



Центр научно-технической информации и библиотек
– филиал ОАО «РЖД»

Дифференцированное Обеспечение Руководства

63/2022

Инновационная технология струнного транспорта SkyWay

В столичном городе Индии Нью-Дели с 23 по 25 марта 2022 года проходила одна из крупнейших международных технологических выставок Smart Cities India Expo 2022. На ней были представлены как разработки крупных компаний, так и изобретения нового поколения стартапов, посвященных «зеленым» технологиям, транспорту, экологии и другим направлениям.

На данной выставке ЗАО «Струнные технологии Юницкого» (Unitsky String Technologies Inc) представило свои транспортно-инфраструктурные решения и продемонстрировало, насколько инновационный подвесной транспорт может улучшить городскую и пригородную логистику.

Речь идет об инновационной технологии SkyWay.



Рис. 1. Рельсовая транспортная эстакада SkyWay

SkyWay – это абсолютно новая технология перемещения людей и грузов, разработанная белорусским инженером-конструктором Анатолием Эдуардовичем Юницким, на создание которой он потратил более 40 лет.

Skyway – это установленная на опорах рельсовая транспортная эстакада для перемещения специального подвижного состава, снабженного системой предотвращения сходов (рис. 1).

Рельсовый автомобиль SkyWay (юнибус) является разновидностью обычного автомобиля, установленного на стальные колеса. Как и традиционный автомобиль, он может иметь привод от дизеля, бензинового двигателя, турбины, электродвигателя, либо комбинированный привод. При необходимости двигатель может работать на природном газе, метане, водороде, спирте и других экологически чистых видах топлива. Возможна электрификация рельсового автомобиля с использованием внешнего источника электрической энергии и установка аккумуляторов.

Основу путевой структуры системы SkyWay составляют предварительно напряженные растяжением неразрезные струнные рельсы (рис. 2).

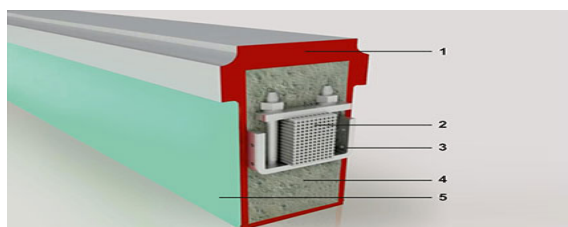


Рис. 2. Рельс-струна навесного SkyWay: 1- головка рельса; 2- струна (пучок стальных проволок); 3- элемент крепления струны к корпусу рельса; 4. наполнитель (специальный бетон); 5. корпус рельса

Рельсо-струнная путевая структура не имеет стыков и сварочных швов, что позволяет обеспечить достижение высоких скоростей движения при минимальных затратах энергии. Благодаря анкерным и промежуточным опорам путевая структура всегда располагается над поверхностью земли, за счет чего изменения направлений имеют максимально возможные радиусы. На этих же опорах располагаются базовые станции для обеспечения беспроводного высокоскоростного канала связи транспортных средств с другими участниками транспортного комплекса.

Структура транспортного комплекса.

Струнный транспортный комплекс SkyWay представляет собой сложную систему с практически бесконечным жизненным циклом. В зависимости от внешних и внутренних условий, решаемых задач и других факторов она может состоять из множества компонентов, таких как различные виды подвижного состава, путевая структура, системы безопасности, многоцелевая инфраструктура (транспортная, информационная, энергетическая) и т.д. Таким образом, транспортный комплекс должен работать в высоконагруженном интенсивном режиме, обслуживать крупные грузопассажирские потоки, работать в различных климатических зонах и широком диапазоне природных условий. В процессе эксплуатации (даже в течение суток) транспортный комплекс может достаточно динамично менять свой состав и конфигурацию. Поэтому для

эффективного и безопасного контроля транспортного комплекса он комплектуется интеллектуальной системой управления (ИСУ).

