

Долгосрочная оптимизация эксплуатационных затрат: анализ опыта железных дорог США

Д. А. МАЧЕРЕТ^{1, 2}, Н. А. ВАЛЕЕВ¹

¹ Акционерное общество «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ»), Москва, 129626, Россия

² Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II (МИИТ), Москва, 127994, Россия

Аннотация. Реформирование железнодорожного транспорта, одной из целей которого является оптимизация транспортных затрат, должно быть основано не только на совершенствовании системы управления, но и на сочетании технико-технологических и маркетинговых инноваций. Российским железным дорогам будет полезен опыт реформирования железных дорог США I класса — крупнейшей железнодорожной системы в мире, в результате которого удельные эксплуатационные затраты были снижены более чем в 3,5 раза при количественном и качественном росте предложения перевозок, а за счет внедрения технико-технологических и организационно-управленческих инноваций удалось повысить производительность труда практически в 5 раз.

Представлен анализ ключевых показателей деятельности железных дорог США I класса, свидетельствующий о возможности долгосрочной оптимизации эксплуатационных затрат на основе комплексного повышения производительности использования основных производственных ресурсов.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт; реформирование; производительность ресурсов; оптимизация эксплуатационных затрат

Актуальность. Одной из целей структурной реформы железнодорожной отрасли России было «снижение совокупных народно-хозяйственных затрат на перевозки грузов железнодорожным транспортом» [1]. Ее реализацию не следует понимать как необходимость абсолютного сокращения эксплуатационных затрат. Ведь эта цель должна достигаться наряду с другими целями, определенными Программой структурной реформы, в частности, повышением устойчивости и безопасности железнодорожного транспорта, качества предоставляемых им услуг [1], что требует определенного уровня затрат и, уж во всяком случае, не может быть обеспечено при их «механическом» снижении с помощью административных методов. Такое снижение, давая временные эффекты, зачастую ведет к накоплению проблем, связанных с ухудшением состояния основных средств из-за просрочки капитальных ремонтов, ростом текучести кадров из-за неконкурентоспособного уровня оплаты труда и т. д.

Поэтому необходима долгосрочная оптимизация эксплуатационных затрат, позволяющая обеспечивать системную реализацию всего набора целей реформирования отрасли и эффективность ее деятель-

ности. Такая оптимизация может быть достигнута на основе сочетания технико-технологических, организационных и маркетинговых инноваций [2] с институциональными изменениями, расширяющими рыночные возможности железных дорог и стимулирующими инновационное развитие.

Важность опыта железных дорог США. Показательным примером успешной реализации этой задачи является опыт железных дорог США, где в условиях реформирования и пореформенного развития железнодорожной отрасли удельные эксплуатационные затраты железных дорог I класса были снижены более чем в 3,5 раза (в сопоставимых ценах) при обеспечении динамичного роста объемов перевозок и устойчивого развития.

Железные дороги I класса в США определяются по критерию эксплуатационного дохода, пороговое значение которого меняется по годам с учетом темпов инфляции [3]. Так, в 2015 г. к железным дорогам I класса относились дороги с годовым эксплуатационным доходом от 457,91 млн долларов и выше [4]. Сеть железных дорог США I класса, являясь крупнейшей железнодорожной системой в мире, имеет ряд общих черт с сетью железных дорог ОАО «РЖД». Это близкая доля в совокупном грузообороте транспортной системы (свыше 40 %), доминирование грузовых перевозок в общей структуре перевозок (более явно выраженное в США), близкий или сопоставимый уровень основных объемных и качественных показателей [3]. Все это делает североамериканский опыт оптимизации эксплуатационных затрат очень интересным для российских железных дорог.

Реформирование железных дорог США стало реакцией на ухудшение состояния отрасли, снижение устойчивости работы и качества транспортного обслуживания в 1960–70-х гг. В условиях государственного (прежде всего — тарифного) регулирования американских железных дорог с одной стороны и возросшей конкуренцией со стороны автомобильного транспорта, деятельность которого к тому же поддерживалась государством через инвестиции в автодороги [5], доля железных дорог на рынке перевоз-

■ E-mail: valeev.nadir@vniizht.ru (Н. А. Валеев)

ок стала сокращаться. Если в 1960 г. они выполняли 44,1 % грузооборота транспортной системы США, то в 1980 г. — только 37,5 % [6].

При этом возник дефицит грузовых вагонов, резко ухудшилось состояние инфраструктуры [7, 8]. Коэффициент эксплуатационных издержек, характеризующий эффективность текущей деятельности железных дорог, на протяжении всего этого периода оставался чрезмерно высоким, а в 1970–1975 гг. приближался к зоне неприемлемых значений. (В соответствии с классификацией, обоснованной в работе [9], чрезмерно высоким является уровень коэффициента эксплуатационных издержек от 0,9 до 1, а неприемлемым — свыше 1.)

В результате принятых в 1976–1980 гг. законодательных актов железные дороги США получили «возможность снижать цены из соображений конкуренции и повышать их для покрытия растущих эксплуатационных издержек», у них «стало больше свободы в установлении и отмене надбавок к ценам, определении минимальных тарифов, а также в общем повышении тарифов. Было легализовано право отдельных грузоотправителей и перевозчиков договариваться о контрактных ценах на транспортировку» [10].

Хотя в условиях дерегулирования железные дороги могли самостоятельно повышать тарифы и, соответственно, затраты, условия конкурентного рынка (а это — лучший экономический регулятор) заставили их и тарифы, и затраты снижать. Ведь рыночная экономика «позволяет преуспевать лишь тем, кто научился как можно лучше и при минимальных затратах удовлетворять нужды людей» [11]. В условиях ценового регулирования снижение издержек и рост прибыли — это сигнал для регулирующих органов к тому, что можно ужесточить регуляторные рамки, а потому регулируемый производитель стремится поддерживать «расходную базу», используя всякий способствующий росту расходов фактор как аргумент о необходимости повышения цены. В условиях дерегулирования никто не «посягнет» на дополнительную прибыль, полученную за счет снижения затрат и увеличения благодаря этому объема сбыта. А вот высокие затраты и цены будут стоить производителю потери потребителей и доходов. Поэтому производитель стремится найти резервы для снижения затрат, чтобы увеличить объемы сбыта и прибыль, которая, будучи капитализированной в инновационные технические средства и технологии, позволяет в еще большей степени снижать затраты и увеличивать сбыт. Каждый новый цикл работы рыночного механизма дает очередное повышение эффективности экономики.

Справедливость этих положений экономической теории, казалось бы, аксиоматических, но нередко встречающих препятствия в условиях реальной эко-

номической политики, очень хорошо проявилась в ходе реформирования железных дорог США и их последующего развития.

