МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ЕДИНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ
ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОПРОКИДЫВАТЕЛЕЙ

1982

gost.e-ecolog.ru

Министерство угольной промышленности СССР

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель Министра
угольной промышленности СССР

(подпись) В.Д.Никитин
"25" декабря 1981 г.

ЕДИНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ
по безопасной эксплуатации опрокидывателей

1982 г.

Настоящие "Единые требования..." разработаны на основании утвержденных ранее "Требований по безопасной эксплуатации опрокидывателей шахтных вагонеток" и дополнены требованиями, повышающими безопасность работ при эксплуатации опрокидывателей, предназначенных для разгрузки грузовых вагонеток на поверхности шахт.

С вводом "Единых требований по безопасной эксплуатации опрокидывателей" утрачивают силу ранее разработанные "Требования по безопасной эксплуатации опрокидывателей шахтных грузовых вагонеток", утвержденные Минуглепромом СССР 6 марта 1974 года.

Настоящие "Единые требования..." разработаны сотрудниками МакНИИ Чуйко И.Т., Штучным В.Б.

I. МЕХАНИЗМЫ КОМПЛЕКСА РАЗГРУЗКИ ВАГОНЕТОК ОПРОКИДЫВАТЕЛЯМИ

I.I. Комплексы разгрузки вагонеток должны оснащаться технологическим и транспортным оборудованием, а также вспомогательными средствами, обеспечивающими производительную и безопасную работу. комплекс должны входить:

а) опрокидыватель;

б) механизмы для перемещения вагонеток;

в) стопоры путевые задерживающие или другие устройства для фиксации положения вагонеток на грузовой ветви;

г) средства, препятствующие сходу вагонеток с рельсов (перед и за опрокидывателем);

д) система пылеотсоса или пылеподавления при размещении опрокидывателя в шахтных выработках или закрытых помещениях на поверхности шахт;

е) устройства для контроля уровня заполнения бункера;

ж) система связи и сигнализации (между машинистом опрокидывателя и машинистами локомотивов,а также диспетчером);

з) пульт машиниста опрокидывателя;

и) стрелочные переводы с дистанционным управлением на грузовой и порожняковой ветвях,а также другие механизмы и средства в зависимости от конкретных условий;

к) механизмы для производства чистки вагонеток,при разгрузке последних на подземных разгрузочных пунктах*) ;

л) предохранительные ограждения.

I.2. Конструкция и состояние механизмов комплекса разгрузки должны соответствовать технической документации заводов-изготовителей.

---

*) Допускается расположение механизмов для чистки вагонеток за пределами разгрузочного пункта.

I.3. Доставка вагонеток к опрокидывателю и из него к месту сбора должна быть только принудительной. Допускается самокатное движение одиночных вагонеток со стопоров в опрокидывателе до кулака толкателя, установленного за опрокидывателем.

I.4. Расположение механизмов и органов управления, а также организация работы разгрузочного пункта должны исключать необходимость выхода обслуживающего персонала на междупутье, прохода между вагонетками сцепленными в состав и нахождение в других опасных зонах.

I.5. Стопоры и другие устройства для фиксации положения вагонеток должны устанавливаться так, чтобы ими удерживалась первая груженая вагонетка, непосредственно примыкающая к опрокидывателю.

I.6. Рекомендуется с порожняковой стороны опрокидывателя установка полуавтоматических (самоустанавливающихся) стопоров (устройств), пропускающих вагонетки в направлении от опрокидывателя и препятствующих обратному их движению. Указанные стопоры должны устанавливаться с таким расчетом, чтобы они препятствовали обратному перемещению второй порожней вагонетки, считая от опрокидывателя.

I.7. В случае разгрузки нерасцепленных составов для предотвращения опрокидывания вагонеток, при заклинивании вертлюгов сцепных устройств над колесами груженой и порожней вагонеток, непосредственно примыкающих к опрокидывателю, должны устанавливаться специальные лыжи или другие аналогичные устройства.

