

РУКОВОДЯЩИЕ ДОКУМЕНТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАССАЖИРСКИХ ПОДВЕСНЫХ КАНАТНЫХ ДОРОГ (ППКД) РДС РК 1.04-16-2002 GUIDELINES FOR AERIAL TRAMWAY SAFETY

Дата введения – 01.03.2003 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. РАЗРАБОТАНЫ: ТОО “Институтом “Проектстальконструкция”.
2. ПОДГОТОВЛЕННЫ: Проектной академией «KAZGOR» в связи с переработкой государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства и переводом на государственный язык.
3. ПРЕДСТАВЛЕНЫ: Управлением технического нормирования и новых технологий в строительстве Комитета по делам строительства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан (МИИТ РК).
4. ПРИНЯТЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ: Приказом Комитета по делам строительства МИИТ РК от 17 января 2003 года № 11 с 1 марта 2003 года.
5. Настоящий РДС РК представляет собой аутентичный текст РДС РК 218.01.16-97 “Правила устройства и безопасной эксплуатации пассажирских подвесных канатных дорог (ППКД)” на русском языке, введенный в действие на территории Республики Казахстан с 1.01.1999 года постановлением Научно-технического совета Комитета по жилищной и строительной политике Министерства энергетики, индустрии и торговли РК от 29.10.1998 г. №10-7 и перевод на государственный язык.
6. ВЗАМЕН: РДС РК 218.01.16-97.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
 2. Материалы, сварка и контроль качества сварки
 3. Устройство ППКД
 - 3.1. Общие требования
 - 3.2. План, профиль и габариты приближения
 - 3.3. Канаты
 - 3.4. Крепление и соединение канатов
 - 3.5. Натяжные устройства
 - 3.6. Барабаны, шкивы, ролики, опорные и направляющие башмаки
 - 3.7. Подвижной состав
 - 3.8. Привод и тормоза
 - 3.9. Опоры, станции и их оборудование
 - 3.10. Спасательные средства
 - 3.11. Сигнализация и связь
 - 3.12. Электрическая часть
 4. Регистрация и техническое освидетельствование
 - 4.1. Регистрация
 - 4.2. Техническое освидетельствование
 5. Эксплуатация
 - 5.1. Организация обслуживания
 - 5.2. Требования к содержанию и обслуживанию
 - 5.3. Общие правила эксплуатации
 - 5.4. Документация по эксплуатации
 6. Порядок расследования аварий и несчастных случаев
 7. Ответственность за нарушение настоящих Правил
 8. Заключительные положения
- Приложение А. *Справочное.* Нормы браковки стальных канатов
- Приложение Б. *Обязательное.* Паспорт ППКД
- Приложение В. *Обязательное.* Инструкция по проверке срабатывания и тормозного усилия ловителя вагона маятниковой ППКД
- Приложение Г. *Обязательное.* Форма акта проверки срабатывания и тормозного усилия ловителей вагона
- Приложение Д. *Рекомендуемое.* Форма журнала осмотра и ремонта ППКД
- Приложение Е. *Рекомендуемое.* Форма журнала учета работы ППКД и передачи смены
- Приложение Ж. *Рекомендуемое.* Термины, использованные в настоящих Правилах, и их определения
- Приложение И. *Обязательное.* Перечень, на которые даны ссылки в инструкции нормативных документов

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Правила распространяются на пассажирские подвесные канатные дороги (ППКД):

а) с кольцевым движением с постоянно закрепленными на одном несущем канате кабинами или креслами - кольцевые дороги;

б) одно- и двухканатные с маятниковым движением вагонов - маятниковые дороги. Двухканатные дороги имеют отдельные несущий и тяговый канаты. Число каждого из таких канатов может быть более одного.

1.2. Настоящие Правила не распространяются на дороги:

а) одно- и двухканатные с отключаемым на станциях подвижным составом;

б) буксировочные для лыжников;

в) подземные подвесные канатные.

1.3. ППКД должны быть спроектированы, изготовлены, смонтированы и введены в эксплуатацию в соответствии с настоящими Правилами, Государственными стандартами, Правилами устройства электроустановок, Строительными нормами и правилами.

Разработку нормативной документации и проектов на сооружение ППКД должны выполнять организации, имеющие разрешение (лицензию) органов Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям.

Изготовление оборудования и несущих металлоконструкций должно производиться в соответствии с техническими условиями, составленными организацией - разработчиком проекта ППКД.

Монтаж ППКД должен выполняться организацией, специализированной по монтажу подвесных канатных дорог, имеющей лицензию органа Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям.

1.4. Оборудование, металлоконструкции опор и станций должны быть изготовлены на предприятиях, имеющих лицензию.

1.5. Организация, осуществляющая закупку ППКД за рубежом, должна сопоставить Правила безопасности страны-поставщика (фирмы, организации и т.д.), с учетом которых изготовлена ППКД, с настоящими Правилами.

Сопоставление Правил должно проводиться с привлечением компетентной организации.

Если нормы и Правила безопасности страны-поставщика могут привести к понижению уровня безопасности по сравнению с настоящими Правилами, то имеющиеся расхождения должны быть согласованы с органами Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям до оформления документов на закупку ППКД.

1.6. За качество проекта, изготовления, монтажа, наладки и ремонта ППКД, а также за соответствие дороги настоящим Правилам несут ответственность организации, выполнившие соответствующие работы.

1.7. Изменения в проекте, необходимость в которых может возникнуть при изготовлении, монтаже, ремонте или эксплуатации ППКД, в том числе и ППКД, приобретенных за границей, должны быть согласованы с организацией, выполнившей проект ППКД, или другой специализированной проектной организацией, имеющей лицензию. Отступления от настоящих Правил должны быть согласованы с органами Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям.

1.8. Реконструкция ППКД, связанная с изменением пропускной способности дороги, а также изменением типа привода, рабочих и аварийных тормозов, канатов, электрической схемы управления, допускается по проекту специализированной организации, имеющей лицензию.

1.9. Перед сдачей в эксплуатацию вновь смонтированная или реконструированная дорога должна быть принята комиссией согласно порядку, установленному настоящими Правилами, и зарегистрирована в органе Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям.

Комиссия по приемке ППКД назначается в соответствии со СНиП 3.01.04-87 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения».

1.10. Владелец ППКД, обнаружив в процессе монтажа, технического освидетельствования или эксплуатации недостатки в ее конструкции или изготовлении, влияющие на безопасную работу дороги, а также несоответствие настоящим Правилам, должен направить организации, спроектировавшей дорогу, заводу-изготовителю или монтажной организации рекламацию. По дорогам, закупленным за рубежом, рекламация предъявляется через организацию, осуществившую закупку ППКД. Копия акта рекламации на изготовление металлоконструкций направляется в орган Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям, выдавший разрешение на их изготовление.

Получив рекламацию, проектная организация, завод-изготовитель и монтажная организация обязаны выявленные недостатки или отступления от настоящих Правил устранить.

1.11. Проектные организации, заводы-изготовители и монтажные организации обязаны учитывать недостатки, выявленные при монтаже или эксплуатации канатных дорог, и принимать меры по их устранению.

В тех случаях, когда выявленные недостатки могут отразиться на безопасности пользования ППКД, указанные организации обязаны уведомить все предприятия, эксплуатирующие ППКД, о необходимости и методах устранения таких недостатков, а также выслать техническую документацию и необходимые материалы, детали или узлы, подлежащие замене.

2. МАТЕРИАЛЫ, СВАРКА И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРКИ

2.1. Материалы для изготовления конструкций и оборудования ППКД должны выбираться по ГОСТам, ТУ, СНиП или инструкциям на проектирование, изготовление, ремонт и реконструкцию ППКД специализированной проектной

организацией с учетом режима работы, климатических условий места сооружения ППКД, ветровых нагрузок, сейсмичности района установки и т.п.

Качество применяемых материалов должно быть подтверждено сертификатом завода-поставщика материалов, а при отсутствии или неполном сертификате, предприятие-изготовитель оборудования и металлоконструкций должно провести все необходимые испытания с оформлением их актом, заменяющим отсутствующий или дополняющим имеющийся сертификат поставщика материала.

2.2. Сварка металлоконструкций ППКД должна выполняться в соответствии со СНиП III-18-75 «Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции».

2.3. К сварочным работам при изготовлении, монтаже и ремонте металлоконструкций ППКД, в том числе при приварке перил, лестниц, ограждений, ребер жесткости и других элементов, должны допускаться сварщики, выдержавшие экзамены в соответствии с Правилами аттестации сварщиков, утвержденными Госгортехнадзором РК.

2.4. Виды и нормы контроля, а также нормы оценки качества сварных соединений должны устанавливаться ТУ на проектирование, изготовление, ремонт и реконструкцию ППКД специализированной проектной организацией, имеющей соответствующую лицензию.

3. УСТРОЙСТВО ППКД

3.1. Общие требования

3.1.1. Скорость движения подвижного состава не должна превышать: для маятниковых дорог - указанную в таблице 1, а для кольцевых - указанную в таблице 2.

3.1.2. Минимальный интервал времени при посадке в кресла (кабины) кольцевых дорог с непрерывным движением должен определяться по таблице 3.

Таблица 1

Тип дороги	Скорость движения подвижного состава, м/с	
	для вагонов с проводником	для вагонов без проводника
Двухканатная маятниковая: в пролете	12,5	6,3
при проходе опор	8,0	5,0
одноканатная маятниковая: безопорная	8,0	8,0
с опорами	5,0	5,0

Таблица 2

Тип дороги	Скорость движения подвижного состава, м/с
Кольцевая с непрерывным движением: кабин кресел кресел при перевозке пассажиров с лыжами на ногах	1,80 2,25 2,50
Кольцевая с прерывистым движением: кресла кабины	5,00 (на линии) 2,25 (на станциях) 1,80 (на станциях)
При обходе вокруг шкива кресла с пассажирами на промежуточных (угловых) станциях	1,60

Таблица 3

Подвижной состав	Интервал на дорогах, с	
	общего назначения	для лыжников
Одноместные кресла	5,0	4,0
Двух- и трехместные кресла (с одновременной посадкой)	8,0	6,0
Четырехместные кресла (с одновременной посадкой)	10,0	8,0
Двухместные кабины (с последовательной посадкой)	10,0	-

3.1.3. Для расчета подвижного состава дороги следует принимать нагрузку от одного пассажира, равную:

0,90 кН - для одноместного подвижного состава;

0,85 кН - для двух- и трехместного подвижного состава;

0,80 кН - для четырехместного подвижного состава;

0,75 кН - для подвижного состава вместимостью более 4 - х пассажиров.

Для расчета дороги в целом нагрузка от одного пассажира принимается равной 0,75 кН (76 кгс).

3.1.4. Сооружения ППКД должны рассчитываться на ветровую нагрузку в нерабочем состоянии согласно СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия».

Проект должен учитывать работу ППКД при скорости ветра не менее:

20 м/с - для маятниковых дорог;

15 м/с - для кольцевых дорог.

Скорость ветра, при которой допускается работа ППКД, должна быть указана в паспорте дороги.

