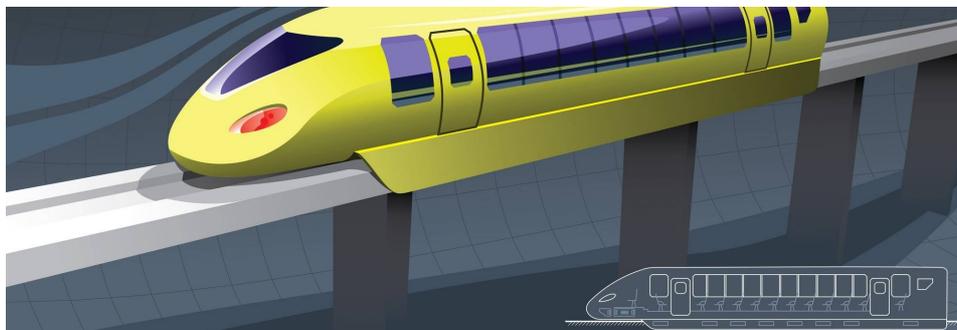


Нестандартный рельсовый транспорт и роль металла в нем

С тех пор как человечество придумало рельсы и поезда, которые по ним передвигаются, изобретатели разных стран мира искали способы расширить применение рельсового вида транспорта.

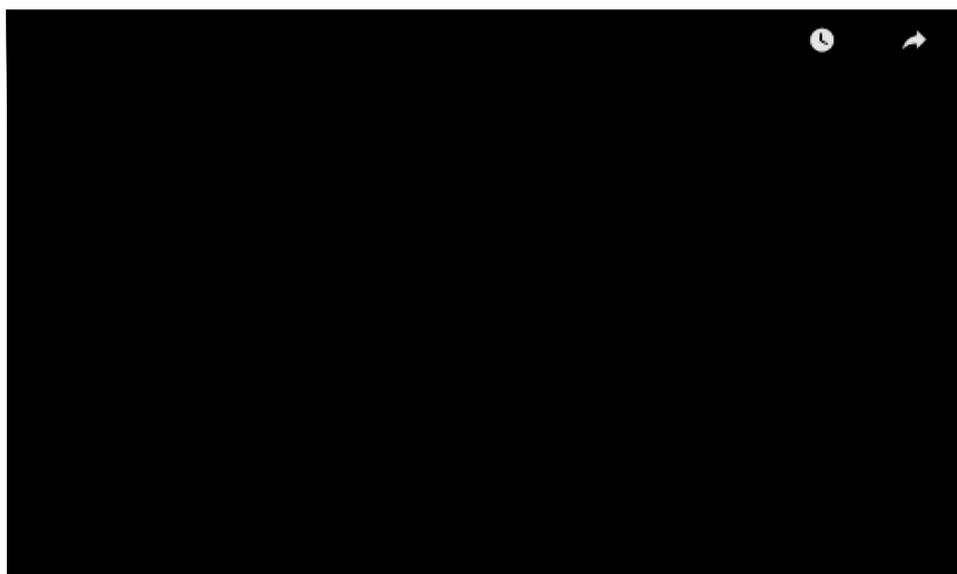


Не все поиски увенчались успехом. Но многое из того, что получило распространение, не обходится без стальной продукции. И речь не только о металле для изготовления рельсов.

Но для начала давайте вспомним несколько примеров, которые либо оказались слишком странными, чтобы стать серийными, либо применяются в очень специфических условиях.

История нестандартного транспорта

Вероятно, наиболее неожиданный пример рельсового транспорта возник в Великобритании в конце XIX века. Тогда между Брайтоном и Роттингдином запустили электрический трамвайчик, но непростой, а морской! Он чем-то напоминал паука-сенокосца и получил такое же название – Daddy Longlegs. Рельсы были проложены вдоль берега по дну моря. По этому 4,5-километровому пути перемещалась платформа с пассажирами, установленная на высоких семиметровых стальных опорах. А колесные тележки были оборудованы устройствами для очистки рельсов от мусора и водорослей.