Допускается работа опрокидывателей без указанных устройств, если имеются блокировки, обеспечивающие автоматическое отключение привода опрокидывателя при наклоне любой из примыкающих к опрокидывателю вагонеток на угол более 5^0.

I.8. Пульт машиниста опрокидывателя должен размещаться в безопасном месте, с которого обеспечивается достаточный обзор всех механизмов и сигнальных устройств разгрузочного комплекса, и оснащаться средствами контроля и управления, обеспечивающими безопасную и производительную работу комплекса.

I.9. Конструкция боковых опрокидывателей должна исключать самопроизвольное опускание их подъемной части в случае ослабления или обрыва каната.

I.IO. Выходные отверстия приемных лотков или бункеров опрокидывателей должны быть оборудованы затворами.

2. РЕЛЬСОВЫЙ ПУТЬ. СТРЕЛОЧНЫЕ ПЕРЕВОДЫ

2.I. Для устройства рельсовых путей в грузовой и порожняковой выработках разгрузочного комплекса должны использоваться рельсы типов Р-33 или Р-38. При вагонетках емкостью до 2 м^3 допускается применение рельсов типа Р-24.

2.2. Рельсовые пути должны оборудоваться противоугонными устройствами, препятствующими продольному смещению рельсов.

2.3. Стрелочные переводы подземных разгрузочных пунктов на заездах на грузовую и порожняковую ветви опрокидывателя должны быть механизированы и иметь дистанционное управление с движущегося электровоза. Допускается иметь дистанционное управление стрелочными переводами машинистом опрокидывателя при наличии сигнализации положения стрелки. Возможность управления стрелочными переводами с нескольких мест одновременно должна исключаться.

3. ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ ОПРОКИДЫВАТЕЛЕЙ

3.I. Все вращающиеся части опрокидывателей должны иметь ограждения.

3.I.I. Лобовые части опрокидывателей, за исключением проема для прохода вагонеток, должны иметь сплошное (глухое) ограждение.

3.I.2. Если ограждение (окожушивание) вращающихся частей не предусмотрено конструкцией опрокидывателя, то боковые стороны должны ограждаться на всю длину опрокидывателя.

3.2. При разгрузке нерасцепленных составов круговыми опрокидывателями с обеих сторон рельсовых путей, примыкающих с грузового и порожнякового направлений к опрокидывателям, должны устанавливаться продольные ограждения, препятствующие ручной сцепке и расцепке вагонеток и переходу людей через рельсовые пути в непосредственной близости от опрокидывателя.

3.2.I. Ограждения должны устанавливаться вдоль рельсовых путей на расстоянии не менее 0,7 м от бортов вагонеток, иметь высоту не менее I,2 м и длину, отсчитываемую от лобовых сторон опрокидывателя, равную I,25 длины вагонетки применяемого типа.

3.2.2. Допускается изготовление ограждений в виде жестких конструкций (прикрепленных к кожуху опрокидывателя или почве выработки) или в виде податливых преград (например, завесы из отрезков стальных канатов).

3.3. При отсутствии необходимых зазоров в камере опрокидывателя и невозможности установки продольных ограждений на расстоянии 0,7 м от бортов вагонеток допускается их установка на расстоянии 0,15 м от бортов вагонеток.

В этом случае последние (считая от опрокидывателя) секции ограждения должны выполняться податливыми, а остальные элементы ограждения - легкосъемными.

3.3.1. Податливые секции ограждения должны свободно перемещаться в плоскости, параллельной продольным бортам вагонеток, на расстоянии не менее 1,2 м в направлении лобовых стенок опрокидывателя. Нормальное положение податливых секций - выдвинутое в сторону, противоположную лобовым стенкам опрокидывателя.

3.4. При установке ограждений на расстоянии 0,7 м от бортов вагонеток (по п.3.2.1) проходы между продольными ограждениями и бортами вагонеток со стороны входа вагонеток на огражденный участок пути (с грузовой стороны) и выхода из него (с порожняковой стороны) должны перекрываться торцевыми податливыми преградами.

