

E-mail: [rzdp@rzd-partner.ru](mailto:rzdp@rzd-partner.ru)

Адрес редакции: 190031,  
Санкт-Петербург, наб.р.Фонтанки, 117  
Контактный телефон: (812) 418-34-90

## Струнные мечты о высоких скоростях



23.05.2016 10:10

Раздел: [Транспортная инфраструктура](#)

Проекты создания высокоскоростного транспорта вызывают живой интерес у игроков мирового транспортного рынка. О том, как они должны развиваться, своей точкой зрения поделился генеральный конструктор SkyWay Анатолий Юницкий.

### Тестовые участки

#### **– Анатолий Эдуардович, в какой стадии находятся проекты создания струнного транспорта SkyWay в Беларуси и Австралии?**

– В Беларуси проект находится на стадии строительства тестовых участков – грузового, городского и междугородного высокоскоростного – для сертификации и демонстрации нашей транспортно-инфраструктурной технологии SkyWay четвёртого поколения.

На данный момент мы достраиваем рельсо-струнную эстакаду для городской трассы протяженностью 1 км (и планируем продлить ее ещё на 15 км для демонстрации высокоскоростной технологии в 2017 году), а также приступили к строительству легкой пассажирской (парковой) трассы протяженностью 800 метров. Эти линии мы планируем продемонстрировать осенью 2016 года – после выставки Иннотранс (Берлин), где мы продемонстрируем наш подвижной состав.

В Австралии мы в сотрудничестве с компанией Рода Хука (экс-главы Департамента транспорта Южной Австралии) приступили к проектированию пилотной трассы, соединяющей кампус Университета Флиндерса в Аделаиде с железнодорожной станцией (протяжённость трассы 500 м, перепад высот 50 м). В июне к нам в Минск прилетают в гости представители австралийских инжиниринговых и строительных компаний для создания консорциума и расширения деятельности для воплощения более масштабных проектов SkyWay на территории Австралии.

#### **– Когда может быть завершено строительство демонстрационных участков в Беларуси? С какой скоростью там будут перемещаться пассажиры?**

– Первая очередь тестовой городской пассажирской трассы планируется к завершению осенью 2016 года и скорость, которая на ней будет продемонстрирована, составит около 100 км/ч (длина трассы 1 км).

В следующем году мы планируем продлить длину трассы до 16 км, чтобы продемонстрировать в ее середине скорость до 500 км/ч. Для получения скорости 600 км/ч трассу необходимо продлить до длины 25 км.

### **– Реально ли построить высокоскоростную магистраль SkyWay в РФ? Что для этого необходимо?**

– Мало того, что ее построить более чем реально, так она еще и крайне необходима, тем более в условиях текущей непростой политической ситуации, когда полагаться приходится только на российские (или белорусские) технологические разработки. Тем более в такой важнейшей стратегической отрасли для Российской Федерации, как транспорт и инфраструктура. Для этого, как и для любого другого транспортно-инфраструктурного проекта, необходимы соответствующие инвестиции и «зеленый свет» со стороны государства. Тем более, что предлагаемая нами технология дешевле любых других известных транспортных систем эстакадного типа минимум в десять раз. Остальное мы готовы сделать сами, в том числе привлечь стартовые инвестиции. В той же Австралии – такие условия есть. Так почему их не может быть в России?

Таких магистралей, с расчетной скоростью движения 500 км/час, должно быть несколько: «Север – Юг» (Санкт-Петербург – Москва – Сочи – Симферополь) и «Запад–Восток» (Москва – Владивосток с продлением в одну сторону до Пекина и Сеула и через Сахалин – до Токио, а в другую, через Минск, – до Калининграда, Лондона и Парижа). И начать этот проект можно с участка «Москва – Минск» – в такой «небесной» дороге, путешествие по которой заняло бы полтора часа, нуждаются наши братские народы. Этот проект окупится за три года даже при цене билета \$30 (на железной дороге такой билет сегодня стоит в среднем \$100)

## **Инновации на старте**

### **– Может ли Ваша компания поделиться опытом, как реализовать инновационные проекты на практике? Что необходимо для их старта?**

– В основе любого hardware-проекта лежит инженерная технология, причём не технология, которая появилась внезапно и ниоткуда, а технология, историю создания которой можно проследить. И истории таких прорывных технологий далеки от идеальных, описанных в учебниках. На примере того же струнного транспорта (и его автора и генерального конструктора), который за 40 лет от идеи до своего практического воплощения оброс тысячами слухов и домыслов, что, конечно же, очень сильно влияет на его практическую реализацию.