Интеллектуальная система обеспечивает решение следующих задач:

- оперативный сбор и обработку данных о состоянии комплекса;
- рассчитывает логистические маршруты доставки грузов и пассажиров, разрабатывает и корректирует маршруты, оптимизирует транспортные потоки;

- прогнозирует возможные проблемы и выбирает оптимальный режим работы за счет изменения транспортных потоков;

- информирует соответствующие службы в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

Виды транспорта SkyWay

Технология SkyWay позволяет решить любые транспортные задачи: городское сообщение (рис. 3), грузовые транспортировки (рис. 4) и высокоскоростные поездки на дальние расстояния (рис. 5).



Рис. 3. SkyWay для городского сообщения



Рис. 4. SkyWay для грузовых перевозок



Рис. 5. SkyWay высокоскоростного сообщения

Основные характеристики транспорта SkyWay

Основные характеристики	Межрегиональный SkyWay	Региональный SkyWay	Городской SkyWay
Расчетная скорость движения	До 500 км/ч	До 300 км/ч	До 150 км/ч
Вместимость	До 100 пассажиров	До 100 пассажиров	До 100 пассажиров
Длина пролета	До 2 км	До 2 км	До 2 км
Высота опор	До 10 м	До 10 м	До 10 м
Максимальный уклон пути	15%	30%	30%
Расход дизельного топлива	07-09 л на 100/км при скорости 360 км/ч	05-07 л на 100/км при скорости 200 км/ч	До 0.5 л на 100/км при скорости 100 км/ч
Стоимость строительства	2-3 млн USD/км	1,5-2 млн USD/км	1,5-2 млн USD/км

Преимущества технологии SkyWay основаны на опыте и достижениях всего человечества в сфере строительства дорог и создания транспортных средств.

1. Безопасность:

- исключение столкновения с наземными транспортными средствами, людьми животными ввиду размещения путевой структуры над землей на опорах;

- высокая устойчивость подвижного состава благодаря противосходной системе и независимой подвеске каждого колеса;

- снижение аварийности ввиду отсутствия возможности размыва оснований заглубленных опор грунтовыми и поверхностными водами;

2. Экологичность

- отсутствие препятствий для миграции животных;

- отсутствие заболачиваемости почвы ввиду отсутствия препятствий для движения грунтовых вод;

- низкий удельный расход энергии на перемещение пассажиров и грузов;

3. Комфортность

- высокая плавность хода и низкий шум при движении;

- отсутствие «пробок»;

- малое время ожидания и нахождения в пути, а также возможность поездки «от двери до двери» при использовании индивидуальных транспортных модулей.

3. Экономичность

- затраты на строительство и эксплуатацию меньше в 5-7 раз и более по сравнению с другими видами транспорта;

- низкая себестоимость перевозок и быстрая окупаемость проекта – в течение 3-5 лет;

- низкая стоимость комплектующих ввиду использования традиционных материалов, машиностроительных узлов и агрегатов.
- «всепогодность»;
- высокая скорость движения и низкий расход топлива (энергии);
- «малолюдность» обслуживания системы.
- большой срок службы путевой структуры, опор, подвижного состава и инфраструктуры;

Но самым главным достоинством системы SkyWay является полная реализуемость данной системы. Это не проект, который существует только на чертежных досках инженеров, а проработанная технология, которая уже сегодня воплощена в жизнь.

На сегодняшний день специалисты SkyWay разработали 11 принципиально разных моделей струнного транспорта, 4 из них уже сертифицированы. В штат компании-разработчика входят 86 конструкторских бюро и более 1000 высококвалифицированных специалистов. Проект поддержали более 400 тысяч инвесторов из разных стран мира, а в мае 2019 года струнный транспорт SkyWay был включен в инфраструктурный план развития Дубая.

*Источники: Материалы компании SkyWay (<https://sky-way.org>);
railway-technology.com, 04.04.2022(англ. яз.);
uskytransport.com, 26.04.2022 (англ. яз.)*