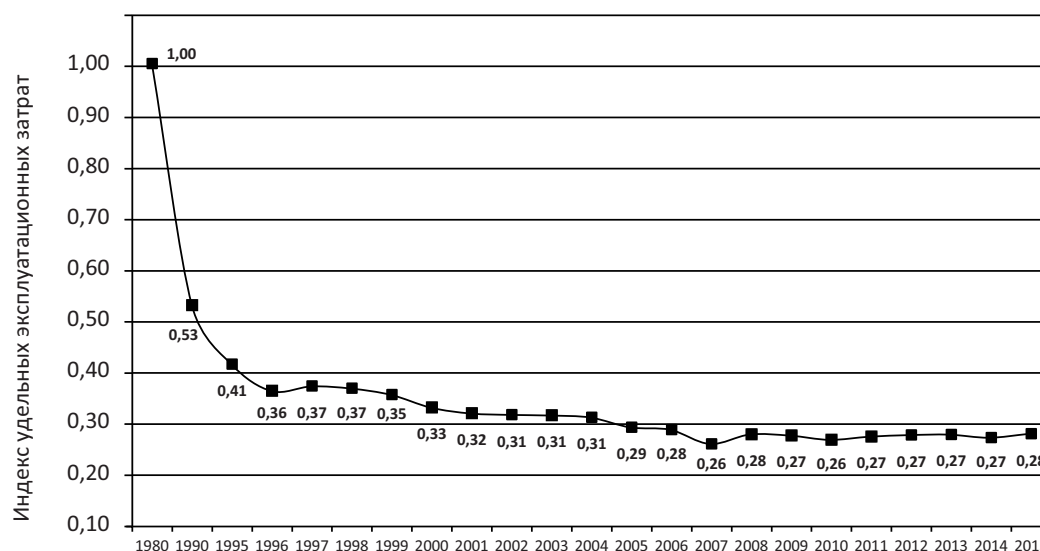
За период 1980–2015 гг. погрузка на железных дорогах США I класса была увеличена на 16 %, при этом обеспечен ускоренный рост отправления контейнеров. Последнее крайне важно, так как контейнеризация перевозок позволяет железным дорогам успешно встраиваться в мультимодальные логистические цепочки доставки грузов. Тем самым железнодорожные перевозки оказываются в глобальном тренде развития длинных цепей поставок [12], что весьма значимо для обеспечения стратегической конкурентоспособности отрасли.

Коммерческий грузооборот за указанный период возрос почти в 1,9 раза, а эксплуатационные затраты железных дорог снижены (в сопоставимых ценах) более чем в 1,9 раза. Таким образом, было обеспечено кардинальное снижение удельных эксплуатационных затрат.

Существенно возросло и качество перевозок, что наглядно проявилось в сокращении выплат по рекламациям, связанным с потерями и повреждениями грузов. Если в 1970–1975 гг. доля этих выплат составляла почти 2 % доходов от перевозки грузов, то уже к 1985 г. сократилась до менее чем 0,5 %, а в последние годы приблизилась к 0,1 %. Таким образом, в результате реформ и улучшения работы американских железных дорог выплаты по рекламациям, создававшие существенную нагрузку на бюджеты железнодорожных компаний, превратились в статистически малозначимую величину. И, конечно, снижение объема рекламаций повысило привлекательность железнодорожных перевозок для пользователей, что стало одним из факторов динамичного роста грузооборота и укрепления позиций железных дорог на транспортном рынке (к 2006 г. доля железных дорог в грузообороте транспортной системы возросла до 43 % [13]).

Оптимизация эксплуатационных затрат железных дорог США в условиях дерегулирования. Остановимся подробнее на оптимизации эксплуатационных затрат железных дорог США I класса после дерегулирования их деятельности. Динамика этих затрат в расчете на 1 т·км (в сопоставимых ценах) показана на рис. 1.

Расчет удельных эксплуатационных затрат в сопоставимых ценах выполнен по данным информационно-аналитических сборников Ассоциации Американских железных дорог [AAR. Railroad Facts]. Приведение к сопоставимым ценам осуществлено с помощью индекса возмещения издержек железных дорог, который представляет собой ценовой индекс, характеризующий интегральное изменение цен ресурсов, необходимых для осуществления перевозочного процесса [4]. По сути, этот индекс является аналогом использу-



Источники: Расчеты авторов по данным AAR. Railroad Facts (2002, 2003, 2008, 2012, 2015, 2016)

Рис. 1. Динамика удельных эксплуатационных затрат железных дорог США I класса к уровню 1980 г. (в сопоставимых ценах)

Sources: Authors' calculations based on AAR data. Railroad Facts (2002, 2003, 2008, 2012, 2015, 2016)

Fig. 1. Dynamics of the specific operating costs of US first class (I) railroads to the level of 1980 (in comparable prices)

емого на российских железных дорогах интегрального индекса ценового давления на эксплуатационные расходы транспортной компании, методология и примеры расчета которого приведены в [14, 15].

Следует отметить также изменение структуры эксплуатационных затрат североамериканских железных дорог за пореформенный период (табл. 1).

Доля расходов на техническое обслуживание подвижного состава существенно сократилась, что связано с оптимизацией парков вагонов и локомотивов за счет улучшения их конструкций и интенсивности использования. Так, при уже упомянутом росте грузооборота с 1980 по 2015 г. в 1,9 раза парк грузовых вагонов сократился, а средняя грузоподъемность вагона возросла в 1,3 раза — с 72,0 до 93,6 тонн [4].

Таблица 1

Структура эксплуатационных затрат железнодорожных дорог США I класса по основным категориям затрат, %

Table 1

Operational costs structure of US first class (I) railway lines in the main cost categories, %

Год	Перевозки	Техническое обслуживание подвижного состава	Текущее содержание пути и сооружений	Общие и административные расходы
1980	48,2	24,3	18,7	8,7
2015	47,2	20,5	20,0	12,3

Источники: AAR. Railroad Facts (2002, 2003, 2008, 2012, 2015, 2016)

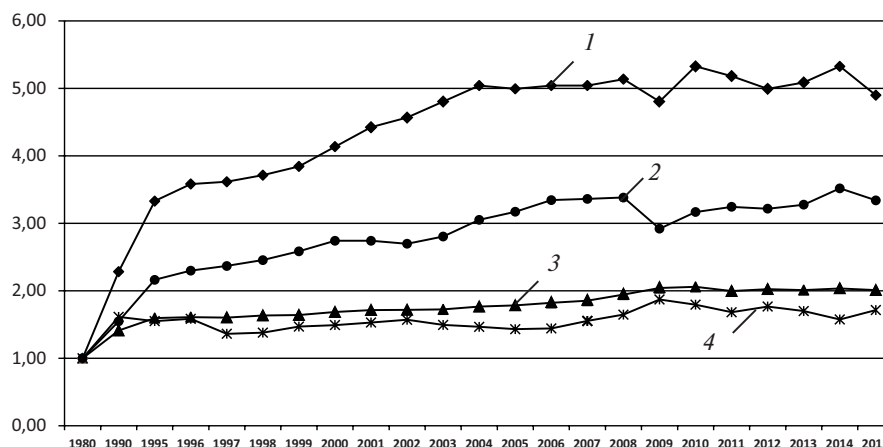
Локомотивный парк был сокращен на 5,4%, но при этом его суммарная мощность в лошадиных силах применительно ко всему локомотивному парку железных дорог I класса (100,3 млн) и средняя мощность локомотивного парка, выраженная в лошадиных силах в расчете на каждую единицу (3 773), достигли максимального уровня за весь период времени [4].

Следует обратить внимание на значительный рост доли общих и административных расходов. Нередко эти затраты рассматриваются как своего рода «непроизводительные», что является отражением глубоко укоренившихся нерыночных представлений о производительной и непроизводительной деятельности, давно отвергнутых экономической наукой.

