Министерство угольной промышленности СССР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МАКЕЕВСКИЙ ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
по безопасности работ в горной промышленности

МакНИИ

ВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

БЕЗОПАСНОСТИ К ОСНОВНОМУ ГОРНО-ТРАНСПОРТНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ ДЛЯ УГОЛЬНЫХ И СЛАНЦЕВЫХ ШАХТ

МАКЕЕВКА—ДОНБАСС
1983

gost.e-ecolog.ru

Министерство угольной промышленности СССР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МАКЕЕВСКИЙ ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПО БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ
В ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

МакНИИ

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель Председателя
Госгортехнадзора СССР
В.С.Шаталов
" 27 " мая 1982

УТВЕРЖДАЮ:
Первый заместитель Министра
угольной промышленности СССР
В.Д.Никитин
" 5 " июля 1982

СОГЛАСОВАНО:
ЦК профсоюза рабочих
угольной промышленности
" 21 " мая 1982

ВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ОСНОВНОМУ ГОРНОТРАНСПОРТНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ ДЛЯ УГОЛЬНЫХ И СЛАНЦЕВЫХ ШАХТ

В печать утверждаю
Ротапринт. Тираж 300 экз.

Зам.директора МакНИИ В.К.Анпилогов

Макеевка-Донбасс

1984

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

Предисловие 3

I. Общие положения 4

2. Требования к подвижному составу. 4

2.I, Требования к грузовым вагонеткам. 4

2.2. Требования к пассажирским вагонеткам для горизонтальных выработок. 7

2.3. Требования к пассажирским вагонеткам для наклонных выработок 8

2.4. Требования к средствам доставки материалов и оборудования 9

3. Требования к грузовым ленточным конвейерам. 9

4. Требования к шахтным электровозам I2

4.I. Общие требования I2

4.2. Требования к кабинам электровозов. I3

4.3. Требования к тормозным системам электровозов I4

4.4. Требования к электрическому оборудованию электровозов I6

4.5. Требования к освещению электровозов. I7

5. Требования к грузолюдским подвесным монорельсовым дорогам. I8

5.I. Общие требования. I8

5.2. Требования к монорельсовому пути. I8

5.3. Требования к подвижному составу I9

5.4. Дополнительные требования для монорельсовых дорог с канатным тяговым органом. 2I

5.5. Дополнительные требования для монорельсовых дизельных локомотивов 24

"Временные требования безопасности..." разработаны Макеевским научно-исследовательским институтом по безопасности работ в горной промышленности на основании результатов выполненных научно-исследовательских работ, анализа аварийности и травматизма на подземном транспорте, обобщения опыта эксплуатации оборудования подземного транспорта, а также предложений и замечаний заинтересованных организаций.

"Временные требования безопасности к основному горнотранспортному оборудованию для угольных и сланцевых шахт" являются обязательными для всех проектно-конструкторских институтов, машиностроительных заводов и других организаций, занимающихся проектированием и изготовлением средств подземного транспорта, а также комплектующего их оборудования.

Временные требования разработали: Л.И.Айзенштох (разделы I,2,4 и 5), А.Л.Галушко (раздел 3), В.В.Гребенюк (раздел 3), К.К.Лесин (разделы 2.2 и 2.3), М.Б.Мачуговский (раздел 4.5), В.С.Носов (разделы 2.4 и 5), С.А.Песок (раздел 4.4), В.С.Торташов (раздел 4.4), И.Т.Чуйко (разделы I,2,4), С.С.Шевчук (разделы 2.I, 2.2, 2.3, 4.I, 4.2, 4.3) при участии В.И.Березинского, И.А.Бляхова, В.Бухановского, С.Д.Вепринцева, О.Б.Ененко, Е.М.Каганова, Н.А.Литвиненко, Б.С.Лягина, И.П.Ремизова, А.А.Ткаченко, Е.Д.Чернова, Л.А.Чубарова.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие требования распространяются на вновь создаваемое оборудование подземного транспорта (электровозы, грузовые вагонетки и вагонетки для перевозки людей, средства для доставки материалов и оборудования, грузовые ленточные конвейеры и грузолюдские монорельсовые дороги), технические задания на которые будут утверждаться после выхода этих требований. При модернизации электровозов требования настоящего документа должны выполняться в максимально возможном объеме.

1.2. Вновь создаваемые машины и механизмы для подземного транспорта угольных и сланцевых шахт должны соответствовать требованиям государственных и отраслевых стандартов, "Правилам безопасности в угольных и сланцевых шахтах", "Правилам изготовления взрывозащищенного и рудничного электрооборудования", "Единым требованиям к сигналам и знакам в подземных выработках и на шахтном транспорте угольных и сланцевых шахт", "Санитарным правилам по устройству и содержанию предприятий угольной промышленности", а также настоящим "Временным требованиям безопасности...".

