

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА  
И КОММУНИКАЦИИ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА

---

**РЕСУРСО- И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ  
ТЕХНОЛОГИИ НА ТРАНСПОРТЕ  
И СТРОИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ**

Тезисы докладов  
международной научно-практической  
конференции

Гомель 1995

## ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ НАЗЕМНЫЙ ТРАНСПОРТ НТЛ

А.Э. Юницкий (NTL GmbH Company)

В настоящее время актуальна задача создания высокоскоростного наземного транспорта, сочетающего в себе высокую скорость самолета и поезда на магнитном подвесе, низкую себестоимость перевозок железнодорожного транспорта, высокую пропускную способность автомагистралей, экологическую безопасность электромобиля. И, в то же время, исключающего их недостатки: экологическую опасность и высокую аварийность автотранспорта, большую площадь отчуждения земель под автомобильные и железные дороги, отдаленность аэропортов от городов, высокую стоимость и сложность решения технических проблем при создании электромобилей и поездов на магнитном подвесе.

Транспортом, удовлетворяющим перечисленным требованиям, станет НТЛ (новая транспортная линия), основой которого являются две струны, выполненные особым образом [1, 2]. Струны набраны из стальных проволок или полос, натянуты до усилия в несколько сотен тонн и установлены на легких опорах высотой 5—20 м, размещенных друг от друга на расстоянии 20—100 м. Запитка транспортных модулей электрической энергией осуществляется через колеса, контактирующие со струнами. Путевая структура НТЛ имеет гладкую бесстыковую поверхность, прямолинейность которой не зависит от прогиба струны. Несмотря на низкую материалоемкость, такая путевая структура будет не менее жесткой, чем автомобильные и железнодорожные мосты, т.к. ее прогиб под действием рабочей нагрузки составит величину  $1/1000...1/10000$  от длины пролета.

При скоростях движения свыше 700 км/ч транспортная система разместится в специальной трубе диаметром 2...3 м, из которой откачан воздух. Труба может размещаться как над, так и под землей и под водой на глубине 10...100 м, чтобы не мешать судоходству и не подвергаться разрушительному воздействию штормов.

Транспортная система НТЛ может быть реализована путем использования научно-технических достижений: в автомобилестроении (для создания корпуса транспортного модуля, его дизайна, электрических систем, включая привод на все колеса и т.д.), в железнодорожном транспорте (оптимизация пары "колесо-головка струны", материалы для них, электронная система управления транспортными потоками, системы энергоснабжения транспортных линий и т.п.), в самолетостроении (оптимизация аэродинамики корпуса транспортного модуля и материалов для него, интерьер пассажирских салонов, оборудование вокзалов и т.д.), в энергетике (системы энергообеспечения, оптимизация конструкций опор, поддерживающих струны, и т.п.), в мостостроении (материалы и технология сооружения струн, их анкеровки в анкерных опорах и т.д.). Необходимо лишь создание научно-технологической базы по интеграции этих достижений в единый комплекс, который со временем приведет к созданию в мировой экологии новой отрасли, аналогичной железнодорожному транспорту или автомобилестроению.

Характеристики НТЛ в сравнении с другими видами транспорта даны в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительные данные транспортной системы НТЛ и известных транспортных систем (для двустороннего перемещения 10000 пассажиров в час)

Показатель	Транспортная система (усредненные данные на один километр протяженности трассы)					
	НТЛ	Автомобильная дорога			Железная дорога	Граждан- ская авиация
		асфальто- бетонное покрытие	железо- бетонное покрытие	эстакада		
<b>1. Ресурсное обеспечение</b>						
1.1. Объем земляных работ, тыс. м <sup>3</sup>	0,1	75	75	2	50	1
1.2. Расход стали, тыс. т	0,1	0,01	0,1	0,5	0,4	0,01
1.3. Расход бетона и железобетона, тыс. м <sup>3</sup>	0,1	0,1	4	8	0,5	0,5
1.4. Расход щебня, тыс. м <sup>3</sup>	—	5	5	—	5	0,5
1.5. Расход асфальтобетона, тыс. м <sup>3</sup>	—	4	—	1,5	—	0,1
1.6. Площадь отчуждения земли под трассу, га	0,02	5	5	2	5	1
<b>2. Эксплуатационные характеристики</b>						
2.1. Эксплуатационная скорость, км/час	250—500	80—100	80—100	80—100	100—150	200—500
2.2. Стоимость трассы, относительных единиц	1	3	4	10	4	1
2.3. Удельная мощность двигателя транспортного средства, квт/пассажир	50	20	20	20	15	100
2.4. Затраты энергии на перемещение, квт-ч/пассажир/1000 км	100	220	220	220	120	250

### Литература

1. Юницкий А.Э. Линейная транспортная система. Международная заявка на изобретение Т РСТ/IV94/00065 от 08.04.94 г.
2. Юницкий А.Э. Патент Российской Федерации по заявке N 94026782/11 (026280) от 26.09.94 г. МПК В61В5/02, В61В 13/00, Е01В 25/22. Патентообладатель "NTL Neue Transportlinien GmbH" Германия.
3. Юницкий А.Э. и др. Анализ колебаний пролетных строений струнной транспортной системы //Тезисы Бел. конгр. по теор. и прикл. мех. Механика-95. Минск. 1995. С. 253—254.