3.4.1. В качестве торцевых преград допускается использовать решетчатые двери, легко открывающиеся в обе стороны, завесы из отрезков стальных канатов и другие аналогичные податливые устройства, исключающие возможность травмирования при прихватии к ним человека подвижным составом.

3.4.2. В нормальном положении торцевые преграды должны быть закрытыми и перекрывать зазор между продольным ограждением и бортом вагонетки. При этом зазор между краем торцевой преграды и бортом вагонетки должен быть в пределах 60÷80 мм.

3.5. Усилие на открывание (перемещение) торцевых преград, а также продольных ограждений (в тех случаях, когда продольное ограждение или отдельные его секции выполняются податливыми) не должно превышать 49 Н.

3.6. При отклонении податливых преград от нормального положения на расстояние более 100 мм должно обеспечиваться автоматическое отключение приводов опрокидывателя и толкателей, закрывание задерживающих стопоров перед опрокидывателем и включением аварийной сигнализации (сирены и светофоров), запрещающей перемещение вагонеток локомотивами как с грузовой, так и с порожняковой сторон опрокидывателя.

3.6.1. Системы блокировки податливых преград должны препятствовать возможности повторного включения приводов опрокидывателей, толкателей, стопоров и выключения аварийной сигнализации при нахождении податливых преград в положении, отличном от нормального.

3.7. Элементы крепления и датчики положения податливых преград должны располагаться так, чтобы не создавалось дополнительных препятствий перемещению людей в зоне ограждения опрокидывателя.

3.8. Конструкция предохранительного ограждения опрокидывателя не должна препятствовать возможности обзора состояния вагонеток на огражденных участках пути.

3.9. Предохранительные ограждения должны быть окрашены в яркий предупредительный цвет и не должны содержать острых выступающих частей.

3.10. Для выполнения ремонтных и вспомогательных работ на механизмах разгрузочного пункта конструкция ограждения должна обеспечивать возможность ее быстрой разборки и снятия.

3.11. Установка ограждения у опрокидывателей не должна нарушать требуемых ПБ зазоров в выработке.

3.12. На разгрузочных пунктах, расположенных на поверхности шахт, расстояние между ограждением и бортом вагонетки, находящейся на соседнем пути, должно быть не менее 0,7 м.

4. ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ, УПРАВЛЕНИЕ МЕХАНИЗМАМИ, БЛОКИРОВКИ

4.1. Энергоснабжение, управление и блокировка механизмов разгрузочного комплекса должны выполняться в соответствии с требованиями ПБ по схемам, утвержденным в установленном порядке.

4.2. Схемы дистанционного управления пускателями механизмов могут выполняться без самоблокирования контактора при включении, но с сохранением нулевой защиты. Не допускается применение пусковых устройств (кнопок) без самовозврата. Последнее не распространяется на универсальные переключатели, предназначенные для перевода режима работы схемы опрокидывателя.

4.3. Электросхема дистанционного управления должна обеспечивать возможности обособленного включения механизмов разгрузочного комплекса для выполнения ремонтных и наладочных работ.

4.4. В схеме дистанционного управления должны выполняться блокировки, препятствующие в рабочем режиме:

- открытию задерживающих стопоров при нахождении опрокидывателя не в исходном положении;

- включению толкателей при неполностью открытых стопорах, а также при наезде первой порожней вагонетки на выключатель, ограничивающий количество порожних вагонов за опрокидывателем (место установки указанного выключателя должно выбираться не ближе 10 м от примыкающей выработки);

- включению опрокидывателя при работе толкателей, при достижении углем верхнего уровня в бункере, а также при отключенном пылеотсасывающем устройстве;

- включению толкателей при несовпадении рельс перестановочной платформы или поперечного конвейера с рельсами опрокидывателя и клети;

- включению толкателей и открытию стопоров при рабочем положении рабочего органа вагоноочистительной машины (указанная блокировка может отсутствовать, если машина установлена на барабане опрокидывателя, а целостность коммуникаций для подвода энергии обеспечивается за счет смены направления вращения опрокидывателя).