Значение имеет не категория затрат в соответствующей деятельности, а получаемые при этом результаты. Рост эффективности железных дорог США, достигнутый в том числе за счет повышения качества управления, позволяет сделать вывод о том, что существенный удельный вес административных расходов обоснован.

Значение роста производительности ресурсов. Оптимизация эксплуатационных затрат на железных дорогах США была достигнута за счет системного роста производительности всех видов ресурсов: инфраструктурных, трудовых, подвижного состава и топлива (рис. 2).

Именно благодаря этому обеспечена долгосрочная оптимизация затрат, а не их временное снижение с последующим компенсаторным ростом. Ведь произ-

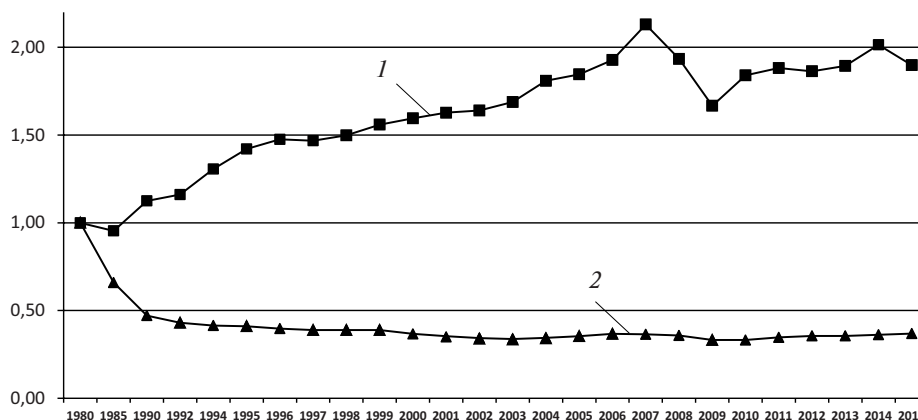


Источники: Расчеты авторов по данным AAR. Railroad Facts (2002, 2003, 2008, 2012, 2015, 2016)

Рис. 2. Динамика производительности использования основных производственных ресурсов на железных дорогах США I класса к уровню 1980 г.: 1 — индекс производительности труда; 2 — индекс производительности инфраструктуры (грузонапряженности); 3 — индекс производительности топлива; 4 — индекс производительности поезда

Sources: Authors' calculations based on AAR data. Railroad Facts (2002, 2003, 2008, 2012, 2015, 2016)

Fig. 2. Dynamics of productivity of using the basic industrial resources on US first class (I) railroads to the level of 1980: 1 — labor productivity index; 2 — productivity of infrastructure (freight traffic) index; 3 — fuel productivity index; 4 — train performance index



Источники: Расчеты авторов по данным AAR. Railroad Facts (2002, 2003, 2008, 2012, 2015, 2016)

Рис. 3. Сравнительная динамика контингента и грузооборота на железных дорогах США I класса к уровню 1980 г.: 1 — индекс грузооборота; 2 — индекс контингента

Sources: Authors' calculations based on AAR data. Railroad Facts (2002, 2003, 2008, 2012, 2015, 2016)

Fig. 3. Comparative dynamics of the contingent and cargo turnover on the US first class (I) railroads to the level of 1980: 1 — turnover index; 2 — contingent index

водительность использования ресурсов — фундаментальная основа экономической эффективности [16], а между индексом себестоимости перевозок и средним индексом роста производительности ресурсов железнодорожного транспорта существует обратная зависимость [17].

Самый впечатляющий, приблизительно пятикратный, рост достигнут по производительности труда — благодаря сокращению эксплуатационного контингента при росте грузооборота (рис. 3).

Наиболее активно сокращение контингента осуществлялось в 1980–90-е гг., когда железнодорожные компании старались не принимать на работу новых

сотрудников, снижая численность за счет уходящих на пенсию. Естественно, что использование такого инструмента не могло продолжаться неограниченно долго. В начале нынешнего столетия «существенный рост грузооборота на американских дорогах и старение персонала заставили многие компании активно привлекать молодых специалистов» [8]. Когда в условиях глобального кризиса и в посткризисный период грузооборот сократился относительно максимально достигнутого значения, производительность труда утратила прежнюю динамику и стабилизировалась (с некоторыми колебаниями) на достаточно высоком уровне. Учитывая, что повышение производительно-

сти труда является одним из приоритетов ОАО «РЖД» [18], опыт решения этой задачи на железных дорогах США представляет несомненный интерес.

Опережающий рост производительности труда на железных дорогах США (по сравнению с производительностью других ресурсов) принципиально важен. В эпоху постиндустриальной экономики («экономики знаний») человеческий капитал «является одним из главных «моторов» экономического роста, ключевым фактором экономического и социального благосостояния современных обществ» [19]. Поэтому обеспечение эффективного использования накопленного человеческого капитала, выражающееся в высокой производительности труда, имеет приоритетное значение для экономики каждой страны, отрасли или компании [3]. Для железнодорожного транспорта — традиционно весьма трудоемкой отрасли, характеризующейся высокой долей затрат, связанных с оплатой труда, высокопроизводительное использование трудовых ресурсов особенно важно.

При этом существенное сокращение численности работников железных дорог США I класса, сопутствовавшее повышению производительности их труда, вступает в противоречие с расхожим тезисом о необходимости и благотворности создания и сохранения рабочих мест, встречающимся и в научных работах (например, [20]). Подобные воззрения имеют глубокие исторические корни. Их экономическая несостоятельность была раскрыта еще в середине XIX в. выдающимся французским экономистом Фредериком Бастиа [21], но эти воззрения продолжают существовать и поныне. В связи с этим следует отметить, что общей тенденцией экономического развития является повышение производительности труда на основе технико-технологических и организационно-управленческих инноваций, которое всегда сопровождается сокращением рабочих мест, связанных с использованием устаревшей техники, технологий или выпуском не пользующейся спросом продукции. Радикальные («закрывающие») инновации ликвидируют («закрывают») не просто отдельные рабочие места, а целые профессии — например, профессии кочегара, стрелочника, сцепщика на железной дороге [22]. Благодаря этому создается возможность перераспределения трудовых ресурсов на те рабочие места, где обеспечивается более высокая ценность и большая отдача человеческого капитала, производство более востребованной продукции, что является мощным инструментом повышения экономической эффективности и общественного благосостояния. (Влияние на экономический рост перераспределения трудовых ресурсов в отрасли, обеспечивающие более высокую производительность труда, хорошо показано в работе [23].)

На железных дорогах США в результате кардинального роста производительности труда и сокращения контингента, по сути, произошло не сокращение рабочих мест, а замещение большего количества существовавших рабочих мест меньшим количеством новых, высокотехнологичных рабочих мест, где обеспечивается гораздо более высокая производительность труда. При этом общее сокращение потребности железнодорожной отрасли в трудовых ресурсах сделало возможным их перераспределение в другие отрасли и создание там дополнительных объемов востребованных потребителями товаров и услуг.