3.1.5. Для обеспечения надежности прилегания каната на опоре при проектировании дороги необходимо исходить из следующих условий:

- а) при повышении натяжения несущего и несуще-тягового каната на 40% нагрузка на опорный башмак или балансир должна оставаться положительной;
- б) для нормальной работы ППКД при наиболее неблагоприятных условиях нагрузка от несуще - тягового каната на балансир должна быть не менее 2000Н, а на опорный ролик - не менее 500Н;
- в) в двухканатных дорогах нагрузка от несущего каната на опорный башмак должна оставаться положительной и при давлении ветра снизу до 50 кгс/м².

3.1.6. Ко всем сооружениям ППКД должны быть предусмотрены подходы либо подъезды в соответствии с проектом.

3.2. План, профиль и габариты приближения

3.2.1. Все пересечения канатной дороги или расстояния при параллельном следовании до железных дорог, линий электропередачи, рек, каналов и других водных препятствий, шоссе, а также прокладка дорог над сооружениями, установка опор и станций канатных дорог вблизи аэродромов должны быть согласованы с соответствующими организациями.

Прохождение трассы ППКД с открытым подвижным составом над территорией школ, детских садов, яслей и других детских учреждений не допускается.

3.2.2. При разработке профиля ППКД расстояние по вертикали от нижней точки подвижного состава или любого каната дороги должно быть не менее:

- а) 3,0 м - до земли, с учетом снегового покрова, в тех местах, где возможно присутствие людей;
- б) 2,0 м - до земли, с учетом снегового покрова, в тех местах, где исключается присутствие людей, а также до верха деревьев и других наземных препятствий. При подходе к станциям расстояние может быть уменьшено до 0,7 м.

Для кольцевых дорог расстояние, указанное в пп. а и б, по согласованию с заказчиком допускается отсчитывать для отдельных участков трассы без учета высоты снегового покрова при условии обеспечения его расчистки;

в) 2,0 м - до высшей точки здания или сооружения, находящегося под трассой ППКД, а также до верха габаритов единиц железнодорожного, автодорожного или судоходного транспорта.

На станциях кольцевых дорог, в пределах посадочной площадки, расстояние от сиденья порожнего кресла до посадочной площадки должно быть в пределах 0,6-0,7 м.

3.2.3. На дорогах с кольцевым движением кресел или полуоткрытых кабин максимальное расстояние по вертикали от низа подвижного состава до земли или водной поверхности не должно превышать 25 м.

В отдельных местах, на участках протяженностью не более 1/4 длины пролета, допускается увеличение этого расстояния до 40 м при условии, что проектом ППКД обеспечивается возможность при спасательных операциях привести дорогу в положение, при котором это расстояние не превышает:

- 8 м - при использовании спасательных лестниц;
- 15 м - при подъеме спасателя к пассажиру с земли;
- 25 м - при подъезде спасателя к пассажиру по канату.

3.2.4. При определении низших точек дороги к расчетной величине статического провеса должна добавляться составляющая, учитывающая динамический характер нагрузок при работе. За данную составляющую принимается наибольшая из следующих величин:

- 5% наибольшего провеса несущего каната в данной точке;
- 10% наибольшего провеса тягового или несуще-тягового каната в данной точке.

3.2.5. Колея маятниковой дороги принимается из расчета того, что при отклонении обоих вагонов внутрь колеи на 11°30' просветы между вагонами, между вагоном и несущим канатом соседней колеи, между вагоном и обратной ветвью тягового каната составляли бы не менее;

- в пролете длиной до 300 м - 1 м;
- в пролете длиной более 300 м - 1 м + 0,2 м на каждые дополнительные (полные или неполные) 100 м пролета.

3.2.6. Колея кольцевой дороги принимается из расчета того, чтобы при отклонении кресел (кабин) внутрь колеи на угол 11°30' между ними был просвет:

- в пролете длиной до 200 м - 1 м;
- в пролете длиной более 200 м - 1 м + 0,2 м на каждые дополнительные (полные или неполные) 100 м пролета.

3.2.7. Расстояние между отклоненным вагоном маятниковой дороги до касания направляющей (при наличии направляющих) и конструкциями станций, опор должно быть не менее:

- 0,3 м - для конструкций, расположенных внутри колеи;
- 1,0 м - для конструкций, расположенных снаружи колеи.

При отсутствии направляющих эти расстояния должны быть обеспечены с учетом отклонения вагона на 11°30'.

3.2.8. На кольцевых дорогах расстояние между опорой и креслом (кабиной), при его отклонении на 11°30', должно быть не менее 0,3 м.

3.2.9. Приближение строений или естественных препятствий к внешним габаритам ППКД допускается на расстояние не менее 1,0 м. При определении габаритов маятниковой дороги должны учитываться отклонение вагонов под действием ветровой нагрузки при работающей дороге, а также провесы и отклонения несущих, тяговых и других канатов при остановленной дороге и при воздействии нормативной ветровой нагрузки в месте размещения ППКД.

На кольцевых дорогах учитывается отклонение кресел (кабин) и канатов под воздействием нормативной ветровой нагрузки в месте размещения ППКД.

3.2.10. ППКД в плане между станциями должна быть прямолинейна. Отклонение каната на опоре в плане допускается не более 30 мин.

3.3. Канаты

3.3.1. Стальные канаты, применяемые на канатных дорогах, должны быть изготовлены из проволоки марки «В», отвечать действующим стандартам РК и иметь сертификаты заводов-изготовителей.

Несущие, несуще-тяговые, тяговые, натяжные и вантовые канаты перед навеской должны быть испытаны на канатно-испытательной станции.

Несущие канаты должны периодически подвергаться дефектоскопии.

Первая дефектоскопия проводится после навески каната, затем через 5 лет и далее через каждые 3 года. Дефектограммы должны храниться в паспорте ППКД.

3.3.2. В качестве несущих канатов должны применяться канаты закрытой конструкции или многопрядные канаты с металлическим сердечником.

3.3.3. В качестве натяжных канатов к несущим должны применяться канаты тройной свивки.

3.3.4. В качестве несуще-тягового, тяговых и натяжных канатов к ним должны применяться прядевые канаты односторонней свивки с линейным касанием проволок и неметаллическим сердечником. Допускается применение канатов крестовой свивки.

3.3.5. В качестве вантовых канатов должны применяться канаты закрытой конструкции или многопрядные канаты с металлическим сердечником.

3.3.6. Канаты, применяемые на ППКД, должны быть проверены расчетом. Канат на прочность рассчитывается по формуле:

$$\frac{P}{S} \geq K,$$

где: K - коэффициент запаса прочности (таблица 4);

S - наибольшее натяжение каната, определяемое расчетом в соответствии с п.п. 3.3.7; 3.3.8;

P - разрывное усилие каната в целом, принимаемое по сертификату, а для канатов, подлежащих испытанию на канатно-испытательной станции, - по свидетельству об испытании.

При проектировании ППКД разрывное усилие каната принимается по стандарту РК.

Если в сертификате или в свидетельстве об испытании дано суммарное разрывное усилие всех проволок, усилие P должно быть определено умножением суммарного разрывного усилия на 0,83 или на соответствующий коэффициент, определенный по стандарту РК на канат выбранного типа. Для закрытых канатов принимается коэффициент 0,9.

Для канатов, идущих к натяжному устройству, расположенному на нижней станции, при верхней приводной станции, коэффициент запаса прочности должен быть не менее 4,5.

Таблица 4

Наименьший допускаемый коэффициент запаса прочности новых канатов

Канат	Коэффициент запаса прочности, K
Несущий	3,3
Несуще-тяговый	5,0
Тяговый на дорогах с одним тяговым канатом	4,5
Тяговый на дорогах с двумя тяговыми канатами	5,5*
Тяговый для спасательного вагона: в рабочем состоянии	4,5
в нерабочем состоянии	2,8
Натяжной	5,5
Канат для подвески кабеля	2,5
Вантовый	2,5

* Каждого каната, принимая, что вся нагрузка распределяется равномерно между двумя канатами

3.3.7. При определении натяжения несущего каната необходимо учитывать: массу противовеса, составляющую массы каната, сопротивление в натяжных устройствах и на башмаках, а при заякоренном с двух концов канате: температурные воздействия, составляющую массы каната, упругость каната и его загрузку, сопротивление на башмаках.

Силы инерции и тормозное усилие, передающиеся на канат при срабатывании ловителя вагона, не учитываются.

3.3.8. При определении натяжения несуще-тягового и тягового канатов необходимо учитывать: массу противовеса, составляющие массы каната и подвижного состава, сопротивление в натяжных устройствах, опорных роликах и шкивах на станции. Силы инерции не учитываются.

3.3.9. Браковка стальных канатов проводится по нормам, приведенным в Приложении А. Сроки службы канатов определяются организацией, выполнившей проект канатной дороги, с учетом местных условий эксплуатации.

3.4. Крепление и соединение канатов

3.4.1. Каждый из концов несущего каната должен закрепляться при помощи муфты или якорного барабана.

3.4.2. Несущий канат закрытой конструкции должен крепиться в муфте заливкой сплавом или клиньями.

3.4.3. Многопрядные канаты, применяемые в качестве несущих, тяговых и натяжных, должны крепиться в муфте заливкой сплавом.

3.4.4. Применение зажимов для крепления канатов допускается при соединении натяжного каната с противовесом или натяжной тележкой, а также для крепления тягового каната к вагону. Допускается применение клиновых втулок (кованых или штампованных) для крепления натяжного каната.

3.4.5. Муфты и клинья должны быть изготовлены из стали. На муфтах должны быть клеймо завода-изготовителя с указанием диаметра каната, усилия, на которые рассчитана муфта, клеймо ОТК и заводской номер. Применение литых и сварных муфт не допускается.

3.4.6. При замене и укорачивании несущих и натяжных канатов необходимо устанавливать новые концевые и переходные муфты.

При замене и укорачивании тяговых канатов могут использоваться муфты, бывшие в употреблении, если при снятии канатов они не подверглись нагреванию и не имеют повреждений.

3.4.7. При закреплении конца несущего каната с помощью барабана число витков каната на барабане должно быть не менее трех. Витки должны располагаться в один слой.

Конец каната, сходящий с барабана, должен быть закреплен двумя зажимами, каждый из которых должен рассчитываться на усилие, равное не менее 20% максимального расчетного натяжения несущего каната.

3.4.8. Число счалок при сращивании несущего-тягового и тягового канатов должно быть минимальным и обуславливаться предельной длиной каната, выпускаемого заводом-изготовителем.

Длина счалки должна равняться не менее чем 1300 диаметрам каната. Расстояние между концами двух счалок должно составлять не менее 3000 диаметров каната.

3.4.9. Сращивание несущего каната на участке движения вагонов не допускается.

3.4.10. Сращивание канатов и закрепление их в муфтах должно производиться лицами, прошедшими специальное обучение и сдавшими в комиссии предприятия экзамен с участием представителя органа Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям в объеме инструкции по выполнению этих работ.

3.5. Натяжные устройства

3.5.1. Натяжение несущего каната должно создаваться противовесом либо другим устройством, обеспечивающим величину натяжения в допускаемых пределах.

При закоривании концов каната должно быть предусмотрено устройство для регулирования натяжения.

3.5.2. Для несущих канатов маятниковых дорог с промежуточными опорами должна быть предусмотрена дополнительная длина каната, равная удвоенной длине опорного башмака + 20 м для возможности перемещения каната. Эта часть каната может находиться на барабане или вне его.

3.5.3. Натяжение несущего-тягового и тягового канатов должно создаваться противовесом либо другим устройством, обеспечивающим величину натяжения в допускаемых пределах, причем при двух тяговых канатах каждый канат должен иметь отдельное натяжное устройство.

