



Технические особенности проектирования и эксплуатации подъемников на основе «российского» опыта работы





- Особенности проектирования и строительства канатных дорог, выбор типа КД
- Выбор «оси» для канатной дороги
- Проблемы эксплуатации и решение их на этапе проектирования
- Примеры решения проблем эксплуатации канатных дорог – «российский» опыт





Особенности проектирования и строительства канатных дорог (КД), выбор типа КД.

Для того, чтобы точно определиться с типом канатной дороги, которая наилучшим образом подходит для эксплуатации в данных, конкретных условиях, потенциальный заказчик должен четко представлять себе

1. Для каких целей он планирует установить канатную дорогу (КД).

КД - для НЕ КАТАЮЩИХСЯ. Особенность эксплуатации - всесезонное использование.

КД - для КАТАЮЩИХСЯ. Особенность эксплуатации – только сезонное использование (когда есть снег).

КД - для СМЕШЕННЫХ пользователей. Особенность эксплуатации – возможность использовать в любое время года, вне зависимости от наличия снега и сезона.



- 2. Любая КД должна быть ОБЯЗАТЕЛЬНО увязана с другими объектами курорта:
Трассами, отелями, дорогами, автостоянками...**
- 3. Выбор месторасположения приводной станции– снизу или сверху, загрузка КД (%-ое соотношение потоков вверх-вниз).**
- 4. Направление движения (по/против часовой стрелки)**
- 5. Оценка пропускной потребности чел / час (оценка производительности исходя из пропускной способности трасс и емкости инфраструктуры)**
- 6. По результатам этих данных выбирается тип дороги**



Выбор «оси» для Канатной дороги .

При выборе оси КД, помимо землеотвода должны быть согласованы вопросы с надзорными структурами:

- Экология**
- Геологические изыскания**
- Лавиноопасность**
- Возможность пересечения с другими объектами (ЛЭП, жилые/нежилые постройки, трассы, дороги, водные преграды, другие КД и т.п.).**

Ответы на все эти вопросы могут дать только проектные изыскания.
В первом приближении выбор оси канатной дороги можно определить без выполнения специальных изысканий



Проблемы эксплуатации и решение их на этапе проектирования

Требования к повышению качества эксплуатации канатных дорог зачастую порождают все новые и новые технические решения и усовершенствования конструкций КД.

Конструкция современных канатных дорог – это результат работы не только проектировщиков/поставщиков оборудования, но и строительно-монтажных служб и служб эксплуатации.

Оригинальные разработки при проектировании оборудования КД, а так же правильный подход к выбору типа канатной дороги позволяют значительно экономить эксплуатационные затраты.





Для буксировочных канатных дорог (БКД) мы рекомендуем использовать одноместные штанговые бугеля, это позволяет решить следующие проблемы:

- Более комфортная посадка и высадка лыжников
- Экономия электроэнергии (более легкие конструкции, канат меньшего диаметра, менее мощный привод)
- Экономия эксплуатационных затрат (стоимость штангового бугеля в разы меньше стоимости барабанного бугеля, легкое обслуживание – только периодическая смазка)
- Экономия места в зоне высадки лыжников (система LSP – отцепка лыжников под верхним возвратным шкивом), что невозможно при использовании барабанного бугеля (отцепка лыжников на расстоянии 12 скоростей до шкива– 14-36 метров).



Например, такие БКД (2шт.) установлены в парке «Яхрома», имеют название Compact F:



- Нижняя станция имеет привод-натяжку, при этом контр груз системы натяжения спрятан внутри стройки станции



Компактная Верхняя станция с системой LSP (отцепка лыжников под шкивом) оборудована только обводным шкивом) экономит ограниченное пространство разгонной эстакады для лыжников.



Горные и всесезонные курорты «под ключ» // От проекта – до ввода в эксплуатацию. // www.gorimpex.ru





Только при необходимости достичь производительности БКД – 1200 чел/час мы рекомендуем использовать более дорогие БКД с двухместными барабанными бугелями



Если подъем более 700 м рекомендуется использовать БКД с отцепляющимися зажимами типа Vectris:

- Скорость до 4м/с
- На канате столько же бугелей, сколько поднимающихся лыжников.
- Удобство обработки трассы под канатом без бугелей
- Единственный тип БКД позволяющий проложить ось канатной дороги с углом поворота в плане.





