

ОТРАСЛЕВОЙ АНАЛИЗ

Формирование бесшовной транспортной системы — новая парадигма открытого железнодорожного транспорта в условиях цифровой трансформации

Об авторах



Борис Лапидус
доктор экономических наук,
профессор, председатель Совета
по железнодорожным исследованиям
(IRRB) Международного союза железных
дорог (UIC), председатель
Объединенного ученого совета
ОАО «РЖД»
107174, г. Москва,
ул. Новая Басманная, 2
infodilemma@yandex.ru



Лариса Лапидус
доктор экономических наук,
профессор кафедры экономики
инноваций, заведующая Лабораторией
прикладного отраслевого анализа
экономического факультета
МГУ имени М. В. Ломоносова
119991, г. Москва,
Ленинские горы, 1, стр. 46
infodilemma@yandex.ru

Ключевые слова

железнодорожный транспорт, бесшовная транспортная система, открытые
железные дороги, гладкая бесшовная транспортная услуга, индекс гладкости,
электронные технологии, «умная инфраструктура», потребительский спрос,
детерминанты качества, удовлетворенность и лояльность пассажиров,
«транспортный супермаркет»

Основные тезисы

- Будущее открытого железнодорожного транспорта — бесшовная транспортная система, ключевой характеристикой ее действенности является индекс гладкости.

Основные тезисы

- Гладкую бесшовную транспортную услугу отличает условие, при котором состояние детерминант качества во всех звеньях транспортной цепочки и межтранспортных интерфейсах соответствует однаковому уровню удовлетворенности клиента.
- Условием создания бесшовной транспортной системы является формирование бизнес-модели с признаками транспортного, информационного и торгового бизнеса, в которой производственный цикл оказания бесшовной транспортной услуги состоит из различных интермодальных транспортных продуктов и сервисов, предлагаемых пассажиру в режиме «транспортного супермаркета».

На протяжении последнего десятилетия наблюдается процесс трансформации железнодорожного транспорта под воздействием электронной экономики. Это не только проявляется в изменении бизнес-моделей транспортно-логистических компаний, но и сопряжено с возможностями, которые связаны с реализацией концепции «электронного вокзала» с «умной инфраструктурой», многофункциональной системой передачи информации в режиме реального времени, персонализированного клиентоориентированного подхода на основе анализа больших данных (*Big Data*). Реализация требований к открытой железнодорожной дороге ориентируется на создание условий для долгосрочного развития отраслевого бизнеса, своевременной реакции на стратегические вызовы, изменения спроса, системный рост эффективности и усиление внимания к инновационной мобильности.

Будущее открытого железнодорожного транспорта — бесшовная транспортная система, ключевой характеристикой ее единственности является индекс гладкости. Гладкую бесшовную транспортную услугу отличает условие, при котором состояние детерминант качества во всех звеньях транспортной цепочки и межтранспортных интерфейсах соответствует однаковому уровню удовлетворенности клиента. Условием создания бесшовной транспортной системы является формирование бизнес-модели с признаками транспортного, информационного и торгового бизнеса, в которой производственный

цикл оказания бесшовной транспортной услуги состоит из различных интермодальных транспортных продуктов и сервисов, предлагаемых пассажиру в режиме «транспортного супермаркета».

Концепция открытого железнодорожного транспорта

Создание в XIX веке мировой железнодорожной сети стало не только крупнейшей технической инновацией, но и инновацией экономической, открывшей перед человечеством новые возможности развития хозяйственного обмена, повышения эффективности производства, роста благополучия, резко ускорившей экономический рост [2, с. 5–12]. Во второй фазе эволюции железнодорожный транспорт представлял собой отрасль, поддерживающую устойчивое экономическое развитие и обеспечивающую условия для роста макроэкономической эффективности на основе интенсификации собственного развития, повышения производительности использования ресурсов и удешевления перевозок [5, с. 3–14].

При формировании международной транспортной системы в двадцатом столетии сопровождалось бурным развитием автомобилизации как межхозяйственных связей, так и личных потребностей граждан в перевозках. Если в 1937 году число автомобилей на 1000 человек в мире составляло 15,8 ед., то к началу XXI века оно увеличилось до 100 ед., а мировой пассажирооборот автомобильного транспорта превысил 10 трлн пассажиро-километров [15, с. 106–108].