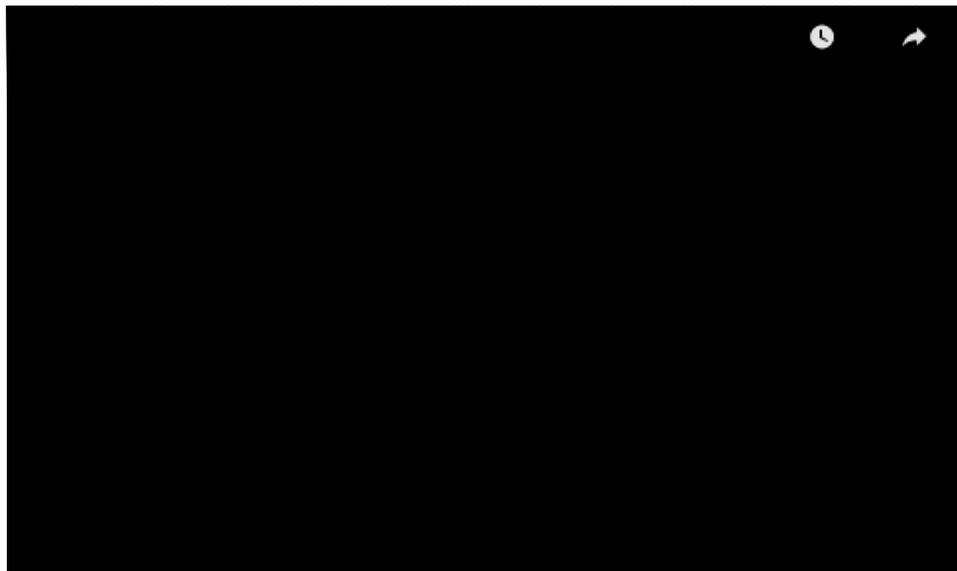


Но из-за медлительности, риска перевернуться от сильных волн во время прилива и сложностей со строительством волноломов этот железный паук-сенокосец проработал лишь 5 лет: с 1896 по 1901 гг. Сейчас о нем напоминают лишь остатки каменных опор, которые видны во время отлива.

Другая рельсовая диковинка – это зубчатая железная дорога. Как правило, ее прокладывают в горах, чтобы поезда могли преодолевать маршруты с сильным перепадом высот. Для этого между парой обычных рельсов прокладывают дополнительный зубчатый. А под днищем поезда устанавливается специальное зубчатое колесо, которое цепляется за этот рельс и позволяет безопасно преодолевать

резкие подъемы или спуски. Наиболее развит такой вид транспорта в

[горной Швейцарии](#)



Еще одно место, где можно встретить зубчатую железную дорогу, – Панамский канал. Здесь по этой дороге ходят специальные электрические локомотивы, которые работают сухопутными буксирами для огромных торговых судов. Их называют мулами в честь живых мулов, которые много десятилетий назад работали на этом канале, разделяющем две Америки.

Но есть и более распространенные экзотические дороги, в которых используется сталь для рельсов и не только для них.

Нестандартные рельсы для нестандартных дорог

Узкоколейка. Вероятно, об этой железной дороге слышали практически все, кто интересуется туризмом. Ее основное отличие от классической железной дороги в том, что она предназначена для небольших по габаритам локомотивов и вагонов. По своей форме эта железная дорога представляет собой узкую колею с маленькими стальными рельсами. Почему рельсы такие? Подобные железные дороги обычно прокладывали для производственных целей в сложном ландшафте. Например, в горах, чтобы на небольших грузовых поездах спускать древесину. Такая транспортная технология была популярной до середины XX века. Со временем перевозкой грузов на большинстве таких участков занялись более мобильные грузовые автомобили. Но некоторые горные железные дороги не только сохранились, но и стали привлекательными туристическими объектами благодаря тому, что они проложены вдоль живописных пейзажей. В украинских Карпатах наиболее известна Боржавская узкоколейка.