Кресельные канатные дороги с фиксированным захимом

В настоящее время во всем мире на горных курортах в качестве подвижного состава для кресельных КД с фиксированными захимами - стандартным является использование 4-местных кресел, что обусловлено:

- Высокой производительностью зимой – до 1800 чел/час**
- оптимальным количеством используемого подвижного состава для заданной производительности (для заданной производительности используется меньшее количество 4-местных кресел, по сравнению с использованием 2-местных кресел);**
- комфортной посадкой лыжников и возможностью перевозить пассажиров без лыж в межсезонье: по два человека на кресло или по четыре человека, но со скоростью не более 1 м/с.**



Последняя разработка компании РОМА в этой области – кресельная канатная дорога UNIFIX UNIFIX – это универсальные компактные станции с минимальным объемом строительного-монтажных работ. Данная конструкция – результат многолетнего изучения РОМА статистических данных служб строительства, монтажа и эксплуатации.

Канатная дорога UNIFIX4 с четырехместными креслами была введена в эксплуатацию в России в 2005 году в п. Красная Поляна.





Привод и гидравлическая система натяжения находятся на одной станции, что облегчает доступ при техническом обслуживании.

Электродвигатель доступен для обслуживания с поверхности земли

Конструкция станций не требует возведения крыши.

Аварийный привод имеет отдельную кинематику, что позволяет произвести эвакуацию пассажиров даже при выходе из строя основного редуктора привода.





При предельной вытяжке несущего-тягового каната, возможна его дальнейшая эксплуатация без проведения пересчалки. Это возможно благодаря конструкции возвратной станции с возможностью сдвижки на 1м.



Горные и всесезонные курорты «под ключ» // От проекта – до ввода в эксплуатацию. // www.gorimpex.ru

www.gorimpex.ru



Кресельные отцепляемые и гондольные канатные дороги.



Конструкции канатных дорог этого типа разных производителей используют схожие технические решения. Одной из таких разработок является станция поколения Phoenix для кресельных отцепляемых и гондольных дорог.

Такая Гондольная Канатная Дорога «Карусель- 1» была запущена в 2006 году в Красной Поляне.





На канатных дорогах поколения Phoenix отработано много технических решений направленных на улучшение эксплуатационных показателей:
конструкция механики станций из универсальных (для кресельных и гондольных дорог) модулей собранных и уже отрегулированных в заводских условиях сокращает время монтажа и позволяет оптимизировать склад запчастей.



Горные и всесезонные курорты «под ключ» // От проекта – до ввода в эксплуатацию. // www.gorimpex.ru





Использование поставщиков комплектующих деталей с высокой репутацией, обладающих высоким потенциалом в части надежности и послепродажного обслуживания:

Редуктор: POMA KISSLING

Электродвигатели: LEROY SOMER, ABB, THRIGE ENCO

Дизельный двигатель: CUMMINS,

Система натяжения: VOLVO

Автоматика: SIEMENS

Отцепляющиеся зажимы OMEGA T, в отличие продукции других фирм-производителей позволяют обойтись без строительства гаража для подвижного состава, оставляя кресла/гондолы на ночь на канате.

Строительство гаража обусловлено только удобством для эксплуатационной службы содержать подвижной состав в чистоте и проводить регламентные работы.



Но несмотря на отработанную универсальную конструкцию данный тип станций имеет недостатки, например:

Большое количество мелких сборочных деталей, что отражается на времени комплектования и монтажа КД.