К 2015 году средний мировой уровень автомобилизации достиг 140, а в России — 248 легковых автомобилей на 1000 жителей. В настоящее время «рекордсменами» по этому показателю являются Исландия — 650 легковых автомобилей и Германия — 544 автомобиля на 1000 жителей. В России количество грузовых автомобилей составило более 40 ед. на 1000 жителей, в Финляндии — 75, а в Латвии — 58 автомобилей на 1000 человек [25]. Парк грузовых автомобилей в России — более 6 млн ед., пассажирские перевозки обслуживаются более 75 тыс. автобусов, троллейбусов, трамваев, вагонов метро [26].

Глобальный характер развития конкуренции в транспортной системе во второй половине XX века дополнился бурным развитием авиационного транспорта, ставшего единственным инструментом мирового «оборота» человеческого капитала, знаний и развития индустрии путешествий и отдыха. По воздушным трассам в мире в 2015 году пассажирооборот превысил 6,7 трлн пассажиро-километров [27].

В международном плане наблюдается постоянный рост эффективности морских перевозчиков, в России идет опережающее развитие автомобильных дорог. Над повышением конкурентоспособности и экологичности автомобильного транспорта работают во всем мире, и эти технологии быстро распространяются. Развивается система региональных аэропортов, появляются компании-лоукастеры. Все это несет серьезные риски сужения рынка железнодорожных перевозок (см. табл. 1) [8, с. 2–9].

Таблица 1

Изменение структуры пассажирооборота по видам транспорта в РФ (без учета городского и водного транспорта)

Источник: данные ОАО «РЖД»

Вид транспорта	Доля в структуре пассажирооборота, %		
	2004	2010	2015
Железнодорожный	38	32,5	26
Автомобильный	41	33	25
Воздушный	21	34,5	49
Итого	100	100	100

Усиление межвидовой конкуренции в транспортной отрасли с учетом воздействия роста уровня жизни населения, развития мировой торговли и информационных технологий существенно повышает требования к конкурентоспособности и к качеству перевозок. Исходя из этих требований, задачи по формированию открытой железнодорожной системы были поставлены в разработанной Международным советом по железнодорожным исследованиям (IRRB) при Международном союзе железных дорог (UIC) концепции «Бесконечно открытые железные дороги» стратегии «Глобальное видение» [24].

Долгосрочное развитие и управление железнодорожным транспортом базируется в этом документе на трех фундаментальных ценностях. Эти ценности — техническая и личная безопасность, экономическая устойчивость, экологическая устойчивость. Пренебрежение любой из этих ценностей недопустимо, так как впоследствии неизбежно приведет к небезопасной и неустойчивой работе железных дорог с неприемлемыми социально-экономическими последствиями.

Реализация требований к открытой железной дороге как главное условие роста конкурентоспособности отрасли должна ориентироваться прежде всего на создание условий для долгосрочного развития бизнеса, основанного на своевременной реакции на стратегические вызовы электронной экономики, изменения конъюнктуры спроса, системном росте эффективности и усилении внимания к инновационной мобильности [22]. По мнению гуру в области управления электронным бизнесом и электронной коммерцией Дэйва Чиффи (*Dave Chaffey*), электронная экономика (*e-economy*) — динамическая система, в основе которой находятся связи взаимодействия между гражданами разных государств, бизнесом и правительством в целях получения экономических и социальных благ путем извлечения выгоды за счет использования онлайн-технологий [17]. В более развернутом виде электронную экономику можно представить в виде совокупности отношений, складывающихся в процессах

производства, распределения и потребления, основанных на онлайн-технологиях и направленных на удовлетворение потребностей в жизненных благах, что, в свою очередь, предполагает формирование новых способов и методов хозяйствования и требует действенных инструментов государственного регулирования [12].