4.5. Боковые опрокидыватели должны иметь концевые выключатели, отключающие привод в конечных положениях подъемной части опрокидывателя.

4.6. На подземных разгрузочных пунктах опрокидыватели, опрокидывающие горную массу из вагонеток в бункер и через качающийся питатель на конвейер, должны быть оборудованы блокировкой препятствующей включению опрокидывателя при остановке конвейера.

4.7. На конце порожняковой ветви опрокидывателя (за 5 м, до стрелочного перевода) должен быть установлен датчик, при наезде на который исключалась бы работа толкателей опрокидывателя.

4.8. В местах сцепки и расцепки вагонеток должны предусматриваться выключатели, позволяющие обслуживающему персоналу блокировать толкатели и стопора на период сцепки или отцепки вагонеток.

5. СИГНАЛИЗАЦИЯ, СВЯЗЬ, ОСВЕЩЕНИЕ

5.1. Для связи машиниста опрокидывателя с машинистами локомотивов, подающими груженые составы, и с машинистами локомотивов, прибывающими за порожними вагонетками, должны оборудоваться два независимых сигнальных устройства.

5.2. Сигнальные устройства должны обеспечивать возможность подачи:

запроса машинистами локомотивов машинисту опрокидывателя на въезд с груженым составом или за порожняком;

разрешения (запрещения) машинистам локомотивов от машиниста опрокидывателя на выполнение маневровых операций;

разрешения машинисту опрокидывателя от машинистов локомотивов на возобновление работ на опрокидывателе после постановки груза или отцепки порожняка.

Рекомендуется между пунктами остановки локомотивов и рабочим местом машиниста опрокидывателя оборудовать прямую телефонную связь.

5.3. Сигнализация должна быть световой, двухцветной (светофоры с зеленым и красным цветом).

Значение сигналов:

красный - "стоп" (запрещение);

зеленый - "ход" (разрешение);

зеленый мигающий - "тихий ход".

Красный сигнал должен быть постоянно включенным и отключаться только (при включении зеленого сигнала) на время подачи груза или взятия порожняка.

5.4. На разгрузочном пункте, кроме указанного в п.5.2, должны быть телефоны, соединенные с коммутатором шахты и диспетчером по движению.

5.5. Места установки сигнальных устройств и средств телефонной связи,а также порядок пользования ими определяются проектом, схемой маневровых работ и технологическим паспортом работы разгрузочного пункта.

5.6. Разгрузочный пункт и примыкающие к нему пути в выработках и на поверхности в ночное время должны освещаться стационарными светильниками с соблюдением норм освещенности и расстояний между светильниками, в соответствии с установленными нормами.

6. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Порядок и схемы маневров у опрокидывателей,расположение средств связи и сигнализации,а также профессиональный и количественный состав лиц,постоянно или периодически участвующих в работах на разгрузочном пункте,должны быть указаны в технологическом паспорте работы разгрузочного пункта,утвержденном главным инженером шахты.

6.2.На разгрузочном пункте должны быть определены и обозначены зоны:

остановки составов,прибывающих с грузом к опрокидывателю,а также стоянки(остановки) локомотивов,прибывающих за порожняком;

ведения маневровых работ при подаче груженых составов к опрокидывателю;

прицепки и отцепки грузовых и порожняковых составов.

6.3. При подаче составов к опрокидывателю локомотив,как правило,должен находиться в голове состава. Выполнение указанных работ"толкачем" допускается в исключительных случаях при соблюдении требований ПБ и дополнительных мер безопасности,предусмотренных технологическим паспортом и включающих в себя,наряду с другими, следующие мероприятия:

установку сигнального устройства для подачи сигналов остановки поезда машинисту электровоза оператором опрокидывателя;

навеску светильника красного света на первой по ходу поезда вагонетки;

периодическую подачу машинистом электровоза предупредительного звукового сигнала;

запрещение ремонтных работ при выполнении маневров.

