Министерство угольной промышленности СССР

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

ИНСТРУКЦИЯ

ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕЛЬСОВЫХ НАПОЧВЕННЫХ ДОРОГ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ

Макеевка—Донбасс
1986

gost.e-ecolog.ru

Министерство угольной промышленности СССР

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель председателя
Госгортехнадзора СССР
(подпись) В.С.Шаталов
"12" ноября 1985 г.

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель Министра
угольной промышленности СССР
(подпись) М.И.Щадов
"20" сентября 1985 г.

СОГЛАСОВАНО
ЦК профсоюза рабочих
угольной промышленности
Постановление № 8
от 6 сентября 1985 г.

И Н С Т Р У К Ц И Я

ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕЛЬСОВЫХ НАПОЧВЕННЫХ ДОРОГ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ

Макеевка-Донбасс
1986

П Р Е Д И С Л О В И Е

Настоящая инструкция обязательна для предприятий и организаций, занимающихся проектированием ,изготовлением и эксплуатацией всех типов напочвенных дорог.

Разработка инструкции осуществлена институтом МакНИИ при участии института УкрНИИгидроуголь на основании обобщения накопленного опыта эксплуатации напочвенных дорог в шахтах, результатов проведенных исследований, а также предложений и замечаний, представленных заинтересованными организациями.

Инструкцию разработали сотрудники МакНИИ кандидаты технических наук Айзенштох Л.И. и Чуйко И.Т. В разработке инструкции также принимали участие: от МакНИИ - доктор технических наук Колосюк В.П., кандидаты технических наук Березинский В.И. и Самородов А.И.; от Минуглепрома СССР - инженеры Чубаров Л.А. и Довгаль А.И.; от института УкрНИИгидроуголь - инженеры Бухановский В.В., Генералов Г.М., Еськов Л.И., Коваленко Н.С., Лебедев А.И., Махиня В.В., Сасунов Д.А.; от ИГД им.А.А.Скочинского-кандидат технических наук Науменко П.П.; от Госгортехнадзора СССР - инженеры Таран И.Д., Кожанов Е.М.

I. Общие положения

I.I. Настоящая инструкция распространяется на грузовые и грузолюдские рельсовые напочвенные дороги с канатным тяговым органом, предназначенные для перевозки материалов, оборудования и людей платформами ,вагонетками и другими колесными средствами по горизонтальным и наклонным (до 35^{0}) подземным выработкам угольных шахт.

К грузовым относятся дороги, обеспечивающие перевозку в грузовом составе (в специальных кабинах) сопровождающих груз лиц в количестве не более двух человек.

Условия безопасного применения напочвенных дорог определяются наличием и конструкцией аварийной тормозной (парашютной) системы, которая может быть сосредоточенной (расположенной на одной тормозной тележке) или рассредоточенной (расположенной на двух или нескольких тормозных тележках). Функции тормозных тележек могут выполнять буксировочные тележки и пассажирские вагонетки с парашютами.

I.2.Эксплуатация дорог должна осуществляться в соответствии с положениями "Правил безопасности в угольных и сланцевых шахтах", "Правил технической эксплуатации угольных и сланцевых шахт", настоящей "Инструкции..." и эксплуатационной документацией.

Сроки приведения действующих дорог в соответствие требованиям настоящей инструкции устанавливаются производственным объединением (комбинатом, трестом) по согласованию с местными органами Госгортехнадзора.

I.3. Перед вводом в эксплуатацию каждая напочвенная дорога должна быть обкатана и испытана в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

Прием в эксплуатацию грузолюдской напочвенной дороги оформляется актом комиссии, назначенной директором шахты. В состав комиссии должны включаться (по согласованию) представители местных органов Госгортехнадзора и технической инспекции профсоюза.

I.4. На производство грузолюдских и людских рельсовых напочвенных дорог с канатным тяговым органом должно быть оформлено разрешение Госгортехнадзора СССР.

2. Оборудование горных выработок

2.1. Оборудование горных выработок напочвенными дорогами должно производиться по проекту ,утвержденному главным инженером шахты и выполненному в соответствии с требованиями "Правил безопасности..." и настоящей "Инструкции..." в объеме, указанном в приложении.