1.3. С вводом настоящих требований утрачивают силу "Единые требования по повышению технического уровня и безопасности электровозов, подвижного состава, ленточных и скребковых конвейеров шахт угольной промышленности".

2. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДВИЖНОМУ СОСТАВУ

2.1. Требования к грузовым вагонеткам.

2.1.1. Конструкции всех типов вагонеток должны обеспечивать безопасную их эксплуатацию при углах наклона выработок от 0 до 35^{0}.

2.1.2. Вагонетки должны иметь подвагонный упор для обеспечения маневровых операций толкателями на погрузочных и разгрузочных пунктах.

2.I.3. Конструкция вагонеток с амортизационными буферно-сцепными устройствами должна быть такой, чтобы зазор в сжатом состоянии амортизатора между наиболее выступающими частями кузовов двух соседних вагонеток был не менее 300 мм.

2.I.4. Вагонетки с донной разгрузкой должны иметь устройства, обеспечивающие надежное закрывание и исключающие самопроизвольное открывание днищ. В открытом состоянии днища вновь создаваемых вагонеток не должны опускаться ниже уровня головки рельса.

Это требование не распространяется на вагонетки с разгрузкой на рольгангах.

2.I.5. Конструкция буферов должна исключать возможность входа части буфера одной вагонетки в проем буфера другой вагонетки при прохождении закруглений рельсового пути с радиусами, установленными "Правилами безопасности...".

2.I.6. Сцепные устройства вагонеток в сцепленном и расцепленном состоянии не должны соприкасаться с элементами верхнего строения пути, а также не должны допускать самопроизвольное расцепление.

2.I.7. Конструкция крюковых сцепных устройств должна обеспечивать возможность сцепления и расцепления вагонеток вручную с помощью специальных приспособлений, в том числе и при сжатых буферах.

2.I.8. Конструкция крюковых сцепных устройств должна исключать расцепление вагонеток в случае поворота их в вертикальной плоскости друг относительно друга не менее, чем на 18° и вписывание в горизонтальные кривые с минимальными радиусами, оговоренными "Правилами безопасности...".

2.I.9. Каждая крюковая сцепка при изготовлении должна подвергаться испытаниям 4-кратной статической нагрузкой по отношению к максимальной расчетной статической нагрузке.

2.I.I0. Конструкция автосцепки должна обеспечивать:

-прохождение без расцепления вагонеток на закруглениях с радиусами, регламентированными "Правилами безопасности...", и при предельных разностях уровней осей вагонеток до 50 мм;

-возможность расцепления вагонеток специальными приспособлениями без нахождения человека в межвагонном пространстве;

-возможность визуального наблюдения состояния сцепленности и постоянную готовность к сцеплению после разведения вагонеток;

-возможность прицепки к прицепному устройству тягового каната лебедки;

-возможность сцепления с вагонетками имеющими крюковые сцепки;

-возможность прохождения перегибов рельсового пути в вертикальной плоскости с углами до 18^{0};

-возврат корпуса в исходное положение при отклонении его на 10^{0} в вертикальной плоскости и на 20^{0} в горизонтальной плоскости, а также после разгрузки вагонетки в опрокидывателе;

-блокировку, исключающую в случае необходимости сцепление соударяющихся вагонеток.

2.I.II. Жесткость пружины амортизатора автосцепки должна исключать ее полное сжатие (жесткий удар) при осевых динамических нагрузках до 70 кН.

2.I.I2. Конструкция расцепного устройства должна обеспечивать расцепление автосцепки после одноразового кратковременного воздействия на механизм расцепления.

2.I.I3. Для обеспечения нормального режима разгрузки вагонеток в опрокидывателях ось вращения автоматической сцепки вагонеток с глухим кузовом должна совпадать с осью вращения опрокидывателя, а габаритная длина вагонетки по автосцепкам должна быть равна или кратна длине опрокидывателя.

2.I.I4. Свободное вертикальное перемещение оси скатов в кронштейнах должно быть не менее 20 мм на вагонетках для колеи 900 мм и не менее I5 мм на вагонетках для колеи 600 мм.

2.I.I5. Конструкция колес вагонеток должна позволять осуществлять регулировку подшипников и их контроль без снятия скатов.

2.I.I6. Конструкция узлов подшипников должна позволять осуществлять их регулировку в пределах, установленных техническими требованиями.

2.I.I7. Вновь создаваемые вагонетки не должны иметь индивидуальную подвеску колес.

2.2. Требования к пассажирским вагонеткам для горизонтальных выработок

2.2.I. Кузова вагонеток должны выполняться закрытыми и иметь вентиляционные отверстия, обеспечивающие естественную вентиляцию внутри вагонетки. Входные проемы вагонеток должны оборудоваться сплошными или решетчатыми (с ячейками не более 50х50 мм) дверями.

Крыша должна исключать попадание воды внутрь вагонеток и иметь надежный электрический контакт с рельсами через корпус и ходовую часть.