3.5.4. При применении нескольких натяжных канатов должно быть обеспечено равномерное их натяжение.

3.5.5. Ход противовеса несущего каната рассчитывается в каждом конкретном случае с учетом возможной наибольшей разности провесов, ожидаемых температурных колебаний, упругого и остаточного удлинения каната, а также запаса хода противовеса не менее 1 м.

При ограниченных возможностях хода противовеса остаточное удлинение каната может не учитываться. В этом случае при эксплуатации дороги канат по мере необходимости должен укорачиваться.

3.5.6. Ход натяжного устройства несущего-тягового и тягового канатов рассчитывается, исходя из возможной наибольшей разности провесов от колебаний нагрузки, ожидаемых температурных колебаний и упругого удлинения каната.

На кольцевых дорогах должен предусматриваться дополнительный ход натяжного устройства для опускания подвижного состава при проведении спасательных операций, указанных в п. 3.2.3.

Для компенсации остаточного удлинения несущего-тягового каната и изменений его длины при сезонных температурных колебаниях должно быть предусмотрено приспособление для установки (подъема) противовеса (при его наличии) в проектное положение. Это же приспособление должно позволять осуществлять дополнительный ход натяжного устройства.

3.5.7. Должно быть обеспечено свободное перемещение противовесов и тележек натяжного устройства тягового и несущего-тягового канатов. Ход противовесов и натяжных тележек должен ограничиваться упорами и контролироваться концевыми выключателями.

Зазор между противовесом и стеной со стороны направляющих должен быть не менее 0,7 м, а с других сторон - не менее 0,5 м.

3.5.8. Противовесы должны быть изготовлены в виде бетонных или железобетонных плит, а также каркасных ящиков, заполняемых бетонными или чугунными блоками. Дополнительно к противовесу могут подвешиваться металлические цепи. При ручной загрузке масса отдельных блоков не должна превышать 30 кг.

Пространство, в котором перемещается противовес, должно быть ограждено. При расположении противовеса в приямке последний должен быть также защищен от попадания воды, снега и льда.

3.5.9. Масса противовеса должна быть указана в паспорте ППКД.

3.6. Барабаны, шкивы, ролики, опорные и направляющие башмаки

3.6.1. Допускаемый диаметр барабана, шкива, ролика, башмака, опорной шины роликовой цепи, огибаемых стальным канатом, определяется по формуле:

$$D \geq d \cdot l$$

где D - диаметр барабана, шкива, ролика, башмака, опорной шины роликовой цепи, измеряемый по осевой линии навитого каната, мм;

d - диаметр каната, мм;

l - коэффициент, зависящий от назначения каната и шкива, наименьшее значение которого приведено в таблице 5.

Таблица 5

Наименование каната	Назначение барабана, шкива, ролика, башмака, шины	Коэффициент l
Несущий	Барабан для закоривания; отклоняющий стационарный башмак, на котором канат лежит неподвижно	65
	Шкив для направления каната, непосредственно связанного с противовесом	130
	Отклоняющий стационарный башмак, на котором канат перемещается; поддерживающая шина для роликовой цепи, с помощью которой направляется канат при его непосредственном соединении с противовесом	180
Несущего-тяговый	Шкив приводной; шкив обводной	90
	Ролик опорный	12
Тяговый	Шкив приводной	80

	Шкив отклоняющий при угле обхвата, град.:	
	свыше 30	80
	свыше 20 до 30	60
	свыше 10 до 20	50
	до 10	40
	Ролик опорный	15
Натяжной	Шкив отклоняющий на дорогах:	
	маятниковых	80
	кольцевых	40
	Шкив, барабан, лебедка, на которых канат при работающей дороге лежит неподвижно	17

3.6.2. Радиус кривизны опорного башмака несущего каната должен составлять не менее 250 диаметров каната. При этом должно удовлетворяться условие

$$\frac{Y^2}{R} \leq 2 \text{ мм}^2$$

где Y - максимальная рабочая скорость движения вагонов, м²/с;

R - радиус кривизны башмака, м.

3.6.3. Приводные и направляющие шкивы для несуще-тягового и тягового канатов, а также ролики для несуще-тягового каната, кроме роликов, входящих в цепь электрозащиты или связи, должны быть футерованы эластичным материалом.

3.6.4. Барабан для заякоривания несущего каната должен быть футерован деревом или эластичным материалом.

3.6.5. На кольцевых дорогах приводной и обводной шкивы должны быть такой конструкции или снабжены такими устройствами, чтобы исключалась возможность спадания каната со шкива.

3.7. Подвижной состав

3.7.1. Запас прочности (отношение временного сопротивления материала к напряжению от максимальных статических нагрузок) несущих деталей вагонов, кабин и кресел должен быть не менее 5, а остальных - не менее 2. Детали, воспринимающие динамические нагрузки, должны быть проверены расчетом на усталостную прочность.

3.7.2. Потолочное перекрытие загона должно выдерживать в любом месте сосредоточенную нагрузку не менее 150 кг, а также общую нагрузку от трех человек, равную 250 кг.

3.7.3. Полуоткрытые вагоны и кабины, в которых пассажиры стоят, должны иметь сплошные или сетчатые ограждения высотой не менее 1,3 м от пола; ограждение полуоткрытых вагонов и кабин с сидячими местами для пассажиров должно возвышаться над сиденьями не менее, чем на 0,5 м.

3.7.4. Двери вагонов и кабин должны открываться внутрь или быть раздвижными и иметь запор, исключаящий самопроизвольное открывание двери. Двери вагонов должны иметь электрическую блокировку, предотвращающую пуск вагонов при открытых дверях.

3.7.5. Внутри вагон должен быть оборудован поручнями.

3.7.6. Вагон должен иметь в полу и потолке люки размером не менее 0,4x0,5 м. Крышка люка в полу должна открываться внутрь вагона, крышка люка в потолке - наружу.

Если на дороге предусмотрен спасательный вагон, то в основных вагонах должны быть устроены дополнительные двери в торцах или торцовые окна не менее 500x1500 мм (ширина x высота) для эвакуации пассажиров.

3.7.7. В вагоне должна быть предусмотрена лестница для выхода на крышу вагона. Для осмотра тележки и несущего каната на подвеске вагона должна быть устроена огражденная площадка.

3.7.8. Полезная площадь пола вагона определяется из расчета 0,2 м² на одного человека.

3.7.9. В вагонах должна быть табличка с указанием допустимого количества пассажиров и грузоподъемности вагона.

3.7.10. В вагоне канатной дороги должен находиться проводник в следующих случаях:

а) при наличии ловителей и других спасательных приспособлений, расположенных в вагоне;

б) во всех остальных случаях при вместимости вагона 10 человек и более.

3.7.11. Кабина кольцевой дороги должна быть таких размеров, чтобы обеспечивалась свободная посадка и выход пассажиров на ходу. Площадь пола кабины, не оборудованной сиденьем, должна быть не менее 0,3 м² на каждого пассажира для кабин вместимостью до четырех пассажиров и 0,2 м² для кабин большей вместимости.

3.7.12. Сиденье кресел должно иметь наклон к спинке под углом 8°. Ширина сиденья должна быть не менее 0,5 м на одного пассажира. Кресла должны быть оснащены предохранительной жесткой или гибкой поперечиной, предохраняющей пассажиров от падения.

3.7.13. Силу сцепления зажима кресла (кабины) с канатом кольцевой дороги рассчитывают по формуле:

$$\frac{P \cdot \mu}{N} \geq K$$

где P - сила зажатия зажима;

N - сила, смещающая зажим (с учетом динамических воздействий);

K - коэффициент запаса (для пружинных зажимов - 1,75, для винтовых зажимов - 3,0);

μ - приведенный коэффициент трения, учитывающий число плоскостей трения, форму внутренней поверхности и конструктивные особенности зажима.

При этом удельное давление зажатия каната не должно превышать 300 кг/см². Если кресло (кабина) имеет два зажима, то суммарный коэффициент запаса должен быть равен для пружинных зажимов 2,2 и для винтовых зажимов - 3,0. Величина момента затяжки зажима должна быть указана в паспорте.

3.7.14. Вагоны маятниковых дорог с одним тяговым канатом должны быть оборудованы ловителем автоматического действия, который при обрыве тягового каната захватывает несущий канат. Ловитель должен быть

оборудован ручным приводом, находящимся в вагоне, и контактом, отключающим привод дороги при срабатывании ловителя.

Ловители могут не устанавливаться, если вагон при обрыве тягового каната не может дойти самокатом до нижней станции и если при этом скорость вагона при переходе через опоры не будет превышать скорость, указанную в паспорте.

3.7.15. Тормозное усилие ловителя должно быть рассчитано так, чтобы вагон останавливался на заданном пути торможения при максимальном уклоне профиля и наибольшей нагрузке. При этом замедление должно быть не более 3 м/с^2 с момента срабатывания ловителя. Тормозной путь должен быть указан в паспорте ППКД.

3.7.16. Конструкция ловителя должна предусматривать регулирование силы зажатия каната колодками.

3.7.17. Крайние траверсы тележки вагона должны иметь предохранительные щеки, предотвращающие сход тележки с несущего каната.

Размер щек (считая от верха каната вниз) должен быть не менее двух диаметров несущего каната.

Тележки вагонов безопорных маятниковых дорог вместо предохранительных щек должны снабжаться скобами, охватывающими несущий канат.

3.8. Привод и тормоза

3.8.1. Коэффициент запаса надежности сцепления тягового и несуще-тягового каната с приводным шкивом должен быть не менее 1,25 при наиболее неблагоприятных условиях загрузки дороги (с учетом сил инерции при пуске и торможении). Для маятниковых дорог с двумя тяговыми канатами суммарный коэффициент запаса надежности сцепления каждого каната должен быть не менее 1,1 (принимая во внимание, что вся нагрузка приходится на один канат).

3.8.2. Привод маятниковой дороги должен позволять регулирование скорости с учетом необходимости ее снижения при подходе к станциям, а также при проходе опор в случаях, предусмотренных п. 3.1.1 настоящих Правил. Скорость движения вагона в пределах посадочной площадки должна быть не более 0,5 м/с.

3.8.3. Контроль скорости должен осуществляться тахогенератором или другими приборами, обеспечивающими необходимую точность контроля. Точность контроля скорости $\pm 2\%$ от номинальной.

3.8.4. На маятниковой дороге должна быть установлена автоматическая сигнализация для подачи сигнала машинисту (оператору) о начале замедления при приближении вагона к станции.

Сигнализация должна выполняться в виде двух самостоятельно действующих сигнальных устройств.

3.8.5. Ускорение (замедление) на приводном шкиве при пуске (остановке) дороги не должно превышать значений, приведенных ниже:

Дорога	В нормальном режиме, м/с^2	При аварийной остановке, м/с^2
маятниковая	1,0	3,0
кольцевая	1,0	2,0

3.8.6. Привод канатной дороги должен обеспечивать возможность передвижения подвижного состава в режиме ревизии со скоростью не более 0,5 м/с.

3.8.7. Привод канатной дороги должен иметь резервный двигатель для обеспечения возможности возвращения подвижного состава с линии.

Допускается для этих целей применение ручного привода, если общее время эвакуации будет не более одного часа.