Исследования, выполненные в рамках мировой системы железных дорог, свидетельствуют о том, что максимальная эффективность достигается на линиях, специализирующихся на пропуске грузовых либо пассажирских поездов. Принцип специализации преимущественных видов движения для магистральных линий будет учитываться в новой перспективной топологии сети российских железных дорог в качестве главенствующего. В качестве специализированных направлений для грузовых перевозок, ориентированных на движение тяжеловесных длинносоставных поездов, развиваются следующие: Кузбасс — Северо-Запад; Кузбасс — Дальний Восток (через БАМ); Урал — Черноморский бассейн. Специализированными направлениями для приоритетного развития пассажирских перевозок на основе высокоскоростных магистралей станут: Москва — Санкт-Петербург; Москва — Юг (с ответвлениями в Поволжье); Москва — Екатеринбург. Транссиб в перспективе должен быть превращен в трансконтинентальный коридор для ускоренных грузовых и пассажирских перевозок, а тяжеловесные грузовые поезда в максимально возможном объеме должны переключаться на БАМ [3, с. 7–12].

Технологические приоритеты работы железных дорог, ориентированные на эффективность, должны разрабатываться и для всех участков железных дорог регионального значения.

Следует отметить, что железнодорожный транспорт демонстрирует самые безопасные результаты работы среди ключевых сегментов транспорта, превосходя по этому показателю автомобильный и авиационный. Вместе с тем именно дальнейшее повышение безопасности как критерия открытости системы является

одним из важнейших факторов укрепления роста конкурентоспособности отрасли на рынке перевозок как пассажиров, так и товаров (грузов). По этому критерию железнодорожный транспорт имеет все основания в XXI веке поддерживать привлекательность как вид транспорта, обеспечивающий наиболее безопасные условия перевозки пассажиров и транспортировки грузов.

Гладкая бесшовная транспортная система

Открытая железная дорога — ключевое звено будущей бесшовной транспортной системы [4]. Несмотря на то, что с возрастанием инновационных преимуществ в отдельных сегментах других видов транспорта конкуренция на рынке перевозок возрастает, железнодорожный транспорт сохраняет и имеет все основания для развития роли ключевого звена (элемента) бесшовной транспортной системы — важнейшего тренда транспортной системы XXI века. При этом достижение постоянного роста эффективности железных дорог является обязательным условием не только развития, но и сохранения уровня конкурентоспособности.

Бесшовную транспортную систему (S_{def}) следует рассматривать как совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых автономных элементов (1), которые находятся под единым внешним управлением и определяют ее целостность, действенность, управляемость и устойчивость.

$$S_{def} \equiv \{Z, STR_{tec}, STR_{term}, \\ STR_{aggregator}, TECH, COND\}, \quad (1)$$

где $Z = \{z\}$ — совокупность целей («дерево целей»);

$$STR_{tec} = \{STR_1, STR_2, \dots, STR_i\}$$

— структура технологических звеньев, входящих в единую систему видов транспорта $[1, 2, \dots, i]$;

$$STR_{term} = \{STR_{term_1}, \\ STR_{term_2}, \dots, STR_{term_i}\}$$

— структура терминальных элементов;
 $STR_{aggregator}$ — структура агрегатора;



$$\begin{aligned} TECH = \{ & TECH_1, TECH_2, \dots, \\ & TECH_i, TECH_{term_1}, TECH_{term_2}, \dots, \\ & TECH_{term_k}, TECH_{aggregator} \} \end{aligned}$$

— совокупность технологий по видам транспорта, терминальным элементам и агрегатора;

$$COND = \{COND_{in}, COND_{out}\}$$

— совокупность условий функционирования эффективной гладкой бесшовной транспортной системы ($COND_{in}$ — внутренние условия; $COND_{out}$ — внешние условия).

При этом, поскольку уровень качества в интегрированной, бесшовной перевозке будет восприниматься клиентом по уровню наиболее слабого, с точки зрения качества, звена, составление всей цепочки бесшовной перевозки должно учитывать адекватность предложения качества во всех ее звеньях (интермодальных составляющих), не допускающих «провала» комфортности и других детерминант качества ни в одном элементе бесшовной перевозки. То есть бесшовная поездка с точки зрения качества должна быть «гладкой»¹⁾.