2.2.2. Площадь пола, приходящаяся на одного человека, должна быть не менее 0,35 $м^2$.

2.2.3. Конструкция кузова пассажирской вагонетки должна предусматривать возможность установки санитарных носилок с пострадавшим с каждой торцевой стороны и размещения по торцам вагонеток переносных сигнальных светильников.

2.2.4. Конструкция сидений для пассажиров должна обеспечивать удобное положение тела человека. Поверхность сидений и спинок должна быть из материала низкой теплопроводности.

2.2.5. Ходовая часть вагонеток должна быть подрессоренной, а для колеи 600 мм должна состоять из двух ходовых тележек, имеющих свободный поворот относительно кузова на I2-I5^{0} в горизонтальной и вертикальной плоскостях для устойчивого движения по неровностям пути и вписывания в кривые с минимальными радиусами закругления. Биение круга катания колес не должно превышать 0,2 мм.

2.2.6. Вагонетки должны оборудоваться автоматическими или жесткими сцепками с амортизирующими устройствами, работающими на растяжение и сжатие.

Кроме того, вагонетки должны оборудоваться дополнительной предохранительной звеньевой сцепкой. Предохранительная сцепка должна рассчитываться на усилие не менее 30 кН и иметь запас прочности не менее 6 по отношению к максимальной расчетной статической нагрузке.

2.2.7. Высота дверных проемов вагонеток должна быть не менее 1000 мм, а ширина - не менее 650 мм. Конструкция дверей не должна увеличивать габариты вагонетки и уменьшать внутренний объем вагонетки при закрытом положении дверей, а также исключать самопроизвольное открывание их при движении вагонетки. Открывание и закрывание дверей должно обеспечиваться как с внутренней,так и с наружной стороны вагонетки.

2.2.8. Вагонетки должны оборудоваться стояночными тормозами с ручным управлением. Орган управления тормозом должен находиться внутри вагонетки и иметь устройство, фиксирующее его положение.

Конструкция тормоза должна исключать контактирование пар трения при оттормаживании.

Усилие, развиваемое тормозным устройством, должно обеспечивать удержание полностью загруженных вагонеток на рельсовых путях с уклоном 0,050, а также затормаживание их при движении на ползучей скорости.

2.2.9. Вагонетки должны иметь устройство для ограждения межвагонеточного пространства на высоте не менее 3/4 высоты вагонетки.

2.2.10. У пассажирских вагонеток, включаемых в грузовые составы и предназначенных для перевозки людей, сопровождающих составы с материалами и оборудованием, а также для перевозки людей в течение смены, допускается иметь:

-открытые дверные проемы высотой не менее 900 мм, ограждаемые цепями;

-ходовую часть с использованием подрессоренных колесных пар;

-на колею 600 мм - крюковые сцепки;

-на колею 900 мм - крюковые сцепки или автосцепки.

2.3. Требования к пассажирским вагонеткам для наклонных выработок

Конструкция вагонеток,предназначенных для перевозки людей по наклонным выработкам должна соответствовать требованиям ГОСТ 8451-74 "Вагонетки шахтные для перевозки людей по наклонным выработкам".

2.4. Требования к средствам доставки материалов и оборудования

2.4.I. Средства доставки материалов и оборудования (площадки, платформы и пр.) должны иметь: устройства для надежного крепления груза при его транспортировке по горизонтальным и наклонным выработкам;

продольную и поперечную устойчивость при работе в горизонтальных и наклонных выработках, характеризующуюся коэффициентом устойчивости не менее I,5, а при погрузке и разгрузке - не менее I,2, который определяется как отношение восстанавливающего момента к максимальному опрокидывающему.

2.4.2. Транспортные средства для доставки длинномерных материалов должны обеспечивать:

возможность транспортировки материалов (труб, рельсов и т.п.) длиной до I2,5 м;

вписывание в транспортные выработки с соблюдением зазоров, оговоренных "Правилам безопасности...", а также возможность прохождения сопряжений горизонтальных выработок с наклонными с зазором между выступающими частями транспортного средства или транспортируемого груза и уровнем головки рельсового пути не менее 30 мм.

2.4.3. Транспортные средства для доставки длинномеров должны оснащаться жесткими сцепками с запасом прочности не менее шестикратного.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ГРУЗОВЫМ ЛЕНТОЧНЫМ КОНВЕЙЕРАМ

3.I. В качестве рабочей жидкости в гидромуфтах конвейеров должны применяться специальные огнестойкие или негорючие жидкости.

3.2. Гидромуфты должны иметь предохранительные пробки, предотвращающие работу конвейера при повышенной (недопустимой) температуре рабочей жидкости. При этом конвейер должен оснащаться защитой гидромуфты от перегруза (повышенного скольжения) за счет контроля скорости ленты.

3.3. Корпуса гидромуфт должны изготавливаться из материалов, не опасных в отношении искр от трения и соударения, а также накопления зарядов статического электричества. При этом допускается использовать первичные алюминиевые сплавы с содержанием магния не более 0,5%.