Таким образом, экономическое развитие требует не создания новых рабочих мест самого по себе в качестве самоцели и уж тем более не сохранения всеми силами существующих рабочих мест, а динамичного замещения менее производительных рабочих мест в традиционных отраслях и производствах более производительными рабочими местами в инновационных отраслях и производстве новых видов товаров и услуг. Это является одним из аспектов непрерывного внутреннего революционирования структуры развивающейся экономики, охарактеризованного Й.А. Шумпетером как процесс «созидательного разрушения» [24], обеспечивающего не только количественный, но и качественный экономический рост. При этом динамика объемов производства товаров и услуг должна опережать динамику количества рабочих мест, что является необходимым условием роста экономической эффективности. Пореформенное развитие железных дорог США полностью соответствовало этой парадигме.

Что касается производительности инфраструктуры, она была повышена более чем втрое за счет как роста грузооборота, так и сокращения протяженности эксплуатируемых линий (с 265,2 тыс. км в 1980 г. до 150,6 тыс. км в 2015 г.).

Важное значение имеет производительность поезда — грузооборот, генерируемый одним поездом в среднем за час работы на участке. В статьях [25, 26] обосновано, что этот показатель может рассматриваться в качестве обобщающего индикатора организации поездной и всей эксплуатационной работы железнодорожного транспорта. Следует отметить, что при высокой в целом динамике производительности поезда на железных дорогах США, она отличается значительной вариабельностью, связанной с разнонаправленными изменениями влияющих на нее факторов — веса поезда нетто и участковой скорости.

Производительность топлива — специфический показатель, характеризующий грузооборот нетто, приходящийся на 1 л потребленного в грузовом движении топлива. На отечественных железных дорогах традиционно принято использовать обратный по-

казатель — удельный расход топлива (или электроэнергии) на единицу транспортной работы, причем не нетто, а брутто. Однако в контексте системной оценки и повышения производительности ресурсов отрасли целесообразно перейти к использованию именно производительности топливно-энергетических ресурсов, что будет более наглядно характеризовать энергоэффективность отрасли [27]. Что касается грузовых перевозок на железных дорогах США, то их энергоэффективность удвоилась за 30 лет пореформенного развития, после чего стабилизировалась (с некоторыми колебаниями).

Влияние производительности ресурсов на эксплуатационные затраты. Учитывая внимание, уделяемое отечественной наукой и практикой задаче роста эффективности деятельности железных дорог на основе комплексного повышения производительности ресурсов [27, 28], следует более детально рассмотреть влияние производительности ресурсов на эксплуатационные затраты железных дорог. Параметры зависимостей динамики удельных эксплуатационных затрат от динамики производительности основных ресурсов железнодорожных дорог США, полученные в результате регрессионного анализа, показаны в табл. 2.

Все факторные зависимости являются значимыми. А по значениям коэффициента детерминации зависимостей динамики удельных эксплуатационных затрат от индексов производительности труда, производительности топлива и производительности инфраструктуры (грузонапряженности) можно сделать вывод об очень тесной связи удельных эксплуатационных затрат с изменчивостью этих показателей.

Отрицательные коэффициенты регрессии и эластичности характеризуют обратную зависимость удельных эксплуатационных затрат от производительности ресурсов.

При этом значения коэффициента эластичности характеризуют высокую чувствительность удельных эксплуатационных затрат железных дорог к изменению производительности используемых ресурсов.

Значимые взаимосвязи существуют и между изменениями производительности отдельных ресурсов. Так, коэффициент корреляции между индексом производительности инфраструктуры (грузонапряженности) и индексом производительности труда близок к единице. Тесная взаимосвязь между этими показателями понятна и с содержательной точки зрения. Весьма значимо влияние индекса грузонапряженности и индекса производительности поезда на индекс производительности топлива. Все это подтверждает необходимость системного, комплексного повышения производительности всех видов производственных ресурсов для долгосрочной оптимизации эксплуатационных затрат. Такое системное повышение было

осуществлено на железных дорогах США, и, как обосновано в работах [18, 27, 28], комплексный подход к росту производительности производственных ресурсов должен быть реализован и на российских железных дорогах. Следует отметить, что системное повышение производительности ресурсов было достигнуто на железных дорогах США в условиях вертикальной интеграции инфраструктуры, тяги, вагонного парка (около половины которого принадлежит железным дорогам) и управления перевозками. Исследования отечественных ученых [29, 30] также показывают важность интегрированного инфраструктурно-тягового обеспечения перевозок для производительного использования инфраструктуры и подвижного состава, эффективной деятельности железных дорог.

Ограничения роста производительности ресурсов. Следует обратить внимание на постепенное замедление динамики грузооборота и производительности основных производственных ресурсов на железных дорогах США и их стабилизацию в последние 5–10 лет с некоторыми колебаниями вокруг достигнутых высоких значений. При этом тенденция роста результирующих показателей экономической эффективности продолжала сохраняться вплоть до 2012–2013 гг., когда и эти показатели стабилизировались, после чего несколько снизились (рис. 4).

К показателям, отраженным на рис. 4, необходимо дать некоторые пояснения. Норма прибыли на инвестируемый капитал определяется как отношение чистой прибыли к величине инвестиций в основные фонды. Норма прибыли на акционерный капитал

Таблица 2

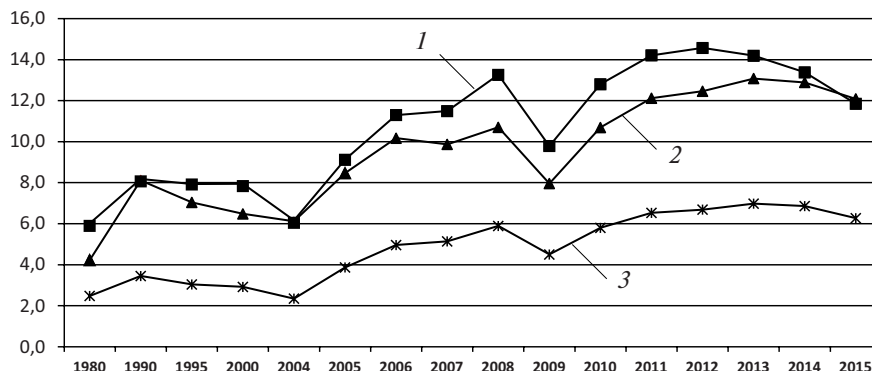
Параметры зависимостей индекса удельных эксплуатационных затрат железных дорог США I класса от индексов производительности основных ресурсов (за 1980–2015 гг.)

Table 2

Dependence parameters of the specific operating costs index of US first class (I) railroads from indices of basic resources productivity (for 1980–2015)

Факторные показатели	Коэффициент детерминации	Коэффициент регрессии	Коэффициент эластичности
Индекс производительности труда	0,82155	–0,1315	–1,9679
Индекс производительности топлива	0,76352	–0,5464	–3,3165
Индекс производительности инфраструктуры (грузонапряженности)	0,75723	–0,2167	–2,0902
Индекс производительности поезда	0,51010	–0,6188	–3,1698

Источники: Расчеты авторов по данным AAR. Railroad Facts (2002, 2003, 2008, 2012, 2015, 2016)



Источники: AAR. Railroad Facts (2002, 2003, 2008, 2012, 2015, 2016)

Рис. 4. Динамика показателей экономической эффективности железных дорог США I класса, 1980–2015 гг.:
1 — норма прибыли на акционерный капитал; 2 — норма прибыли на инвестируемый капитал; 3 — рентабельность активов
Sources: AAR. Railroad Facts (2002, 2003, 2008, 2012, 2015, 2016)

Fig. 4. Dynamics cost and saving factors of US first class (I) railroads, 1980–2015:
1 — rate of return on equity; 2 — rate of return on invested capital; 3 — profitability of assets

представляет собой отношение чистой прибыли (после вычета прибыли от внешних источников и уплаты постоянных издержек и непредвиденных расходов) к акционерному капиталу. Рентабельность активов представляет собой отношение чистой прибыли ко всем активам на конец года.