2.2. Горнотехнические условия применения напочвенных дорог должны выбираться в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

2.3. Напочвенные дороги могут располагаться в отдельных выработках или в выработках с конвейерами.

В отдельных случаях по согласованию с МакНИИ или ВостНИИ и с разрешения органов Госгортехнадзора допускается параллельная установка в одной выработке двух напочвенных дорог. Параллельная установка дорог с сосредоточенной парашютной системой разрешается только в выработках с уклоном до 0,050.

Требования настоящего пункта не распространяются на узлы сопряжений и пересечений напочвенных дорог друг с другом или другими средствами транспорта, а также на перегрузочные пункты.

2.4. Зазоры в выработках, оборудованных напочвенными дорогами, должны приниматься в соответствии с требованиями "Правил безопасности..." для рельсового транспорта. При этом проходы для людей в конвейеризированных выработках независимо от угла наклона должны устраиваться между подвижным составом и крепью выработки.

Запрещается располагать тяговый канат в проходах, предназначенных для передвижения людей.

В оборудованных напочвенными дорогами конвейеризированных выработках допускается местное уменьшение зазоров между наиболее выступающими кромками габаритов подвижного состава дороги и конвейера до 0,25 м в местах перегрузок горной массы с конвейера на конвейер, расположения промежуточных приводов и установки

площадок посадки и схода людей (на грузолюдских конвейерах). Указанные места должны ограждаться предупреждающими знаками.

2.5. На двухпутных участках выработок, а также при оборудовании перегрузочных пунктов в узлах сопряжения напочвенных дорог между собой или с другими средствами транспорта, проходы для людей должны устраиваться с обеих сторон выработки .

2.6. В выработках, имеющих уклон пути более 0,005, могут устанавливаться только дороги, оснащенные парашютной системой.

В выработках со знакопеременным профилем ,имеющих участки с обратным уклоном протяженностью более двух длин состава, должны применяться дороги ,оборудованные парашютной системой двухстороннего действия.

2.7. Наклонные выработки, в которых установлены напочвенные дороги с сосредоточенной парашютной системой, должны оборудоваться предохранительными барьерами в соответствии с требованиями "Правил безопасности..." для концевой канатной откатки.

В выработках с односторонним уклоном при расположении тормозной тележки ниже грузовых единиц состава установка предохранительных барьеров не требуется.

2.8. Места установки приводной станции и натяжного устройства должны быть ограждены.

2.9. В местах посадки людей на подвижной состав грузолюдских дорог должны устраиваться посадочные площадки с проходом шириной не менее I м со стороны посадки.

Для посадочных площадок, периодически переносимых в процессе эксплуатации ,допускается уменьшение ширины прохода до 0,7 м.

Посадочные площадки должны оборудоваться настилом. Длина настила должна быть не менее длины пассажирской части состава.

2.I0. Посадочные площадки и выработки ,оборудованные грузолюдскими напочвенными дорогами ,должны быть освещены в соответствии с нормами ПТЭ.

2.II. Стационарные посадочные площадки ,приемо-отправительные площадки и приводные станции дорог должны оборудоваться переговорной связью.

3. Перевозка людей и грузов

3.I. К управлению напочвенной дорогой допускаются лица, прошедшие специальное обучение ,имеющие удостоверение на право управления дорогой и назначенные приказом по шахте.

3.2. Перевозимые дорогой люди ,в том числе управляющие ею и сопровождающие груз, должны находиться в специальных пассажирских кабинах, расположение которых в составе и способ установки на грузонесущих тележках определяется эксплуатационной документацией и проектом установки дороги.

Пешее сопровождение груза не допускается.

3.3. Управлять напочвенной дорогой разрешается из состава или с привода по сигналам из состава. При этом лицо, управляющее дорогой или подающее сигналы из состава ,должно находиться в передней части первой по ходу движения пассажирской кабины.

Допускается управлять грузовой дорогой с привода по сигналам с конечных пунктов откатки.

3.4. При работе грузолюдской дороги в режиме перевозки грузов количество людей, находящихся в составе ,не должно превышать трех человек.

Количество людей в составе грузовой дороги не должно превышать двух человек.

В любом случае в их число могут входить только лица, управляющие дорогой и сопровождающие груз.