3.4. Гидромуфты должны быть ограждены прочными стальными кожухами, исключающими возможность соударения гидромуфт с различными предметами, а также не допускающими разбрызгивания рабочей жидкости в окружающую среду.

3.5. Конвейеры должны иметь ограждения вращающихся частей на приводных, натяжных и концевых станциях, исключающие травмирование людей при работе конвейера. Конструкция ограждения не должна вызывать необходимость снимать его при уборке штыба и просыпей.

3.6. Для предотвращения попадания транспортируемого груза на нижнюю ветвь ленты в местах загрузки и разгрузки конвейеры должны комплектоваться сплошными листами перекрытия, установленными на длине не менее 8 м.

3.7. Конвейеры, в конструкции которых не предусматривается установка привода и натяжной станции на фундаментах, должны комплектоваться устройствами заводского изготовления для надежного закрепления конвейера в выработке.

3.8. Ленточные конвейеры должны оснащаться тормозными устройствами, предназначенными для сокращения выбега конвейеров при оперативных и экстренных (аварийных) остановках.

Это требование не распространяется на участковые (с углами наклона от -3 до +6°) конвейеры с шириной ленты 800 мм, имеющие мощность привода до 55 квт включительно.

3.9. На конвейерах со средним углом наклона более 6° должно быть предусмотрено их стопорение тормозными устройствами, указанными в п.3.8., или остановами, рассчитанными на двухкратный статический момент, создаваемый весом транспортируемого груза.

3.10. Конструкция тормозных устройств и остановов должна исключать контактирование пар трения после оттормаживания конвейера.

3.11. Запас прочности деталей тормозных устройств и остановов должен быть не менее трехкратного по отношению к пределу текучести материала.

3.12. Материал фрикционных накладок тормозов должен иметь твердость по Бринелю не более 250 $Н/см^2$ и не должен содержать включений, способных образовывать искрение при трении.

3.13. Температура нагрева поверхности тормозных шкивов (дисков) не должна превышать 150°С.

3.14. Конвейеры, кроме средств защиты, предусмотренных "Правилами безопасности...", должны оборудоваться дополнительно блокировками, не допускающими:

работу конвейера при предельных положениях устройств натяжения ленты, а на конвейерах с жестким натяжным устройством - при предельных натяжениях конвейерной ленты;

пуск и работу конвейера при наложенных тормозах.

3.15. Конвейеры должны оснащаться загрузочными устройствами, обеспечивающими загрузку горной массы по центру ленты независимо от ее положения.

3.16. Нижняя ветвь конвейера должна оборудоваться специальными центрирующими устройствами. При отсутствии таких устройств роликоопоры для нижней ветви должны иметь желобчатую форму.

3.17. Конвейеры для выработок с углом наклона более 10° должны оснащаться ловителями грузовой ветви или устройствами, контролирующими целостность тросов ленты.

Допускается не устанавливать ловители на конвейерах с резинотканевой лентой шириной 800 мм при длине конвейеров до 100 м.

Требование внесено Минуглепромом СССР.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ШАХТНЫМ ЭЛЕКТРОВОЗАМ

4.I. Общие требования

4.I.I. Габаритные размеры электровозов должны обеспечивать их вписывание в типовые сечения горных выработок, предназначенных для откатки локомотивами, с соблюдением зазоров, установленных "Правилами безопасности в угольных и сланцевых шахтах".

4.I.2. Конструкция электровоза должна позволять устанавливать на нем автоматическую и штыревую сцепки.

4.I.3. Электровозы должны оборудоваться буферно-сцепными устройствами с вылетом буфера не менее I50 мм (при наличии амортизатора - в сжатом его состоянии).

4.I.4. На электровозе должны быть предусмотрены защищенные от капежа места для установки аппаратуры связи машиниста электровоза с диспетчером, аппаратуры управления стрелочными переводами, а также должна быть предусмотрена возможность подключения указанной аппаратуры к источнику питания.

На взрывозащищенных аккумуляторных электровозах должно быть предусмотрено место для установки переносного прибора контроля содержания метана. Эти электровозы должны оборудоваться также прибором контроля водорода.

Допускается на электровозах сцепным весом до I00 кН не предусматривать место для установки аппаратуры связи для машиниста с диспетчером.

4.I.5. Клиренс электровоза должен быть не менее 70 мм.

4.I.6. Электровозы должны оборудоваться песочницами, рассчитанными на подачу песка влажностью до 7%. Для привода песочницы рекомендуется использовать ножную педаль.

4.I.7. Электровозы должны оборудоваться звуковым двухтональным сигнализатором, а также сигнализатором ударного действия. Для электровозов сцепным весом до 70 кН включительно допускается применение только механического сигнализатора ударного действия (требование об уровне звукового давления на него не распространяется).

4.I.8. Электровозы должны оборудоваться скоростемерами, имеющими цену деления I км/ч.

