

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ  
ИНФРАСТРУКТУРЫ  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ИНВЕСТИЦИОННЫЙ  
ПОТЕНЦИАЛ.**

**ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ  
ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА  
В ЦЕЛЯХ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

**Зайцев Анатолий Александрович,**

д. э. н., профессор Петербургского государственного университета  
путей сообщения Императора Александра I

# ТРАНСПОРТНЫЙ КОМПЛЕКС РОССИИ

**Транспортный комплекс России**  
На 01.01.2014 г. включает:  
86 тыс. км железнодорожных путей общего пользования  
1 396 тыс. км автомобильных дорог  
102 тыс. км внутренних водных путей  
250 тыс. км магистральных трубопроводов  
2,5 тыс. км трамвайных путей  
4,8 тыс. км троллейбусных линий

512 км путей метрополитена

Доля транспортных услуг в ВВП – 6,3%

Удельный вес транспорта в инвестициях – 9,2%

Общая численность трудовых ресурсов – 6,25% (3,5 млн. чел.)

Доля транспортных издержек в конечной цене продукции (в среднем) – 18–25%

Стоимость основных фондов от общей стоимости основных фондов страны – 27% (5 трлн. руб.)

# ГРУЗОБОРОТ ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА, млрд. т-км

Вид транспорта	Год			Соотношение*, %
	1992	1993	2014	
Железнодорожный	1 967	1 608	2 299	117
Автомобильный	286	361	246	86
Трубопроводный	2 146	2 019	2 423	113
Морской	405	373	32	8
Внутренний водный	136	103	72	53
Воздушный	1,8	1,6	5,2	139
Всего	4 942	4 465	5 077	103

Примечание. \*Приведено соотношение значений показателей 2014 и 1992 г.

# ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЖЕЛЕЗНЫМИ ДОРОГАМИ СТРАН G-20

<b>Страна</b>	<b>Эксплуатационная длина железнодорожных путей общего пользования, тыс. км</b>	<b>Густота железнодорожной сети, км путей/тыс. км<sup>2</sup> территории</b>	<b>Номер места</b>
Великобритания	16,2	66,6	2
Германия	33,7	94,4	1
Италия	17,0	56,3	4
Франция	33,8	61,2	3
Республика Корея	3,6	35,6	6
Япония	20,0	53,0	5

# ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФРАСТРУКТУРЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Эксплуатационная длина железнодорожных путей России составляет 122 тыс. км, из них путей общего пользования – 86 тыс. км, необщего – 36 тыс. км. Доля электрифицированных участков составляет 50,4%, с тепловозной тягой – 49,6%, двухпутных и многопутных участков – 43,8%.

Россия по густоте железнодорожной сети занимает лишь 16-е место. Из 83 регионов Российской Федерации пять не имеют железнодорожного сообщения. В то же время по грузонапряженности – 26,1 млн. т-км/км, сеть железных дорог России занимает второе место в мире. При этом по данным Всемирного экономического форума по качеству железнодорожной инфраструктуры Россия занимает лишь 30-е место.

# ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФРАСТРУКТУРЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА



В настоящее время 8,9% эксплуатационной длины железных дорог относится к категории «узких» мест»; к 2020 г. значение этого показателя возрастет до 19,2 тыс. км. Это станет серьезным барьером развития экономики страны.

Инфраструктура представляет важнейшее звено железнодорожного транспорта и в стоимостном выражении: занимает львиную долю стоимости основных фондов ОАО «РЖД». Балансовая стоимость инфраструктуры на 01.01.2013 г. составляла 2 080,6 млрд. руб., или 77,5% стоимости основных фондов компании.

# СТОИМОСТЬ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОАО «РЖД»

Инфраструктурная часть железнодорожного транспорта включает:

- 1) хозяйство пути и сооружений;
- 2) хозяйство автоматики и телемеханики;
- 3) хозяйство электрификации и электроснабжения.

