину считают устойчивой, если не наблюдается отрыва колес (одного колеса) от опорной поверхности платформы. При проверке поперечной устойчивости машину устанавливают поперек платформы (рисунок 3), ковш загружают грузом, масса которого должна соответствовать грузоподъемности машины. Для страховки от опрокидывания колеса со стороны наклона должны упираться в упоры на платформе; противоположные колеса должны быть закреплены с зазором не более 25 мм. Ковш с грузом должен быть поднят на максимальную высоту.  *1* — подъемная платформа с изменяемым углом наклона; *2* — упор; *3* — канат для страховки; β — угол наклона платформы Рисунок 3 — Проверка машин на поперечную устойчивость Машина считается устойчивой, если не наблюдается отрыва одного колеса от опорной поверхности платформы. Допускается проводить проверку устойчивости на стационарной площадке с углом наклона на 3° больше допускаемого по технической характеристике при обеспечении необходимых мер безопасности. Коэффициенты запаса устойчивости определяют при необходимости методом измерения критических углов наклона, при которых машина начинает терять устойчивость. Фиксируют начало отрыва одного колеса от опорной поверхности платформы.

Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Метод контроля
	Коэффициент запаса устойчивости $K_{уст}$ вычисляют по формуле: $$K_{уст} = \frac{\beta_{кр}}{\beta_{н}},$$ где $\beta_{кр}$ — критический угол наклона, при котором машина начинает терять устойчивость, градус; $\beta_{н}$ — угол наклона, допускаемый по технической характеристике машины, градус
14 Эффективность тормозных устройств	Проверяют на наклонной площадке с твердым покрытием длиной не менее 20 м и углом наклона на 3° больше допускаемого по технической характеристике при обеспечении необходимых мер безопасности при: - движении в транспортном положении; - отключении электроэнергии; - длительной остановке (не менее 30 мин). При включении тормозных устройств машина должна останавливаться и надежно удерживаться в неподвижном состоянии. Средства измерения — металлическая рулетка по ГОСТ 7502 и секундомер. Проверку проводят отдельно для рабочего и стояночного тормозов
15 Работоспособность системы рулевого управления	Определяют по ГОСТ Р ИСО 5010, раздел 10
16 Эргономические показатели	Определяют по ГОСТ 12.2.049 и рабочим методикам. Оценивают показатели управляемости, параметры кабины машиниста и освещенности
16.1 Управляемость машины	Показатели управляемости оценивают по ГОСТ 12.2.106, ГОСТ 21753 и рабочим методикам. Проверке соответствия указанным стандартам и рабочим методикам подлежат требования, приведенные в 5.7.7. Обзорность проверяют путем оценки возможности наблюдения с рабочего места машиниста ковша в его основных технологических положениях, а также — наблюдения за дорогой при передвижении. Проверку обзорности проводят на ровной твердой горизонтальной площадке при рабочем и транспортном положениях ковша
16.2 Параметры рабочего места машиниста согласно ГОСТ 12.2.130	Параметры рабочего места машиниста должны оцениваться параметрами кабины машиниста, запыленностью, шумовыми и вибрационными характеристиками
16.2.1 Эквивалентный уровень звука на рабочем месте машиниста при применении им индивидуальных средств защиты от шума, дБА, и шумовые характеристики	Фактические показатели определяют по рабочим методикам. Средства измерений: шумомеры 1-го или 2-го класса по ГОСТ 17187 с фильтрами по ГОСТ 17168. Результаты измерений не должны превышать значений, приведенных в ГОСТ 12.1.003 и нормативном документе [11]
16.2.2 Уровень звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, дБ	Методы, средства измерений и нормы для показателей — по ГОСТ 23941
16.2.3 Параметры кабины машиниста	В соответствии с 5.7.8 оценивают размеры кресла, расстояния до рычагов управления, до педалей управления и между ними. Регламентируют размеры рычагов и педалей управления, усилия на рычагах и педалях. Методы измерений и нормы для показателей по размерам рабочего места — по ГОСТ 12.2.106 и ГОСТ 21889. Требования к органам управления, методы и нормы показателей — по ГОСТ 12.2.106 и ГОСТ 21753. Средства измерений — металлические рулетка по ГОСТ 7502 и линейка по ГОСТ 427
16.2.4 Запыленность, концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны, мг/м^3	Методы, средства измерений и нормы для показателей — по ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.016, ГОСТ 12.2.106