Помимо основного идеолога и «двигателя» проекта, необходима также команда специалистов-профессионалов в узких областях знаний – транспортное машиностроение (в том числе эргономика, аэродинамика, динамика высокоскоростного движения), инфраструктурное и транспортное строительство (в том числе проектирование предварительно напряженных транспортных эстакад, высотных зданий и сооружений), проектирование автоматизированного управления, систем безопасности, энергообеспечения, связи и многое-многое другое.

Наша команда сегодня – это более 120 инженеров, конструкторов, дизайнеров, проектировщиков, подготовленных в одной из самых сильных инженерных школ мира – белорусской. Наша минская проектно-конструкторская школа SkyWay растет и скоро в ней будет 200, а затем и тысяча специалистов. Хотя, всего лишь 1,5 года назад, я был единственным сотрудником ЗАО «Струнные технологии», которое, собственно и осуществляет научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по струнным технологиям. Ну и третье, что необходимо для успешной работы, – это многосторонняя поддержка тех, кто будет являться

потребителями конечного продукта – транспортной услуги – то есть обычных людей. И в такой поддержке у нас сейчас более 200 тысяч человек из 65 стран мира.

## **Заглянем в будущее**

**– Каким Вы видите будущее транспорта? С какими скоростями пассажиры и грузы будут перемещаться, например, в 2050 году?**

– Сейчас в мировой экономике наметился сильный разрыв – информация перемещается за секунды, деньги за минуты, а грузы и люди в среднем перемещаются со скоростями конца 19-го века. Этот разрыв не дает сделать качественный скачок в устойчивом развитии общества и экономики, а также косвенно служит причиной нарастающих кризисов. Сильнейший урон, который наносят все виды транспорта окружающей среде, – также противоречит идее здорового общества. Дороговизна транспортной инфраструктуры в строительстве и эксплуатации делает ее недоступной для целого ряда стран и небогатого населения (даже в России происходят отмены необходимых, но неэффективных электричек).

Поэтому транспорт будущего должен быть высокоскоростным, экологически чистым, безопасным и недорогим.

По поводу скоростей к 2050 году – все зависит от развития не только скоростного транспорта, но и материаловедения, композитных материалов, нанотехнологий, энергетики, автоматики, систем безопасности и целого ряда сопутствующих наук и технологий. Предлагаемые сегодня в разных странах инновационные транспортные решения, например, вакуумные трубы, в инженерном отношении слишком «сырые» и в текущей ситуации развития технологии задают больше вопросов, чем имеют ответов. Поэтому, прогнозируя скорости в существующей физической среде (при наличии атмосферного воздуха и трения), штатные скорости движения свыше 600 км/час неэффективны – в силу опасности такого движения и высоких энергозатрат.

**– Чем отличается струнный транспорт 4-го (последнего) поколения от предыдущих моделей? Каким будет 5-е (следующее) поколение транспорта SkyWay? Смогут ли такие поезда разгоняться до скоростей выше 500 км/ч?**

– Мы постоянно работаем над оптимизацией технологии, но, как и все разработчики, мы бы хотели держать в секрете то, что хотим продемонстрировать осенью 2016 года. Ярким примером того, что отличает 4-ое поколение от предыдущих – это феноменальные результаты, которые мы достигли в аэродинамике подвижного состава. Последние испытания, проведенные в этом году в аэродинамической трубе, показали близкий к теоретическому пределу коэффициент  $C_x$  аэродинамического сопротивления юнибуса – мы достигли значения 0,04. Причем этот показатель – не абстрактного идеального тела вращения, а конкретного транспортного средства, обводы которого не могут быть идеальными в силу наличия колес, дверей, воздухозаборников и т.д.

На высоких скоростях движения аэродинамика является ключевым показателем энергоэффективности транспорта. Достигнутые нами практические результаты – это серьезный прорыв в будущее и мы в этом опережаем весь мир. Например, у одного из лучших спортивных автомобилей Bugatti – самого дорогого, самого мощного и самого быстрого автомобиля в мире, разрешенного к использованию на общественных дорогах, – аэродинамика в 10 раз хуже. С учетом антикрыла (в юнибусе антикрыло не нужно, так как отсутствует дорожное полотно и вызванный им экранный эффект), без которого такой гиперкар просто взлетит над дорожным полотном, этот показатель  $C_x$  равен 0,42. Поэтому с двигателем мощностью 1125 кВт он развивает скорость всего 430 км/час (для достижения скорости 500 км/час ему понадобится двигатель мощностью уже 1800 кВт, 600 км/час – 3000 кВт).