Таким образом, качество гладкой бесшовной транспортной системы (Y) можно представить в виде гипотетической модели (2), описанной существенными переменными, детерминантами качества, находящимися в состоянии, соответствующем идеальным условиям (3).

$$Y = \langle U, S, P, C, A \rangle \quad (2)$$

при условии

$$\begin{cases} U \rightarrow opt \\ S \rightarrow max \\ P \rightarrow min \\ C \rightarrow max \\ A \rightarrow opt \end{cases} \quad (3)$$

где U — удобство расписания; S — безопасность; P — стоимость поездки; C —

¹⁾ Термины «гладкий бесшовный транспортный продукт» и «гладкая бесшовная транспортная система» вводятся авторами впервые.

комфортность поездки; A — техническая готовность, надежность.

Время в пути является важнейшим и одним из немногих точно измеряемых показателей качества транспортной услуги, оказывающим существенное влияние на спрос [18, с. 30]. Поскольку целью бесшовной транспортной системы является экономия времени на поиск вида транспорта, использование удобных межтранспортных стыковок и приобретение билетов на каждый вид транспорта, то исходя из результатов исследований можно утверждать, что бесшовная транспортная услуга станет более привлекательной для пассажира, так как позволит выбрать более удобный стыковочный маршрут и осуществить поездку посредством одного билета.

По нашему мнению, технологическими звеньями (элементами) гладкой бесшовной транспортной системы являются транспортные компании, осуществляющие перевозочную деятельность, терминальными звеньями (элементами) — управляющие компании с терминальной инфраструктурой. В качестве агрегатора выступает независимая внешняя компания или одна из компаний — транспортных операторов.

Важно отметить, что ключевым условием обеспечения гладкости бесшовной транспортной системы является подтверждение одинакового уровня удовлетворенности пассажиров услугами каждого вида транспорта, услугами сервиса «маршрутизатор — покупка единого билета на все виды транспорта». То есть основное отличие гладкой бесшовной транспортной услуги от традиционной транспортной услуги состоит в том, что глазами пассажира все пассажирские перевозчики рассматриваются не по отдельности, а как единое целое. Таким образом, пассажир должен быть одинаково удовлетворен качеством поездки на каждом виде транспорта, т. е. должно выполняться условие, когда интегральный уровень удовлетворенности пассажиров (*Customer Satisfaction Index*, CSI) соответствует неравенству (4).

$$CSI_{total} = CSI_t \quad (4)$$

при условии, что

$$CSI_1 = CSI_2 = CSI_i,$$

где CSI_i — уровень удовлетворенности пассажира услугами i -го вида транспорта при условии, что он одинаков на всех видах транспорта.

Это идеализированная модель оказания гладкой бесшовной транспортной услуги, которая особенно строго соответствует ожиданиям самых требовательных пассажиров категорий «бизнес», «VIP», «премиум», «премьер», «elite», «elite-plus».

В реальном режиме времени другие категории пассажиров, скорее всего, будут ожидать выполнение условий (5) и (6), при которых каждый вид транспорта должен обеспечить уровень лояльности не ниже среднего уровня аналогичного показателя для общественного транспорта и интегральный уровень удовлетворенности пассажиров должен быть достигнут на уровне не ниже среднего по отрасли.

$$CSI_i \geq CSI_{industry} \quad (5)$$

$$CSI_{total} \geq CSI_{industry} \quad (6)$$

В основе методики оценки интегрального индекса потребительской удовлетворенности и индексов потребительской удовлетворенности по видам транспорта лежит метод ранжирования основных и вспомогательных критериев качества по степени важности и степени удовлетворенности с использованием шкалы Лайкерта. Индекс удовлетворенности пассажиров рассчитывается по формуле (7).

$$CSI_{total} = ((IMP_1 \cdot SI_1) + (IMP_2 \cdot SI_2) + (IMP_3 \cdot SI_3) + \dots + (IMP_x \cdot SI_x)) / X, \quad (7)$$

где CSI_{total} — индекс удовлетворенности; IMP_i — важность i -го критерия; SI_i — удовлетворенность по i -му критерию; X — количество критериев.

Принимая во внимание, что для общественного транспорта средний уровень удовлетворенности лежит в пределах 60 %, можно предложить следующую шкалу интерпретации результатов:

- 80 % и выше — восхищенный пассажир;

- 60–80 % — удовлетворенный пассажир;
- 35–60 % — нейтральный пассажир;
- до 35 % — неудовлетворенный пассажир.