6.4. Сцепку и расцепку вагонеток у опрокидывателя должно производить только то лицо, на которое возложены эти обязанности технологическим паспортом ведения работ.

На разгрузочных пунктах с расположением толкателей на грузовой и порожняковой ветвях опрокидывателя (схема Т-О-Т) работа комплекса разгрузки должна организовываться без сцепки составов, поступающих на грузовую ветвь опрокидывателя.

6.5. При наличии податливых ограждений, соответствующих требованиям пунктов 3,2÷3,4, места для сцепки и расцепки вагонеток должны назначаться за пределами огражденных участков рельсовых путей.

6.6. На боковых опрокидывателях при перемещении вагонеток локомотивом места сцепки-расцепки должны располагаться на расстоянии не менее 5 м от опрокидывателя.

6.7. Сцепка и расцепка вагонеток с крюковыми вращающимися сцепками должна производиться при полностью остановленном движении, специальными крючками, исключающими попадание рук между буферами вагонеток.

6.8. Запрещается на разгрузочных пунктах:

выполнение маневров, сцепка и расцепка вагонеток без разрешения машиниста опрокидывателя;

ручная подкатка вагонеток;

разгрузка вагонеток и их перемещение при наличии посторонних лиц или неисправностях, нарушающих безопасность работ;

подача в опрокидыватель вагонеток с выгнутыми наружу бортами более чем на 50 мм, а также с негабаритными грузами;

проезд локомотивов через опрокидыватель;

проталкивание или протяжка вагонеток через опрокидыватель локомотивами в процессе разгрузки на подземных разгрузочных пунктах;

постановка сошедших с рельсов вагонеток с помощью толкателей и опрокидывателей.

6.9. Перед включением опрокидывателя в работу должны приниматься меры, препятствующие въезду на разгрузочный пункт составов и локомотивов. Для этого необходимо включить соответствующие предупредительные сигналы на светофорах грузовой и порожняковой ветви, заблокировать входные стрелочные переводы, поставив их в положение, препятствующее въезду составов на разгрузочный пункт и т.п.

Для исключения необходимости сцепки и расцепки вагонеток в зоне ограждения перед опрокидывателем подземного разгрузочного пункта и за ним должно оставаться не менее двух вагонеток, сцепленных между собой, а также с вагонеткой в опрокидывателе. Это требование не распространяется на случаи ремонта опрокидывателя.

6.10. Работы, связанные с освобождением вагонеток от негабаритных грузов, зачисткой путей от просыпавшихся материалов и осмотром бункеров, должны производиться после остановки движения вагонеток и принятия мер против внезапного их перемещения: затормаживание вагонеток, блокировка въезда и запрет подачи составов к опрокидывателю и т.п.

6.11. Складировать извлечение из вагонеток грузы необходимо так, чтобы они не загромождали проходы для людей и не препятствовали перемещению вагонеток.

6.12. При подаче на разгрузочный пункт груженых вагонеток и подходе локомотивов за порожняком опрокидыватель и толкатели должны выключаться, а стопоры ставиться в закрытое положение.

Руководство производством маневровых операций должно осуществляться машинистом опрокидывателя, использующего для этого предусмотренные средства связи и сигнализации.

6.13. При возникновении аварийных ситуаций, нарушающих нормальную работу разгрузочного пункта или создающих опасность для обслуживающего персонала, работа разгрузочного пункта должна быть немедленно прекращена.

О причинах остановки должны быть поставлены в известность горный диспетчер или дежурный по шахте.

Работы по ликвидации аварий, в том числе и постановка вагонеток на рельсы, должны производиться в присутствии лица технического надзора, осуществляющего руководство работами и устанавливающего в каждом конкретном случае наиболее эффективные меры по быстрой и безопасной ликвидации аварии.