## **– Каковы планы реализации подобных проектов в разных странах на перспективу?**

– В силу того, что технология, тем более – четвертого поколения, пока еще не внедрена нигде в мире и относится к разряду инновационных, ряд стран, проявивших интерес (среди них и Россия, что подтверждается протоколом Рабочей группы Минтранса РФ от 25 марта 2016 г.) ожидают демонстрации наших опытных участков осенью 2016 года. После демонстрации технологии мы уже запланировали ряд встреч с представителями этих государств для получения заказов на конкретные адресные проекты – их несколько десятков на всех континентах и нет смысла их перечислять.

## **Напомним об истоках**

### **– Как Вы пришли к идее построить струнный транспорт?**

– Идеей струнного транспорта я занимаюсь около 40 лет. Работа получила сильнейший импульс в развитии, когда в восьмидесятые годы прошлого столетия меня поддержала Федерация космонавтики СССР и я стал ее членом. Нами рассматривались различные варианты неракетного освоения ближнего космоса – тогда таких проектов не боялись, а активно поощряли движение в этом направлении. Сама идея предварительно напряженной конструкции не нова, и широко применяется технике, в тех же мостовых конструкциях. Но разработанный мною, как генеральным конструктором, целый комплекс инноваций позволил тогда же создать струнный транспорт – недорогие и эффективные инженерные решения как для земных, так и для космических перевозок со скоростями от 100 до 28 тысяч километров в час.

Сорок лет назад я начинал свою исследовательскую деятельность с движения в вакуумной трубе, так как знал об этих идеях столетней давности, в том числе российских учёных и изобретателей. Затем понял, что вакуум не нужен – достаточно форвакуума, то есть предвакуума. Нашёл все необходимые инженерные решения и при этом также понял сложность и дороговизну их реализации. (Сегодняшние представления наших коллег из США и России об организации сверхвысокоскоростного железнодорожного движения в вакуумной трубе, в том числе для грузоперевозок, – неэффективны и практически малореализуемы. Подождём лет пять и убедимся в этом.). Осознав это, я сосредоточился на струнных технологиях для движения на воздухе, без всяких труб – подземных, надземных, подводных и вакуумных. На этот путь у меня ушло лет 35.

Хотя вакуумные каналы остались в еще одной моей сверх амбициозной струнной технологии – Общепланетном транспортном средстве (ОТС) для неракетного освоения околоземного космического пространства в промышленных целях. Мы даже организовали вместе с Федерацией космонавтики СССР, Советским Фондом мира и Всесоюзным обществом «Знание» Первую международную конференцию по проблемам неракетного освоения космоса и провели ее в Гомеле, на моей родине, в апреле 1988 года.

Для реализации этой технологии скорость движения оболочки ОТС вокруг Земли, с кабинами для пассажиров и грузов, при выходе на низкую орбиту, должна быть 28 тыс. км/ч (7,8 км/сек.), а ленточного маховика на магнитной подушке в вакуумном канале – в 1,5–2 раза выше. Все специалисты, участвующие в конференции (около 500 человек), пришли к заключению, что данная геокосмическая транспортная технология реализуема уже сегодня на существующих достижениях науки и техники, в том числе и на тех принципах, которые реализованы в ускорителях заряженных частиц, где в настоящее время получены скорости света – 300 тыс. км/сек. (или более 1 млрд км/ч). Все это подробнейшим образом изложено и обосновано в моей научной монографии «Струнные транспортные системы: на Земле и в космосе», написанной еще в восьмидесятые годы прошлого века и изданной, правда, тиражом всего 50 экземпляров в 1995 году.

Поэтому возвращаюсь к Вашему предыдущему вопросу – часть струнных дорог будет размещена к 2050 году в форвакуумной трубе, в которой специальные юнибусы, в том числе и частные (семейные), могут двигаться со скоростью 1250 км/ч. И никакой экзотики, в том числе – магнитной подушки. Движение будет очень экономичным, так как для поддержания такой скорости гиперскоростному юнибусу достаточно иметь привод мощностью всего 50 кВт. Движение будет осуществляться от специального бортового источника энергии, при этом расход энергии в топливном эквиваленте при скорости 1250 км/час составит 0,17 литра на сто пассажиро-километров для шестиместного семейного подвижного состава и 0,05 литра – для общественного. При этом салон такого гиперкара будет более просторным и комфортабельным, чем легковой автомобиль, и будет оснащён туалетной кабинкой.

Беседовал Александр Солнцев

<http://www.rzd-partner.ru/news/transportnaia-infrastruktura/strunnye-mechty-o-vysokikh-skorostiakh/>