Отсюда можно сделать вывод о том, что важным условием достижения достаточного уровня гладкости бесшовной транспортной системы являются единые стандарты обслуживания пассажиров для всех видов транспорта путем установления показателей качества бесшовной транспортной услуги (*Service Quality Indicators, SQI*).

Инфраструктурные условия перехода к гладкой бесшовной транспортной системе

Путем технологической интеграции терминальных операций и интерфейсов между межтранспортными звеньями гладкой бесшовной транспортной услуги фактически должны стираться грани между автобусной станцией и железнодорожным вокзалом и, соответственно, железнодорожным вокзалом и аэропортом, которые будут представлять собой не только единое физическое пространство, но и выполнять одновременно функции «электронного вокзала» с «умной» межтранспортной инфраструктурой.

В нашей стране первым шагом на пути построения бесшовной транспортной системы стало решение о строительстве в Москве малого кольца Московской железной дороги протяженностью 54 км, включая строительство 31 транспортно-пересадочного узла (ТПУ), позволяющего осуществить 31 пересадку на наземный транспорт, 17 пересадок на метро и 9 пересадок на железнодорожный транспорт по 11 радиальным направлениям. Для работы такой системы потребовалось строительство 31 моста, 4 из которых прошли через Москву-реку, 200 производственных зданий и 16 станций с перехватывающими парковками. Уже в 2017 году ожидается 17 млн пассажиров. До 2020 года планируется создать сеть из 273 ТПУ, из которых 196 будут капитальными, 77 плоскостными, 90 будут построены на станциях метрополитена.



Пассажиры получат доступ к комфор-табельным поездам нового поколения бесстамбульной конструкции с системой климат-контроля, электронным информационным табло и общей навигацией с метро на разных языках, бесплатным Wi-Fi и едиными тарифами с метро²⁾. Но это только первые шаги.

Безусловно, Московский метрополитен, при высоких пассажиропотоках успешно обслуживая 329 км эксплуатационной длины 12 линий, обеспечивая работу 10 500 поездов в сутки и перевозя 8 млн пассажиров в сутки при интервале движения в 90 секунд, наряду с железнодорожным транспортом должен стать основой формирования гладкой бесшовной транспортной системы в Москве. Вместе с тем для формирования гладкой бесшовной транспортной системы необходимо преодолеть еще множество инфраструктурных ограничений, и на это потребуется как минимум 5, а возможно, и более лет.

В целом же гладкая бесшовная транспортная система фактически формирует новую бизнес-модель, которой присущи признаки не только транспортного, но и информационного и торгового бизнеса, так как бесшовная услуга, включающая в себя составляющие нескольких, зачастую многих продуктов, будет работать в режиме «транспортного супермаркета», обеспечивающего клиентов (пассажиров) многими услугами (продуктами) через одну кассу [4, 9]. Современный информационно-технологический уровень предлагает новые инструменты развития и управления бизнесом [14, с. 4–11], [12]. Эти возможности должны привести к качественно новым предложениям услуг в железнодорожном секторе.

Гладкая бесшовная услуга может быть эффективной исключительно на основе развития информационных систем и должна обеспечивать для пользователя всю необходимую информацию, физические и экономические аспекты предстоящей поездки как по каждой составляющей и каждому интерфейсу, так

и по бесшовной транспортной услуге в целом. Важнейшим элементом качества и привлекательности гладкого бесшовного транспортного маршрута является возможность доступа к интернету в высокоскоростном режиме, обеспечивающем восприятие транспортного путешествия пассажиром как продолжение его рабочей, семейной среды или отдыха.

Уже сейчас железнодорожные компании существенно расширяют использование электронных технологий, и не только в пассажирском, но и в грузовом сообщении. К примеру, национальный железнодорожный перевозчик Германии Дойче Бан (Deutsche Bahn) предлагает пассажирам удобный сервис DB Navigator [13], позволяющий планировать поездку и отслеживать на карте реальное местонахождение поездов дальнего следования (DB Fernverkehr) и поездов, курсирующих между соседними регионами (DB Regio).