Допускается не устанавливать скоростемер на электровозах, оснащенных следящей системой стабилизации скорости. Задающее устройство этой системы должно иметь параметры и оцифровку установок скорости, аналогичную скоростемеру.

4.I.9. Двухсекционные электровозы должны допускать управление движением обеих секций как в режиме тяги,так и в режиме торможения из кабины каждой секции. Допускается раздельное управление стояночным тормозом ручным приводом каждой секции.

4.I.I0. Электровозы должны иметь места для установки средств пожаротушения (огнетушители по числу кабин), а также для размещения цепей для прицепки вагонеток и домкратов или самоставов.

Указанные изделия должны поставляться комплектно с электровозом.

4.I.II. Конструкция электровозов должна обеспечивать:

-невозможность включения тяговых двигателей остановленного электровоза машинистом, находящимся вне кабины;

- отключение двигателей при выходе машиниста из кабины движущегося контактного электровоза, а также аккумуляторного, оборудованного тиристорной системой управления.

4.I.I2. Подаче напряжения на тяговые двигатели электровоза от системы управления должна предшествовать предварительная подготовка электрической схемы (в силовых или вторичных цепях), выполняемая с помощью специального ключа заводского изготовления. При этом должна исключаться возможность применения для этой цели любых посторонних предметов.

4.2. Требования к кабинам электровозов

4.2.I. Электровозы сцепным весом 70 кН и более должны оборудоваться двумя концевыми или одной центрально расположенной кабиной, имеющими выход на обе стороны, крышу и закрытый прозрачным материалом лобовой проем.

Этим же требованиям должны отвечать кабины всех типов контактных электровозов.

Электровозы сцепным весом до 70 кН могут оборудоваться одной концевой кабиной.

Допускается на электровозах сцепным весом от 70 до I00 кН иметь одноконцевую кабину при условии обеспечения двухстороннего обзора.

Конструкция закрытых кабин электровозов должна быть такой, чтобы непросматриваемая машинистом зона по ходу движения не превышала для двухкабинных электровозов I,5 м, для электровозов с одноконцевой кабиной - I8 м, для электровозов с центрально расположенной кабиной - I5 м.

4.2.2. Аппаратура управления, защиты и контроля в кабине электровоза не должна стеснять машиниста при управлении машиной и мешать посадке или выходу его из кабины через любой из дверных проемов.

4.2.3. Оконные проемы должны быть закрыты прозрачным материалом, не дающим при повреждении острых осколков.

4.2.4. Электровозы, оборудованные двумя кабинами, должны иметь зеркало заднего обзора и устройство управления им.

4.2.5. Сиденье машиниста должно регулироваться по высоте и покрываться виброгасящим материалом с низкой теплопроводностью. Площадь сиденья должна быть не менее 0,I5 м^2.

4.3. Требования к тормозным системам электровозов

4.3.I. Тормозная система вновь создаваемых локомотивов должна обеспечивать три вида торможения:

-торможение на стоянке, обеспечивающее длительное удержание поезда расчетного веса на уклоне 0,050 при коэффициенте сцепления колес с рельсами 0,I7;

-служебное (рабочее) торможение, обеспечивающее регулирование и снижение скорости поезда вплоть до полной остановки;

-экстренное торможение, обеспечивающее остановку поезда на пути, регламентированном "Правилами безопасности...".

4.3.2. При расчете элементов тормозной системы на прочность отношение максимальной тормозной силы к массе локомотива должно приниматься 0,3.

4.3.3. При наличии на колодочном тормозе двух приводов должно обеспечиваться независимое их включение.

4.3.4. Для стояночного торможения должны использоваться колодочные тормоза с ручным фиксируемым приводом.

Для служебного (рабочего) торможения должно применяться электродинамическое торможение в сочетании с колодочным тормозом. Колодочный тормоз при этом должен применяться для дотормаживания и остановки поезда.

При динамическом торможении должно обеспечиваться плавное регулирование тормозной силы, при этом должно обеспечиваться снижение скорости до 2,5 км/ч и менее.

Колодочный (дисковый) тормоз должен обеспечивать экстренное торможение самостоятельно (без применения электродинамического торможения) в пределах пути торможения, регламентируемого ПЭ.

4.3.5. Электровозы сцепным весом до I00 кН предназначаются для работы как на нормальных,так и на завышенных профилях пути. При работе на завышенных профилях пути электровозы, кроме перечисленных тормозных систем, должны оборудоваться дополнительными тормозными средствами, в качестве которых могут использоваться магниторельсовые тормоза. В этом случае режим экстренного торможения должен расчитываться с учетом действия как колодочного тормоза так и дополнительных тормозных средств.

4.3.6. Время срабатывания тормозной системы для вновь создаваемых локомотивов не должно превышать 2 с.