Указанные изменения динамики показателей американских железных дорог могут быть объяснены рядом причин.

Прежде всего, исчерпанием большинства организационных резервов повышения эффективности, накопившихся за годы, предшествующие реформе.

Кроме того, исчерпанием технико-технологических резервов. Так, одним из ключевых факторов повышения производительности ресурсов и снижения издержек железных дорог стало повышение веса поезда нетто — с 1980 по 2015 г. он возрос более чем в 1,6 раза. О степени влияния повышения веса поезда на динамику показателей производительности ресурсов свидетельствуют результаты регрессионного анализа (табл. 3). Однако рост веса поезда, весьма динамичный до 2010 г., затем столкнулся с рядом ограничений (рис. 5).

Во-первых, один из важнейших факторов веса поезда, средний состав поезда, достигший в 2010 г. исторически максимального значения — 74,7 вагона (весьма впечатляющего по абсолютной величине), затем претерпел тенденцию к снижению и в 2015 г. составил 72,5 вагона. Аналитики американских железных дорог в качестве технико-технологических ограничений состава поезда указывают ограниченную тяговую мощность и тормозную способность, особенности рельефа трассы, погрузо-разгрузочных терминалов, а также ограниченную длину станционных путей [31]. К этому следует добавить, что в условиях движения

грузовых поездов по расписанию, когда поезд не накапливается до нормативного состава, а отправляется в установленное время, средний состав поезда ограничивается интенсивностью вагонопотоков, которая в последние годы колеблется существенно ниже достигнутого в 2006 г. максимума.

Во-вторых, средняя грузоподъемность вагона, также значимо влияющая на вес поезда, которая выросла за пореформенный период более чем в 1,3 раза, превысив в последние годы 93-тонный уровень, очевидно, также достигла определенного рубежа, преодоление которого потребует очередных конструкторских новаций в сочетании с применением инновационных материалов.

В-третьих, фактическая нагрузка вагонов, определяющая наряду с составом поезда его вес, зависит не только от грузоподъемности вагона, но и от структуры перевозимых грузов. С учетом увеличения объемов перевозок с небольшим удельным весом груза (например, интермодальных перевозок), статическая нагрузка вагона в последние годы имеет тенденцию к снижению [4], что сдерживает рост веса поезда.

Вес поезда нетто — лишь один пример технико-технологических ограничений роста производительности основных видов ресурсов. Такие ограничения возникают также из-за противоречий между повышением производительности различных ресурсов. Хотя железные дороги США традиционно отличались от отечественных железных дорог наличием существенно больших резервов пропускной способности, рост грузооборота при сокращении эксплуатационной длины привел к тому, что в отдельных случаях стала проявляться недостаточность резервов пропускной способности, а это, как известно [32], ограничивает скорость движения поездов. В частности, в 2014 г. «скорость движения поездов снизилась, так как гру-

зонапряженность на линиях достигла рекорда» [31]. Результатом снижения скорости стало существенное уменьшение производительности поезда, даже несмотря на то, что вес поезда нетто достиг максимальной величины.

В 2015 г. в условиях снижения грузонапряженности и некоторого сокращения веса поезда (о взаимосвязи между ними сказано выше) скорость движения поездов значимо возросла, что позволило существенно повысить производительность поезда. В то же время производительность труда снизилась вслед за снижением грузонапряженности. Несколько сократилась и производительность топлива.

Таким образом, технико-технологические ограничения приводят к нарушению комплексности роста производительности ресурсов — более производительное использование одних ресурсов может снижать производительность использования других. А ведь именно системный рост производительности различных ресурсов, используемых железными дорогами, необходим для устойчивого повышения их эффективности, в том числе оптимизации эксплуатационных затрат.

Снятие технико-технологических ограничений роста производительности ресурсов требует активизации инноваций. Однако внедрение инноваций само по себе не является техническим вопросом. Оно зависит от социальных, институциональных, экономических факторов, в том числе от уровня конкуренции [33].

Именно создание условий для развития конкуренции дало импульс росту эффективности североамериканских железных дорог на инновационной основе. Однако, по мнению известного эксперта в области железнодорожного транспорта Рассела Питтмана,

Таблица 3

Параметры зависимостей индексов производительности основных ресурсов железных дорог США I класса от индекса веса грузового поезда нетто (за 1980–2015 гг.)

Table 3

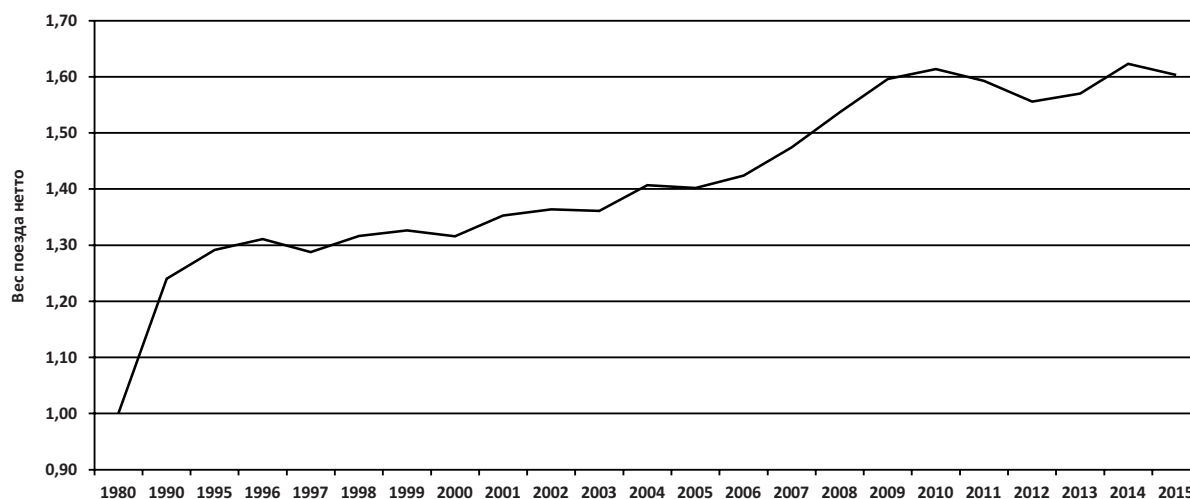
Parameters of productivity indices dependences of the main resources of US first class (I) railroads from the freight net index (for 1980–2015)

Показатель производительности ресурсов	Параметры зависимости индекса показателя производительности ресурса от индекса веса поезда нетто	
	Коэффициент детерминации	Коэффициент регрессии
Производительность труда	0,77398	6,0787
Производительность инфраструктуры (грузонапряженности)	0,78427	3,5656
Производительность поезда	0,68194	0,9555
Производительность топлива	0,96568	1,5755

Источники: Расчеты авторов по данным AAR. Railroad Facts (2002, 2003, 2008, 2012, 2015, 2016)

в начале нынешнего столетия на железных дорогах США произошло снижение уровня конкуренции, в том числе в результате ряда неоправданных, по его мнению, слияний железнодорожных компаний, проведенных ранее. «Железные дороги больше активно не конкурируют между собой, но руководствуются правилом «живи и дай жить другому», что позволяет каждой компании взимать тарифы все выше и выше, не теряя свой бизнес» [34].