ОАО «РЖД» работает над информационным приложением, выполняющим функции маршрутизатора в условиях интермодальности, используя перевозки несколькими компаниями. По доле электронных продаж российский национальный перевозчик уверенодвигается в направлении наращивания объемов электронных услуг, встроенных в процесс обслуживания пассажиров. В 2014 году в ОАО «РЖД» было оформлено более 26 млн (25 %) электронных железнодорожных билетов, при этом было зафиксировано более 4 млн уникальных пользователей сайта rzd.ru. Для сравнения, в 2014 г. Deutsche Bahn достигла уровня 30 %, SNCF — 37,4 %, VR Group — 40 %, SJ — 70 % [28].

Если обратиться к опыту Японии [4, 13], то наибольший интерес в области использования возможностей информационных технологий демонстрирует самый крупный пассажирский перевозчик в мире, японская компания JR East Group, основанная 1 апреля 1987 года. В настоящее время JR East Group перевозит 17 млн пассажиров в день, обеспечивая курсирование 13 000 поездов в сутки. По состоянию на конец

²⁾ Из выступления начальника Московского метрополитена А. В. Пегова на Международном транспортном форуме [22].

марта 2014 года компания показала 32 % доходов от непрофильного бизнеса и 68 % — от железнодорожных перевозок (городские, региональные, высокоскоростные *Shinkansen*) [20]. В перевозочной деятельности 66 % дохода обеспечены сегментом городских железнодорожных перевозок, 30 % — высокоскоростным сообщением, и 4 % получены от других пассажирских перевозок.

Электронные технологии позволяют *JR East Group* реализовывать проект *Tokyo Station City*, железнодорожный «вокзал-город», т.е. реализация концепции развития Центрального вокзала Токио с интеграцией функций вокзала с отелями, комплексами бизнес-офисов, коммерческими и другими объектами. Среди неперевозочных видов деятельности *JR East Group* выделяются: управление коммерческой недвижимостью (отели, офисы); торговая деятельность и общественное питание; производство подвижного состава; автобусный сервис; монорельсовый транспорт; аренда автомобилей; система электронных платежей (*IT-Suica*); рекламный бизнес; фитнес-центры; туристический сервис и др. [4, 14].

Система электронных платежей *IT-Suica* является одним из основных источников доходов от непрофильного бизнеса. С момента вывода на рынок в 2001 году электронных *IC*-карт *Suica* до 31 марта 2008 года было выпущено 38,9 млн карт, а через три года, к 2011 году, их число оценивалось в 70 млн [23, с. 4]. Оборот электронных *IC*-карт *Suica* обеспечивает крупнейшая железнодорожная компания в мире — *JR East Group*. В 2004 году эта система предоставила новые возможности для пассажиров — пользование электронными деньгами [14]. 31 марта

2013 года был поставлен рекорд, когда в один день было осуществлено 3,4 млн транзакций во всех магазинах сети. Такой популярности системы способствовал введенный в действие в 2006 году новый мобильный сервис *Suica* [20, с. 3, 35], [21, с. 28–31].

Основной особенностью *Suica* является доступность сервиса в различных зонах: на станциях, в вагонах, вне станций (в такси, на парковках, в ресторанах, отелях, супермаркетах, школах, университетах и др.), а также дома (интернет-шоппинг). В настоящее время *IC*-карты принимают 10 транспортных компаний Японии. Можно заключить, что *JR East Group* — одна из первых транспортных компаний, сумевших приблизиться к созданию гладкой бесшовной транспортной системы.

Заключение

Технологическая и организационная трансформация процессов перевозок железнодорожным транспортом как ключевого звена бесшовной транспортной системы является основой долгосрочного роста конкурентоспособности открытого железнодорожного транспорта.

Гладкая бесшовная транспортная система будет повышать свою привлекательность на основе не только индивидуализированной клиентоориентированности и технико-организационного развития, но и за счет повышения привлекательности рабочих мест в инфраструктурных и транспортных организациях, обеспечивающих ее комплектование квалифицированными, ориентированными на достижение наилучшего результата кадрами.

Литература

1. Лапидус Б. М. Железнодорожный бизнес. Как встать на главный путь. Изд. 3-е, доп. и перераб. М.: Интекст, 2012. 384 с.
2. Лапидус Б. М. Инновации как инструмент открытия новых возможностей для роста эффективности железнодорожного транспорта // Научное обеспечение инновационного развития и повышения эффективности железнодорожного транспорта. М., 2014. С. 5–12.