3.8.8. На вновь проектируемых канатных дорогах привод должен быть снабжен двумя автоматически действующими колодочными или дисково-колодочными тормозами замкнутого типа:

рабочим - на валу двигателя;

аварийным - на валу или на ободу приводного шкива.

При совмещении функций рабочего и аварийного тормозов в одной конструкции она должна иметь два самостоятельных устройства для наложения тормозного момента в нормальном и аварийных режимах и быть установлена на валу (ободу) приводного шкива.

3.8.9. На действующих кольцевых дорогах допускается аварийный тормоз с ручным управлением.

3.8.10. Для дорог с самоторможением при скорости до 3 м/с установка аварийного тормоза и средств контроля скорости не обязательна.

3.8.11. Каждый тормоз (рабочий, аварийный) должен развивать момент не менее 1,25 статического момента в наиболее тяжелых условиях нагрузки.

3.8.12. На приводе дороги должна быть предусмотрена защита против превышения скорости на 20%, причем она должна воздействовать на аварийный тормоз.

3.8.13. Кроме случая, указанного в п. 3.8.12, аварийный тормоз должен также срабатывать:

а) при воздействии на аварийный выключатель;

б) при проходе пункта остановки (на маятниковых дорогах).

3.9. Опоры, станции и их оборудование

3.9.1. При расчете конструкций опор и станций на прочность следует принимать следующие коэффициенты перегрузки к нормативным нагрузкам:

а) для нагрузок от натяжения несущих канатов, включая силы сопротивления передвижению канатов по башмакам, - 1,7;

б) для нагрузок от тягового и вспомогательного канатов - 2,0;

в) для нагрузок от натяжения несуще-тягового каната, включая силу сопротивления передвижения канатов по роликам, - 1,7;

г) для нагрузок от подвижного состава - 1,5;

д) для ветровой нагрузки - по СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия»;

е) для собственной массы - 1,2.

Для расчетов принимается наиболее неблагоприятное сочетание нагрузок на опоры и станции. В тех случаях, когда уменьшение нагрузки вызывает ухудшение работы конструкции, коэффициент перегрузки принимается равным 0,9.

3.9.2. Фундаменты опор и станций рассчитываются без учета реакции грунта и должны иметь запасы на сдвиг, вырывание и опрокидывание от нормативных нагрузок не менее 1,5.

Фундамент должен возвышаться над поверхностью земли не менее чем на 0,2 м.

Разрешается устанавливать опоры на прочном, невыветренном скальном основании без фундамента при наличии заключения геологических служб.

3.9.3. Толщина прокатного металла открытого профиля конструкций опор должна быть не менее 4 мм, труб и закрытого профиля - 2,5 мм.

Должна быть исключена возможность попадания атмосферных осадков в опоры закрытого профиля.

3.9.4. Опоры должны быть снабжены кронштейнами для подвески устройств для подъема канатов.

3.9.5. На опорах должны устанавливаться огражденные площадки для обслуживания башмаков и роликовых балансиров. Размеры площадок должны быть такими, чтобы обеспечивалась возможность безопасного проведения ремонтно-профилактических работ, а на кольцевых дорогах, кроме того, - безопасный проход через опору спасателей со спасательными средствами. На опорах маятниковых дорог должны устраиваться площадки с ограждением для выхода из вагона на опору обслуживающего персонала. Ширина площадок должна быть не менее 0,5 м.

3.9.6. На опорах маятниковых дорог на уровне нижней части вагона должны быть установлены направляющие, исключая касание вагоном башмака или головки опоры. Направляющие должны быть установлены таким образом, чтобы вагон при отклонении в продольном направлении на 20° и поперечном на 11°30' при подходе к опоре не поднимался выше направляющих.

Опоры маятниковых дорог высотой до 30 м должны иметь лестницы с площадками через каждые 8-12 м. При высоте более 30 м лестницы должны быть маршевыми, с площадками не реже, чем через 8-10 м высоты. Ширина лестниц должна быть не менее 400 мм. Расстояние между ступеньками должно быть не более 300 мм. Наклонные лестницы (с углом наклона к горизонту до 75°) должны снабжаться перилами и иметь плоские ступени из стальных рифленых или гладких листов с наплавленным рельефом или ступени, выполненные не менее чем из двух стержней.

На вертикальных лестницах, а также на лестницах с углом наклона к горизонту более 75° при высоте более 5 м должны быть устроены, начиная с высоты 3 м, ограждения в виде дуг. Дуги должны располагаться на расстоянии не более 800 мм друг от друга и соединяться между собой не менее чем тремя продольными полосами. Расстояние от лестницы до дуги должно быть не менее 700 мм и не более 800 мм при радиусе дуги 350-400 мм. Ограждение в виде дуги не требуется, если лестница проходит внутри решетчатого ствола опоры сечением не более 900x900 мм.

На опорах кольцевых дорог высотой до 15 м устройство ограждающих дуг не обязательно. Устройство лестниц внутри ствола опоры сечением менее 700x700 мм не допускается.

3.9.7. Металлические опоры и конструкции станций должны быть окрашены. Опоры должны быть пронумерованы.

3.9.8. Опорные башмаки маятниковых дорог, на которых несущий канат перемещается, должны быть футерованы антифрикционным материалом. Работа по монтажу роликов на опорных башмаках должна выполняться так, чтобы исключалась возможность спадания с них тягового каната или башмаки должны быть снабжены направляющими, обеспечивающими в случае спадания каната укладку его на ролики.

3.9.9. При снабжении балансиров устройством, не позволяющим канату упасть на землю или подняться вверх (на отжимных опорах), допускается устанавливать только отключающее устройство для отключения привода дороги после схода каната с ролика.

Устройства, предупреждающие падение каната, могут не устанавливаться, если спадание каната с балансира не вызовет опасности травмирования пассажиров и будет обеспечено отключение привода.

3.9.10. На маятниковых дорогах привод, электрооборудование и измерительная аппаратура должны размещаться в закрытом помещении.

3.9.11. Пульт управления ППКД должен размещаться в закрытом помещении на станции. Пульт управления маятниковой дорогой должен располагаться в месте наилучшей видимости посадочной площадки и прилегающей трассы.

3.9.12. Расстояние от стен машинного помещения до привода и другого оборудования, требующего обслуживания, а также проходы между оборудованием должны быть не менее 800 мм. В необходимых случаях должны устраиваться площадки и лестницы.

К механизмам, электрооборудованию, устройствам безопасности, требующим обслуживания, должен быть обеспечен безопасный доступ.

3.9.13. Размеры дверей машинного помещения должны быть такими, чтобы можно было пронести наиболее крупные неразъемные элементы оборудования; в необходимых случаях для проноса крупных деталей должны предусматриваться специальные проемы.

3.9.14. В машинном помещении над основным оборудованием должны быть предусмотрены подъемно - транспортные средства. На открытых станциях установка такого оборудования не обязательна.

3.9.15. На станциях маятниковых дорог должно быть предусмотрено, с учетом климатических условий, отопление.

3.9.16. Площадки на станциях и подходы к ним должны быть выполнены так, чтобы исключалось скольжение ног (кроме дорог для лыжников). При расположении их выше уровня земли они должны снабжаться перилами высотой не менее 1 м и сплошным ограждением по низу на высоту не менее 0,1 м.

Посадочные площадки в местах, где не могут быть установлены перила, должны ограждаться сетками, предохраняющими людей от падения.

3.9.17. Ширина посадочной площадки у маятниковых дорог должна быть не менее 1,2 м, если происходит только посадка или высадка, и не менее 2 м, если посадка и высадка происходит на одной площадке.

Площадки, устраиваемые на участках с наклоном более 6°, должны выполняться ступенчатыми.

Длина посадочной площадки маятниковой ППКД должна устанавливаться с учетом неравномерности положения вагонов при остановке их на станциях.

3.9.18. Ширина посадочной площадки кольцевой дороги должна быть не менее 2 м от оси каната до ограждения.

3.9.19. Длина посадочной площадки кольцевой дороги должна устанавливаться в зависимости от скорости движения дороги.

Отношение длины посадочной площадки к скорости движения должно быть не менее указанного в табл. 6.

Тип кресел или кабин	На дорогах общего назначения	На дорогах для лыжников
при одноместных креслах	4	2
при двухместных креслах	5	3
при трехместных креслах	6	4
при двухместных кабинах	7	-

Угол наклона посадочной площадки не должен превышать 6°.

3.9.20. На станциях маятниковой дороги должны быть установлены направляющие, ограничивающие раскачивание вагонов при входе и выходе пассажиров. Зазор между направляющими и вагоном не должен превышать 5 см на сторону в месте нормальной остановки и расширяться в сторону выхода вагона с учетом возможного его отклонения на 11°30' при входе на станцию.

Направляющие должны быть установлены так, чтобы нижняя часть вагона не поднималась выше уровня направляющих.

3.9.21. На одной из станций маятниковой дороги (предпочтительно на приводной) должны быть предусмотрены площадки для осмотра и ремонта тележек вагона, а также средство для подъема вагонов.

3.9.22. На пульте управления маятниковой дороги должны быть установлены указатель скорости и указатель положения вагонов. Указатель положения вагонов должен иметь корректирующее устройство, обеспечивающее показания фактического положения вагонов.

В случае применения цепных передач для приведения в действие указателя положения вагонов и указателя скорости должны предусматриваться натяжные устройства, исключающие ослабление цепи и блокировки, обеспечивающие остановку дороги в случаях обрыва или спадания цепи.

3.9.23. На открытых частях станций или опорах, подверженных наибольшему воздействию ветра, должны быть установлены анеморумбометры или анемометры, подающие сигнал о скорости ветра на пульт управления. При повышении скорости ветра до предельной должен подаваться звуковой сигнал, отличающийся по звучанию от сигнала приближающихся вагонов на маятниковых ППКД.

3.9.24. Для остановки вагонов на каждой станции маятниковой дороги должны быть предусмотрены рабочий выключатель и аварийный на случай переподъема.

3.9.25. На посадочных площадках, а также на пульте управления должны быть установлены выключатели для аварийной остановки дороги.

3.9.26. Все вращающиеся части оборудования ППКД, а также канаты, находящиеся на высоте менее 2,5 м, должны быть ограждены.

3.10. Спасательные средства

3.10.1. В проекте ППКД должны быть разработаны способы эвакуации пассажиров в случае нарушения работы дороги с учетом места ее сооружения, назначения и климатических условий.

3.10.2. Вагоны маятниковых дорог должны быть снабжены спасательными средствами (лебедкой с канатом и спасательным мешком или поясом), обеспечивающими безопасную эвакуацию пассажиров.

На маятниковых дорогах, кроме спасательных средств в вагоне, с учетом условий эксплуатации и рельефа местности, должны дополнительно предусматриваться спасательные средства, расположенные вне вагона (спасательный вагон с независимым приводом, лебедки с резервным тяговым канатом, расположенные около опор, и т.п.).

3.10.3. На кольцевых дорогах для доставки пассажиров на землю допускается снижение с помощью лебедки несущего-тягового каната с закрепленными на нем креслами.

3.11. Сигнализация и связь

3.11.1. Между станциями канатной дороги должна быть предусмотрена телефонная, громкоговорящая или радиосвязь. На всех линейных опорах ППКД должны быть розетки для подключения телефонного аппарата к телефонной линии, связывающей станции.

3.11.2. При сопровождении вагона проводником вагон должен быть оборудован телефонной или радиосвязью с конечными станциями, а также устройством для остановки привода.