4.4. Требования к электрическому оборудованию электровозов

4.4.I. Все электрооборудование электровозов в исполнении РП и РВ должно изготавливаться в соответствии с действующими нормативно-техническими документами на рудничное взрывозащищенное электрооборудование, а электровоз в исполнении РН - на рудничное электрооборудование в исполнении РН.

Допускается изготовление и эксплуатация электровозов в исполнении РП со вспомогательным оборудованием, изготовленным с уровнем взрывозащиты РП.

4.4.2. Конструкции батарейных ящиков и аккумуляторных батарей должны отвечать требованиям действующей нормативно-технической документации, а также выдерживать испытания, предусмотренные РТМ "Оборудование электротехническое взрывозащищенное и рудничное. Методы испытания" (0АА.638.013-71).

По согласованию с испытательной организацией допускается иметь в отсеке напряжение выше 40В, если приняты дополнительные меры по обеспечению высокого сопротивления изоляции аккумуляторных батарей относительно корпуса батарейного ящика.

Для изоляции аккумуляторной батареи от корпуса батарейного ящика могут быть использованы съемные изоляционные щиты и решетчатые поддоны, обеспечивающие максимальный сток электролита из батарейного ящика.

4.4.3. Крыша батарейного ящика должна иметь надежное крепление и открываться с помощью ключа управления электровозом.

4.4.4. На батарейном ящике должен быть предусмотрен наружный заземляющий зажим для заземления ящика во время заряда батареи.

4.4.5. Батарейные ящики должны изготавливаться с учетом возможности снятия их с электровоза на зарядный стол и обратно кран-балкой, а электровозы (секция) сцепным весом до 50 кН должны оборудоваться (по специальным заказам потребителей) приспособлениями для механического скатывания батарейных ящиков с электровоза на зарядный стол и обратно.

4.4.6. Батарейный ящик должен надежно фиксироваться и закрепляться на раме электровоза. Недопустимы продольные, поперечные и вертикальные смещения ящика относительно рамы в любом режиме работы электровоза, а также при сходе его с рельсов

4.4.7. Аккумуляторный электровоз должен комплектоваться устройством для контроля степени заряженности (разряженности) аккумуляторных батарей.

4.4.8. Соединение аккумуляторов в батарею должно выполняться с помощью гибких изолированных перемычек. Последние не должны нести механической нагрузки.

4.4.9. На контактных электровозах должно быть предусмотрено место для размещения заградительных устройств защиты от утечек тока. В электрической схеме электровоза должны предусматриваться зажимы для включения заградительных устройств в цепь токоприемника и в цепь "минуса".

4.4.I0. Металлические части токоприемника, не находящиеся под напряжением, должны иметь электрический контакт с корпусом электровоза.

4.4.II. В конструкции токоприемника контактных электровозов должны быть предусмотрены технические решения, обеспечивающие снижение искрообразования при токосъеме.

4.4.I2. Токоприемник должен управляться дистанционно из кабины электровоза.

4.5. Требования к освещению электровозов

4.5.I. Каждый электровоз должен оборудоваться системой освещения с фарами белого и красного света. Допускается совмещение в одной фаре белого и красного света.

Система освещения должна обеспечивать:

переключение ламп белого света на ближний и дальний свет;

уровень освещенности в неосвещенной выработке на расстоянии 40 м при включении основного (дальнего) света не менее 2 лк;

включение фары красного света.

4.5.2. Фары на электровозе должны иметь регулировку направления света фар.

Это требование, а также требования п. 4.5.I., за исключением уровня освещенности, не распространяются на электровозы сцепным весом до 70 кН включительно.

4.5.3. Лампы белого и красного света должны питаться стабилизированным напряжением. Схема и конструкция системы освещения должны допускать питание ламп через гасящий резистор.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ГРУЗОЛЮДСКИМ ПОДВЕСНЫМ МОНОРЕЛЬСОВЫМ ДОРОГАМ

5.I. Общие требования

5.I.I. Конструкция монорельсовых дорог должна обеспечивать возможность их применения в горизонтальных и наклонных выработках, в том числе искривленных в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

5.I.2. Монорельсовые дороги должны обеспечивать возможность одновременной перевозки вспомогательных грузов и сопровождающих лиц.

5.2. Требования к монорельсовому пути

5.2.I. Несущий орган монорельсовой дороги (монорельсовый путь) должен состоять из секций стального прокатного профиля.

Для искривленных участков или сопряжений горных выработок монорельсовый путь должен изготавливаться из предварительно изогнутых в горизонтальной или вертикальной плоскостях секций с радиусом изгиба и длиной, оговоренными технической документацией.

При гибке секций не должно ухудшаться качество ездовых поверхностей полок монорельса.

5.2.2. Конструкция монорельсового пути должна исключать смещение пути вниз и увеличение стыковых зазоров при работе дороги в наклонной выработке.

5.2.3. Конструкцией монорельсового пути должна предусматриваться возможность установки специальных устройств (растяжек), предотвращающих раскачивание монорельсового пути в плоскости поперечного сечения выработки.