3. Лапидус Б. М. Инновации — основной ресурс роста производительности и эффективности железных дорог // Фундаментальные исследования для долгосрочного развития железнодорожного транспорта. М., 2013. С. 7–12.
4. Лапидус Б. М., Лапидус А. В. Железнодорожный транспорт: философия будущего. М.: Прометей, 2015.
5. Лапидус Б. М., Мачерет Д. А. Эволюция железнодорожного транспорта — на пути к инновационному ренессансу // Вестник ВНИИЖТ. 2011. № 1. С. 3–14.
6. Лапидус Б. М., Мачерет Д. А. Повышение скоростной эффективности транспортного сообщения на основе непрерывного перемещения товаров и пассажиров // Фундаментальные исследования для долгосрочного развития железнодорожного транспорта. М., 2013. С. 85–94.
7. Лапидус Б. М. Приоритетные направления глобальных железнодорожных исследований // Железнодорожный транспорт на современном этапе / Под ред. Б. М. Лапидус. М., 2014. С. 4–12.
8. Лапидус Б. М. Стратегические тренды развития железнодорожного транспорта // Бюллетень Объединенного Ученого Совета ОАО «РЖД». 2015. № 6. С. 2–9.
9. Лапидус А. В. Влияние электронной экономики на железнодорожный транспорт // Современные проблемы управления экономикой транспортного комплекса России: конкурентоспособность, инновации и экономический суверенитет. Труды международной научно-практической конференции. М.: МИИТ, 2015.
10. Лапидус А. В., Казаков В. Н. Методологические основы оценки эффективности корпоративного обучения // Экономист. 2016. № 1.
11. Лапидус А. В. Повышение качества услуг социальной сферы в современных условиях // Современные проблемы сервиса и туризма. 2014. № 2.
12. Лапидус А. В. Технологии электронной коммерции и их влияние на формирование новых рынков и трансформацию традиционных бизнес-моделей // Экономика и предпринимательство. 2016. № 6.
13. Лапидус А. В. Электронные технологии как инструмент управления инновационной мобильностью пассажиров // Экономика железных дорог. 2015. № 12.
14. Лапидус А. В. Электронная экономика: новые возможности для бизнеса // Перспективы развития электронного бизнеса и электронной коммерции. Материалы II Межфакультетской научно-практической конференции молодых ученых: Москва, МГУ имени М. В. Ломоносова, экономический факультет; 25 ноября 2015 г. Доклады и выступления / Под ред. д. э. н. Лапидус А. В. 2016. 146 с.
15. Могилевкин И. М. Глобальная инфраструктура: механизм движения в будущее / ИМЭМО РАН. М.: Магистр, 2010.
16. Better Solution for Smarter Transportation. JR East Railway Company. 2015.
17. Chaffey D. E-Business and E-Commerce management. Strategy, Implementation and Practice. Fourth Edition. Prentice Hall: Financial Times, 2009.
18. Sparling D. J. Introduction to Transport Economics: Demand, Cost, Pricing, and Adoption. Universal-Publishers, 2009.
19. Economic Analysis of High Speed Rail in Europe / Ed. by Ginés de Rus. Fundación BBVA, 2009.
20. JR East Japan Railway Company. Annual Report 2013. Ever Onward.
21. JR East. Company information 2012–2013.
22. Материалы выступлений на Международном транспортном форуме, Италия, Мерано, 2015.
23. Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism. Urban Railway Systems. Outstanding Service with High Efficiency.
24. IRRB, UIC. A Global Vision for Railway Development. International Union of Railways (UIC), Paris, 2015.
25. Всемирный банк ОИСА АВТОСТАТ.
26. Российский статистический ежегодник. 2015.
27. Состояние рынка авиаперевозок. 2015.
28. ОАО «Федеральная пассажирская компания». 2014.