3.12. Электрическая часть

3.12.1. Электрооборудование и электроосвещение сооружений ППКД должны проектироваться и монтироваться в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ), стандартами РК, строительными нормами и правилами: СНиП II-4-79, СН 357, ГОСТ 12.1.013-78, ГОСТ 12.3.032-84*.

3.12.2. По степени надежности электроснабжения ППКД относятся ко II категории ПУЭ и должны иметь два независимых источника питания. Время включения резервного энергоснабжения не должно превышать одного часа.

3.12.3. Канаты ППКД должны быть заземлены. Если тяговый канат используется в качестве токопровода в цепях сигнализации, управления или освещения вагонов, то необходима его изоляция от земли. В этом случае должна быть предусмотрена установка разрядников для этого каната.

3.12.4. По молниезащите сооружения канатной дороги относятся к III категории. Заземляющие устройства должны удовлетворять требованиям СНиП 3.05.06-85.

3.12.5. Вагоны маятниковых дорог, предназначенных для работы в темное время суток, должны быть оборудованы внутренним и наружным освещением, а станции и опоры дорог, предназначенных для работы в темное время суток - светильниками.

4. РЕГИСТРАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

4.1. Регистрация

4.1.1. Вновь построенная или реконструированная ППКД до ввода ее в эксплуатацию должна быть зарегистрирована в органах Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям.

4.1.2. Регистрация производится по письменному заявлению организации - владельца ППКД, на балансе которой она находится. При регистрации представляются паспорт ППКД, акт приемки приемочной комиссией, а также документация в соответствии с п. 4.1.4. Орган Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям рассматривает представленную документацию, в паспорте ППКД ставит штамп о регистрации, прошнуровывает, пломбирует документы, делает запись о разрешении эксплуатации ППКД и возвращает их владельцу.

4.1.3. До предъявления дороги комиссии по ее приемке должны быть проведены комплексное опробование дороги в соответствии с инструкцией проектной организации (завода-изготовителя) и учебная спасательная операция (эвакуация пассажиров с подвижного состава).

4.1.4. Перед регистрацией ППКД должна быть принята приемочной комиссией в соответствии с требованиями СНиП 3.01.04-87 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения». В состав комиссии должен быть включен инспектор органа Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям.

Комиссии должны быть представлены следующие документы:

- а) паспорт ППКД (Приложение Б);
- б) сертификаты на канаты и свидетельства об испытании канатов на канатно-испытательной станции;
- в) паспорта и акты на оборудование ППКД;
- г) акты на скрытые работы для зданий и сооружений;
- д) акты о закреплении металлоконструкций станций и опор на фундаменте;
- е) акт на заделку канатов в муфтах;
- ж) акт на счалку каната;
- з) акт замера провеса несущих канатов;
- и) акт определения веса противовеса;
- к) акт испытаний подвижного состава и ловителей (Приложение Г);
- л) акты приемо-сдаточных испытаний электрооборудования;
- м) акт испытания канатной дороги в соответствии с инструкцией по монтажу грузовых и пассажирских канатных дорог ВСН 265-84;
- н) акт комплексного опробования канатной дороги;
- о) акт о проведении учебной спасательной операции на дороге (эвакуация пассажиров с подвижного состава на землю).

Комиссии должны быть также представлены документы, подтверждающие, что надзор, содержание и обслуживание ППКД организованы владельцем в соответствии с настоящими Правилами.

4.1.5. При неисправности систем управления, сигнализации и связи, а также если будет установлено, что обслуживающий персонал не обучен или не обладает необходимыми знаниями, работа ППКД должна быть запрещена. Отказ в регистрации сообщается владельцу в письменной форме с указанием причин отказа.

4.1.6. После реконструкции или передачи ППКД другому владельцу канатная дорога подлежит перерегистрации.

4.1.7. При перерегистрации ППКД после реконструкции к паспорту должны быть приложены документы на вновь установленное оборудование, металлоконструкции и вновь выполненные работы.

4.1.8. ППКД подлежит снятию с регистрации в органах Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям:

- а) при списании ППКД;
- б) при передаче ППКД на баланс другому владельцу, который должен ее снова зарегистрировать.

Снятие ППКД с регистрации производится органами Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям при получении письменного заявления от организации, в ведении которой находится канатная дорога, и представлении акта о ее списании или передаче другому владельцу.

4.2. Техническое освидетельствование

4.2.1. ППКД, находящиеся в работе, должны подвергаться периодическому техническому освидетельствованию: частичному обследованию - не реже, чем через каждые 12 месяцев, и полному обследованию - через 10 лет после начала эксплуатации и далее через каждые 5 лет в соответствии с «Методическими указаниями по проведению технических освидетельствований и полных обследований ППКД», разработанными специализированной организацией по канатным дорогам.

Испытание ловителей должно проводиться один раз в шесть месяцев в соответствии с «Инструкцией по испытанию ловителей вагонов» (Приложение В).

4.2.2. Внеочередное техническое освидетельствование должно проводиться после:

- а) реконструкции дороги;
- б) капитального ремонта;
- в) аварии.

4.2.3. Периодическое техническое освидетельствование ППКД осуществляется ее владельцем и возлагается на лицо, ответственное за исправное состояние и безопасное действие канатной дороги.

Для периодического технического освидетельствования может быть привлечена специализированная проектная или специализированная организация по ремонту, наладке и монтажу ППКД, имеющая лицензию.

При проведении внеочередного технического освидетельствования владелец канатной дороги обязан привлечь специализированную проектную организацию и соответствующие организации для производства ремонтно-восстановительных работ, а также государственного инспектора государственной технической инспекции.

4.2.4. При техническом освидетельствовании дорога подвергается осмотру, статическому испытанию подвижного состава, динамическому испытанию, кроме того, проводится учебная спасательная операция.

4.2.5. При осмотре дороги должно проверяться состояние: канатов, их креплений и соединений, опорных и направляющих башмаков, шкивов, роликов, привода и его узлов, подвижного состава, несущих конструкций опор и станций, а также спасательных средств.

Во время осмотра устанавливается степень износа ответственных элементов. В случае необходимости изношенные элементы заменяют или устанавливают срок их замены.

4.2.6. Статическое испытание подвижного состава проводят под двойной загрузкой по отношению к номинальной, испытывают поочередно: вагоны - 30 мин., кресла (кабины) - 15 мин.

4.2.7. Динамические испытания маятниковой дороги проводят при номинальной скорости в течение трех циклов с загрузкой поочередно каждого вагона 1,1 в расчетной нагрузке. Динамические испытания кольцевой дороги проводят при номинальной скорости:

- для дорог длиной до 600 м со сплошной загрузкой 90% подвижного состава стороны подъема с нагрузкой 1,2 от расчетной для дороги в целом на каждое кресло;

- для дорог длиной более 600 м со сплошной загрузкой 95% подвижного состава стороны подъема с нагрузкой 1,15 от расчетной для дороги в целом на каждое кресло.

Обход груженых кресел (кабин) вокруг стационарных шкивов при испытаниях кольцевой дороги должен производиться на сниженной скорости (не более 1,25 м/с).

4.2.8. Результаты технического освидетельствования записываются в паспорт ППКД с указанием срока следующего освидетельствования.

Разрешение на эксплуатацию ППКД после технического освидетельствования выдается государственной технической инспекцией, осуществляющей государственный надзор за ее безопасной эксплуатацией.

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

5.1. Организация обслуживания

5.1.1. Владелец ППКД должен получить разрешение (лицензию) на эксплуатацию канатной дороги в порядке, установленном органами Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям.

5.1.2. Владелец ППКД должен обеспечить постоянное содержание ее в исправном состоянии и безопасную эксплуатацию путем организации надлежащего обслуживания.

В этих целях должны быть:

а) назначен приказом из числа специалистов ответственный за исправное состояние и безопасное действие канатной дороги (начальник дороги), прошедший в установленном органами Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям порядке проверку знаний настоящих Правил;

б) назначены в необходимом количестве лица из числа обслуживающего персонала, имеющие удостоверения на право обслуживания ППКД, а также установлен такой порядок, чтобы персонал, на который возложены обязанности по обслуживанию, вел тщательное наблюдение за порученным ему оборудованием путем его осмотров и проверок. Результаты осмотров и проверок должны записываться в сменный журнал;

в) создана ремонтная служба и установлен порядок профилактических осмотров и ремонтов;

г) обеспечено проведение технических освидетельствований ППКД в установленные сроки;

д) обеспечены порядок и периодичность проверки знаний руководящими работниками и специалистами Правил, норм и инструкций по технике безопасности в соответствии с «Положением о порядке проверки знаний правил, норм и инструкций по безопасности у руководящих работников и специалистов предприятий, организаций и объектов, поднадзорных Госгортехнадзору РК»;

е) организована периодическая проверка знаний обслуживающим персоналом инструкций по эксплуатации и безопасному обслуживанию ППКД;

ж) специалисты обеспечены Правилами и руководящими указаниями по безопасной эксплуатации ППКД, а обслуживающий персонал - инструкциями;

з) обеспечено выполнение руководящими работниками и специалистами Правил, а обслуживающим персоналом - инструкций.

5.1.3. Ответственность за исправное состояние и безопасное действие ППКД должна быть возложена приказом на инженерно-технического работника, которому подчинен персонал, обслуживающий канатную дорогу. Номер и дата приказа о назначении ответственного лица должны быть записаны в паспорт ППКД. На время отпуска, командировок, болезни или в других случаях отсутствия ответственного лица выполнение его обязанностей возлагается приказом на другого ИТР, прошедшего проверку знаний Правил.

5.1.4. Организация, в ведении которой находится более одной ППКД, может применять цеховую структуру управления без назначения отдельного начальника на каждую дорогу.

5.1.5. На должность начальника ППКД должен назначаться работник, имеющий специальное техническое образование и стаж практической работы на канатной дороге (не менее 3 лет).

5.1.6. Ответственный за исправное состояние и безопасное действия ППКД должен обеспечить:

а) содержание дороги в исправном состоянии;

б) обслуживание дороги обученным и аттестованным персоналом;

в) выполнение обслуживающим персоналом инструкций по эксплуатации и безопасному обслуживанию дороги;

г) проведение своевременных ремонтов и подготовку ППКД к техническому освидетельствованию;

д) обслуживающий персонал - инструкциями;

е) периодическую проверку знаний обслуживающего персонала;

ж) своевременное устранение выявленных неисправностей.

5.1.7. Ответственный за исправное состояние и безопасное действие ППКД обязан:

- а) организовывать ежедневный осмотр ППКД до пуска ее в работу;
- б) ежедневно проверять записи в сменном журнале с росписью в нем;
- в) проводить работу с персоналом по повышению его квалификации;
- г) организовывать и контролировать проведение технического освидетельствования ППКД;
- д) хранить паспорт ППКД и инструкции по ее эксплуатации.

5.1.8. При выявлении неисправностей, а также нарушений настоящих Правил и инструкций по эксплуатации ППКД ответственный за ее исправное состояние и безопасную работу действие должен принять меры по устранению этих неисправностей или нарушений, а в случае необходимости – остановить дорогу.

В частности, эксплуатация ППКД не допускается при:

- а) истекшем сроке технического освидетельствования;
- б) неисправности приборов и устройств сигнализации и связи, спасательных средств, а также защитных сооружений;
- в) наличии трещин функционально важных местах оборудования или металлоконструкций;
- г) недопустимом износе канатов;
- д) неисправности тормозов;
- е) отсутствии аттестованного персонала для ее обслуживания;
- ж) невыполнении предписаний органов Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям;
- з) неблагоприятных погодных условиях, оговоренных в паспорте ППКД.