Действительно, если в 1980–90-е гг. прибыльность американских железных дорог была повышена при снижении уровня тарифов за счет того, что



Источники: Расчеты авторов по данным AAR. Railroad Facts (2002, 2003, 2008, 2012, 2015, 2016)

Рис. 5. Динамика веса грузового поезда нетто на железных дорогах США I класса к уровню 1980 г.

Sources: Authors' calculations based on AAR data. Railroad Facts (2002, 2003, 2008, 2012, 2015, 2016)

Fig. 5. Dynamics of the freight train net weight on the US first class (I) railroads to the level of 1980

удельные эксплуатационные расходы снижались еще быстрее, то в начале нынешнего столетия сформировалась тенденция роста тарифов. Так, за период с 2003 по 2015 г. реальная доходная ставка в расчете на 1 т·км возросла на 36%. Вскоре после того, как сформировалась тенденция роста доходной ставки, тенденция снижения удельных эксплуатационных затрат сошла на нет. Таким образом, возможность повышения доходов за счет роста тарифов снижает мотивацию к сокращению затрат. Это, во-первых, свидетельствует о справедливости постановки проблемы управления затратами железнодорожных компаний с учетом доходной составляющей их деятельности [30]. А во-вторых, по-видимому, подтверждает формирующееся в экономической науке понимание того, что экономические субъекты не стремятся к достижению математически оптимальных показателей эффективности (например, максимизации нормы прибыли), а довольствуются «достаточно хорошими», по их мнению, результатами [35]. Именно так можно трактовать снижение мотивации к дальнейшему сокращению затрат в условиях, когда поддержание достаточно высокой прибыльности, удовлетворяющей акционеров, инвесторов и менеджмент, возможно на основе повышения доходности перевозок, в том числе за счет роста тарифов.

Выводы. 1. Выполненный анализ ключевых показателей деятельности железных дорог США I класса свидетельствует о возможности долгосрочной оптимизации эксплуатационных затрат на основе комплексного повышения производительности использования основных производственных ресурсов. Стимулом для этого является дерегулирование железнодорожной отрасли и ориентация железных дорог на повышение рыночной конкурентоспособности.

2. В процессе повышения экономичности работы железных дорог возникают ограничения как технико-технологического характера, так и связанные со структурой рынка и рыночным позиционированием железнодорожных компаний. Их преодоление требует активизации инновационной деятельности при дополнительной мотивации на основе рыночных факторов.

3. Опыт железных дорог США заслуживает внимательного анализа и учета при решении задач повышения эффективности российских железных дорог, естественно, с учетом присущих им экономических и технико-технологических особенностей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Программа структурной реформы на железнодорожном транспорте с комментариями / А. С. Мишарин [и др.]. М.: МЦФЭР, 2001. 240 с.

2. Измайкова А. В. Классификация инноваций на железнодорожном транспорте и инвестиционный фактор их реализации // Вестник ВНИИЖТ. 2015. № 3. С. 35–41.
3. Мачерет Д. А. О чем свидетельствует столетняя динамика показателей крупнейших железнодорожных систем // Экономическая политика. 2016. Т. 11. № 6. С. 138–169.
4. AAR. Railroad Facts. Washington, DC: Police and Economics Department Association of American Railroads, 2016. 86 p.
5. Ротбард М. К новой свободе. Либертарианский манифест: пер. с англ. М.: Новое издательство, 2009. 398 с.
6. AAR. Railroad Facts. Washington, DC: Police and Economics Department Association of American Railroads, 2002. 72 p.
7. Хусаинов Ф. И. Железные дороги и рынок: сб. статей. М.: Наука, 2015. 582 с.
8. Мировой опыт реформирования железных дорог / Ю. З. Саакян [и др.]. М.: ИПЕМ, 2008. 276 с.
9. Валеев Н. А. Критерии оптимизации затрат локомотивного комплекса // Вестник ВНИИЖТ. 2014. № 6. С. 59–62.
10. Хусаинов Ф. И. Экономические реформы на железнодорожном транспорте. М.: Наука, 2012. 192 с.
11. Мизес Л. Бюрократия. Запланированный хаос. Антикапиталистическая ментальность: пер. с англ. М.: Дело, 1993. 240 с.
12. Бубнова Г. В. Мезологистика как инструмент формирования международных производственных систем // Экономика железных дорог. 2015. № 4. С. 13–20.
13. AAR. Railroad Facts. Washington, DC: Police and Economics Department Association of American Railroads, 2008. 90 p.
14. Методическое обеспечение рыночных механизмов экономического управления на железнодорожном транспорте / Б. М. Лапидус [и др.]. М.: МЦФЭР, 2007. 160 с.
15. Издержки и себестоимость железнодорожных перевозок / Н. Г. Смехова [и др.]. М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. 472 с.
16. Мачерет Д. А. Производительность — фундаментальная основа экономической эффективности // Экономика железных дорог. 2010. № 7. С. 19–34.
17. Мачерет А. А. Экономическая оценка повышения производительности использования ресурсов железнодорожного транспорта // Экономика железных дорог. 2015. № 10. С. 35–40.
18. Лапидус Б. М. Проблемы и задачи повышения производительности труда в ОАО «РЖД» // Бюллетень Объединенного ученого совета ОАО «РЖД». 2016. № 3. С. 1–16.
19. Капелюшников Р. И. Экономические очерки: методология, институты, человеческий капитал. М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2016. 574 с.
20. Фейло М. Б. Критерии и уровни инвестиционных проектов // Мир транспорта. 2012. № 6 (44). С. 82–85.
21. Бастиа Ф. Экономические гармонии. Избранное: пер. с фр. М.: Эксмо, 2007. 1200 с.
22. Измайкова А. В. Экономическая оценка инновационно-ориентированного развития железнодорожного транспорта: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. М., 2016. 182 с.
23. Acemoglu D., Robinson J. A. Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity and Poverty. N.Y.: Crown, 2012. 546 p.
24. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия: пер. с англ. М.: Эксмо, 2008. 864 с.
25. Мачерет Д. А., Измайкова А. В. Новые показатели для оценки качества и эффективности работы железнодорожного транспорта // Экономика железных дорог. 2015. № 6. С. 30–35.
26. Мачерет Д. А., Измайкова А. В. Инновационные подходы к измерению и повышению качества работы железнодорожного транспорта // Железнодорожный транспорт. 2015. № 10. С. 74–77.
27. Мачерет Д. А. О разработке системы комплексной оценки и повышения производительности использования производственных ресурсов по направлениям (трудовые ресурсы, инфра-

структура, подвижной состав, энергоэффективность) // Бюллетень Объединенного ученого совета ОАО «РЖД». 2010. № 2. С. 3–23.

28. Лapidус Б. М., Мачерет Д. А., Мирошниченко О. Ф. Повышение производительности использования ресурсов и эффективности деятельности железных дорог // Экономика железных дорог. 2011. № 6. С. 12–22.