Окончание таблицы 2

Наименование показателя	Метод контроля
16.2.5 Среднеквадратичное значение корректированного виброускорения (виброскорости), м/с^2 (м/с)	Общие требования — по ГОСТ 12.1.012. Средства измерений — по ГОСТ ИСО 8041
16.2.6 Наличие на машине виброзащитного сиденья	Проверяют внешним осмотром на соответствие НД на машину конкретного типа и модификации
16.3 Освещенность постоянного рабочего места по 5.7.9	Проверку освещенности проводят оценкой этого показателя при включении собственных осветительных средств машины: ковша в зоне его действия и окружающего пространства в зоне работы машины. Испытания включают в себя измерение уровня освещенности рабочего органа во всех технологических положениях, места работы, а также участка дороги на 15 м впереди машины, находящейся в транспортном положении. Испытания проводят в темное время суток на поверхности или в любое время суток — в шахте на неподвижной машине при работе двигателя на номинальных оборотах и при полном включении всех осветительных приборов. Прибор для измерения освещенности устанавливают на поверхности ковша, наиболее близкой к источнику света, и перемещают ковш из одного положения в другое. При оценке освещенности дороги прибор устанавливают на 15 м впереди машины. Уровни освещенности должны соответствовать нормам, установленным в ГОСТ 12.2.106, пункт 1.7

6.4.2 Методы испытаний, приведенные в таблице 2, допускается конкретизировать и уточнять в рабочих методиках испытаний в зависимости от имеющихся средств и требований НД по обеспечению точности, воспроизводимости и достоверности испытаний машины. При этом должны соблюдаться обязательные методы контроля настоящего стандарта, приведенные в таблице 2.

6.5 Порядок обработки и оформления результатов испытаний

6.5.1 Результаты испытаний должны быть обработаны для сравнения их со значениями, установленными в НД на машины конкретных типов и модификаций.

6.5.2 Обработку результатов испытаний проводят в соответствии с рабочими методиками испытаний.

6.5.3 Результаты измерений при сертификации должны быть зафиксированы на соответствующих носителях информации.

6.5.4 Обработку результатов испытаний оформляют в виде акта или протокола в соответствии с ГОСТ Р 15.201, рабочими методиками испытаний и инструкциями по применению используемых средств измерений.

7 Информация для потребителя

7.1 Информация для потребителя должна входить в комплект поставки машины согласно ГОСТ Р ИСО 12100-2.

7.2 Информация для потребителя должна размещаться в виде текста в кабине машиниста, в руководстве по эксплуатации, в виде предупредительных сигналов — на самой машине.

7.3 Текстовая информация для потребителя должна ясно определять назначение машины и содержать все указания, требуемые для обеспечения ее безопасного применения в соответствии с предназначением. Информация должна предупреждать потребителей об остаточном риске, который не может быть исключен или существенно снижен конструированием и против которого устройства защиты полностью или частично неэффективны. Информация для потребителя не должна скрывать недостатки машины. Она должна охватывать все этапы жизненного цикла машины. Текстовая информация для потребителя должна содержать стандартизованные фразы.

7.4 На машинах должна быть предусмотрена сигнальная информация, предупреждающая о следующих опасностях:

- звуковом сигнале, подаваемом перед пуском машины согласно 5.6.11;
- звуковом и световом сигналах от датчиков автоматической газовой защиты.

7.5 На машину должна быть нанесена вся необходимая маркировка для ее однозначной идентификации и соблюдения обязательных требований безопасного использования.

Приложение А
(рекомендуемое)

Значения основных характеристик условий испытаний и методы их определения

А.1 Участок для испытаний должен представлять собой отрезок горной выработки или испытательного стенда, состоящий из штабеля и горизонтального участка, характеристики которых указаны в таблице А.1.

Таблица А.1 — Условия проведения испытаний машин конкретных типов и модификаций

Тип привода; вместимость ковша, м^3	Площадка для испытаний		Характеристики горной массы*			
	Длина горизонтального участка испытательного стенда или горной выработки, не менее, м	Ширина площадки или горной выработки, не менее, м	Коэффициент крепости по шкале М.М. Протодьяконова	Гранулометрический состав горной массы	Максимальный размер куска, d_{max}, мм	Насыпная плотность, не менее, т/м^3
Д; 3	20	3,2	12—14	Рядовой**	400	1,5
Д; 5			12—14		500	
Д; 8			14—16		600	
Д; 12	30	3,5	14—16		700	1,7
Д; 18	40	4,0	16—18		800	1,8
Э; 3	20	3,2	10—12		300	1,4
Э; 5			10—12		400	
Э; 8			14—16		500	

* Числовые значения характеристик крупности должны выдерживаться с допустимыми отклонениями ±10 %.
** Рядовой состав горной массы определяется содержанием фракций: (0 … 0,4)d_{max} — 40 %; (0,4 … 0,8)d_{max} — 40 %; (0,8 … 1,0)d_{max} — 20 %.
Обозначение типа привода: Д — дизельный; Э — электрический.