5.2. Требования к содержанию и обслуживанию

5.2.1. К обслуживанию ППКД могут быть допущены лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обученные по соответствующей программе, аттестованные и имеющие удостоверение на право обслуживания ППКД.

5.2.2. Обучение и аттестация персонала, обслуживающего ППКД: машинистов (операторов), механиков, специалистов по счалке и закреплению канатов в муфтах, слесарей, электромонтеров, обходчиков - должно проводиться в учебных заведениях, а также на курсах, специально создаваемых предприятиями - владельцами ППКД, имеющими соответствующее разрешение (лицензию) органов Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям. Индивидуальная подготовка персонала не допускается.

5.2.3. Лицам, сдавшим экзамены, должны быть выданы соответствующие удостоверения. В работе комиссии по аттестации машинистов (операторов) и специалистов по счалке и закреплению канатов в муфтах должен участвовать инспектор органа Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям. О дне проведения экзаменов орган Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям должен быть уведомлен не позднее, чем за 5 дней.

5.2.4. Периодическая проверка знаний обслуживающего персонала (машинистов-операторов, механиков, специалистов по счалке и закреплению канатов в муфтах, слесарей, электромонтеров, обходчиков, проводников) должна проводиться не реже 1 раза в 12 месяцев, руководящих работников и специалистов - один раз в 3 года.

Внеочередная проверка знаний проводится:

- а) при переходе указанных лиц с одного предприятия (организации) на другое или переводе на обслуживание другой ППКД;
- б) по требованию инспектора органа Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям;
- в) при нарушении требований, правил и инструкций по безопасной эксплуатации ППКД.

Периодические, внеочередные проверки знаний должны проводиться назначенной приказом квалификационной комиссией предприятия (организации), в штате которого числится проверяемое лицо, в объеме его производственной инструкции. В работе комиссии должно принимать участие лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную работу ППКД; участие инспектора органа Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям не обязательно. Члены аттестационной комиссии должны быть аттестованы на знание настоящих Правил в порядке, установленном «Положением о порядке проверки знания правил, норм и инструкций по безопасности у руководящих работников и специалистов предприятий, организаций и объектов», поднадзорных Госгортехнадзору Республики Казахстан. Повторная проверка знаний членов квалификационной комиссии должна проводиться не реже одного раза в 3 года.

5.2.5. Результаты аттестаций, периодической и внеочередной проверок знаний обслуживающего персонала должны быть оформлены протоколом и записаны в удостоверения аттестуемых.

5.2.6. При перерыве в работе по специальности более 12 месяцев обслуживающий персонал после проверки знаний должен перед допуском к самостоятельной работе пройти стажировку для восстановления практических навыков.

5.2.7. Допуск персонала к самостоятельному обслуживанию должен оформляться приказом по предприятию, после выдачи под роспись производственных инструкций. Владелец может привлекать для обслуживания ППКД специализированную организацию.

5.3. Общие правила эксплуатации

5.3.1. ППКД должна эксплуатироваться в соответствии с настоящими Правилами и инструкцией по эксплуатации, разработанной проектной организацией (заводом-изготовителем).

5.3.2. Электрическое оборудование ППКД должно эксплуатироваться в соответствии с Правилами эксплуатации электроустановок потребителей и Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

5.3.3. На станциях на видном месте должны быть вывешены:

- а) правила для пассажиров;
- б) плакаты о порядке посадки, высадки и проезда пассажиров;
- в) расписание движения.

На кольцевых дорогах, на ближайших к станциям опорах должны быть вывешены плакаты о поведении пассажиров в креслах (кабинах) и предупредительные надписи о подготовке к высадке.

5.3.4. Количество провозимых в вагоне за один рейс пассажиров не должно превышать его вместимость, указанную в паспорте дороги.

5.3.5. На маятниковых дорогах проезд детей до 14 лет допускается при наличии проводника в вагоне, либо совместно с взрослыми пассажирами.

5.3.6. В одноместных креслах допускается проезд взрослого пассажира с одним ребенком до шести лет на руках.

5.3.7. На ППКД не должен допускаться проезд лиц в нетрезвом состоянии.

5.3.8. Провоз взрывчатых, огнеопасных и ядовитых веществ совместно с пассажирами не разрешается.

5.5.9. На станциях кольцевых дорог для обеспечения безопасности посадка (высадка) пассажиров должна производиться под контролем персонала дороги.

5.3.10. Перед началом работы дорога должна быть опробована вхолостую. Осмотр дороги должен проводиться в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

К перевозке пассажиров разрешается приступать только при отсутствии неисправностей и нарушений в работе дороги.

5.3.11. Пуск маятниковой дороги должен проводиться по сигналам проводников вагонов о готовности к отправлению. Посадка и выход пассажиров после подачи сигнала должны быть исключены.

5.3.12. Перевозка пассажиров на ППКД допускается при температуре окружающего воздуха не ниже указанной в табл. 7.

Таблица 7

Вид подвижного состава	Температура окружающего воздуха не ниже минус С ⁰ при скорости ветра не более		
	10 (м/с)	15 (м/с)	20 (м/с)
Открытые кресла	26	15	-
Полуоткрытые кресла (кабины, вагоны)	30	20	-
Закрытые вагоны	40	30	25

5.4. Документация по эксплуатации

5.4.1. На ППКД должна быть следующая документация:

- а) паспорт дороги;
- б) комплект чертежей быстроизнашивающихся деталей и узлов оборудования, принципиальные и монтажные электрические схемы силовых цепей и цепей управления, сигнализации и связи;
- в) инструкция по счалке канатов;
- г) инструкция по заливке сплавом канатов в муфтах;
- д) инструкция по анкерровке несущих канатов в муфтах клиньями;
- е) инструкция по эксплуатации ППКД, включающая указания по эвакуации пассажиров в случаях вынужденной остановки дороги;
- ж) должностные инструкции;
- з) правила перевозки пассажиров;
- и) график осмотра и ремонта оборудования и конструкций ППКД;
- к) журнал осмотра и ремонта ППКД (Приложение Д);
- л) журнал учета работы ППКД и передачи смен (Приложение Е).

График осмотра и ремонта составляется владельцем дороги в соответствии с инструкцией по эксплуатации ППКД.

5.4.2. В помещении пульта управления должны быть:

- а) общая схема ППКД, включающая профиль дороги;
- б) график осмотра и ремонта оборудования и конструкций ППКД;
- в) кинематические схемы тормозов, привода и ловителя вагона;
- г) принципиальная электрическая схема управления;
- д) инструкция для машиниста;
- е) обозначение сигналов.

6. ПОРЯДОК РАССЛЕДОВАНИЯ АВАРИЙ И НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

6.1. Расследование аварий и несчастных случаев, связанных с монтажом, реконструкцией, эксплуатацией и ремонтом ППКД, подлежащих регистрации в органах Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям, должно проводиться в порядке, установленном органами Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям.

6.2. При возникновении аварии или несчастного случая владелец ППКД обязан немедленно уведомить органы Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям и обеспечить сохранность всей обстановки аварии или несчастного случая до прибытия инспектора, если это не представляет опасности для жизни и здоровья людей. Уведомление о несчастном случае должно также посылаться в организации согласно действующему положению о расследовании несчастных случаев.

7. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ НАСТОЯЩИХ ПРАВИЛ

7.1. Настоящие Правила обязательны для выполнения всеми должностными лицами и специалистами, занятыми проектированием, изготовлением, монтажом, ремонтом, реконструкцией и эксплуатацией ППКД.

7.2. За конструктивные решения, прочность конструкций, выбор материалов, качество изготовления, монтаж, ремонт, реконструкцию, а также за соответствие ППКД требованиям настоящих Правил, стандартам и другой нормативно-технической документации отвечает организация (предприятие), выполняющая соответствующие работы.

7.3. Должностные лица и специалисты предприятия или организации, допустившие нарушение настоящих Правил, несут личную ответственность независимо от того, привело ли нарушение к аварии или несчастному случаю. Эти лица также отвечают за нарушение Правил, допущенных их подчиненными.

7.4. Указания или распоряжения должностных лиц, принуждающих подчиненных нарушать Правила и инструкции по технике безопасности, самовольное возобновление работ, остановленных органами Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям (ведомственной инспекцией), непринятие мер по устранению нарушений Правил и инструкций, которые допускаются рабочими или другими подчиненными лицами в присутствии должностных лиц, являются грубейшими нарушениями настоящих Правил.

В зависимости от характера нарушений и их последствий все указанные лица могут быть привлечены к дисциплинарной, административной или уголовной ответственности в соответствии с действующим законодательством. Рабочие, допустившие нарушение инструкций, несут ответственность в установленном законом порядке.

8. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

8.1. В связи с вступлением в силу настоящих Правил необходимость соответствующего переоборудования действующих ППКД, а также изготовленных по ранее разработанным проектам и сроки переоборудования ППКД устанавливаются владельцем дороги по согласованию с органами Департамента по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям.

8.2. Термины, использованные в настоящих Правилах, и их определения приведены в Приложении Ж.

Приложение А
Справочное

НОРМЫ БРАКОВКИ СТАЛЬНЫХ КАНАТОВ

1. Канаты спиральные закрытой конструкции

При визуальных осмотрах канат закрытой конструкции отбраковывается:

а) если по длине каната в пределах двух метров одна шестая часть проволоки его верхнего слоя окажется лопнувшей (при подсчете оборванных проволок повторные обрывы не учитываются);

б) если в пределах одного шага свивки имеются разрывы двух или более смежных проволок слоя и тем самым нарушается замок панциря;

в) если оборванные концы отдельных проволок выступают из каната;

г) если поперечное сечение каната деформировано (чаще всего это бывает непосредственно на башмаках или вблизи от них), что характеризует наличие большого числа обрывов внутренних проволок.

При проверке дефектоскопом канат бракуют также при общей потере 10% металлического сечения.

2. Канаты прядевые

1. Браковка находящихся в работе стальных канатов осуществляется по числу обрывов проволок на длине одного шага свивки.

Браковка канатов, изготовленных из проволок одинакового диаметра, проводится согласно данным табл.1 и рис.1:

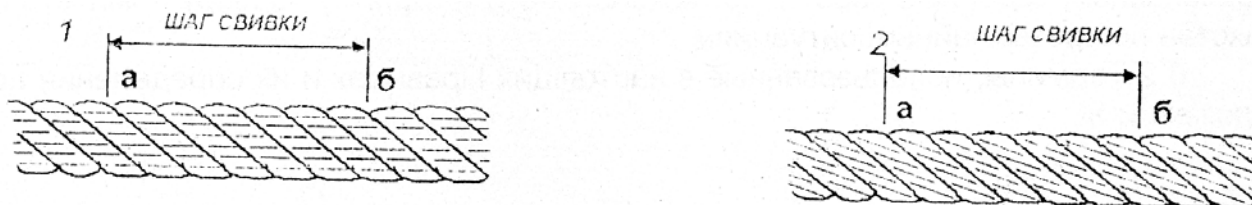


Рис.1. Канаты различной свивки:
1 - крестовой; 2 - односторонней

На дорогах с малым углом наклона, когда при обрыве тягового каната вагон не может дойти самокатом до нижней станции, нормы браковки каната, приведенные в табл.1, удваиваются.