5.2.4. Конструкции стыковых соединений должны обеспечивать возможность сборки монорельсового пути с зазорами в стыках ездовых поверхностей не более 5 мм и несовпадениями ездовых поверхностей по вертикали и по горизонтали не более 3 мм. Эти требования также должны выполняться при замыкании стрелочных переводов.

5.2.5. Устройства для подвески монорельсового пути должны иметь не менее чем трехкратный запас прочности по отношению к максимальной статической нагрузке, обеспечивать возможность регулировки положения монорельса по высоте и быть приспособленными для подвески к соответствующим видам крепи выработки.

При использовании для подвески монорельса цепей последние должны иметь не менее чем пятикратный запас прочности по отношению к максимальной статической нагрузке.

5.2.6. Расстояние между подвесками при проектировании должно быть выбрано так, чтобы величина прогиба монорельса между ними не превышала I/200 длины пролета.

5.2.7. Стрелочные переводы монорельсовых дорог с локомотивами должны оборудоваться механизированным приводом с дистанционным управлением.

Для монорельсовых дорог с канатным тяговым органом допускается применение стрелочных переводов с ручным приводом.

5.2.8. Стрелочные переводы должны оборудоваться стопорными устройствами, исключающими возможность скатывания и падения на почву подвижного состава в тех случаях, когда не произошло полное замыкание стрелочного перевода или перо стрелки переведено на другой путь.

5.2.9. В комплект поставки монорельсового пути должны входить концевые упоры, устанавливаемые в конечных пунктах пути для предотвращения схода подвижного состава с монорельса.

5.3. Требования к подвижному составу.

5.3.I. Подвижной состав монорельсовой дороги должен оснащаться жесткими сцепками, обеспечивающими возможность работы дорог в горизонтальных и наклонных выработках, безопасность сцепления, а также исключающими возможность самопроизвольного расцепления.

5.3.2. Состав монорельсовой дороги должен быть оборудован аварийными тормозными (парашютными) системами таким образом, чтобы при разрыве сцепных устройств состава, превышении номинальной скорости его движения на 35%, обрыве тягового каната или ручном включении аварийной тормозной системы происходила остановка всех единиц подвижного состава.

Допускается не оснащать грузовую часть состава аварийной тормозной системой, но при этом грузовые тележки должны соединяться с улавливаемой (оборудованной парашютами) частью состава, а также между собой, кроме сцепок также контрсцепками.

Возможность ручного включения аварийной тормозной системы должна обеспечиваться из мест расположения кондуктора в голове и хвосте пассажирской части состава на дорогах с канатным тяговым органом и из кабин управления на дорогах с локомотивами.

5.3.3. Сцепки и контрсцепки должны иметь десятикратный запас прочности по отношению к максимальной статической нагрузке.

5.3.4. Дороги, предназначенные для использования в выработках, имеющих участки с обратным уклоном протяженностью более длины двух составов, должны оборудоваться аварийными тормозными системами двухстороннего действия.

5.3.5. При срабатывании аварийной тормозной системы остановка подвижного состава должна происходить на длине пути, не превышающем 10 м, с замедлением не более 35 м/с^2.

5.3.6. Пассажирская часть состава монорельсовой дороги должна оснащаться средствами для подачи сигнала машинисту локомотива или кондуктору.

Поезд монорельсовой дороги должен оборудоваться средствами для подачи предупреждающих сигналов о его движении.

5.3.7. Конструкция сидений для пассажиров должна обеспечивать удобное положение тела человека, независимо от угла наклона выработки.

5.3.8. Конструкция подвижного состава монорельсовых дорог, имеющих скорость более 2 м/с, должна быть такой, чтобы в процессе движения боковые отклонения перевозимых грузов не превышали 0,20 м.

5.4. Дополнительные требования для монорельсовых дорог с канатным тяговым органом

5.4.1. Привод монорельсовой дороги должен иметь пониженную скорость для осмотра тягового каната. Временно, до создания и серийного производства приводов с рабочей и пониженной скоростями, для дорог протяженностью до 1000 м допускается применение приводов без пониженной скорости.

5.4.2. Запас надежности сцепления каната с приводным шкивом в период пуска или торможения должен быть не менее 1,2.

5.4.3. Приводная станция должна быть оборудована двумя тормозами: рабочим и предохранительным.

В приводных станциях с гидрообъемной передачей роль рабочего тормоза может выполнять сама гидропередача.

Отношения величин моментов, развиваемых предохранительным тормозом при заторможенном состоянии привода, к статическим моментам должны быть не менее указанных в таблице.

Таблица I

Угол наклона, град.	до 15	20	25	35
$K = \frac{M\ торм.}{M\ статич.}$	1,8	2,0	2,6	3,0

Для выработок с переменным углом наклона величина тормозного момента устанавливается по наибольшему углу наклона данной выработки.