3.5. Допускается перевозка ручного инструмента в пассажирских кабинах. При этом инструмент не должен выступать за габариты кабины.

3.6. Перевозка людей и грузов напочвенными дорогами в конвейеризованных выработках во время работы конвейера допускается при углах наклона выработки не более 10°. При условии оборудования конвейера ловителями ленты допускается перевозка грузов при работающем конвейере в выработках с углом наклона до 18°.

Во всех остальных случаях одновременная работа дороги и конвейера не допускается. При этом должна предусматриваться блокировка, предотвращающая возможность такой работы.

Запрещается устройство в конвейеризованных выработках приемно-отправительных площадок для грузов, не связанных с обслуживанием этих выработок (ремонт ,проходка) и расположенного в них оборудования.

3.7. При перевозке людей конвейером ,а также при обслуживании и ремонте конвейера, находящаяся рядом с ним напочвенная дорога должна быть остановлена, а линия управления ею - заблокирована.

3.8. Формирование составов напочвенных дорог должно производиться в соответствии с эксплуатационной документацией с принятием мер безопасности против случайного скатывания грузовых вагонеток (платформ) в наклонную часть выработки.

Состав напочвенной дороги должен быть оформирован таким образом, чтобы человек, управляющий дорогой, всегда находился лицом по направлению движения.

При формировании составов напочвенных дорог с рассредоточенной парашютной системой пассажирские и грузовые вагонетки и платформы должны располагаться между тормозными тележками.

При формировании составов напочвенных дорог с сосредоточенной парашютной системой (с одной тормозной тележкой) должны выполняться следующие правила:

а) в выработках с односторонним уклоном пассажирские кабины должны располагаться выше тормозной тележки;

б) в выработках со знакопеременным профилем пассажирские элементы должны соединяться с тормозной тележкой ,а также между собой, не менее чем двумя соединительными элементами.Элементы

соединения должны быть заводского изготовления (или изготовления ремонтных предприятий производственных объединений) и иметь не менее чем 10-кратный запас прочности по отношению к максимальной статической нагрузке;

в) в выработках со знакопеременным профилем запрещается в процессе эксплуатации производить отцепку пассажирских элементов состава от тормозной тележки;

г) грузовая часть состава должна оборудоваться средствами, препятствующими самопроизвольному скатыванию вагонеток, в соответствии с требованиями "Правил безопасности..." для концевой канатной откатки.

3.9. На посадочных площадках грузолюдских дорог должны быть вывешены объявления с указанием кода применяемых сигналов, общего количества посадочных мест в составе, фамилии и должности лица, ответственного за перевозку людей.

3.10. Выработки и подвижной состав напочвенных дорог должны быть оснащены средствами сигнализации и знаками безопасности в соответствии с "Едиными требованиями к сигналам и знакам в подземных выработках и на шахтном транспорте угольных и сланцевых шахт".

3.11. Запрещается:

а) перевозить людей в составе с грузом за исключением лиц управляющих дорогой и сопровождающих груз;

б) управлять дорогой другим лицам, кроме указанных в п.3.1 настоящей инструкции;

в) ездить людям на грузовых тележках (вагонетках);

г) эксплуатировать напочвенные дороги в выработках с неисправной крепью и при отсутствии требуемых зазоров по сечению выработки ,а также при неисправности пути, подвижного состава, тормозных систем, аппаратуры управления и сигнализации и средств связи;

д) перевозить крупногабаритное оборудование без участия лица технического надзора;

е) прицеплять платформы с длинномерными материалами или с крупногабаритным оборудованием непосредственно за или перед кабиной, в которой находятся люди;

ж) передвижение людей по наклонной выработке во время работы напочвенной дороги.

4. Механизмы и устройства напочвенных дорог

4.1. На напочвенных дорогах в качестве тяговых рекомендуется применять круглопрядные грузолюдские канаты диаметром не менее 15 мм с органическим сердечником и проволокой не ниже марки "В", крестовой свивки (ГОСТ 2688-80 и 7665-80), изготовленные из оцинкованной проволоки по группе Ж. Допускается применение канатов, изготовленных по техническим условиям, согласованным МакНИИ. Допускается также использование канатов из проволок, оцинкованных по группе С, а на грузовых дорогах - канатов из светлой проволоки и канатов из проволоки марки I.