References

1. *Lapidus B. M.*. Railway business. How to get on the main track. Moscow: Intekst, 2012. 384 p. (in Russian)
2. *Lapidus B. M.* Innovations as instrument of opening the new possibilities for efficiency growth of railway transport // Nauchnoe obespechenie innovacionnogo razvitiya i povysheniya effektivnosti zheleznodorozhnogo transporta. Moscow, 2014. P. 5–12. (in Russian)
3. *Lapidus B. M.* Innovation — the main resource of growth of productivity and efficiency of the railroads // Fundamental'nye issledovaniya dlya dolgosrochnogo razvitiya zheleznodorozhnogo transporta. Moscow, 2013. P. 7–12. (in Russian)
4. *Lapidus B. M., Lapidus L. V.* Railway transport: the philosophy of the future. Moscow: Prometey, 2015. (in Russian)
5. *Lapidus B. M., Macheret D. A.* The evolution of railway transport — on the way to innovative Renaissance // Vestnik VNIIZhT. 2011. № 1. P. 3–14. (in Russian)
6. *Lapidus B. M., Macheret D. A.* The Increasing of high-speed efficiency of transport connection on the basis of continuous movement of goods and passengers // Fundamental'nye issledovaniya dlya dolgosrochnogo razvitiya zheleznodorozhnogo transporta. Moscow, 2013. P. 85–94. (in Russian)
7. *Lapidus B. M.* Priority directions of global railway researches // Zheleznodorozhniy transport na sovremennom etape / Ed. by B. M. Lapidus. Moscow, 2014. P. 4–12. (in Russian)
8. *Lapidus B. M.* Strategic trends of development of railway transport // Bulletin' Ob'edinennogo Uchenogo Soveta JSC "RZhD". 2015. № 6. P. 2–9. (in Russian)
9. *Lapidus L. V.* The impact of electronic economy on railway transport // Sovremennye problemy upravleniya ekonomikoy transportnogo kompleksa Rossii: konkurentosposobnost', innovatsii i ekonomicheskiy suverenitet. Trudy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferencii. Moscow: MIIT, 2015. (in Russian)
10. *Lapidus L. V., Kazakov V. N.* Methodological bases of estimation of efficiency of corporate training // Ekonomist. 2016. № 1. (in Russian)
11. *Lapidus L. V.* Improving the quality of social services in modern conditions // Sovremennye problemy servisa i turizma. 2014. № 2. (in Russian)
12. *Lapidus L. V.* Electronic commerce technologies and their influence on the new markets formation and the traditional business models transformation // Ekonomika i predprinimatel'stvo. 2016. № 6. (in Russian)
13. *Lapidus L. V.* Electronic technology as a tool for the management of innovative mobility of passengers // Ekonomika zheleznykh dorog. 2015. № 12. (in Russian)
14. *Lapidus L. V.* Electronic economy: new opportunities for business // Perspektivy razvitiya elektronnogo biznesa i elektronnoy kommersii. Materialy II Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferencii molodykh uchenykh: Moskva, MGU imeni M. V. Lomonosova, Ekonomicheskiy fakul'tet; 25 noyabrya 2015. Doklady i vystupleniya / Ed. by Lapidus L. V. 2016. 146 p. (in Russian)
15. *Mogilevkin I. M.* Global infrastructure: the mechanism of movement in the future. IMEMO RAN. Moscow: Magistr, 2010. (in Russian)
16. Better Solution for Smarter Transportation. JR East Railway Company. 2015.
17. *Chaffey D.* E-Business and E-Commerce management. Strategy, Implementation and Practice. Fourth Edition. Prentice Hall: Financial Times, 2009.
18. *Sparling D. J.* Introduction to Transport Economics: Demand, Cost, Pricing, and Adoption. Universal-Publishers, 2009.
19. Economic Analysis of High Speed Rail in Europe / Ed. by Ginés de Rus. Fundación BBVA, 2009.
20. JR East Japan Railway Company. Annual Report 2013. Ever Onward.
21. JR East. Company information 2012–2013.
22. Merano Forum: "Innovative mobility: outlines of a multimodal future", Italy, 2015.
23. Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism. Urban Railway Systems. Outstanding Service with High Efficiency.
24. IRRB. UIC. A Global Vision for Railway development. International Union of Railways (UIC), Paris, 2015.
25. Vsemirnyi bank OICA AVTOSTAT.
26. Rossiiskii statisticheskii ejegodnik. 2015.
27. Sostoyanie rynka aviaperevozok. 2015.
28. OAO «Federal'naya passajirskaia kompaniya». 2014.