А.2 В начале горизонтального участка должен быть сформирован штабель горной массы, характеристики которой приведены в таблице А.1.

А.3 Объем штабеля должен в 8—10 раз превышать вместимость ковша машины испытуемой модели.

А.4 Штабель должен быть огорожен с трех сторон стенками или боками и забоем горной выработки, выдерживающими напорное усилие машины при внедрении ковша и усилие выглубления при зачерпывании ковшом горной массы.

А.5 Ширина штабеля на испытательном стенде, то есть расстояние между боковыми стенками должно быть не меньше двухкратной ширины ковша машины.

А.6 Минимальная ширина и высота горной выработки, в которой проводят испытания, должны соответствовать условиям применения машины.

А.7 Максимальный преодолеваемый угол подъема должен определяться на специальной площадке (стенде) с переменным углом наклона. Поверхность площадки должна быть покрыта материалом с коэффициентами сцепления с колесами и сопротивлениями движению, равными аналогичным показателям горизонтального участка для испытаний. Максимальное значение угла наклона площадки (стенда) должно на 3° превышать значения допустимого угла наклона выработки для машины данного типа, указанное в технической документации.

А.8 Коэффициент сопротивления движению машины по площадке определяют экспериментальным путем по методике, приведенной в таблице А.2.

Таблица А.2 — Методы определения показателей, характеризующих условия испытаний

Наименование показателя	Метод определения
1 Коэффициент крепости пород по шкале М.М. Протодьяконова	Методы определения по ГОСТ 21153.0 и ГОСТ 21153.1
2 Гранулометрический состав горной массы	Определяют методом планиметрических измерений, с помощью которого устанавливают количественные соотношения фракций на поверхности штабеля с использованием фотопланиметрических изображений
3 Максимальный размер куска погружаемой горной массы, мм	Определяют методом измерений с помощью линейки по ГОСТ 427 наиболее крупных фракций погружаемой горной массы. Число фракций для измерения — не менее десяти
4 Насыпная плотность горной массы, γ, т/м^3	Определяют методом взвешивания мерных емкостей. Рассчитывают по формуле $$\gamma = \frac{M}{V},$$ где M — масса породы в мерной емкости, т; V — вместимость мерной емкости, м^3 (не менее 1 м^3)
5 Угол наклона выработки или участка испытательной площадки, градус	Определяют с помощью геодезического прибора (нивелира) на основе установления зенитного угла или расчетным методом
6 Размеры выработки (ширина и высота), мм	Определяют методом прямого измерения с помощью рулетки. Минимальные размеры выработки по ширине (высоте) определяют по габаритным размерам машины в рабочем положении по ширине (высоте) в сумме с зазорами, предусмотренными в правилах безопасности [1] и [2]
7 Напорное усилие, создаваемое машиной, Н	Испытания проводят на ровной горизонтальной площадке с бетонным покрытием, очищенным от породы, грязи и масла. Площадку оборудуют неподвижным упором, способным выдержать напорное усилие. Максимальное напорное усилие должно ограничиваться началом неустойчивой работы привода (остановкой электродвигателя, резким снижением частоты вращения дизельного привода или началом пробуксовки). Средство измерения — динамометр по ГОСТ 13837, установленный между кромкой рабочего органа (ковша) и неподвижным упором
8 Коэффициент сопротивления движению машины как повозки ω	Определяют путем измерения силы тяги F_{xx} на крюке при буксировании машины в режиме установившегося движения другим транспортным средством или канатом лебедки по горизонтальному участку выработки или испытательного стенда. При буксировании колеса машины должны быть отсоединены от привода. Измерения проводят с помощью динамометра. Коэффициент сопротивления ω определяют по формуле $$\omega = \frac{F_{xx}}{m \cdot g},$$ где m — масса машины в период измерения силы тяги F_{xx}; g — ускорение свободного падения, м/с^2
9 Коэффициент сцепления колес с основанием ψ	Определяют путем деления максимального напорного усилия $F_{нап}$ на силу тяжести машины по формуле $$\psi = \frac{F_{нап}}{m \cdot g}.$$ Напорное усилие определяют по методике, приведенной в пункте 7 настоящей таблицы

Приложение Б
(рекомендуемое)

Применяемость показателей по видам испытаний

Параметры и эксплуатационные характеристики, контролируемые при испытаниях, рекомендуется выбирать из таблицы Б.1. Типовые испытания в таблицу не включены, так как их программа определяется характером внесенных изменений в конструкцию машины.