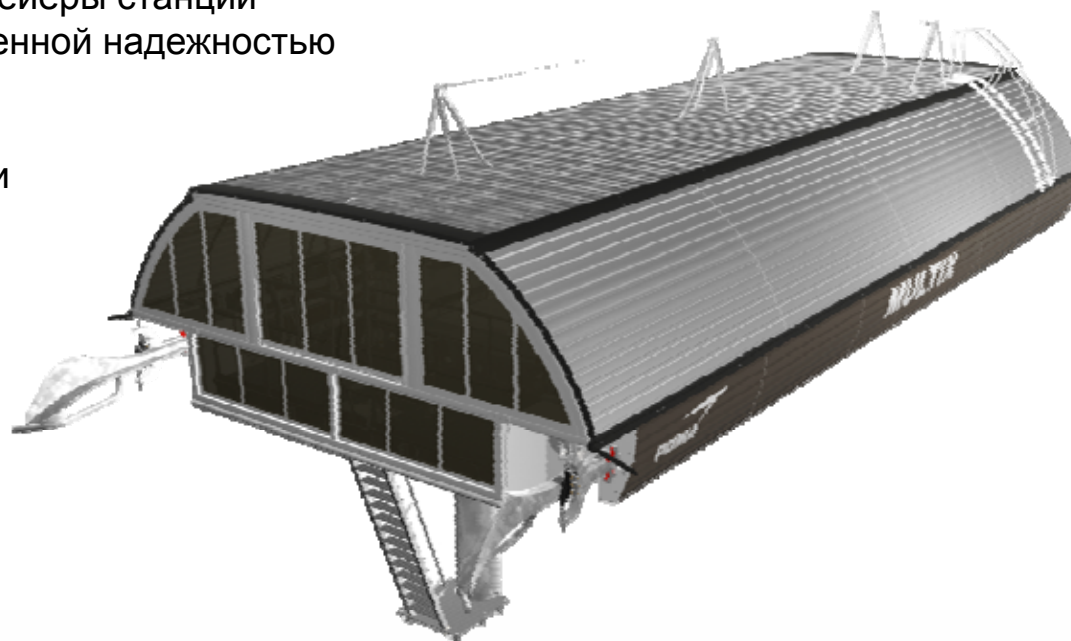
Аварийный привод использующий передачу основного редуктора, что может привести к вынужденной спасательной операции при поломке редуктора.



Но время не стоит на месте и начиная с этого года РОМА начала выпуск канатных дорог с нового поколения – MULTIX.

Концепция MULTIX использует не только отработанные технические решения Phoenix, но и ряд новинок, в том числе:

- меньшее количество сборочных элементов станций и линейных опор,
- более удобные для обслуживания конвейеры станций
- зажимы типа MULTIGRIP с непревзойденной надежностью
- аварийный привод с отдельной от основного редуктора кинематикой
- двойная защитная линия (сигнализации схода каната с роликов балансиров)
- оригинальная конструкция крыши станций с использованием меньшего числа сборочных элементов



В качестве второй очереди гондольной КД «Карусель-2» будет поставляться оборудование Нового поколения MULTIX



Маятниковые дороги – специфичный тип КД, используется в местах где есть ограничения для установки промежуточных линейных опор. Оборудование не типовое, разрабатывается как правило по специальному проекту.

Абсолютный рекорд принадлежит фирме РОМА, построившей маятниковую дорогу «Ванойс Экспресс» с безопорным пролетом 1850 м 2-этажным вагоном вместимостью 200 человек. Ее показатели поражают: скорость до 12,5 м/с, производительность 2000 чел/час, мощность привода 1100 кВт, диаметр несущего каната 75 мм и тягового 2х45 мм.





Высокотехнологичное оборудование современных канатных дорог диктует высокие требования и для эксплуатационного персонала.

Рекомендуется привлекать обслуживающий персонал для работ еще на стадии монтажа канатной дороги. Практическое изучение оборудования – лучшая школа для персонала.

Ежегодно фирма-производитель проводит тренинги для эксплуатационного персонала.

Сложная автоматика, обусловленная современными требованиями к безопасности канатных дорог предполагает наличие высокой квалификации и знаний у электриков обслуживающих КД.

Благодаря современным технологиям теперь возможно отслеживать работу канатной дороги и возникающие неисправности используя Интернет. При необходимости, оператор по телефону контактирует с квалифицированным персоналом фирмы-производителя, который может в реальном времени считать и даже устранить неисправность системы автоматики.

Этой услугой уже давно пользуются в Европе, со временем это будет актуально и для России, но существует языковой барьер.





Россия, 127083, г. Москва
ул. 8-го Марта, д. 10, строение 4
Телефон: +7 (495) 223-69-24
Факс: +7 (495) 645-85-09
E-mail: info@gorimpex.ru
www.gorimpex.ru