6.14. На время ремонтных работ, осмотров опрокидывателя, расчистки бункеров и других аналогичных работ вагонетки из опрокидывателя и с толкателей должны быть удалены в заранее обусловленные места, а также должны быть приняты меры, препятствующие подаче вагонеток к опрокидывателю.

6.I5. Перед началом работы по осмотру и расчистке бункеров опрокидывателей должны приниматься меры,исключающие самопроизвольное падение кусков угля,породы и т.п.,застрявших на конструкциях опрокидывателя.

6.I6. Спуск рабочих в бункер допускается только в присутствии лица технического надзора при наличии лестницы и предохранительного пояса.

6.I7. К обслуживанию опрокидывателей должны допускаться лица, прошедшие специальное обучение по технике безопасности при эксплуатации оборудования разгрузочных пунктов и сдавшие экзамены.

7. ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

7.I. На каждый комплекс разгрузки вагонеток должен быть проект, утвержденный в установленном порядке.

7.2. Проект комплекса должен состоять из графического материала и пояснительной записки.К проекту должны прилагаться чертежи оборудования(общий вид), паспорт оборудования.

7.2.I. Графический материал проекта должен содержать:

схему размещения оборудования, предохранительных приспособлений,устройств сигнализации и связи с указанием расстояний,габаритов, зазоров;

вертикальные и горизонтальные разрезы наиболее характерных мест;

схемы и профили откаточных путей,примыкающих к опрокидывателю;

схемы маневров на грузовой и порожняковой ветвях;

схемы электроснабжения,управления,блокировок,сигнализации, связи;

схемы контактной сети(при контактной откатке).

7.2.2. Пояснительная записка должна содержать:

требования по техническому обслуживанию;

описание технологии и организации работ с указанием последовательности и взаимосвязи работы механизмов.

7.3. На каждый разгрузочный комплекс должен составляться руководством участка ВШТ и утверждаться в установленном порядке технологический паспорт ведения работ.