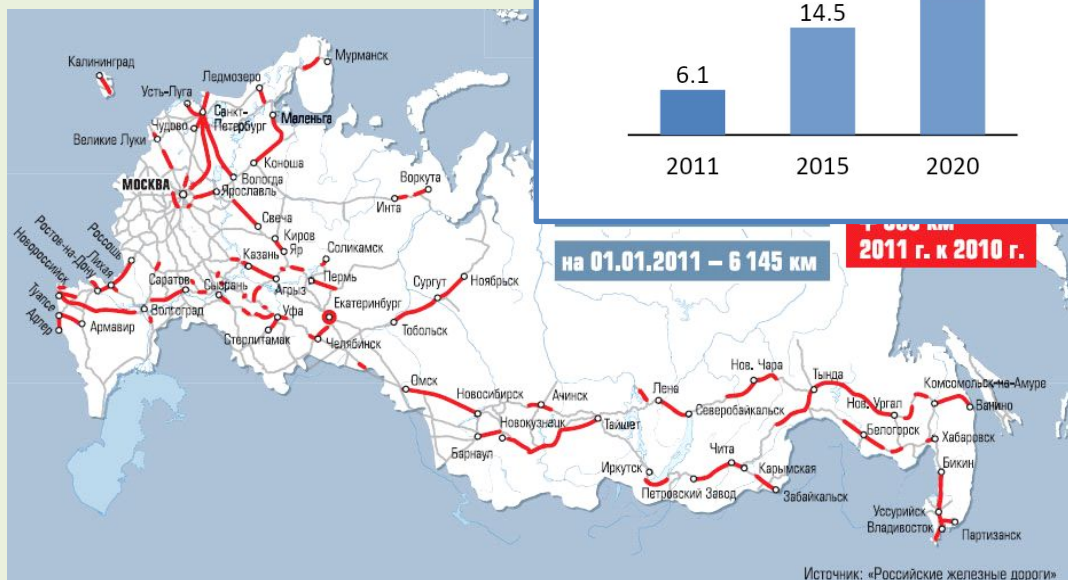
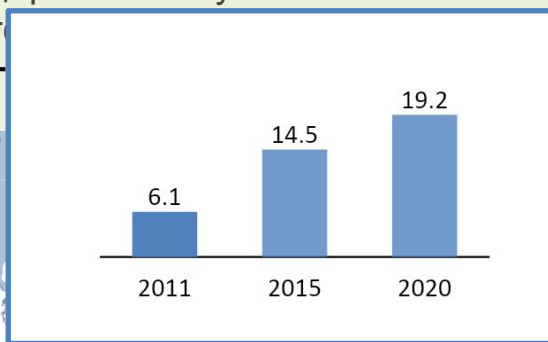
<b>Наименование хозяйства</b>	<b>Балансовая стоимость на 01.01.2013 г., млрд. руб.</b>	<b>Доля стоимости основных фондов ОАО «РЖД», %</b>
Пути и сооружений	1 592,3	57,9
Автоматики и телемеханики	117,1	4,3
Электрификации и электроснабжений	365,2	13,3
Итого	2 080,6	77,5

# СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРНОГО КОМПЛЕКСА НА СЕТИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ РФ

По состоянию на начало 2014 г. уровень износа железнодорожной инфраструктуры составлял **49%**.

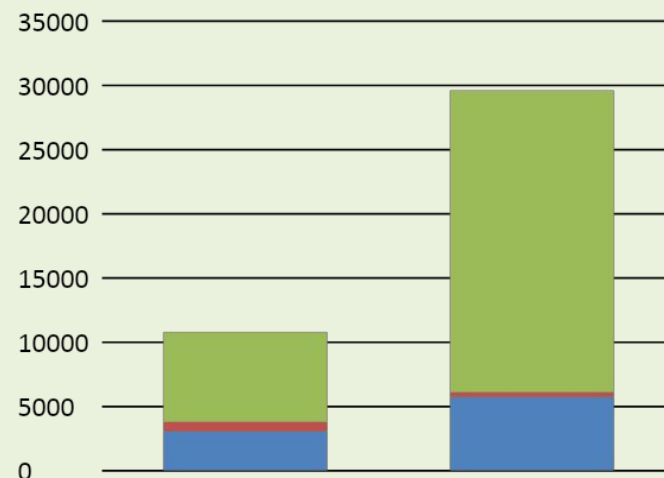
К 2020 г. износ железнодорожных путей составит 84%, автоблокировки – 65%, систем электроснабжения приблизит

**Карта «узких мест» на сет**



Источник: «Российские железные дороги»

**Финансирование развития  
железнодорожной инфраструктуры,  
млрд. руб**



■ Федеральный бюджет ЖД 2030  
 ■ Региональный бюджет  
 ■ Внебюджетные источники



# ПРИЗНАКИ ГЧП. ФОРМУЛИРОВКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО»



Сторонами ГЧП являются государство и частный бизнес, взаимодействие которых имеет юридическую силу и носит **партнерский характер**



ГЧП применяется для реализации проектов, имеющих **государственную значимость**



Риски, финансовые затраты и результаты, достигнутые в ходе реализации ГЧП-проектов, **распределяются в пропорциях** согласно взаимным договоренностям



Специфические формы **распределения ответственности**: государство устанавливает цели проекта, а частный партнер ведет оперативную деятельность



Достаточно **длительные сроки** действия соглашений, регламентация выполнения конкретных видов работ по срокам в соответствии с договором



Реализация партнерских отношений в **условиях конкурентной среды**, за каждый контракт происходит конкурентная борьба между потенциальными участниками

**Государственно-частное партнерство** представляет собой взаимовыгодную юридически закрепленную долгосрочную систему отношений между представителями государства и частного сектора, нацеленную на реализацию в установленный срок на условиях софинансирования крупных социально значимых проектов, с учетом распределения рисков, ответственности и финансовых результатов деятельности между участниками.

# МИРОВОЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ГЧП ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ПРОЕКТОВ НА ТРАНСПОРТЕ

Географическое распределение транспортных ГЧП-  
проектов

в % от общего количества и в % совокупных инвестиций,

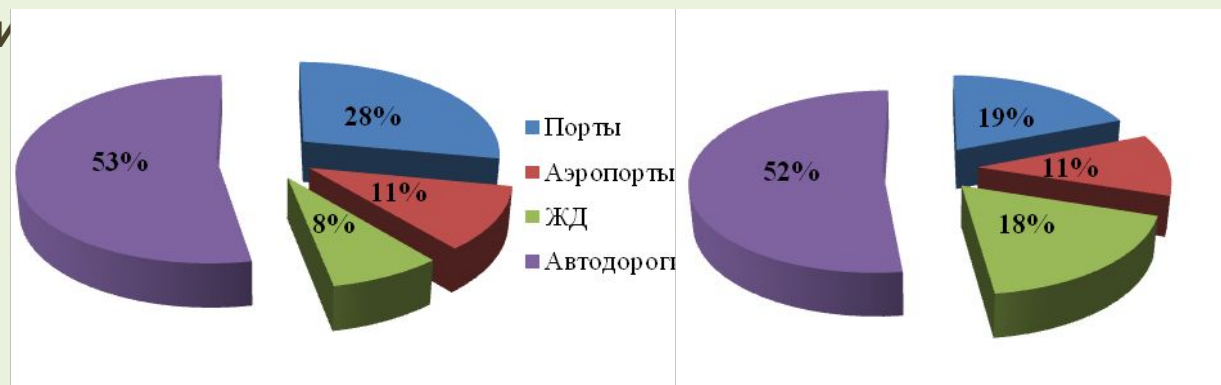
2011 г.



За последние 20 лет транспортные проекты на принципах ГЧП реализованы в 86 странах мира

Распределение реализованных инфраструктурных проектов ГЧП

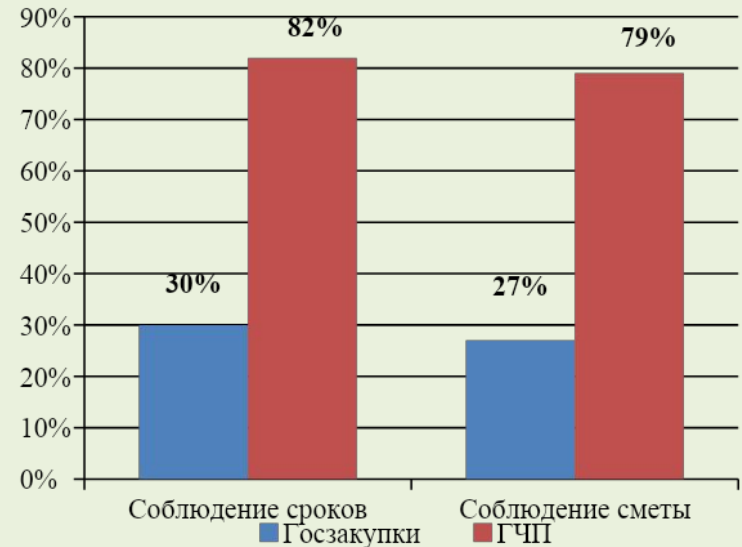
по коли



о 2011

# ПРЕИМУЩЕСТВА ГЧП В ЧАСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Существенным аргументом в пользу реализации проектов по схемам государственно-частного партнерства является высокая вероятность успешного завершения проекта по сравнению с применением только государственного финансирования.



ГЧП-проекты железнодорожной инфраструктуры характеризуются высоким уровнем успешного завершения. Выявлены следующие факторы успеха:

- тщательная проработка прогнозов будущих грузовых и пассажирских потоков;
- качество проработки технических вопросов и вопросов планирования эксплуатации;
- высокая степень координации участников, заинтересованных в проекте.

# ПРИМЕРЫ ПРОЕКТОВ СОЗДАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ЛИНИЙ НА ОСНОВЕ ГЧП ЗА РУБЕЖОМ

Проект	Страна	Период строительства	Срок ГЧП	Протяженность магистралей, км	Совокупные инвестиции	Государственная помощь	
						Объем	%
Brittany-Pays de la Loire, HS	Франция	2011-2017	25	182	€3,4bn	€1,9bn	57%
Tours-Bordeaux, HS	Франция	2012-2016	44	340	€7,2bn	€3,5bn	48%
GMS-R	Франция	2009-2015	15	140	€1bn	€160m	16%
Nimes-Montpellier, HS	Франция	2012-2018	25	80	€1,62bn	€600m	37%
Liefkenshoek	Бельгия	2008-2013	42,5	16	€841m	€50m / в год	-
Lisbon-Madrid, HS	Португалия-Испания	2009-2013	40	165	€7,8bn	NA	NA
Adelaide-Darwin rail	Австралия	2000-2004	54	1420	\$1,2bn	\$470m	39%
Taipei-Kaohsiung, HS	Тайвань	2000-2007	35	335	US\$18bn	US\$3,6bn	20%
Perpignan-Figueras, HS	Испания-Франция	2005-2009	50	45	€1,1bn	€602m	55%
Denver Eagle	США	2010-2016	46	55	\$2,1bn	\$1bn	48%
Kokkola-Ylivieska	Финляндия	2011-2014	30	76	€660m	NA	NA
Gautrain	ЮАР	2006-2011	20	80	\$3bn	\$2,6bn	89%
Diabolo rail link	Бельгия	2007-2012	35	3	€540m	€250m+вагоны	>50%
Channel tunnel rail link CTRL	Великобритания	1996-2003	90	109	£5,8bn	£2,01bn	35%
Oresund road-rail link	Дания-Швеция	1991-2000	30	38	€2bn	100% гарантии	-
HSL-Zuid	Нидерланды	2000-2007	30	100	€1,3bn	€100m / в год	-

# РОССИЙСКИЙ ОПЫТ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ПРОЕКТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Источники финансирования железнодорожного

транспорта

ДОРЕВОЛЮЦИОННЫЙ

**1836-1837 гг.**

Частный капитал  
(Царскосельская  
железная дорога)

ОПЫТ  
**1842-1856 гг.**

Государственный  
и капитал

**1856-1882 гг.**

Государственно-  
частное  
партнерство

**1882-1917 гг.**

Государственный  
и капитал

В ПЕРИОД СУЩЕСТВОВАНИЯ СССР И ПОСЛЕ РАСПАДА (ДО

НАСТОЯЩЕГО ВРЕМЕНИ)

**до 1987 г.**

Государственный  
и бюджет

**1987-1999 гг.**

Смешанное  
финансирование

**1999-2003 гг.**

Бюджет МПС

**с 2003 г.**

Инвестпрограмма  
РЖД, частные  
инвестиции

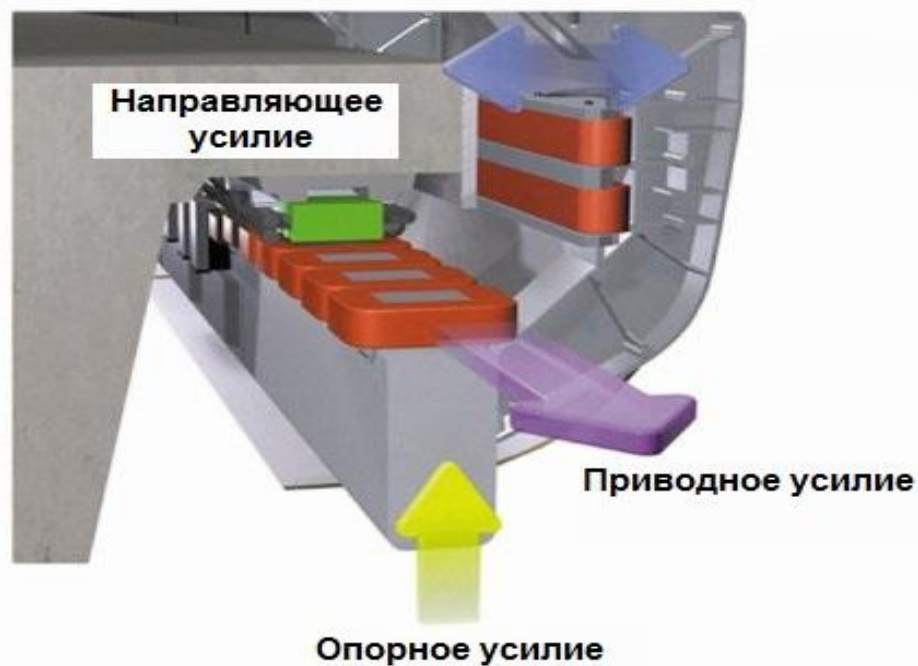
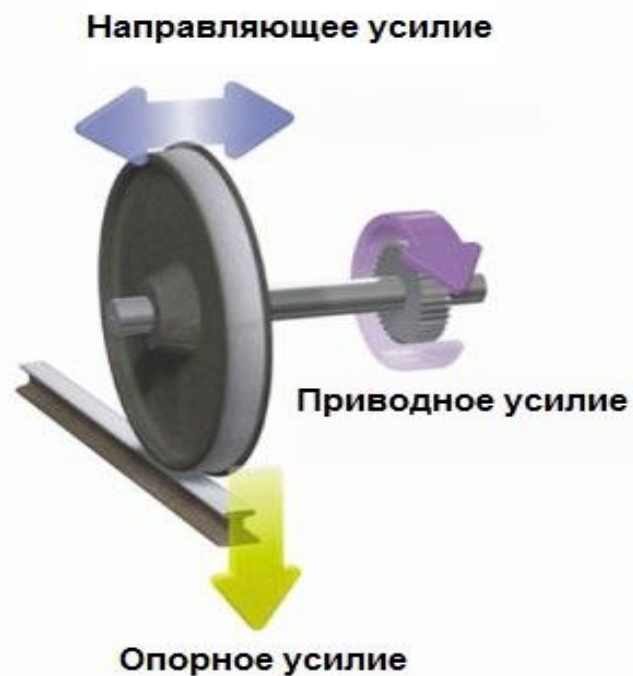
Тенденция увеличения доли **внебюджетных средств**, привлекаемых для развития железнодорожной инфраструктуры

# КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОЕКТОВ ГЧП НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ ПО ВИДУ СОЗДАВАЕМОГО ОБЪЕКТА

<b>Виды создаваемых объектов</b>		
<p>Проекты по созданию высокоскоростных выделенных пассажирских магистралей (ВСМ), легкого рельсового транспорта</p>	<p>Проекты по созданию выделенных магистралей</p>	<p>Проекты развития существующей инфраструктуры, направленные на расшивку «узких мест»</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• предполагается строительство железнодорожной инфраструктуры с присоединением к существующим сетям железных дорог с привлечением компании-операторов для выполнения перевозок</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• предполагается строительство новой железнодорожной инфраструктуры, при этом в состав комплексного проекта могут входить существующие участки инфраструктуры, подлежащие реконструкции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• предполагается развитие существующей инфраструктуры для обеспечения возрастающих объемов перевозок с привлечением частных инвестиций заинтересованных грузоотправителей</li> </ul>
<p>ВСМ-1 ВСМ Москва-Казань</p>	<p>Белкомур</p>	<p>«Кемеровское соглашение» 2012 г. между ОАО «РЖД» и грузоотправителями</p>

# ОТКАЗ ОТ «ДОГОНЯЮЩЕЙ» МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ

Для наземного транспорта – замена технологии «колесо-рельс» на

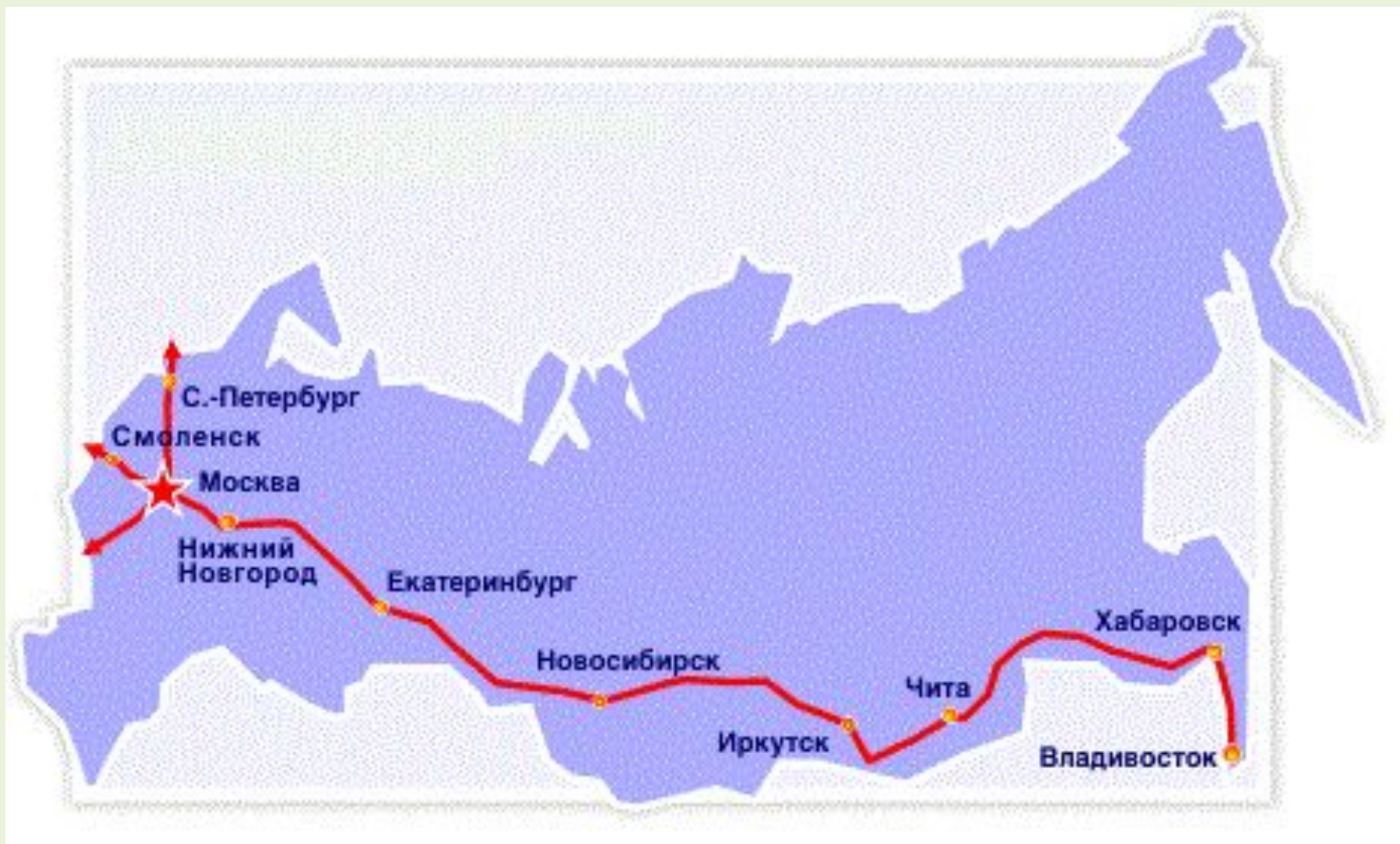


# СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЬ ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТА РФ

1. Создать транспортные коридоры Восток - Запад, Север – Юг, кратно превышающие по провозной способности существующие магистрали за счет применения инновационной транспортной технологии.
2. Частный капитал – основа финансирования проектов опережающей модели развития.



# ТРАНССИБИРСКАЯ МАГИСТРАЛЬ



## Магнитолевитационная дорога Москва - Владивосток

### «Транссибирский МАГЛЕВ»

Технология	«МагТранСити»
Удельная стоимость трассы, млн. р/км	750
Крейсерская скорость, км/ч	500
Время в пути, ч	16:00

Маршрут	От	До	Расстояние, км	Время в пути (мин.)	Стоимость трассы, млн. р
1	Санкт-Петербург	Москва	640	77	480 000
2	Москва	Ярославль	260	31	195 000
3	Ярославль	Киров	590	71	442 500
4	Киров	Пермь	400	48	300 000
5	Пермь	Екатеринбург	325	39	243 750
6	Екатеринбург	Омск	830	100	622 500
7	Омск	Новосибирск	610	73	457 500
Весь путь	Санкт-Петербург	Новосибирск	3866	439	2 741 250

8	Новосибирск	Красноярск	640	77	480 000
9	Красноярск	Иркутск	850	102	637 500
10	Иркутск	Улан Удэ	410	49	307 500
11	Улан Удэ	Амурская	840	101	630 000
12	Амурская	Хабаровск	865	104	648 750
13	Хабаровск	Владивосток	655	79	491 250
Весь путь	Новосибирск	Владивосток	4260	511 (8:52)	3 195 000

Весь путь	Санкт-Петербург	Владивосток	7915	897(16:00)	5 927 625
-----------	-----------------	-------------	------	------------	-----------

# ЭВОЛЮЦИЯ ПАССАЖИРСКОГО МАГНИТОЛЕВИТАЦИОННОГО ТРАНСПОРТА В ЮЖНОЙ КОРЕЕ

	Сверхскоростной	Высокоскоростной	Городской
Технологическая скорость	Более 550 км/ч	До 200 км/ч	До 110 км/ч
Особенности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- расстояние между станциями в пределах 30 км;</li> <li>- соответствует плану сети междугородних и международных железных дорог</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- расстояние между станциями 5-8 км;</li> <li>- соответствует плану мегаполисов между прилегающими городами (мегаполисная железная дорога)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- расстояние между станциями 1-2 км;</li> <li>- соответствует городскому транспортному плану (городская и легковесная железная дорога)</li> </ul>
Концепция			
Стадия технической разработки	Стадия развития основной технологии и маломерной модели (2020 г. – разработка прототипа поезда)	Обеспечение проектирования с улучшением технических характеристик на основе технологии городского транспорта (изготовление поезда – 3 года, подтверждение технических характеристик – 2 года)	Этап коммерческого использования (2013 г. – эксплуатация в аэропорту Ичхон)

# ЯПОНСКИЙ ПАССАЖИРСКИЙ «МАГЛЕВ»: РЕКОРД СКОРОСТИ – 603 КМ/Ч



# ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА НА ОСНОВЕ МАГНИТНОЙ ЛЕВИТАЦИИ

## Ориентированные фундаментальные

### исследования:

5 грантов РФФИ в интересах ОАО «РЖД» по направлению «Транспортные системы на магнитном подвесе» на 15,8 млн. рублей в 2012 – 2014 гг.

План научно-технического развития ОАО «РЖД» в 2014- 2015 гг. «Разработка экспериментального образца транспортной платформы на магнитном подвесе» на 29,0 млн. рублей

**I этап.** Создание прототипа  
Срок: 2015 – 2016 гг.



## Исполнители:

Петербургский государственный университет путей сообщения (ПГУПС)

ПГУПС,  
ОАО «НИИЭФА-ЭНЕРГО»,  
ОАО «НСД»

## Результаты реализации:

Научные основы создания отечественной транспортной системы на магнитном подвесе (4 патента на основные узлы и способы)

1. Экспериментальное подтверждение:

возможности создания новой транспортной системы на базе отечественных разработок и технологий; возможности левитации на малых скоростях.

2. Оценка коммерческой, технологической и макроэкономической эффективности контейнерной линии Санкт-Петербург-Москва на основе магнитной левитации.

3. Проработка вариантов государственно-частного партнерства.

4. Проектирование контейнерной линии Санкт-Петербург- Москва.

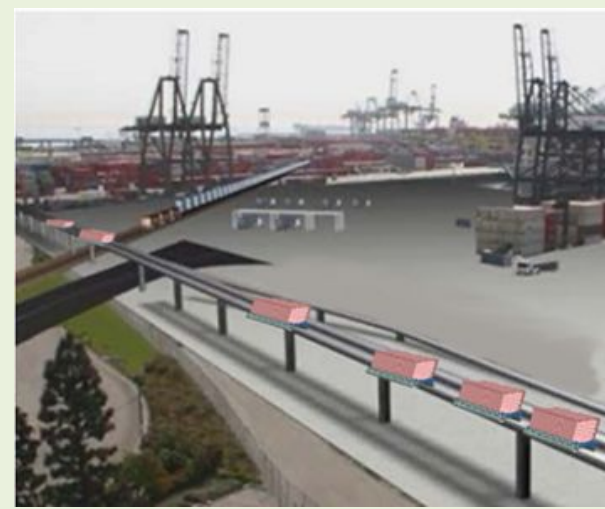
**III этап.** Разработка проекта  
Контейнерного моста Санкт-Петербург - Москва  
Срок: 2017 - 2022 гг.

**II этап.** Строительство  
опытного участка  
Срок: 2016 – 2017 гг.

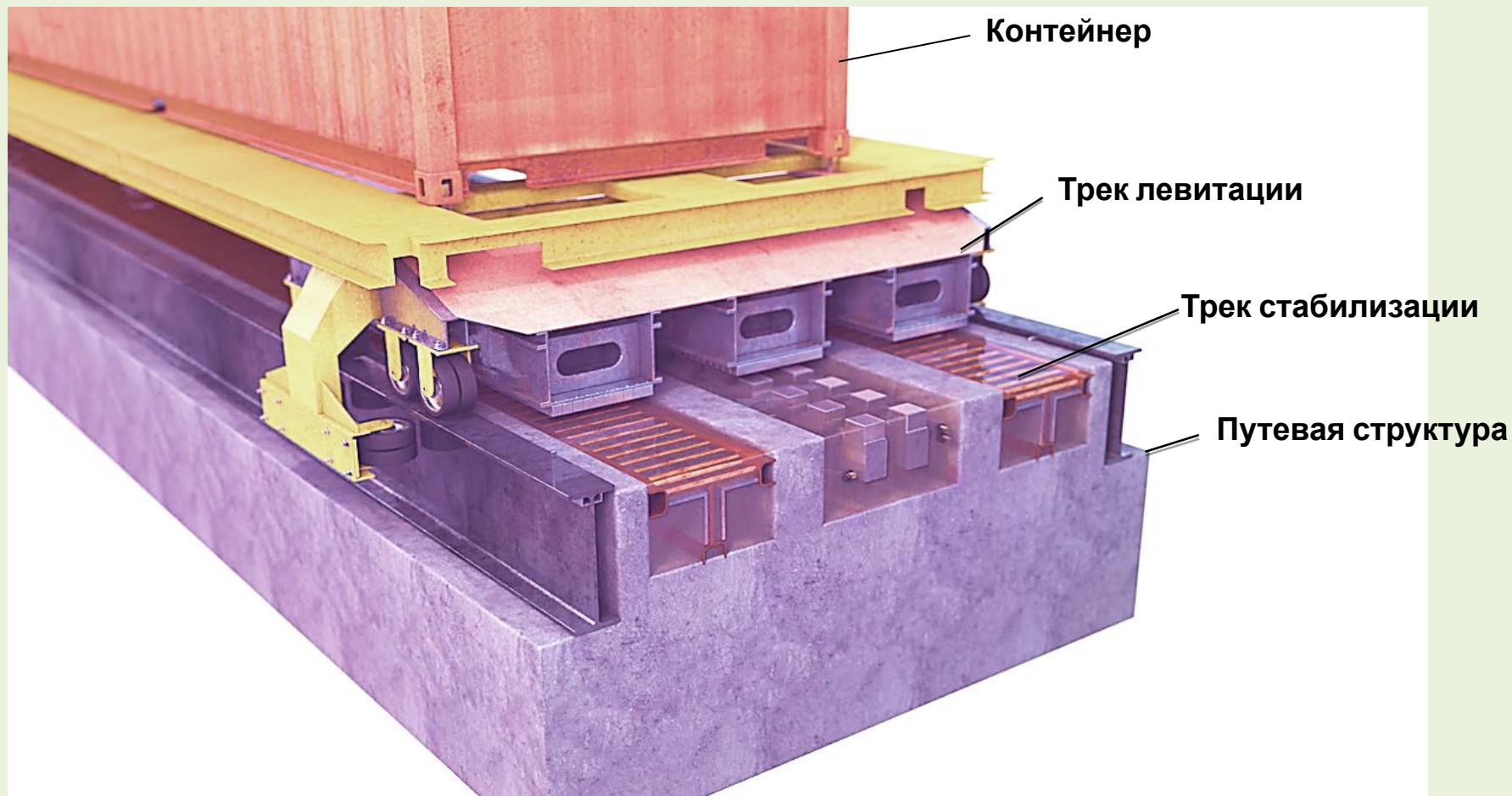


# Универсальность магнитолевитационной технологии и ее преимущества перед технологией «колесо-рельс»

- для городских пассажирских перевозок;
- для городских грузовых перевозок;
- для пригородно-городских пассажирских перевозок;
- для магистральных пассажирских перевозок;
- для магистральных грузовых перевозок;
- смена парадигмы строительства новых портов и модернизации существующих.



# ГРУЗОВАЯ ПЛАТФОРМА НА АКТИВНОЙ ПУТЕВОЙ СТРУКТУРЕ



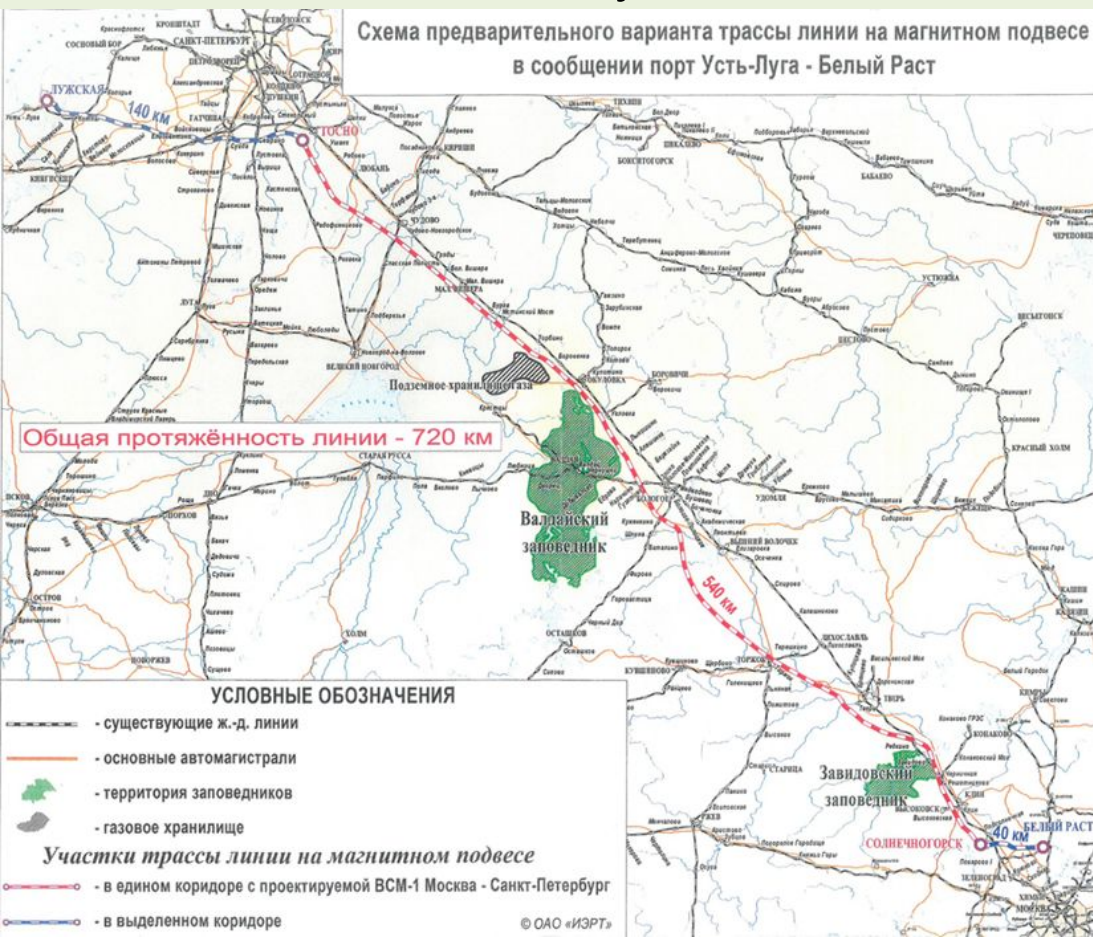
# МИНИСТР ТРАНСПОРТА РФ М. Ю. СОКОЛОВ ЗНАКОМИТСЯ С КОНСТРУКЦИЕЙ ГРУЗОВОЙ МАГНИТОЛЕВИТАЦИОННОЙ ТРАНСПОРТНОЙ ПЛАТФОРМЫ





# МАГИСТРАЛЬНЫЙ МАГНИТОЛЕВИТАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ ДЛЯ РОССИИ

- Транспортный коридор Восток – Запад;
- Транспортный коридор Север – Юг;
- Головной участок магнитолевитационной



Общий объем инвестиций в строительство магистрали – **949,616 млрд. руб.**

Протяженность – **720 км**

Подвижной состав – **682 ед.**

Срок строительства – **5 лет**

Срок полезного использования объектов инфраструктуры – **50 лет**

Годовые эксплуатационные затраты – **6,450 млрд. руб.**

# ЦЕНОВАЯ

## КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ

	Маглев	Железная дорога
Энергопотребление (в расчете 1 контейнер на 720 км), кВт*ч	438	7 860
Затраты на электроэнергию (в расчете 1 контейнера на 720 км при стоимости 1 кВт*ч = 2,4 руб.), тыс. руб.	1,051	18,864
Эксплуатационные расходы на 720 км, млн. руб./год	397,251	2 262,426
Амортизация (с учетом подвижного состава на сопоставимый объем перевозок), млн. руб./год	18 992,320	31 548,878
Стоимость 1 года жизненного цикла 720 км магистрали, млн. руб.	23 168	64 727

## ПРОСТОЙ СРОК ОКУПАЕМОСТИ ПРОЕКТА



# КОНКУРЕНТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАГНИТОЛЕВИТАЦИОННОГО ТРАНСПОРТА

Конкурентная характеристика	Маглев	Железнодорожный транспорт	Автомобильный транспорт
Себестоимость доставки (1 TEU по маршруту Усть-Луга – Белый Раст)	10 433,22 руб. (аналогичная себестоимость для 1 FEU = 2 TEU)	28 790,33 руб.	12 034,41 руб.*
Срок доставки	2-3 ч.	2-3 сут.	20 ч.
Сохранность грузов	Высокая	Высокая	Средняя
Ритмичность перевозок	Отправление по формированию состава**	Отправление по формированию состава	Отправление по готовности груза

# СОВРЕМЕННЫЕ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Магнитолевитационный транспорт и интеллектуальная автоматизированная система управления движением груза на всем маршруте



Интеллектуальное электронное запорно-пломбировочное устройство в автоматическом режиме выполняет функции:

- 1) управления подвижным составом в соответствии с заданными параметрами;
- 2) информирования о местоположении груза в режиме реального времени;
- 3) контроля несанкционированного доступа к грузу.

# МАГНИТОЛЕВИТАЦИОННАЯ СИСТЕМА: ОПЕРЕЖАЮЩАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТА



**БЛАГОДАРЮ ЗА  
ВНИМАНИЕ!**