2. Шаг свивки каната определяют следующим образом. На поверхности какой-либо пряди (рис.1) наносят метку «а», от которой отсчитывают вдоль оси каната столько прядей, сколько их имеется в сечении каната (например, шесть в шестирядном канате), и на следующей после отсчета пряди (в данном случае на седьмой) наносят вторую метку «б». У многопрядных канатов пряди отсчитываются, исходя из числа прядей в наружном слое.

3. Браковка каната, изготовленного из проволок различного диаметра, конструкции $6 \times 19 = 114$ проволок с одним органическим сердечником, производится согласно данным, приведенным в первой графе табл.1, причем число обрывов как норма браковки принимается за условное.

При подсчете обрывов обрыв тонкой проволоки принимается за 1, а обрыв толстой проволоки - за 1,7.

Например, если на длине одного шага крестовой свивки каната имеются три обрыва тонких и два обрыва толстых проволок, то условное число обрывов составляет $3 \times 1 + 2 \times 1,7 = 6,4$, т.е. 6 (табл.1), и, следовательно, канат должен быть забракован.

При наличии обрыва даже одной проволоки каната в зоне крепления его в муфте канат должен быть забракован.

Таблица 1

Число обрывов проволок на длине одного шага свивки каната, при котором канат должен быть забракован

Конструкция канатов					
6x37=222 и один органический сердечник			6x7x19=798 и один органический сердечник		
крестовой свивки	односторонней свивки	крестовой свивки	односторонней свивки	крестовой свивки	односторонней свивки
6	3	11	5	42	21

4. Число проволок на одном шаге свивки как признак браковки каната, конструкция которого не указана в таблице 1, определяется исходя из данных, помещенных в этой таблице, для каната, ближайшего по числу прядей и числу проволок в сечении. Например, для каната конструкции $8 \times 19 = 152$ с одним органическим сердечником, ближайшим по таблице 1, является канат $6 \times 19 = 114$ с одним органическим сердечником.

Для определения признака браковки следует данные таблицы 1 (число обрывов на одном шаге свивки) для каната $6 \times 19 = 114$ с одним органическим сердечником умножить на коэффициент 1,33 ($96:72=1,33$), где 96 и 72 - число проволок в наружных слоях прядей того и другого канатов.

Число проволок в наружных слоях прядей берется из соответствующего ГОСТа или определяется подсчетом непосредственно на канате.

5. При наличии у каната поверхностного износа или коррозии проволок число обрывов на шаге свивки как признак браковки должно быть уменьшено в соответствии с данными, приведенными в табл. 2:

Таблица 2

Уменьшение диаметра проволок в результате поверхностного износа или коррозии, %	10	15	20	25	30
Число обрывов проволок при шаге свивки, % от норм, указанных в таблице 1	85	75	70	60	50

При износе или коррозии, достигших 40% и более первоначального диаметра проволок, канат должен быть забракован.

Износ или коррозию проволок по диаметру определяют с помощью микрометра или иного инструмента, обеспечивающего достаточную точность. Для этого отгибается конец проволоки в месте обрыва на участке наибольшего износа. Остальную толщину проволоки измеряют у отогнутого конца после предварительного удаления с него грязи и ржавчины.

6. При числе обрывов проволок на длине одного шага свивки меньшем, чем указано в таблице 1, или меньшем числе, чем определено согласно указаниям - в пп.3, 4, 5 настоящего Приложения, а также при наличии поверхностного износа проволок менее 40% без их обрыва канат может быть пущен в работу при условиях:

а) тщательного наблюдения за его состоянием при периодических осмотрах с записью результатов в журнал осмотра;

б) смены каната по достижении степени износа, указанной в настоящих нормах.

7. Браковка стальных многопрядных канатов с металлическим сердечником, применяемых в качестве несущих, осуществляется в соответствии с п.2 настоящего приложения.

Браковку канатов по табл. 1 следует производить по нормам, установленным для канатов крестовой свивки.

При проверке дефектоскопом канат бракуют также при общей потере 10% металлического сечения.

ПАСПОРТ ППКД

ППКД введена в эксплуатацию на основании разрешения № _____, выданного «___» _____ 200_ года

(наименование органа, выдавшего разрешение)

(При передаче ППКД другому владельцу вместе с ППКД должен быть передан настоящий паспорт).

Регистрационный № _____

(наименование дороги)

(организация - владелец ППКД)

(назначение дороги)

1. Техническая характеристика ППКД

Тип дороги _____
 Режим работы _____
 Пропускная способность (в одном направлении), чел/ч _____
 Скорость движения, м/с _____
 Время проезда в одном направлении, мин. _____
 Подвижной состав (вагоны, кресла, кабины): _____
 тип _____
 вместимость, чел. _____
 собственная масса, кг _____
 полезная нагрузка, кгс _____
 число вагонов, кресел, кабин на трассе _____
 Интервал посадки в кресла (кабины), с _____
 Расстояние между креслами (кабинами), м _____
 Скорость движения спасательного вагона, м/с _____
 Длина дороги, м _____
 Ширина колеи, м _____
 Превышение верхней станции над нижней, м _____
 Число опор _____
 Высота опор, м _____
 Максимальный уклон каната в пролете, % _____
 Максимальное окружное усилие на приводном шкиве, кгс _____

2. Характеристика привода

Назначение привода	Тип привода	Шкив		Суммарное передаточное число при работе		Двигатель			Редуктор	Тормоз рабочий				Тормоз аварийный							
		диаметр	фугеровка	основного двигателя	резервного двигателя	тип	мощность, квт	скорость вращения вала, об/мин	тип	передаточное число	количество, шт.	тип	тип привода	коэффициент запаса торможения	наибольший путь торможения, м	количество, шт.	тип	тип привода	коэффициент запаса торможения	наибольший путь торможения, м	

3. Сведения об основных элементах металлоконструкций станций, опор

Наименование станции, опоры	Сталь		Электроды, сварочная проволока		Примечание
	марка	ГОСТ или ТУ	тип, марка	ГОСТ или ТУ	

4. Характеристика канатов и масса противовесов

Канат	Конструкция каната, ГОСТ	Диаметр каната, мм	Длина каната, м	Временное сопротивление проволоки при растяжении, кгс/мм ²	Разрывное усилие каната в целом, кН	Наибольшее статическое натяжение каната, кгс	Коэффициент запаса прочности	Масса противовесов, кг
Несущий								
Несуще-тяговый								
Тяговый: - приводной - натяжной - приводной-натяжной - обводной								
Тяговый для спасательного вагона								
Натяжной несущего каната								
Натяжной несуще-тягового каната								
Натяжной тягового каната								
Натяжной тягового каната спасательного вагона								
Вантовый								

5. Работа ППКД допустима при скорости ветра не более _____ м/с

6. Приборы безопасности

Аварийные выключатели _____
(место установки)

Ловитель:

тип _____
тормозное усилие _____
путь торможения _____
Указатели:
положения вагонов _____
скорости _____

Сигнальные приборы

№ п/п	Наименование прибора	Назначение	Место установки

Анеморумбометр (анемометр) _____
Блокировочные устройства _____

7. Род электрического тока и напряжение

Цепь	Род тока	Напряжение, В
Силовая		
Управления		
Рабочего освещения		
Ремонтного освещения		

8. Место управления дорогой _____

9. Испытание ППКД

ППКД подвергнута испытанию под рабочей нагрузкой в течение ____ циклов.

Подвижной состав испытан под нагрузкой _____ кгс в течение _____ мин.

Ловитель испытан согласно инструкции по испытанию, приведенной в Приложении В.

ППКД изготовлена в полном соответствии с настоящими Правилами, ГОСТ, СНиП, ТУ и пригодна для работы при параметрах, указанных в паспорте.

Главный инженер проекта _____ (подпись)

Главный инженер монтажного управления _____ (подпись)

Главный инженер предприятия - владельца дороги _____ (подпись)

10. Начальник дороги

Номер и дата приказа о назначении	ФИО	Подпись
-----------------------------------	-----	---------

(не менее 3 листов)

11. Сведения о замене канатов, муфт канатов, подвижного состава и проведении счаливания канатов (не менее 10 листов).

12. Запись результатов освидетельствования

Дата технического освидетельствования	Результаты технического освидетельствования	Срок следующего технического освидетельствования
---------------------------------------	---	--

(не менее 30 листов)

13. Регистрация

ППКД зарегистрирована за № _____ в _____

(регистрирующий орган)

В паспорте пронумеровано _____ страниц
И прошнуровано всего _____ листов, в том числе чертежей на _____ листах

(ФИО и должность регистрирующего лица)

М.П. _____ « _____ » _____ 200__ г.

Паспорт должен включать исполнительные чертежи:

- продольного профиля трассы дороги;
- плана и размеров станций;
- общего вида опор, привода, подвижного состава;
- принципиальной электрической схемы управления ППКД, включая цепи сигнализации и освещения, а также

указания по заземлению.

Кроме того, к паспорту проектной организацией должна быть приложена следующая документация:

- а) комплект чертежей быстроизнашивающихся деталей оборудования;
- б) принципиальная и монтажная электрическая схемы силовых цепей и цепей управления (с описанием работы);
- в) инструкция по заливке сплавом муфт и заделке канатов клинями в муфтах;
- г) инструкция по счалке канатов;
- д) инструкция по эксплуатации ППКД, включающая указания по эвакуации пассажиров в случаях вынужденной остановки дороги;
- е) типовые должностные инструкции;
- ж) расчеты тормозного пути вагона при срабатывании ловителя.

Приложение В
Обязательное

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ СРАБАТЫВАНИЯ И ТОРМОЗНОГО УСИЛИЯ ЛОВИТЕЛЯ ВАГОНА МЯТНИКОВОЙ ППКД

1. Перед испытанием механизма ловителя вагона тщательно осматривают ловитель и ходовую тележку, а также измеряют зазор между губками ловителя и несущим канатом.

Все замеченные дефекты устраняют, а зазор в случае отклонения его от проектной величины регулируют.

2. Механизм ловителя испытывают на площадках станций.

3. Способность автоматического включения ловителя проверяют при ослаблении натяжения тягового каната последовательно с одной и другой стороны вагона. Ослабляют тяговый канат с помощью вспомогательного каната, один конец которого закрепляют за тяговый канат, а другой конец - через блок на вагоне - к лебедке, как указано на рис. 1.

На вспомогательном канате устанавливают динамометр.

Механизм ловителя считается исправным, если он срабатывает, когда натяжение в тяговом канате принимает значение в пределах от 1/10 до 1/4 усилия, создаваемого массой противовеса тягового каната.

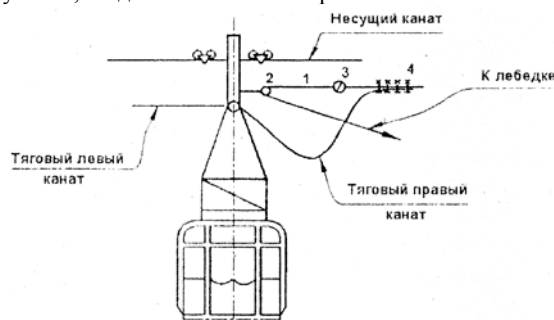


Рис. 1. Схема установки вагона для испытания срабатывания ловителя

1 - вспомогательный канат; 2 - направляющий ролик; 3 - динамометр; 4 - зажимы

Тормозное усилие ловителя определяют с помощью динамометра, для чего:

- запасовывают вспомогательный канат, как указано на рис.;
- включают ловитель;
- ослабляют с помощью вспомогательного каната тяговый канат;
- включают в работу лебедку вплоть до начала проскальзывания губок ловителя по несущему канату;
- по показаниям динамометра определяют тормозное усилие ловителя.