А вот под землей в шахтах Донбасса и Кривбасса и сейчас по узкоколейным железным дорогам небольшие электровозы тянут вагонетки. В них перевозят шахтеров к месту добычи полезных ископаемых или вывозят на поверхность руду и уголь. Ведь на глубину в несколько сотен метров не спустишь карьерный самосвал или хотя бы грузовик.

Что общего у горных и подземных дорог? Это специальные рельсы, которые по своим габаритам меньше стандартных железнодорожных. Как правило, для узкой колеи сейчас используются рельсы типов P18, P24, P34 или S20. Меткомбинат Азовсталь Группы Метинвест производит железнодорожные рельсы узкой колеи типов P24 и P34. Это рельсы длиной от 3 до 12 метров с массой одного погонного метра около 24 и 34 кг соответственно (отсюда происходит и обозначение продукции).

Для производства таких рельсов, как правило, используется высокоуглеродистая сталь марок 50, 60, 70, H50, T60, ПТ70 и др., которые имеют оптимальное сочетание твердости, пластичности и износостойкости.

Кроме того, для укладки наземных и подземных узкоколейных железных дорог иногда применяют рельсы, предназначенные для магистральных дорог нормальной и широкой колеи. Сегодня наиболее популярными видами таких рельсов являются P50, P65, S49, OP50, OP65, UIC60. Как правило, для них используются марки стали K76, K73Ф, K74Ф, K76Ф, 900А. Единственный в Украине производитель ж/д рельсов нормальной и широкой колеи – меткомбинат Азовсталь Группы Метинвест.

Металлоконструкции как способ разгрузить плотную застройку

Иногда рельсовый транспорт нужно провести там, где для этого нет места. И не помогают даже маленькие габариты узкоколейки. На помощь приходят монорельсовые дороги, расположенные на металлоконструкциях.

Металлоконструкции производят из толстолистового, сортового и фасонного проката. В зависимости от нагрузки на конструкцию используются различные уголки, балки, швеллеры, а также изделия особой формы из толстого листа. Для этого плоский прокат режут, гнут, используют сварку. В результате получается надежная опора для монорельса.

Одна из наиболее известных и эффектных подобных конструкций находится в немецком городе Вуппертале. Здесь над рекой Вуппер и улицами города проложены более 13 километров монорельсовой подвесной дороги, которая работает с 1901 года. Скорее всего, это один из примеров ранних экспериментов, который, в отличие от Daddy Longlegs, стал долгожителем.

Но не все эксперименты с монорельсом в Вуппертале были успешными. В 1950 году директор местного цирка решил в вагоне подвесной дороги провезти слона. История закончилась тем, что испуганное животное проломило стенку и с 12-метровой высоты упало в реку. К счастью, слон не пострадал.



В Украине также пытались построить монорельс. В 2004 году в Гостомеле – одном из пригородов Киева – появилась экспериментальная железная дорога, получившая название «Капвей». У ее создателей хватило сил и возможностей на 300 метров стальной эстакады, по которой ездил ярко-оранжевый вагончик. Его возможности неоднократно демонстрировали столичным чиновникам. Но, увы, система так и не получила

[дальнейшего развития](#)

Фуникулер и канатный трамвай

А вот другой экзотический вид рельсового транспорта в столице Украины работает уже более 100 лет. Речь о фуникулере, который соединяет Подол и Михайловскую площадь. Его особенность в том, что вагончики, которые ходят по небольшому отрезку рельсов на склоне холма, работают в паре и чем-то напоминают гири старых настенных часов, подвешенные на цепочке. Но в фуникулере роль цепи отведена крепким стальным тросам, которые производят из катанки и проволоки. В целях безопасности систему ежегодно проверяют и обновляют.