29. Научное обеспечение инновационного развития и повышения эффективности деятельности железнодорожного транспорта: коллективная монография членов и научных партнеров Объединенного ученого совета ОАО «РЖД» / под ред. Б. М. Лapidуса. М.: Mittel Press, 2014. 288 с.

30. Валеев Н. А. Управление затратами в локомотивном комплексе железнодорожной компании: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. М., 2016. 132 с.

31. AAR. Railroad Facts. Washington, DC: Police and Economics Department Association of American Railroads, 2015. 86 p.

32. Мугинштейн Л. А., Шенфельд К. П. Развитие тягеловесного движения грузовых поездов. М.: Интекст, 2011. 76 с.

33. Мокир Дж. Рычаг богатства. Технологическая креативность и экономический прогресс: пер. с англ. М.: Издательство Института Гайдара, 2014. 504 с.

34. Питтман Р. Я верю в конкуренцию // Вектор транспорта. 2014. № 1. С. 14–17.

35. McCloskey D.N. Measured, Unmeasured, Mismeasured and Unjustified Pessimism: A Review Essay of Thomas Piketty's Capitalism in the Twentieth Century // Erasmus Journal for Philosophy and Economics. Vol. 7. Issue 2. Autumn 2014. P. 73–115.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

МАЧЕРЕТ Дмитрий Александрович,

д-р экон. наук, профессор, МИИТ; первый заместитель председателя Объединенного ученого совета ОАО «РЖД», АО «ВНИИЖТ»

ВАЛЕЕВ Надир Абдулхамитович,

канд. экон. наук, старший научный сотрудник Объединенного ученого совета ОАО «РЖД», АО «ВНИИЖТ»

Статья поступила в редакцию 11.01.2017 г., принята к публикации 21.03.2017 г.

Long-term optimization of operating costs: an analysis of the US railways tests

D. A. MACHERET^{1,2}, N. A. VALEEV¹

¹ Joint Stock Company "Railway Research Institute" (JSC "VNIIZhT"), Moscow, 129626, Russia

² Moscow State University of Railway Engineering of Emperor Nicholas II (MIIT), Moscow, 127994, Russia

Abstract. Reformation of railway transport, one of the goals of which is to optimize transportation costs, should be based not only on improving the management system, but also on the combination of technical, technological and marketing innovations. Russian railways will benefit from the experience of reforming US Class I railroads – the largest railway system in the world, as a result of which specific operating costs were reduced by more than 3.5 times with a quantitative and qualitative growth in the transportation offers.

The prerequisites for reforming the railway industry in the United States were deterioration of railways condition, decrease in the quality of service, a deficit in the car fleet and, as a result, a significant decrease in the share of rail transport in the freight turnover of the whole transport system.

In a competitive market, the deregulation of the railway system has made it possible to reduce both the transportation tariffs and the costs of railway companies that are able to respond quickly to consumer preferences.

Optimization of operating costs for vertically integrated railways in the United States was achieved through systemic growth in productivity of all types of resources: infrastructure, labor, rolling stock and fuel. Due to this it is provided a long-term cost optimization, rather than a temporary decline, followed by a compensatory growth.

The main driver of efficiency growth was the introduction of technical/technological and organizational/managerial innovations, which resulted in the replacement of more available jobs with fewer high-tech jobs, which allowed to increase labor productivity by almost 5 times.

At the same time, in the period from 2005 to 2015 there was a slowdown in the growth of quality indicators and even some of their decline, which was caused by the approach to the maximum in terms of technical and technological capabilities levels of intensity of resource use and, accordingly, depletion of reserves. Removing constraints on the growth of efficiency requires the activation of innovation activity with additional motivation for this based on market factors.

The experience of the US railways requires careful consideration when solving the problems of increasing the efficiency of Russian railways, naturally, taking into account their inherent economic and technical-technological characteristics.

Keywords: railway transport; reformation; resource performance; optimization of operating costs

DOI: <http://dx.doi.org/10.21780/2223-9731-2017-76-2-74-84>

REFERENCES

1. Misharin A. S., Sharonov A. V., Lapidus B. M., Chichagov P. K., Burnosov N. M., Macheret D. A. *Programma strukturnoy reformy na zheleznodorozhnom transporte s kommentariyami* [Program for structural reform in rail transport with comments]. Moscow, MTSEFER Publ., 2001, 240 p.
2. Izmaykova A. V. *Klassifikatsiya innovatsiy na zheleznodorozhnom transporte i investitsionnyy faktor ikh realizatsii* [Classification of innovations in railway transport and the investment factor for its implementation]. Vestnik VNIIZhT [Vestnik of the Railway Research Institute], 2015, no. 3, pp. 35–41.
3. Macheret D. A. *O chem svidetel'stvuet stoletnyaya dinamika pokazateley krupneyshikh zheleznodorozhnykh system* [As evidenced 100-year dynamics of indicators of the largest railway systems]. Ekonomicheskaya politika [Economics policy], 2016, Vol. 11, no. 6, pp. 138–169.
4. AAR. Railroad Facts. Washington, DC, Police and Economics Department Association of American Railroads, 2016, 86 p.
5. Rotbard M. K. *K novoy svobode. Libertarianskiy manifest: per. s angl.* [To the new freedom. The libertarian manifesto: transl. from engl.]. Moscow, Novoe izdatel'stvo [New Publishing] Publ., 2009, 398 p.
6. AAR. Railroad Facts. Washington, DC, Police and Economics Department Association of American Railroads, 2002, 72 p.
7. Khusainov F. I. *Zheleznye dorogi i rynek. Sb. statey* [Railways and the market. Coll. of articles]. Moscow, Izdatel'skiy dom "Nauka" [Publishing House "Science"], 2015, 582 p.