4.2. Тяговые канаты грузолюдских напочвенных дорог должны иметь при навеске запас прочности не ниже:

6- кратного в режиме перевозки людей;

5- кратного в режиме перевозки грузов.

Тяговые канаты грузовых дорог должны иметь запас прочности не ниже 5- кратного.

Запас прочности каната определяется относительно расчетной статической нагрузки S, которую следует рассчитывать по формуле:

для нижнего расположения привода

$$S = Q(\sin\alpha + 0{,}02\cos\alpha) + 0{,}3q \cdot 2L_к \cos\beta + 0{,}5Q_н + 0{,}2L_к, \quad \text{даН};$$

для верхнего расположения привода

$$S = Q(\sin\alpha + 0{,}02\cos\alpha) + qL_к(\sin\beta + 0{,}3\cos\beta) + 0{,}1L_к, \quad \text{даН}.$$

где Q - максимальный вес грузового (пассажирского) состава,даН;
α - наибольший угол наклона выработки ,град;
β - средневзвешенный угол наклона ,град;
$L_к$ - длина одной ветви тягового каната (длина дороги),м ;
q - погонный вес каната, даН/м;
Q' - вес натяжного груза в сбегающей со шкива ветви каната,даН;
0,02 - коэффициент сопротивления движению состава;
0,3 - коэффициент сопротивления перемещению каната;
0,1 и 0,2- коэффициенты,учитывающие сопротивление вращению блоков и роликов на трассе дороги, даН/м.

4.3. Счалка канатов должна производиться в соответствии с "Инструкцией по эксплуатации стальных канатов в угольной и сланцевой промышленности". Допустимое число счалок (n) по длине тягового каната определяется (с округлением до ближайшего большего целого числа) выражением $n = L/L_б$, где L - длина тягового каната в метрах , $L_б \geq 600$ м- емкость аккумулирующего устройства для запаса каната (канатоемкость барабана приводной тележки).

Расстояние между счалками должно быть не менее трех длин счалок.

4.4. Для ориентирования тягового каната по трассе должны применяться поддерживающие и направляющие устройства, расстояние между которыми определяется эксплуатационной документацией и проектом установки дороги в горной выработке.

При этом угол перегиба каната на блоках и роликах поддерживающих и направляющих устройств не должен превышать 6^0.

4.5. В наклонных горных выработках должны применяться напочвенные дороги с приводами ,оборудованными двумя тормозами: рабочим и предохранительным колодочного или дискового типа.

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

На грузовых дорогах допускается применение в качестве предохранительного ленточного тормоза с грузовым или пружинным приводом.

4.6. Средства крепления приводной станции, натяжного устройства и концевого блока должны обеспечивать их надежное удержание от сдвига, опрокидывания и разворота, иметь не менее чем 6-кратный запас прочности по отношению к расчетной максимальной статической нагрузке и соответствовать технической документации на дорогу.

4.7. Для управления и сигнализации должна использоваться специально предназначенная аппаратура заводского изготовления.

Временно допускается применение схем управления с использованием серийно выпускаемых аппаратов по согласованию с МакНИИ или ВостНИИ.

5. Надзор и контроль

5.1. Ежесменно перед началом работы дороги обслуживающим персоналом должны осматриваться подвижной состав, приводная станция, натяжное устройство, сцепные и сигнальные устройства, а парашютные устройства опробоваться включением вручную.

Выработка, привод, парашютные устройства и электрооборудование не реже одного раза в сутки должны осматриваться ответственным лицом, назначенным приказом по шахте.

Контроль состояния оборудования напочвенной дороги должен осуществляться еженедельно механиком участка, в ведении которого находится дорога, а грузолюдской также ежеквартально - главным (старшим) механиком шахты или назначенным им лицом из числа ИТР.

Результаты осмотра заносятся в "Книгу осмотра подъемной установки ", форма которой имеется в ПБ.

5.2. На дорогах, установленных в выработках с углами наклона более 5^{0}, ежемесячно под руководством механика участка должны производиться испытания ограничителей скорости парашютных устройств.