Пожим образом работает и канатный трамвай, который часто попадает в кадры фильмов, снятых на улицах американского Сан-Франциско. Фактически это единственная подобная трамвайная система, сохранившаяся до наших дней. Здесь вагончики также приводятся в движение стационарным электродвигателем, расположенным не в подвижном составе. Но есть и отличие от фуникулера. Вагоны закреплены на стальном тросе не жестко, а с помощью специального захвата, который отцепляют на остановках.

Стальные тросы производят на специальных заводах из проволоки, которая, в свою очередь, получается из катанки – одного из основных видов сортового проката. Чтобы получился прочный стальной трос или канат, пряди проволоки по специальной схеме наматывают вокруг сердечника, который может быть стальным, волокнистым, целлополимерным или комбинированным.

Скоростные поезда – ж/д транспорт будущего

Рассмотренные выше примеры рельсового транспорта – это, скорее, экзотика, не имеющая перспектив

массового распространения. Но все же существует рельсовый транспорт, у которого есть будущее. Речь идет о скоростных и сверхскоростных поездах.

Например, Шанхайский Маглев (от МАГнитная ЛЕВитация) – поезд на магнитной подушке, построенный по немецкой технологии. В китайском Шанхае он соединяет метро с аэропортом. Это самая быстрая в мире железнодорожная линия на магнитном подвесе. Расстояние в 30 км поезд преодолевает чуть более чем за 7 минут, а его максимальная скорость составляет 431 км/ч. Линия проложена по заболоченной местности на огромных железобетонных опорах. Ее основа – специальный намагниченный рельс, над которым «парит» вагон. Китай - не единственная страна, где есть подобные линии. Но технология маглев пока что не получила широкого распространения из-за высокой стоимости внедрения и эксплуатации.



Более практичным является строительство линий скоростных и высокоскоростных поездов на электротяге. Как правило, речь идет о скоростях более 140 км/ч и 200 км/ч соответственно. Такие поезда обеспечивают быстрое и комфортное перемещение пассажиров между городами одной или разных стран. Но высокая скорость – это и высокий риск. Поэтому для таких поездов должен быть обеспечен высокий уровень безопасности.

В первую очередь, речь идет о необходимости строительства отдельных путей, на которых отсутствуют пересечения с другими линиями поездов, автомобильными дорогами и прочие препятствия. Кроме того, для скоростных ж/д линий используются и специальные рельсы большой длины, а также рельсовые плети - сваренные между собой стандартные 25-100-метровые рельсы, которые формируют полотно с минимальным количеством стыков. Такие плети используют не только в Украине. Для наиболее известных в мире японских скоростных поездов Синкансен стандартная длина плетей составляет 1500 метров. А рекордные бесстыковые перегоны превышают 60 км! По ним поезд-пуля может ехать со

[скоростью около 300 км/ч](#)

Появятся ли такие скорости в нашей стране? Пассажирские поезда Hyundai Rotem и Тарпан, появившиеся в Украине к чемпионату Европы по футболу 2012 года, на отдельных участках Укрзализныци достигают скорости 140-160 км/ч. Чтобы таких участков было больше, а средняя скорость росла, нужно постоянно модернизировать железнодорожные магистрали. Еще лучше строить отдельные пути для высокоскоростных поездов.

Украинские топ-чиновники несколько раз анонсировали разработку технико-экономического обоснования проекта высокоскоростной евроколеи, которая соединила бы Львов, Киев и Одессу. Новый поезд мог бы преодолевать расстояние между столицей Украины и южной Пальмирой за 2-2,5 часа. Но такой проект требует многомиллиардных вложений, и без привлечения внешних инвесторов практически невозможен. А украинским металлургам по силам производить сталь для рельсового транспорта, которую можно использовать не только непосредственно для ж/д полотна, но и в различных узлах и конструкциях.