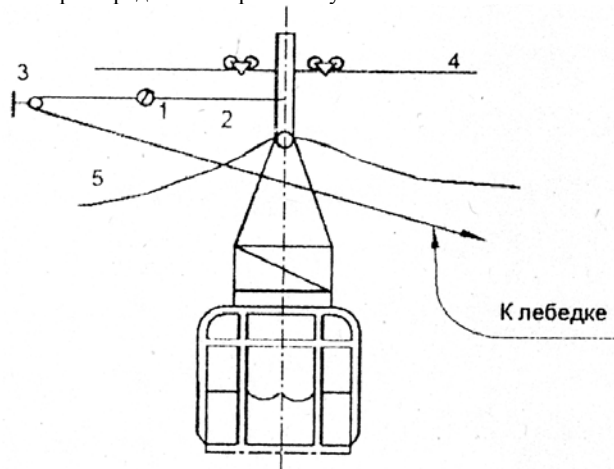


Рис. 2. Схема установки вагона для проверки тормозного усилия ловителя

1 - динамометр; 2 - вспомогательный канат; 3 - отводной шкив; 4 - несущий канат; 5 - тяговый канат

Когда вагон стоит на наклонном участке, тормозное усилие должно замеряться при движении вагона вперед $F_{П}$ и назад $F_{Н}$, при этом действительное тормозное усилие F равно:

$$F = \frac{F_{П} + F_{Н}}{2}$$

Если действительное тормозное усилие меньше расчетного на 5% и более, то необходимо отрегулировать ловитель и провести новое испытание. Результаты испытаний фиксируются актом (см. Приложение Г).

Приложение Г
Обязательное

**ФОРМА АКТА ПРОВЕРКИ СРАБАТЫВАНИЯ И ТОРМОЗНОГО УСИЛИЯ
ЛОВИТЕЛЕЙ ВАГОНА № _____
ППКД _____**

_____ (наименование дороги и предприятия-владельца)

« ____ » _____ 200__ г.

Комиссия в составе:

председатель _____

члены _____

производила испытания ловителя, установленного на вагоне № _____

1. Проверка действия механизма ловителя:

при ослаблении тягового каната с правой стороны вагона - ловитель и его контакт сработали при натяжении вспомогательного каната _____ кг;

при ослаблении тягового каната с левой стороны вагона - ловитель и его контакт сработали при натяжении каната _____ кг.

2. Проверка тормозного усилия, развиваемого ловителем:

при ослаблении тягового каната _____

_____ (результаты испытаний)

при ослаблении натяжения _____

_____ (результаты испытаний)

На основании изложенного комиссия считает, что ловитель

(выдержал, не выдержал испытания и годен, не годен к дальнейшей работе)

После испытания повреждений ловителя, канатов, вагонов не обнаружено (обнаружено) _____

Подписи:

ФОРМА ЖУРНАЛА ОСМОТРА И РЕМОНТА ППКД

(наименование дороги)

(владелец ППКД)

Форма №1

Несущий канат

Число, месяц, год	Результаты осмотра						Меры по устранению дефекта, срок исполнения, кому поручено	Подпись лица, проводившего осмотр	Кем, когда и как устранены неполадки	Замечания и подпись начальника дороги
	число обрывов проволок на 2 - метровой длине каната	расстояние наиболее поврежденного места от конца каната у анкера	общее число обрывов проволок по всей длине каната	состояние переходных муфт	состояние концевых муфт	прочие				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Форма №2

Тяговый и несуще-тяговый канат

Число, месяц, год	Результаты осмотра				Меры по устранению дефекта, срок исполнения, кому поручено	Подпись лица, проводившего осмотр	Кем, когда и как устранены замеченные дефекты	Замечания и подпись начальника дороги
	число обрывов проволок на шаге свивки каната	расстояние наиболее поврежденного места от условной точки на канате	состояние счалок	прочие				
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Форма №3

Натяжной канат к несущему канату

Число, месяц, год	Результаты осмотра						Меры по устранению дефекта, срок исполнения, кому поручено	Подпись лица, проводившего осмотр	Кем, когда и как устранены дефекты	Замечания и подпись начальника дороги
	число обрывов проволок на 2 - метровой длине каната	расстояние наиболее поврежденного места от конца каната у анкера	общее число обрывов проволок по всей длине каната	состояние переходных муфт	состояние концевых муфт	прочие				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Форма №4

Подвижной состав

Число, месяц, год	Номер вагона, кресла (кабины)	Дата начала эксплуатации	Результаты осмотра	Меры по устранению дефекта, срок исполнения, кому поручено	Подпись лица, проводившего осмотр	Кем, когда и как устранены дефекты	Замечания и подпись начальника дороги
1	2	3	4	5	6	7	8

Приборы безопасности. Аппаратура сигнализации и связи

Число, месяц, год	Осматриваемый объект	Результаты осмотра	Меры по устранению дефекта, срок исполнения, кому поручено	Подпись лица, проводившего осмотр	Кем, когда и как устранены дефекты	Замечания и подпись начальника дороги
1	2	3	4	5	6	7

Ремонт оборудования

Число, месяц, год	Описание работ	Подпись механика	Замечания и подпись начальника дороги
1	2	3	4

Порядок ведения журнала

Журнал находится на приводной станции и ведется механиком.

Формы №№1 - 7 необходимо составлять:

№1 - отдельно для каждого несущего каната.

Для несущих канатов необходимо также иметь схемы повреждений канатов с указанием места и числа обрывов проволок.

№2 - отдельно для тяговых канатов

На кольцевых дорогах - для несущего-тягового каната

№3 и №4 - отдельно для каждого из указанных канатов

№5 - отдельно для каждого натяжного устройства

№6 - отдельно для каждой опоры

№7 - отдельно для каждой станции

В форме №9 следует указывать состояние рабочего и аварийного выключателей, ограничителя скорости и других приборов и устройств безопасности, а также аппаратов сигнализации и связи.

Форма №10 ведется механиком ППКД. В графу 2 следует вносить описание работ по ремонту (с наименованием замененных частей): смена канатов, их смазка, испытание оборудования и т.п.

Документы, подтверждающие качество вновь установленных канатов, примененных при ремонте материалов, электродов, а также качество сварки, должны храниться в специальной папке.

Записи месячного, квартального и годового осмотров отделяются от остальных записей чертой.

При исправном состоянии обследуемого объекта в соответствующих графах делается запись «исправно», в противном случае отмечается, что именно неисправно.

Приложение Е
Рекомендуемое

ФОРМА ЖУРНАЛА УЧЕТА РАБОТЫ ППКД И ПЕРЕДАЧИ СМЕНЫ

(наименование дороги)

(организация - владелец ППКД)

Число, месяц, год	Часы начала и конца смены	Количество за смену			Время перерыва работы ППКД			Причины остановки ППКД	Смену сдал	Смену принял	Примечания
		рейсов	пассажиров	рабочих часов	начало	конец	Продолжительность				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Указания по ведению журнала

Журнал находится на приводной станции, ведет его машинист.

В графе 9 следует подробно описывать причины остановки дороги, в графе 12 - замеченные неисправности за смену.

Приложение Ж
Рекомендуемое

ТЕРМИНЫ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ В НАСТОЯЩИХ ПРАВИЛАХ, И ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термин	Определения
Пассажирская подвесная канатная дорога	Сооружение для перевозки пассажиров в подвижном составе по подвешенному канату
Одноканатная дорога с кольцевым движением	Дорога с непрерывным кольцевым движением постоянно прикрепленных к несуще-тяговому канату кресел или кабин
Одноканатная дорога с прерывистым движением	Дорога с кольцевым прерывистым движением постоянно прикрепленных к несуще-тяговому канату кресел или кабин, при проходе станции останавливающихся или переводимых на движение с малой скоростью
Одноканатная маятниковая дорога	Дорога с маятниковым движением постоянно прикрепленных к несуще-тяговому канату групп кабин или одиночных кабин
Двухканатная маятниковая дорога	Дорога с маятниковым движением по несущему канату вагонов, постоянно прикрепленных к тяговому канату
Несуще-тяговый канат	Канат для перемещения прикрепленного к нему подвижного состава
Несущий канат	Канат, по которому перемещается подвижной состав
Тяговый канат	Канат для перемещения подвижного состава по несущему канату
Подвижной состав	Средство для размещения пассажиров при перевозке по канатной дороге
Кресло	Разновидность подвижного состава в виде открытых или полузакрытых сидений для перевозки от 1 до 4 пассажиров
Кабина	Разновидность полуоткрытого или закрытого подвижного состава для перевозки стоя или сидя от 2 до 6 пассажиров
Вагон	Разновидность подвижного состава для перевозки стоя свыше 6 пассажиров
Опора	Сооружение для поддержания канатов на линии дороги
Опорный башмак	Устройство для поддержания несущего и тягового канатов на опорах и станциях
Роликовый балансир	Система роликов, установленных на опоре, для поддержания несуще-тягового каната
Пролет	Расстояние между опорами на трассе дороги
Ловитель	Устройство на тележке вагона для захвата губками несущего каната при обрыве тягового каната

Приложение И
Обязательное

ПЕРЕЧЕНЬ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В ИНСТРУКЦИИ ССЫЛОЧНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Нормативные документы	Наименование
ГОСТ 12.1013-78	Строительство. Электробезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.030-81*	Электробезопасность. Защитное заземление, зануление
ГОСТ 12.3.032-84*	Работы электромонтажные. Общие требования, безопасность
ГОСТ 2688-80	Канат двойной свивки типа ЛК-Р конструкции 6x19 (1+6+6/6)+1 о.с. Сортамент. Взамен ГОСТ 2688-69
ГОСТ 3069-80	Канат двойной свивки типа ЛК-О конструкции 6x7 (1+6)+1 о.с. Сортамент. Взамен ГОСТ 3069-66
ГОСТ 3077-80	Канат двойной свивки типа ЛК-О конструкции 6x19 (1+9+9)+1 о.с. Сортамент. Взамен ГОСТ 3077-69
ГОСТ 3089-80	Канат тройной свивки типа ЛК конструкции 6x7x19 (1+6+6/6)+1 о.с. Сортамент. Взамен ГОСТ 3089-66
ГОСТ 7675-73	Канаты стальные. Канат закрытый несущий с одним слоем клиновидной и одним слоем зетобразной проволоки и сердечником типа ТК. Сортамент. Взамен ГОСТ 7675-55

ГОСТ 7676-73	Канаты стальные. Канат закрытый несущий с двумя слоями клиновидной и одним слоем зетобразной проволоки и сердечником типа ТК. Сортамент. Взамен ГОСТ 7676-55
СНиП III-18-75	Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции
СНиП II-4-79	Искусственное освещение. Нормы проектирования
СНиП 2.01.07-85	Нагрузки и воздействия
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства
СНиП 3.01.04-87	Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения
СН-357	Указания по проектированию силового электрооборудования
ВСН 265-84	Инструкция по монтажу грузовых и пассажирских канатных дорог