Парашютные устройства дорог должны испытываться не реже одного раза в шесть месяцев в соответствии с требованиями эксплуатационной документации под руководством главного (старшего) механика шахты.

Результаты испытаний должны оформляться актом.

5.3. Отношение величин моментов, развиваемых предохранительным тормозом при заторможенном состоянии привода, к статическому моменту должно быть не менее указанных в таблице.

Угол наклона выработки, град.	до I5	20	25	30 и более
$K = \frac{M_{торм.}}{M_{стат.}}$	I,8	2,0	2,6	3,0

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

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

5.4. Тяговые канаты напочвенных дорог должны быть испытаны перед навеской согласно требованиям "Правил безопасности...". Канат должен браковаться, если в нем при испытании по проволокам суммарная площадь поперечного сечения проволок, не выдержавших испытания на перегиб и разрыв, составляет 6%.

5.5. В процессе эксплуатации тяговые канаты должны испытываться повторно через каждые шесть месяцев. Если суммарная площадь проволок, не выдержавших испытаний на перегиб и разрыв, достигает 25% общей площади поперечного сечения всех проволок каната, канат должен быть снят.

На повторные испытания предоставляется рабочий участок тягового каната, примыкающий к месту его закрепления на раме приводной тележки.

При представлении на испытания канатов грузолюдских дорог в заявлении должны указываться два значения нагрузки :в режиме перевозки людей и в режиме перевозки грузов.

5.6. Осмотр тягового каната должен производиться ежесуточно специально выделенным и обученным лицом.

Еженедельный осмотр каната производится механиком участка.

Не реже одного раза в шесть месяцев осмотр каната должен производиться с участием главного (старшего) механика шахты.

Осмотр канатов должен производиться по всей длине при скорости не более 0,3 м/с. Для дорог длиной более 500 м допускается производить осмотр каната поэтапно в течение нескольких смен, не превышая установленной периодичности.

Осмотр канатов на грузовых дорогах, не имеющих специальной смотровой скорости до 0,3 м/с и установленных в выработках с углом наклона менее 10^{0}, допускается производить при остановленном канате путем его обхода.

Допускается также производить ежесуточный осмотр каната, у которого число оборванных проволок не превышает 2% от общего числа проволок на длине шага свивки, при скорости движения до I м/с.

Результаты осмотров должны заноситься в "Книгу осмотра подъемных канатов и их расхода", форма которой имеется в "Правилах безопасности...".

5.7. Запрещается эксплуатация канатов:

а) при наличии порванных, выпученных или запавших прядей, узлов, "жучков" и других повреждений;

б) если на каком-либо участке,равном шагу свивки ,число оборванных проволок достигает 5% от общего числа в канате;

в) при утонении более чем на I0% от номинального диаметра.

5.8. В случае экстренного нагружения каната работа напочвенной дороги должна быть немедленно приостановлена для осмотра каната.

Приложение

Объем и содержание проекта установки напочвенной дороги

Проект установки напочвенной дороги ,выполняемой в соответствии с п.2.I "Инструкции...", должен содержать :

описание и схему транспортной выработки с указанием ее длины, профиля, положения в плане и зазоров в местах, оговоренных "Инструкцией...";

схемы размещения основного и вспомогательного оборудования, в том числе по п.2.7,и схему формирования состава с учетом требований пп.3.2 и 3.8;

схемы оборудования перегрузочных пунктов,а также посадочных площадок и узлов сопряжений и пересечений с другими транспортными средствами;

расчет закрепления приводной станции ,натяжного устройства и концевого блока в соответствии с требованиями п.4.6;

схему установки поддерживающих и направляющих устройств тягового каната (по п.4.4);

указания по организации и порядку выполнения работ по перевозке людей и грузов;

монтажную электрическую схему, схему сигнализации и схему выполнения блокировок в соответствии с требованием п.3.6;

указания мер безопасности.

Утвержденный проект должен находиться на том участке (службе), в ведении которого находится дорога.

Ответственный за выпуск к.т.н.Л.И.Айзенштох
Ротапринт МакНИИ. Заказ № 144. Тираж 1600 экз.
г.Макеевка Донецкой обл., Лихачева,60

gost.e-ecolog.ru