8. Saakyan Yu.Z., Trudov O.G., Savchuk V.B., Alekseev E.A., Kurotchenko I.V. *Mirovoy opyt reformirovaniya zheleznnykh dorog* [World experience in reforming railways]. Moscow, IPEM Publ., 2008, 276 p.
9. Valeev N.A. *Kriterii optimizatsii zatrat lokomotivnogo kompleksa* [Criteria for optimizing the costs of the locomotive complex]. Vestnik VNIIZhT [Vestnik of the Railway Research Institute], 2014, no. 6, pp. 59–62.
10. Khusainov F.I. *Ekonomicheskie reformy na zheleznodorozhnom transporte* [Economic reforms in railway transport]. Moscow, Novoe izdatel'stvo [New Publishing] Publ., 2012, 192 p.
11. Mizes L. *Byurokратиya. Zaplanirovanny khaos. Antikapitalisticheskaya mental'nost': per. s angl.* [Bureaucracy. Planned chaos. Anticapitalistic mentality: transl. from engl.]. Moscow, Delo Publ., 1993, 240 p.
12. Bubnova G.V. *Mezologistika kak instrument formirovaniya mezhdunarodnykh proizvodstvennykh sistem* [Mesologistics as a tool for the formation of international production systems]. Ekonomika zheleznnykh dorog [Railways economics], 2015, no. 4, pp. 13–20.
13. AAR. Railroad Facts. Washington, DC, Police and Economics Department Association of American Railroads, 2008, 90 p.
14. Lapidus B.M., Macheret D.A., Ryshkov A.V. *Metodicheskoe obespechenie rynochnykh mekhanizmov ekonomicheskogo upravleniya na zheleznodorozhnom transporte* [Methodical support of market mechanisms of economic management in railway transport]. Moscow, MTsFER, 2007, 160 p.
15. Smekhova N.G., Kozhevnikov Yu. N., Macheret D.A., Elizav'ev Yu.V., Potapovich N.A., Shobanov A.V., Inozemtseva S.M. *Izderzhki i sebestoimost' zheleznodorozhnykh perevozok* [Expenses and prime costs of railway transportations]. Moscow, FGBOU "Uchebno-metodicheskii tsentr po obrazovaniyu na zheleznodorozhnom transporte" [FGBOU "Educational and Methodo-logical Center for Education in Railway Transport"] Publ., 2015, 472 p.
16. Macheret D.A. *Proizvoditel'nost' – fundamental'naya osnova ekonomicheskoy effektivnosti* [Productivity is the fundamental basis of economic efficiency]. Ekonomika zheleznnykh dorog [Railways economics], 2010, no. 7, pp. 19–34.
17. Macheret A.A. *Ekonomicheskaya otsenka povysheniya proizvoditel'nosti ispol'zovaniya resursov zheleznodorozhnogo transporta* [Economic evaluation of productivity of rail transport resources]. Ekonomika zheleznnykh dorog [Railways economics], 2015, no. 10, pp. 35–40.
18. Lapidus B.M. *Problemy i zadachi povysheniya proizvoditel'nosti truda v OAO "RZhD"* [Problems and tasks of increasing labor productivity in JSC "Russian Railways"]. Byulleten' Ob "edinennogo uchenogo soveta OAO "RZhD" [Bulletin of the Joint Scientific Council of JSC "Russian Railways"], 2016, no. 3, pp. 1–16.
19. Kapelyushnikov R.I. *Ekonomicheskie ocherki: Metodologiya, instituty, chelovecheskiy kapital* [Economic Essays: Methodology, Institutions, Human Capital]. Moscow, Izdatel'skiy dom Vysshey shkoly ekonomiki [Publishing house of the Higher School of Economics], 2016, 574 p.
20. Feylo M.B. *Kriterii i urovni investitsionnykh proektov* [Criteria and levels of investment projects]. Mir transporta [World of transport], 2012, no. 6(44), pp. 82–85.
21. Bastia F. *Ekonomicheskie garmonii. Izbrannoe: per. s frants.* [Economic harmony. Favorites: transl. from french]. Moscow, Eksmo Publ., 2007, 1200 p.
22. Izmaykova A.V. *Ekonomicheskaya otsenka innovatsionno-orientirovannogo razvitiya zheleznodorozhnogo transporta. Kand. ekon. nauk diss.* [Economic evaluation of innovation-oriented development of rail transport. Cand. econ. sci. diss.]. Moscow, 2016, 182 p.
23. Acemoglu D., Robinson J.A. *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity and Poverty*. N.Y., Crown Publ., 2012, 546 p.
24. Shumpeter Y.A. *Teoriya ekonomicheskogo razvitiya. Kapitalizm, sotsializm i demokratiya: per. s angl.* [The theory of economic development. Capitalism, Socialism and Democracy: transl. from engl.]. Moscow, Eksmo Publ., 2008, 864 p.
25. Macheret D.A., Izmaykova A.V. *Novye pokazateli dlya otsenki kachestva i effektivnosti raboty zheleznodorozhnogo transporta* [New indicators for assessing the quality and efficiency of rail transport]. Ekonomika zheleznnykh dorog [Railways economics], 2015, no. 6, 30–35 pp.
26. Macheret D.A., Izmaykova A.V. *Innovatsionnye podkhody k izmereniyu i povysheniyu kachestva raboty zheleznodorozhnogo transporta* [Innovative approaches to measuring and improving the quality of rail transport]. Ekonomika zheleznnykh dorog [Railways economics], 2015, no. 10, pp. 74–77.
27. Macheret D.A. *O razrabotke sistem kompleksnoy otsenki i povysheniya proizvoditel'nosti ispol'zovaniya proizvodstvennykh resursov po napravleniyam (trudovye resursy, infrastruktura, podvizhnoy sostav, energoeffektivnost')* [On the development of a system of integrated assessment and increased productivity of the use of productive resources in the areas (labor, infrastructure, rolling stock, energy efficiency)]. Byulleten' Ob "edinennogo uchenogo soveta OAO "RZhD" [Bulletin of the Joint Scientific Council of JSC "Russian Railways"], 2010, no. 2, pp. 3–23.
28. Lapidus B.M., Macheret D.A., Miroshnichenko O.F. *Povyshe-nie proizvoditel'nosti ispol'zovaniya resursov i effektivnosti deyatel'nosti zheleznnykh dorog* [Increase productivity in the use of resources and the efficiency of railways]. Ekonomika zheleznnykh dorog [Railways economics], 2011, no. 6, pp. 12–22.
29. Lapidus B.M. *Nauchnoe obespechenie innovatsionnogo razvitiya i povysheniya effektivnosti deyatel'nosti zheleznodorozhnogo transporta: kollektivnaya monografiya chlenov i nauchnykh partnerov Ob "edinennogo uchenogo soveta OAO "RZhD"* [Scientific support of innovative development and increase of efficiency of railway transport activity: collective monograph of members and scientific partners of the Joint Scientific Council of JSC "Russian Railways"]. Moscow, Mittel-Press Publ., 2014, 288 p.
30. Valeev N.A. *Upravlenie zatratami v lokomotivnom komplekse zheleznodorozhnoy kompanii. Kand. ekon. nauk diss.* [Management of costs in the locomotive complex of the railway company. Cand. econ. sci. diss.]. Moscow, 2016, 132 p.
31. AAR. Railroad Facts. Washington, DC, Police and Economics Department Association of American Railroads, 2015, 86 p.
32. Muginstein L.A., Shenfeld K.P. *Razvitie tyazhelovesnogo dvizheniya gruzovykh poezdov* [Development of heavy haul transport of freight trains]. Moscow, Intext Publ., 2011, 76 p.
33. Mokir G. *Rychag bogatstva. Tekhnologicheskaya kreativnost' i ekonomicheskii progress: per. s angl.* [Wealth lever. technological creativity and economic progress: transl. from engl.]. Moscow, Izdatel'stvo Instituta Gaydara [Gaidar Institute Publishing], 2014, 504 p.
34. Pittman R. *Ya veryu v konkurentsuyu* [I believe in competition]. Vektor transporta [Transport vector], 2014. no. 1, pp. 14–17.
35. McCloskey D.N. *Measured, Unmeasured, Mismeasured and Unjustified Pessimism: A Review. Essay of Thomas Piketty's Capitalism in the Twentieth Century*. Erasmus Journal for Philosophy and Economics, Vol. 7. No. 2, Autumn 2014, pp. 73–115.

ABOUT THE AUTHORS

Dmitriy A. MACHERET,

Dr. Sci. (Econ.), Professor of MIIT, first Deputy Chairman of Joint Scientific Board of JSC "RZD", JSC "VNIIZhT"

Nadir A. VALEEV,

Cand. Sci. (Econ.), Senior Researcher of Joint Scientific Board of JSC "RZD", JSC "VNIIZhT"

Received 11.01.2017

Accepted 21.03.2017

■ E-mail: valeev.nadir@vniizht.ru (N. A. Valeev)