Значения кратности тормозного момента для промежуточных углов наклона, не указанных в таблице I, определяются путем линейной интерполяции.

Замедление как при рабочем, так и при предохранительном торможении, не должно превышать величины, обусловленной возможностью проскальзывания каната по шкиву.

5.4.4. Натяжение тягового каната должно осуществляться устройствами, обеспечивающими постоянную величину натяжения каната.

5.4.5. Отношение диаметров шкивов к диаметру тягового каната должно быть не менее:

35 - для приводного шкива и для шкива концевого блока

25 - для шкивов натяжного устройства.

5.4.6. Грузовые натяжные устройства должны обеспечивать возможность механической фиксации грузов в верхнем положении для осуществления предварительного натяжения каната.

5.4.7. Вращающиеся части приводной станции и натяжного устройства должны иметь предохранительные ограждения, обеспечивающие безопасность обслуживания и прохода людей.

5.4.8. На монорельсовых дорогах в качестве тяговых канатов должны применяться круглопрядные грузолюдские канаты с органическим сердечником крестовой свивки (ГОСТ 2688-80, 7665-80), диаметром не менее 16 мм, изготовленные из оцинкованной проволоки по группе Ж. Допускается применение канатов из светлой проволоки.

Допускается также применение других канатов, изготовляемых по техническим условиям и согласованных МакНИИ для применения на монорельсовых дорогах.

5.4.9. Тяговые канаты монорельсовых дорог должны иметь запас прочности не ниже:

шестикратного в режиме перевозки людей;

пятикратного в режиме перевозки грузов.

5.4.10. Направляющие и поддерживающие ролики должны быть выполнены так, чтобы при работе дороги исключалась возможность выпадания тяговых канатов, выхода их за установленные проектом габариты и соприкосновения с элементами конструкции дороги или кровли выработки.

5.4.II. Угол перегиба каната на роликах не должен превышать 10^{0}.

5.4.I2. Монорельсовые дороги с канатным тяговым органом должны оборудоваться аппаратурой управления, обеспечивающей:

дистанционное управление приводом дороги кондуктором из состава с любой точки трассы;

местное управление приводом дороги с места установки приводной станции по сигналам кондуктора;

автоматическую подачу предпускового предупредительного звукового сигнала длительностью не менее 5 с, слышимого в зоне приводной станции и на посадочных площадках;

экстренную остановку привода любым лицом с трассы дороги и с поста местного управления;

автоматическую остановку привода при проезде составом конечных пунктов откатки, опускании натяжного груза ниже допустимого уровня, превышении скорости тягового каната на 25% от номинальной, снижении скорости (пробуксовке) тягового каната относительно приводного шкива на 25%, неисправности цепей управления или цепей экстренной остановки.

5.4.I3. Аппаратура управления монорельсовыми дорогами должна исключать возможность:

одновременного дистанционного и местного управления приводом дороги;

пуска привода дороги без подачи предпускового предупредительного сигнала;

повторного пуска привода при срабатывании защиты от снижения (пробуксовки) или превышения скорости каната;

повторного пуска привода до тех пор, пока не будет снят сигнал "стоп" с места остановки дороги при экстренном отключении;

повторного пуска привода в сторону переподъема при наезде состава на концевой выключатель в конечных пунктах откатки.

5.4.I4. Требование о контроле превышения скорости распространяется только на максимальное значение рабочей (паспорта) скорости дороги.

5.5. Дополнительные требования для монорельсовых дизельных локомотивов

5.5.1. Конструктивное исполнение монорельсовых дизельных локомотивов должно соответствовать "Правилам изготовления транспортных средств с дизельным приводом для угольных и сланцевых шахт" и настоящим "Требованиям...".

При этом допускается на монорельсовых дизельных локомотивах с разнесенными кабинами не устанавливать в кабинах управления приборы, контролирующие давление и температуру масла в системе смазки двигателя, а также температуру воды, при условии установки их на силовой секции дизеля и наличии автоматических защит по указанным параметрам.

5.5.2. Конструкция дизельного двигателя монорельсового локомотива должна предусматривать возможность его использования в горизонтальных и наклонных выработках.

5.5.3. Тормозная система поезда с монорельсовым локомотивом должна обеспечивать служебное (рабочее) торможение, длительное удержание состава расчетного веса при стоянке на максимальном уклоне и экстренное торможение (с параметрами по п.5.3.5.) при ручном и автоматическом включении.

5.5.4. Тормозная система локомотива должна обладать не менее чем 2,5-кратным запасом тормозной силы по отношению к расчетной статической нагрузке.

5.5.5. Запас надежности сцепления приводных колес локомотива с монорельсом должен быть не менее 1,2.

Дополнительный тираж

Ответственный за выпуск Чуйко И.Т.
Ротапринт МакНИИ. Заказ 76 - 200 экз.

Подписано к печати 19.05.83 г. БП 01422
г.Макеевка Донецкой обл., Михачева, 60

gost.e-ecolog.ru