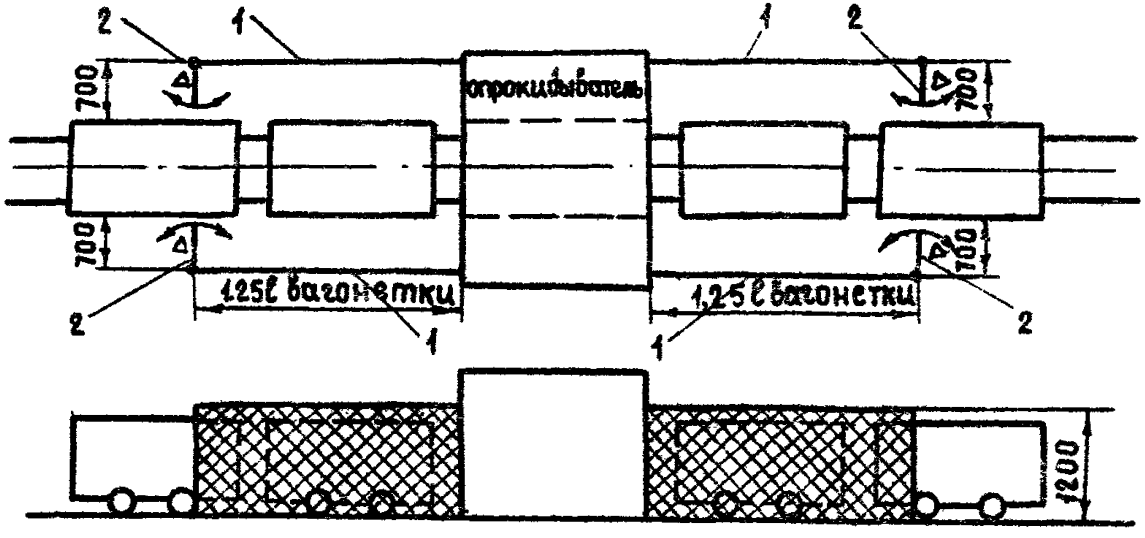
П Р И Л О Ж Е Н И Е

Варианты схем предохранительного ограждения опрокидывателей

I. Вариант схемы с жестким продольным ограждением и податливой торцевой преградой

На рис.I представлено ограждение опрокидывателя, в котором продольные части выполнены в виде вертикальных облегченных решеток, прикрепленных к почве выработки и неподвижным элементам опрокидывателя, а для перекрытия проходов между продольными решетками и бортами вагонеток установлены легко открывающиеся в обе стороны решетчатые двери. Нормальное положение дверей (податливых преград) - перекрывающее проходы.

При открывании дверей в ту или иную сторону должно обеспечиваться отключение приводов толкателей и опрокидывателей, закрывание стопоров и включение аварийной сигнализации (световой и звуковой). В качестве датчиков положения дверей могут использоваться концевые выключатели, электродные, щеточные или другие приемлемые типы датчиков,которые в сочетании с релейными устройствами должны обеспечивать соответствующие переключения в схеме управления механизмами разгрузочного комплекса.

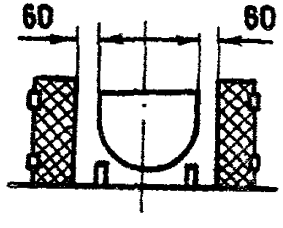


Условные обозначения:

1. ограждение
2. податливая преграда (поворотная дверь)

Δ датчик положения податливой преграды

ℓ - длина вагонетки



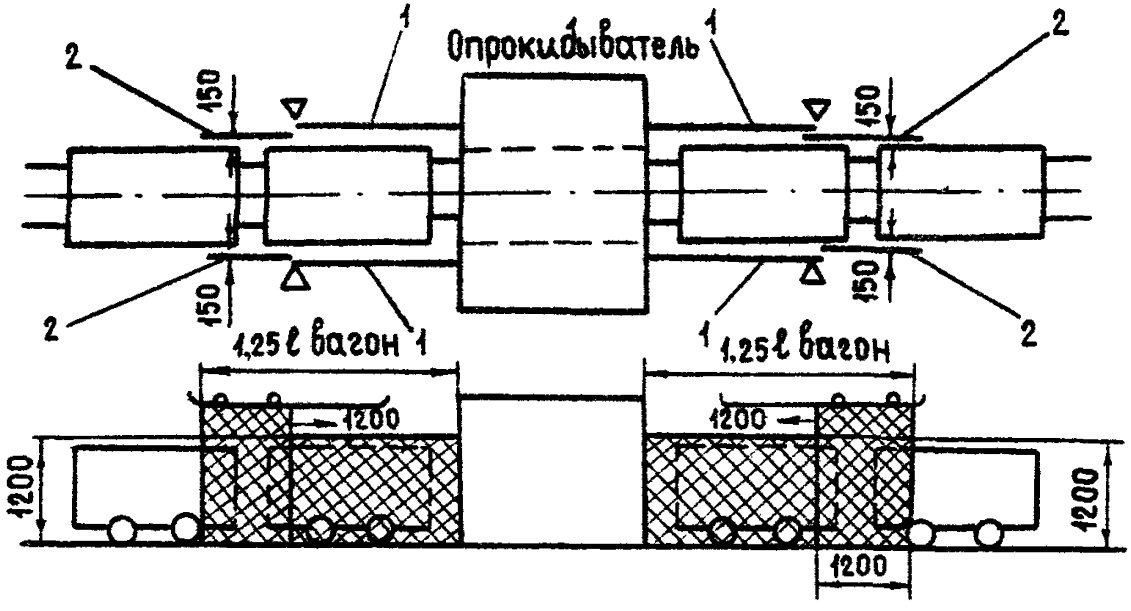
2. Вариант схемы с податливой секцией продольного ограждения опрокидывателя

На рис.2 представлена схема ограждения опрокидывателя, установленного в выработке с зазорами, не позволяющими установить ограждение на расстоянии 0,7 м от бортов вагонеток.