Таблица Б.1 — Применяемость показателей по видам испытаний машин

Наименование показателя	Применяемость показателей по видам испытаний машин					
	Приемо-сдаточные	Периодические	Предварительные	Приемочные	Квалификационные	Сертификационные
1 Общие конструктивные параметры						
1.1 Максимальная скорость движения	+	—	+	—	+	—
1.2 Максимальный преодолеваемый угол подъема	+	—	+	—	+	—
1.3 Температура рабочей жидкости	+	+	+	—	+	—
1.4 Опрокидывающая нагрузка	+	—	+	—	+	—
2 Общие показатели безопасности	+	+	+	+	—	+
3 Показатели электробезопасности	+	+	+	+	—	+
4 Взрывозащищенность электрооборудования	+	+	+	+	—	+
5 Безопасность при обслуживании машин	+	—	+	—	+	+
6 Применение защитных устройств	+	—	+	—	+	+
7 Пожарная безопасность	+	+	+	+	—	+
8 Наличие устройства ограничения грузового момента	+	—	+	—	+	+
9 Коэффициенты запаса продольной и поперечной устойчивости	+	—	+	—	+	+
10 Эффективность тормозных устройств	+	—	+	—	+	+
11 Требования эргономики						
11.1 Управляемость машины	+	—	+	—	+	+
11.2 Параметры рабочего места машиниста, в том числе:						
11.2.1 Эквивалентный уровень звука на рабочем месте машиниста и шумовые характеристики	+	—	+	—	+	+
11.2.2 Уровень звукового давления	+	+	+	+	+	+
11.2.3 Параметры кабины машиниста	+	—	+	—	+	+
11.2.4 Запыленность в воздухе рабочей зоны	+	+	—	+	—	—
11.2.5 Среднеквадратичное значение корректированного виброускорения	+	+	+	+	+	+
11.2.6 Наличие на машине виброзащитного сиденья	+	+	+	—	+	+
11.2.7 Концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны	+	+	—	+	—	—
11.2.8 Освещенность постоянного рабочего места	+	+	—	+	—	+

Примечание — Знак «+» означает применяемость, знак «—» — неприменяемость показателя.

Библиография

[1] ПБ 05-618—03 Правила безопасности в угольных шахтах. Утверждены постановлением Госгортехнадзора РФ от 05.06.03 г. № 50

[2] ПБ 03-553—03 Единые правила безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным способом. Утверждены постановлением Госгортехнадзора РФ от 13.05.03 г. № 30

[3] Нормативы по безопасности забойных машин, комплексов и агрегатов. Утверждены постановлением Госпроматомнадзора СССР 15.06.90 г.

[4] ПБ 03-428—02 Правила безопасности при строительстве подземных сооружений. Утверждены постановлением Госгортехнадзора РФ от 02.11.01 г. № 49

[5] Инструкция по безопасному применению самоходного (нерельсового) оборудования в подземных рудниках. Утверждена постановлением Госгортехнадзора СССР 20.06.72 г.

[6] РД 05-311—99 Нормы безопасности на транспортные машины с дизельным приводом для угольных шахт. Утверждены постановлением Госгортехнадзора РФ от 30.09.1999 г. № 71 (С изменениями 1-РДИ 05-478(311)-02, утвержденными постановлением Госгортехнадзора РФ от 23.07.2002 г. № 46)

[7] РД 05-312—99 Технические требования по безопасной эксплуатации транспортных машин с дизельным приводом в угольных шахтах. Утверждены постановлением Госгортехнадзора РФ от 30.09.1999 г. № 71

[8] РД 06-572—03 Инструкция по безопасной эксплуатации электроустановок в горно-рудной промышленности. Утверждена постановлением Госгортехнадзора РФ от 05.06.03 г. № 63

[9] ГН 2.2.5.1313—03 Гигиенические нормативы «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Утверждены Главным государственным санитарным врачом РФ 27 апреля 2003 г.

[10] ГН 2.2.5.1827—03 Гигиенические нормативы «Предельно допустимые концертрации (ПДК) вреднгых веществ в воздухе рабочей зоны» Дополнение № 1 к ГН 2.2.5.1313—03. Утверждены Главным государственным санитарным врачом РФ 21 декабря 2003 г.

[11] СН 2.2.4/2.1.8.562—96 Санитарные нормы. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Утверждены и введены в действие постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ 31.10.96 г. № 36

УДК 622.002.5:622.611:006.354 ОКС 73.100.40 ОКП 31 4242

Ключевые слова: стандарты, машина погрузочно-доставочная шахтная, опасные и вредные производственные факторы, требования безопасности, эргономические требования, методы испытаний, оценка безопасности

Редактор *М.В. Глушкова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Ю.В. Демениной*

Сдано в набор 29.05.2014. Подписано в печать 01.07.2014. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,75. Тираж 64 экз. Зак. 2455.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru