

**СЕВЕРНАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА – ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»  
ЯРОООО «РОССИЙСКАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ»  
ЯРОООО «РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТА»  
ЯРОСЛАВСКИЙ ФИЛИАЛ ПГУПС**

**МАТЕРИАЛЫ К ВСЕРОССИЙСКОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ  
РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТА  
НА СЕВЕРЕ РОССИИ**

**к 65-летию Ярославского филиала ПГУПС**

**10 июня 2021 года**

**Ярославль**

**Северная железная дорога – филиал ОАО «РЖД»  
ЯРОООО «Российская инженерная академия»  
ЯРОООО «Российская академия транспорта»  
Ярославский филиал ПГУПС**

***МАТЕРИАЛЫ X ВСЕРОССИЙСКОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ***

***ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТА  
НА СЕВЕРЕ РОССИИ***

*к 65-летию Ярославского филиала ПГУПС*

10 июня 2021 года

**ЯРОСЛАВЛЬ – 2021**

**УДК 378.6:656.2**  
**ББК 39.2**

***ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТА НА СЕВЕРЕ РОССИИ: Сборник научных статей.*** - Ярославль: Ярославский филиал ПГУПС, 2021. – 199 с.

**ISBN 978-5-6045218-9-2**

Сборник научных статей представляет собой материалы, подготовленные участниками X Всероссийской научно-практической конференции «ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТА НА СЕВЕРЕ РОССИИ». В сборнике представлены работы по истории страны, рассмотрен опыт обеспечения качества и безопасности перевозочного процесса, экономики и управления на предприятии, отражены вопросы, связанные с инновационными решениями на транспорте и перспективами развития транспортной техники, методики практического использования инновационных форм обучения, описаны современные подходы к энергосберегающим технологиям и энергомашиностроению.

Предназначается для широкого круга читателей.

**Редакционная коллегия**

О.М. Епархин, д-р техн. наук, профессор  
В.И. Бачурин, д-р физ.-мат. наук, профессор  
В.А. Коромыслов, д-р физ.-мат. наук, профессор  
А.В. Жаров, канд. техн. наук, профессор  
Н.П. Рязанцев, канд. ист. наук, доцент

**Редактор Н.В. Холодкова**

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Ярославле

150030, г. Ярославль, Суздальское ш., д. 13

<http://www.yaroslavl.pgups.ru>

**ISBN 978-5-6045218-9-2**

© Ярославский филиал ПГУПС, 2021

© Коллектив авторов

© ООО «Цифровая типография», 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Предисловие</i> .....	6
<b>Секция 1. Вехи истории</b>	
<b>Смирнов Я.А.</b> Из истории транспортного образования в г. Ярославле (к 65-летию Ярославского филиала ПГУПС).....	8
<b>Руднева С.Е.</b> Союз инженеров и техников железнодорожного транспорта в 1917 году.....	13
<b>Рязанцев Н.П.</b> Об условиях труда на строительстве российских железных дорог (XIX - начало XX вв.).....	16
<b>Панченко Ю.Ю.</b> Исторические аспекты повышения эффективности взаимодействия магистрального и промышленного железнодорожного транспорта.....	20
<b>Коромыслов В.А., Коромыслов А.В.</b> Атомный локомотив и атомный поезд БЖРК.....	23
<b>Мухаметова Н.И., Куликова М.А.</b> История железнодорожной станции Казань.....	27
<b>Цеделёнков М.Ю.</b> История ралли в России.....	30
<b>Секция 2. Инновационные решения на транспорте. Качество и безопасность перевозочного процесса. Мультимодальные перевозки. Энергосберегающие технологии</b>	
<b>Епархин О.М., Карпенко М.И., Алов В.А., Попков А.Н., Карпенко В.М.</b> Повышение эксплуатационных свойств высокопрочных антифрикционных чугунов.....	33
<b>Глюзберг Б.Э., Королев В.В., Шишкина И.В.</b> Новые конструкции контррельса для увеличения безопасности движения по стрелочным переводам.....	38
<b>Королев В.В.</b> История создания стрелочных переводов .....	42
<b>Шишкина И.В.</b> Стрелочные переводы шестого поколения .....	47
<b>Иконников С.Е.</b> Контроль безопасности в современных системах обеспечения движения поездов ..	51
<b>Локтев А.А., Локтева О.С., Локтев Д.А.</b> Эксплуатация железнодорожных вокзалов для развития регионального туризма.....	54
<b>Павлов А.В.</b> К вопросу перевозки детских групп в плацкартных вагонах.....	59
<b>Айсина Л.Р.</b> Согласование последовательности прибытий и отправок пригородно-городских поездов на узловых станциях железнодорожных линий с разветвлениями.....	61
<b>Рахманова М.А., Садиллов И.Н.</b> Цифровые тренды в развитии железных дорог.....	65
<b>Чикова А.А., Кочеткова Т.В.</b> Единый сетевой технологический процесс железнодорожных грузовых перевозок как основа качества и безопасности перевозочного процесса.....	67
<b>Семенова М.А., Лунева А.Л.</b> Воздушные стрелки без пересечения проводов.....	70
<b>Ковалева С.С., Лучковская Н.В.</b> Применение малолюдных технологий на железнодорожных станциях Крайнего Севера.....	73
<b>Гаврюшенко К.Р., Полетаев С.А., Роменская М.В., Ершов А.Д.</b> Тренды развития вагоностроения в 2021 году.....	76

<b>Карпова Д.В., Лучковская Н.В.</b> Перспективы развития нижнего Приангарья.....	<b>80</b>
<b>Веселкова В.Р., Куликова М.А.</b> Неукоснительное соблюдение требований охраны труда, как один из элементов обеспечения гарантированной безопасности движения поездов.....	<b>83</b>
<b>Иванов Н.А., Тарелкина М.Б.</b> Обеспечение безопасности на транспорте.....	<b>87</b>
<b>Евдокимова К.В., Цыганов М.К., Маслов А.А.</b> Новейшие технологии последнего десятилетия на железнодорожном транспорте.....	<b>89</b>
<b>Платонов А.А.</b> Ручные средства механизации воздействия на нежелательную поросль в охранных зонах транспортных инфраструктур.....	<b>94</b>
<b>Ткаченко С.Е., Пластинина Л.И.</b> Эксплуатация участка пути северной железной дороги Мудьюга – Малошуйка.....	<b>98</b>
<b>Дятлов В.Н.</b> Методика расчёта рисков возникновения отказов несущих металлоконструкций эскалаторов с определением уточняющих коэффициентов запаса прочности.....	<b>100</b>
<b>Кормильцев Д.А., Несиоловский О.Г.</b> Возможность улучшения экологических и экономических показателей работы предприятия технического сервиса за счет использования в качестве котельного топлива отработанных масел.....	<b>105</b>
<b>Васильева Ю.В., Осипов С.С., Фадеева Н.В.</b> Инновационные решения на транспорте как элементы системы менеджмента качества.....	<b>109</b>
<b>Бакин А.А., Соколов М.Ю., Красильников П.А.</b> Формирование предложений по организационному и технологическому обеспечению сокращения времени закрытия одноуровневых железнодорожных переездов со шлагбаумом .....	<b>113</b>
<b>Груздев А.И.</b> Мультимодальные перевозки и транспортные узлы.....	<b>117</b>
<b>Потапов А.В., Сычев В.П.</b> Единая транспортная система планеты Земля: история, состояние, перспективы.....	<b>122</b>
<b>Васильев А.П., Ивнев А.А.</b> Анализ возможности конвертации тепловозных дизелей в судовые.....	<b>128</b>
<b>Хрящёв Ю.Е., Дойников К.В., Малышев Д.М.</b> Система автоматического управления силовым агрегатом дизельного автомобиля.....	<b>132</b>
<b>Кузьмин Е.В., Павлов А.А.</b> Расчет крутильных колебаний четырехтактного дизельного двигателя	<b>136</b>
<b>Яхлаков Д.А., Павлов А.А.</b> Исследование кинематики кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов четырехтактного дизеля для выявления возможного соударения поршня и клапана.....	<b>139</b>
<b>Баранов Н.А., Чайникова Н.Ю.</b> Монтаж в пути изолирующего стыка рельсов типа Р65 с металлокомпозитными накладками.....	<b>142</b>

### Секция 3. Экономика и управление на транспорте

<b>Остапчук В.Н.</b> Особенности государственного управления национальной транспортной системой .	<b>147</b>
<b>Кашина Е.Л.</b> Blockchain - инновации на железнодорожном транспорте.....	<b>151</b>
<b>Несиоловская Т.Н., Дудкина Е.С.</b> Оценка эффективности логистической системы транспортной компании на основе анализа качества логистического сервиса.....	<b>155</b>
<b>Таюрская А.К., Сальников Д.В., Фадеева Н.В.</b> Качество логистических процессов.....	<b>159</b>

**Секция 4. Транспортное образование: история и перспективы.  
Практическое использование инновационных форм обучения**

<b>Дивин Е.Н.</b> Анализ изучения и применения систем искусственного интеллекта в учебном процессе вуза .....	<b>163</b>
<b>Маслов А.А.</b> Применение технологии виртуальной реальности при обучении студентов в Ярославском филиале ПГУПС.....	<b>167</b>
<b>Кривошея В.В.</b> Роль современных образовательных технологий в преподавании дисциплины «основы философии».....	<b>171</b>
<b>Тарелкина М.Б.</b> EdTech технологии в образовании.....	<b>174</b>
<b>Пискунова В.А.</b> Использование кейс - метода как инструмента профессиональной ориентации школьников в средне – профессиональные и высшие железнодорожные образовательные организации.....	<b>176</b>
<b>Сафронова О.В.</b> Транспортная отрасль и образовательные организации системы среднего профессионального образования.....	<b>179</b>
<b>Холодкова Н.В., Ермилова Т.И.</b> Актуальность обучения навыкам оказания первой помощи.....	<b>182</b>
<b>Буйлова Л.В.</b> История развития специальности электроснабжение.....	<b>186</b>
<b>Березина Ю.А., Лилеева Т.А.</b> Инновационные формы обучения в образовании.....	<b>189</b>
<b>Иванова Н.И., Завьялова М.В.</b> Некоторые методы раскрытия неопределенностей при вычислении пределов функций нескольких переменных.....	<b>193</b>
<b>Завьялов М.А.</b> Исследование точности электронного тахеометра.....	<b>197</b>

Уважаемые коллеги!



С большим удовольствием приветствую вас по случаю выхода в свет сборника научных трудов Всероссийской научно-практической конференции «История и перспективы развития транспорта на Севере России». В нынешнем статусе конференция десятая. Для нас - работников филиала, она, по-своему, юбилейная, хотя берёт начало ещё в 2009 году и именно с этого времени публикации в нашем сборнике индексируются РИНЦ. В сборнике трудов конференции ежегодно публикуются работы учёных и специалистов-практиков из разных регионов нашей страны, а также наших коллег из Белоруссии, Украины и других стран.

Конференция посвящена 65-летию Ярославского филиала ПГУПС. Эта дата тоже весьма значима для коллектива филиала,

его ветеранов и всех тех, кто учился в его стенах.

С момента своего создания наш филиал был подразделением крупнейших транспортных вузов страны. Сначала это был ВЗИИТ - Всесоюзный заочный институт инженеров транспорта, созданный для того чтобы приближать место обучения к объектам профессиональной деятельности студентов. В 1995 году ВЗИИТ был переименован в Российский государственный открытый технический университет путей сообщения. Филиал стал базовым для целой сети линейных подразделений университета, в которую входили филиалы и представительства, расположенные на полигоне Северной железной дороги, в Архангельске, Вологде, Котласе, Лабитнанги. С 2009 года филиал, как и все подразделения РГОТУПС, вошли в состав Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ). В 2017 году филиал начал работать в составе Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I, создателем которого более чем 210 лет назад стал Августин Бетанкур - крупный европейский учёный, ставший основателем научно-педагогической и инженерной школы российских транспортников.

Важный этап в истории филиала начался с 2012 года, когда в его состав вошёл Ярославский железнодорожный техникум-филиал МИИТ – большая образовательная организация со своими традициями и историей. В нынешнем году мы будем отмечать 50-летие создания Ярославского техникума железнодорожного транспорта. Для нынешних и бывших работников техникума, для обучаю-

щихся, для десятков тысяч тех, кто, получив здесь среднее профессиональное образование, начал свой путь к вершинам профессионального мастерства – это волнующее событие.

С 2012 года филиал вместе с железнодорожным техникумом образуют региональный комплекс транспортного образования, где реализуется принцип непрерывности и последовательности обучения железнодорожников: от рабочей профессии к среднему профессиональному образованию, затем к высшему, повышению квалификации и переподготовке на основе методического единства и общей учебно-лабораторной базы.

Наш с вами профессиональный опыт говорит, что научно-образовательное пространство едино для исследователей и педагогов. Последний год дал нам бесценный опыт работы в информационном поле, что позволило проводить сегодняшнюю конференцию с весьма представительным участием. Сама жизнь требует от нас активного и эффективного внедрения научно-технических достижений в образовательную практику и прогнозирования тенденций инновационного развития. Эти вопросы широко освещены в сборнике трудов конференции.

Желаю участникам конференции, нашим гостям и постоянным авторам творческих и профессиональных успехов.

*Председатель оргкомитета конференции,  
директор Ярославского филиала ПГУПС,  
действительный член  
Российской академии транспорта,  
доктор технических наук, профессор  
О.М. Епархин*



- 2002 года, с изменениями и дополнениями по состоянию на 23 ноября 2020 г.]
3. Вакуленко С.П. Мультимодальные пассажирские перевозки с участием АО «ФПК»/ С.П. Вакуленко, Е.В. Копылова, А.В. Колин, Е.Б. Куликова-М. Ярославский филиал МИИТ 2015.-138с.
4. Гринёв А.А., Евреенова Н.Ю. Мультимодальные перевозки: Конспект лекций. – М.: МИИТ, 2013. – 175 с.

**Сведения об авторах:** **Груздев Александр Иванович** – преподаватель высшей квалификационной категории, филиал ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения» в г. Воронеж

**Intelligence about the authors:** **Gruzdev Alexander Ivanovich** – teacher of the highest qualification category, branch «of the Rostov State University of railways» in Voronezh

УДК 625

А.В.Потапов, В.П.Сычев  
A.V.Potapov, V.P.Sychev

## ЕДИНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА ПЛАНЕТЫ ЗЕМЛЯ: ИСТОРИЯ, СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ

### UNIFIED TRANSPORT SYSTEM OF PLANET EARTH: HISTORY, STATE, PROSPECTS

**Аннотация:** Статья посвящена истории и перспективам развития единой транспортной системы планеты Земля.

**Ключевые слова:** единая транспортная система, мостотоннель

**Abstract:** The article is devoted to the history and prospects of the development of the unified transport system of planet Earth

**Keywords:** The unified transport system, bridge-tunnel

Единая транспортная система, по В.В. Добролюбскому, (один из талантливейших представителей саратовской школы мостовиков, первый выпуск специалистов которой состоялся в 1948 году) включает в себя следующие элементы [1]: возможен вариант единой транспортной системы, составленной из комбинаций монтажных элементов висячих систем, например, на планете Земля (рисунок 1), которая может проходить по следующему маршруту: через Австралию, которая обозначена буквой "а", связывает юг Австралии и ее северную территорию, пересекает Коралловое море. Затем по следующим островам: острова Уиллис, Треграсс, Честерфилд, остров Новая Каледония, острова Луайоте, Новые Гебриды, Соломоновы острова, остров Новая Гвинея вдоль горы Джая, остров Сонсорол, Мариинские и далее идет по направлению к Японии через Микронезию к острову Хонсю. Далее маршрут проходит через полуостров Корея,

остров Тайвань, остров Калимантан, остров Суматра, через Таиланд, Лаос, Китай. Далее огибая гору Кунь-Лунь, через пустыню Гоби, пустыню Такла-Макан и пески Каракумы доходит до Каспийского моря. Проходя через южные курорты, маршрут тем самым будет незаменим при организации туристических путешествий. Далее маршрут проходит через Кавказ, Черное море. Затем через Эгейское море, вокруг Балканского полуострова, пересекая Адриатическое море, остров Сардиния и попадает в Средиземное море. На протяжении этого южного участка маршрут может проходить по следующим странам Мира: Индия, Турция, Греция, Иран, Франция, Италия, Египет, которые также являются странами не только туризма, но и промышленными и культурными центрами. По территории Африки транспортная система проходит следующим образом: Тунис, по границе Ливии с Алжиром, Нигер, Судан, Заир, Танзания, Замбия, Бот-

свана, Южно-Африканская республика.

На этом участке транспортная система проходит гористую местность и проложена таким образом, что проходит в ущельях и через малые озера: озеро Танганьика и по возвышенностям, высотой, не превышающей 500-1000 м над уровнем моря. От Африки к Южной Америке - это место обозначено на (рисунок 1) буквой "в".

Затем маршрут проходит по направлению к острову Буве, огибая Африканско-Антарктическую котловину, к побережью моря Уэдделла, Антарктический остров, по Южным Оркнейским островам, остров Южная Георгия, через мыс Гор, остров Огненная Земля маршрут подходит к побережью Южной Америки. В Южной Америке маршрут пересекает следующие страны: Аргентину, Боливию, Бразилию, Колумбию, Венесуэлу вдоль гор Анд. Здесь нормальная равнинно-гористая местность. Далее через Карибское море по малым Антильским островам; остров Гаити, проходя Доминиканскую Республику, через Флоридский пролив заходит на территорию Северной Америки.

На протяжении маршрута находятся следующие страны: Майами, США, Канада. Далее вдоль скалистых гор через Берингов пролив, вдоль хребта Брукс в направлении к территории Российской Федерации (обозначено буквой "с" на рисунке 1).

Далее транспортная система проходит вдоль хребта Черского, через Средиземное плоскогорье по Западно-Сибирской равнине, встречая на своем пути города: Якутск, Нижневартовск - северную часть Российской Федерации; Пермь, Москва, Минск, Киев - по Восточно-Европейской равнине, Санкт-Петербург, заходя на Скандинавский полуостров, остров Великобритания, огибая Балтийское море по Гебридским, Форерским островам к острову Исландия. Такие государства, как: Норвегия, Германия, Польша, Финляндия, Нидерланды и т.д., расположены по ходу маршрута (обозначено буквой "d" на рисунке 1).

Дальше уходя из Европы, огибая море Баффина, маршрут пересекает острова Океании, а именно: по Северо-Западному хребту остров Гавайи, Полинезия, острова Тубуаи, остров Южный, Новая Зеландия, Тасмания и соединяется с выбранным началом пути с

Южной частью Австралии. Таким образом, происходит возврат к началу маршрута, которое обозначено на рисунке 1 буквой "а".

Первоочередным направлением реализации единой транспортной системы является строительство мостового (тоннельного) или мостотоннельного перехода через Берингов пролив, так как затрагивает кровные интересы двух сверхдержав Китая и США (рисунок 2), которые уже в настоящее время в состоянии осилить этот многомиллиардный проект.

По мнению мистера Соловьёва Фёдора Георгиевича, основателя и владельца компании ИнтерБеринг, ЛЛС:

«1. Наиболее вероятной заинтересованной стороной в строительстве всей будущей железной дороги Азия-Америка будет Китай, и целью её создания станет обеспечение более выгодных по времени и по стоимости грузовых перевозок между двумя континентами.

2. Основными сторонами по договору о строительстве железной дороги станут Китай и США. Россия и Канада будут рассматриваться лишь как территории, по которым должны будут прокладываться рельсы и туннели. При этом на долю США выпадет заключение договора о прокладке железной дороги по территории Канады, а на долю Китая – договора о том же самом с Россией. Основные расходы по строительству понесут Китай и США, как государства конечного товаро- и грузооборота.

3. Большинство решений обо всех аспектах строительства железной дороги, маршруте её прохождения и варианте мостовых и туннельных проездов будет приниматься Китаем и США. Подключение Канады с технической стороны будет почти нулевым; там согласование будет идти только по маршруту прокладки дороги и по согласованию прав и будущих дивидендов с собственниками территории – в основном с правами индейцев (First Nations) в провинции Британская Колумбия. Со стороны России, наоборот, будет оказано больше влияние на технические аспекты строительства. Российские компании могут быть задействованы в строительстве, в то время как в вопросе согласования прав с собственниками территорий проблем будет очень мало.

4. И самое главное, так как в последние года два идёт разработка высокоскоростных по-

ездов с вагонами для перевозки сыпучих грузов и в контейнерах, чем особенно активно занимаются в Китае, в результате успешного окончания этого процесса появится возможность использовать высокоскоростные желез-

нодо-рожные магистрали (далее - ВСМ) не только для пассажиропотока, но и для грузовых перевозок. Это принципиально влияет на выбор типа будущей железной дороги Китай-Россия-США (Аляска) - Канада-США.

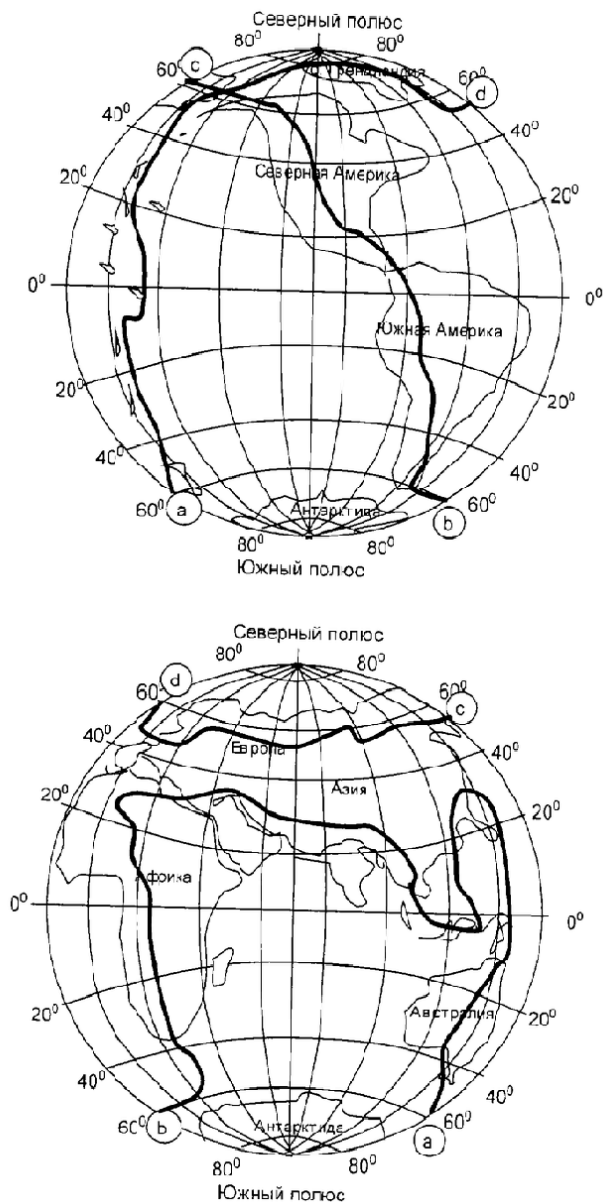


Рисунок 1 – Единая транспортная система по В.В.Добролюбскому (патент РФ 2259437) [1].

До настоящего времени все проекты соединения двух материков рассматривали строительство обычной железной дороги: в первую очередь для грузового сообщения, но также и пассажирского. По времени и стоимо-

сти грузовых перевозок будущая железная дорога могла реально соперничать с морскими перевозками, хотя в некоторых исследованиях это преимущество оспаривалось.

Очень существенное влияние на предложение о строительстве межконтинентальной железной дороги в США оказало даже другой, помимо скорости, факт. Морские порты США подверглись неимоверной нагрузке из-за возросшего грузопотока из Азии, и его дальнейший рост грозит ещё большему увеличению времени по разгрузке судов с контейнерами и необходимостью расширять инфраструктуру портов, что чревато созданием сопутствующих городских проблем.

Перевозка же грузов по ВСМ сулит многократным и неоспоримым сокращением времени по перевозкам! Это преимущество настолько выгодно и поставщикам, и потребителям грузов, что выбор о типе межконтинентальной дороги, бесспорно, падёт на ВСМ, хотя и увеличит её стоимость с предполагаемых 150 миллиардов долларов до полутора триллионов долларов США, то есть в 10 раз. А это изменит все прошлые планы России и США – как о маршруте пролегания железной дороги, так и о типе всех соединений – мостов, тоннелей и пр.

Как известно, ВСМ предполагает прохождение маршрута со скоростью около 400 км в час по почти, что идеально ровной горизонтально и вертикально магистрали. Учитывая, что стоимость строительства ВСМ около 10 раз выше, чем обычной железной дороги, то стоимость прокладки туннелей, которая тоже около 10 раз выше, чем стоимость прокладки рельсового пути стандартной железной дороги, становится одинаковым со стоимостью ВСМ, идущей на бетонных опорах. Иными словами, в смете строительства ВСМ нет разницы по стоимости, как идёт дорога – на опорах или в туннеле! Безусловно, цифра 10 – это приблизительный коэффициент, но любая проверка смет может показать похожий результат.

В прошлые десятилетия маршрут обычной железной дороги на территориях России, Аляски (США) и Канады планировался по стандартному решению - в обход горных массивов, рек, по долинам, с максимальным захватом населённых пунктов, даже мелких (которые сами возникали столетиями по такому же маршруту вдоль первых пеших и автомобильных дорог).

При планировке же ВСМ маршрут проектирования будет вестись по принципу выпу-

щенной стрелы – то есть самого короткого соединения Китая и США по суше. Учитывая, что ни в России, ни на Аляске, ни в западной части Канады нет большого количества крупных городов, эта задача будет ещё более облегчена.

Вероятным маршрутом ВСМ станет отправная точка – город Харбин в китайской провинции Хэйлуцзян, и далее по почти абсолютно прямой линии она будет идти до Берингова пролива и расположенного рядом города Уэлен, проходя по касательной к самой западной части Охотского моря, что может привезти к развитию города-порта Чумикан.

На Аляске маршрут ВСМ может быть изменён от традиционного пути, который планировался от Берингова пролива до города Фербенкс с его небольшим, 30-тысячным населением, но имеющим внутреннюю железную дорогу штата Аляска, с которой новая дорога планировалась быть соединённой. Далее, следуя в сторону Канады, строительство нового пути шло бы по известному и одобренному властями Аляски и Канады несколько десятилетий назад направлению.

В варианте прокладки на Аляске не обычной ж/д, а ВСМ, дорога от Берингова пролива может смело сворачивать на юго-восток в сторону города Анкориджа, население которого с сопредельными городами дойдёт скоро до полумиллиона жителей, что создаст более крупную остановку для пассажиропотока и грузовых перевозок, учитывая также и наличие морских портов в Анкоридже. Далее она пройдёт вдоль автомобильного хайвея с некоторыми выпрямлениями пути также в сторону Канады, и далее с тремя вариантами расхождения в сторону Сизгла, Солт-Лейк-Сити (Юта) и Нью-Йорка.

Поскольку наибольший интерес в строительстве ВСМ Азия-Америка вызывает прохождение маршрута через Берингов пролив, то его особенностью, с учётом ВСМ-пути, станет увеличение туннельного пролёта по сравнению с туннелем для обычной железной дороги. Это будет связано как с отсутствием проблем с издержками строительства при выборе пути (стоимость туннеля и мостов на бетонных опорах приблизительно одинаковая), так и с потребностью более плавного понижения вертикального уровня ВСМ перед проливом. А учитывая, что на обоих берегах Берин-

гова пролива находятся горные массивы, которые туннель также должен проходить подземным путём, будущий подводно-подземный

туннель может вырасти в длине с условных 100 км (ширина пролива) до 150 км!» [2].



Рисунок 2 – Схема развития транспортной системы США и Китая при реализации мостового (тоннельного) или мостотоннельного перехода через Берингов пролив (по данным «Интерберинг» [2])

В АНО «Институт проблем управления транспортной инфраструктуры» (г. Москва) проработано эскизное проектирование для мостотоннельного перехода через Берингов пролив в виде одного варианта подводного мостотоннеля и в виде двух вариантов надводных подвесных систем: а) груз или экипаж находится внутри тоннеля (см. рис.3,4,5); б)

груз или экипаж находится вне тоннеля, тогда в тоннеле размещается подвижной элемент (см. рис.6). Конструкция висячего мостотоннеля содержит: пилоны, несущие кабели, подвески и анкера, а пролетное строение выполнено в виде трубы – балки жесткости (тоннеля).

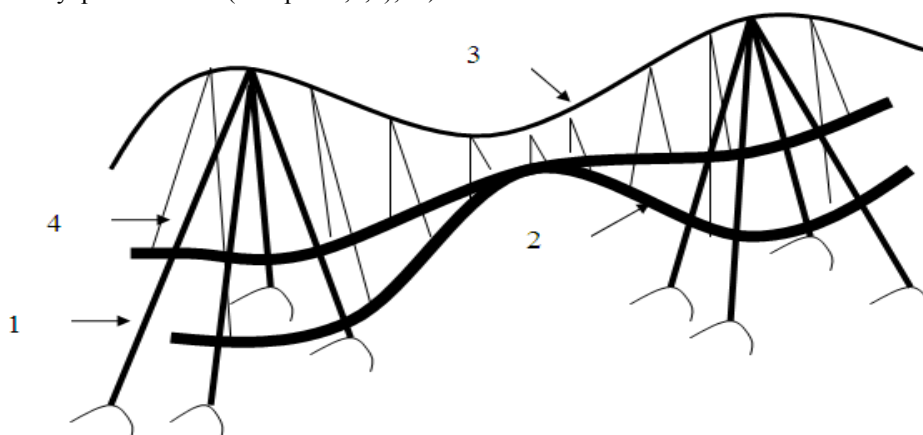


Рисунок 3- Общий вид мостотоннеля. 1 - стойки пилона; 2 – труба – балка жесткости; 3 – кабель; 4 – подвески.

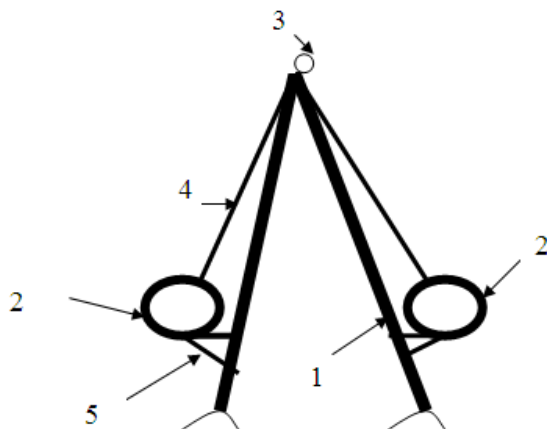


Рисунок 4- Поперечный разрез мостотоннеля в створе пилонов: 1 - стойки пилона; 2 – труба – балка жесткости; 3 – кабель; 4 – подвески; 5 - ригели пилонов.

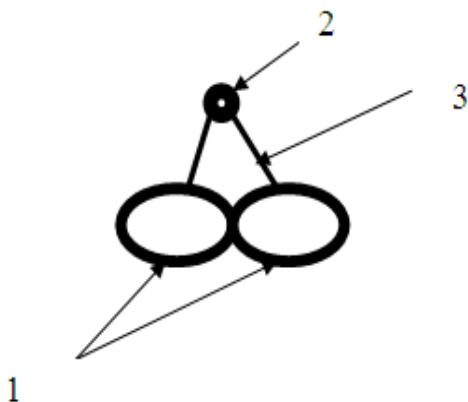


Рисунок 5- Поперечный разрез мостотоннеля в замковом створе (в середине пролета): 1 – труба – балка жесткости; 2– кабель; 3– подвески.

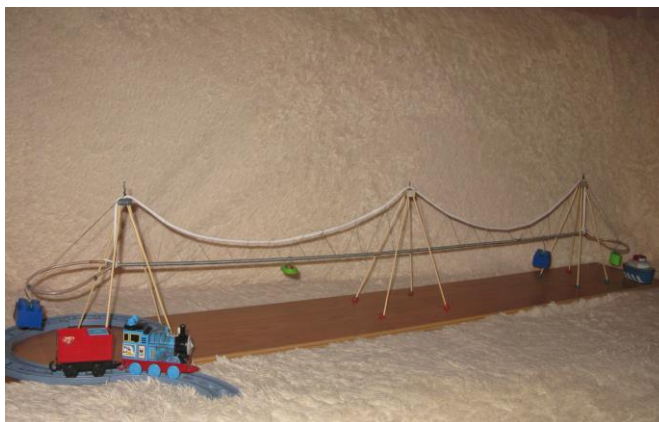


Рисунок 6 - Висячая погрузочно-разгрузочная система «материк-море» с подвижными консолями

В настоящее время АНО «Институт проблем управления транспортной инфраструктуры» (г. Москва) прорабатываются вопросы макетирования висяче-вантовых систем с пролетами 5 км и более.

**Список использованных источников**

1. Патент РФ 2259437
2. Официальный сайт  
<http://www.interbering.com/InterBering-ru.html>.

**Сведения об авторах:**

**Потапов Андрей Владимирович** – директор АНО «Институт проблем управления транспортной инфраструктуры» (г. Москва), доцент, канд. техн. наук

**Сычев Вячеслав Петрович** – д-р техн. наук, профессор РУТ (МИИТ)

**Intelligence about the authors:**

**Potapov Andrey Vladimirovich** – Director of the Institute of Transport Infrastructure Management (Moscow), Associate Professor, Ph.D.

**Sychev Vyacheslav Petrovich** – doctor of technical Sciences, Professor, Russian University of Transport (MIIT)

УДК 621.436

А.П. Васильев, А.А. Ивнев  
A.P.Vasiliev, A.A.Ivnev

**АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ КОНВЕРТАЦИИ  
ТЕПЛОВОЗНЫХ ДИЗЕЛЕЙ В СУДОВЫЕ**

**ANALYSIS OF CONVERTING LOCOMOTIVES INTERNAL COMBUSTION  
ENGINES TO MARINE ONES**

**Аннотация:** рассматриваются возможности использования тепловозных дизельных двигателей в качестве главных и вспомогательных судовых силовых установок путем их конвертации, приведена расчетная оценка снижения тепловых потоков излучения с поверхности теплоизолированных газовых коллекторов

**Ключевые слова:** тепловозный дизель 6Д-49, судовой двигатель, конвертация, модернизация систем, охлаждаемый газовый коллектор, снижение теплового потока излучения.

**Abstract:** The possibilities of using diesel locomotive engines as main and auxiliary ship power plants by converting them are considered, a calculated estimate of the reduction of heat fluxes of radiation from the surface of thermally insulated gas collectors is given.

**Keywords:** locomotive diesel engine 6D-49, marine engine, conversion, modernization of systems, cooled gas manifold, reduction of heat flux of radiation.

Работа посвящена вопросам конвертации (дооборудования и приспособления) транспортных дизельных двигателей для использования их в качестве судовых на речном и морском транспорте.

**Обоснование актуальности.**

Среди важнейших приоритетных направлений создания конкурентоспособной отечественной судовой техники гражданского назначения в Стратегии развития судостроительной промышленности предполагается создание новые типов двигателей, энергетических установок и вспомогательных силовых установок, обладающих повышенной надеж-

ностью, безотказностью и увеличенным ресурсом [1].

В настоящее время под надзором Морского и Речного Регистров находится более 30000 судов с различными по мощности силовыми установками российского и импортного производства. Значительная часть этого парка выработала ресурс, двигатели устарели и значительно уступают современным двигателям по технико-экономическим показателям, а для многих судов, оснащенных импортными двигателями, для замены и ремонта нет аналога среди отечественных производителей.

Альтернативой устаревшим судовым двигателям могут быть тепловозные и автотрак-

***ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТА  
НА СЕВЕРЕ РОССИИ***

*к 65-летию Ярославского филиала ПГУПС*

***МАТЕРИАЛЫ X ВСЕРОССИЙСКОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ***

Материалы сборника печатаются  
в авторской редакции

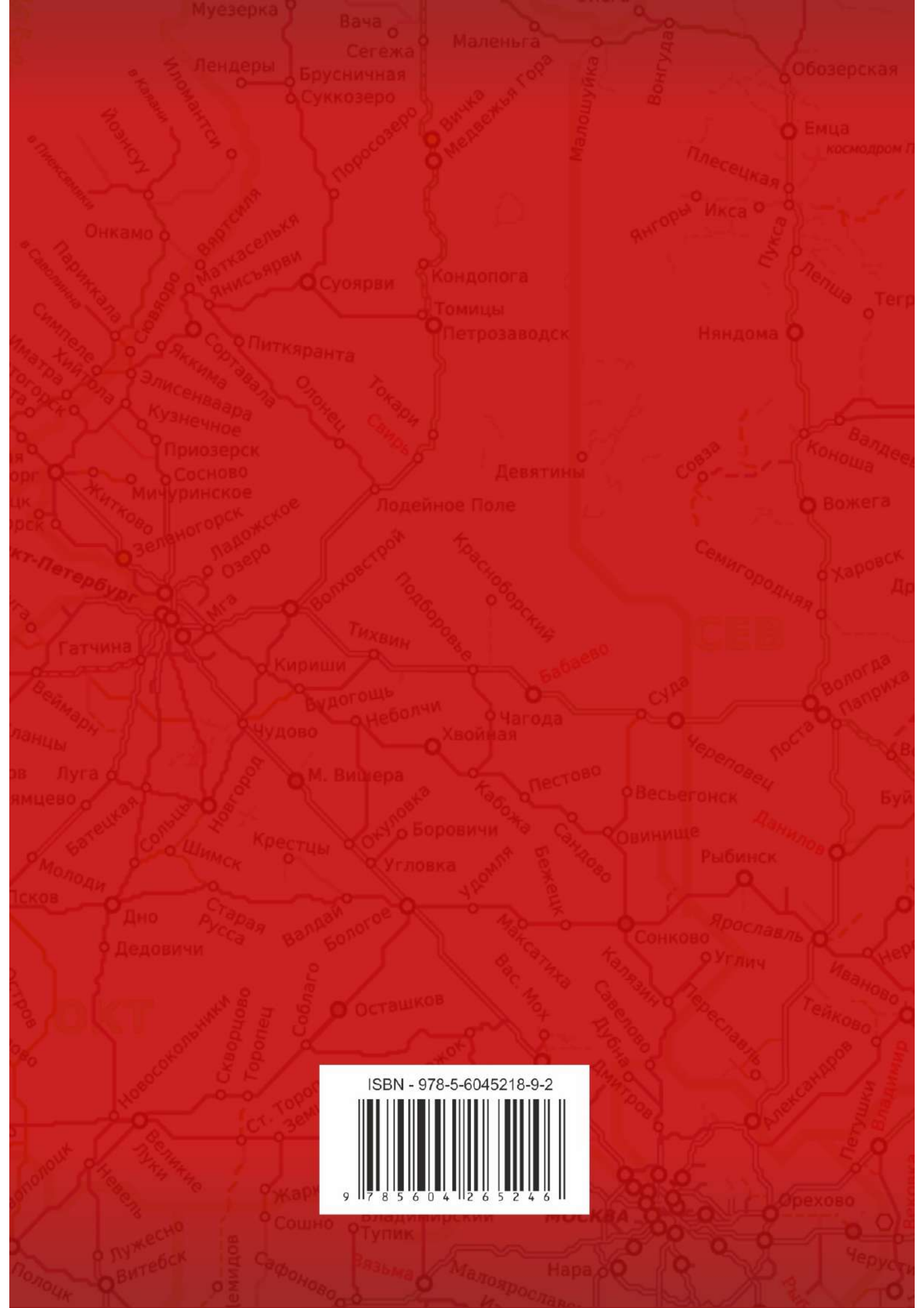
---

ООО «Цифровая типография»  
150014, г. Ярославль, ул. Победы, д. 51, корп. 2  
[www.yarcmuk.ru](http://www.yarcmuk.ru)

Подписано к печати 23.06.2021. Формат 84x108/16  
Гарнитура «Times New Roman»  
Бумага офсетная 80 гр. Усл.печ.л. 11,62.  
Тираж 100 экз.

Отпечатано ООО «Фотолайф»  
150014, г. Ярославль, ул. Победы, д. 51, корп. 2, оф. 52  
Заказ № 79076/21





ISBN - 978-5-6045218-9-2



9 785604 521892