В указанном случае ограждение устанавливается на расстоянии 0,I5 м от вагонеток,а функции податливой преграды выполняется последней секцией ограждения,которая может свободно перемещаться в продольном направлении. Подвижная секция, выполненная в виде облегченной решетки,подвешена на роликах и имеет свободный ход перемещения на расстояние I,2 м. Нормальное положение подвижной (катучей) секции - выдвинутое в сторону, противоположную лобовине опрокидывателя.

С помощью датчиков, контролирующих положение подвижной секции, обеспечивается включение аварийной сигнализации и блокировка системы управления механизмами разгрузочного комплекса согласно пунктам 3.6 и 3.6.I настоящих "Требований...".

Для производства ремонтных и наладочных работ на опрокидывателе неподвижные секции ограждения должны выполняться легкосъемными.



Условные обозначения:

1. жесткое ограждение
2. податливая преграда (катучая секция)

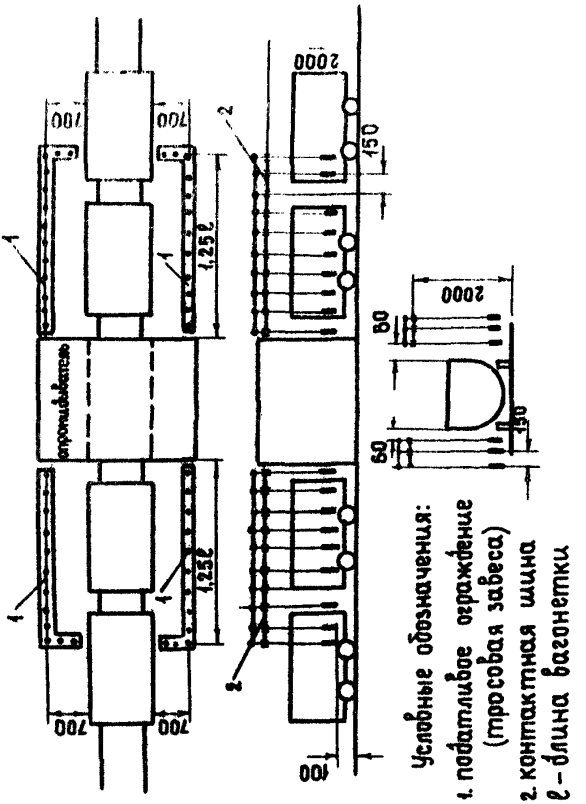
Δ-датчик положения податливой преграды

ℓ-длина вагонетки

3. Вариант схемы ограждения опрокидывателя завесой из стальных канатов

На рис.3 представлен вариант ограждения, выполненный в виде завесы из отрезков стальных канатов с грузами на нижних концах. Завеса устанавливается вдоль рельсовых путей на расстоянии 0,7 м от вагонеток, перекрывает проход между бортами вагонеток и продольной частью завесы. Завеса монтируется на изолирующих подвесках, укрепленных в верхней части выработки. Прикрепленные к нижним концам канатов грузы удерживают канаты в вертикальном положении.

Для контроля положения канатов каждый из них пропущен через отверстие в шине 2 (рис.3). В нормальном положении канаты (или закрепленные на них втулки) не касаются шины. При отклонении любого из канатов от нормального положения и прикосновения его к шине происходит замыкание искробезопасной электрической цепи, приводящее к включению аварийной сигнализации, закрыванию стопоров и отключению приводов опрокидывателя и толкателей. Диаметр отверстий в шине подбирается таким, чтобы касание каната к шине происходило при отклонении в любую сторону нижнего конца каната на 100 мм.



Ответственный за выпуск канд.техн.наук Чуйко И.Т.
Ротапринт МакНИИ. Заказ № 201 - 1600 экз.
Подписано к печати 12.07.82г. БП 07329.
г. Макеевка Донецкой обл., Лихачева,60

gost.e-ecolog.ru