

УДК 332(38)656

Регион: экономика и социология, 2022, № 2 (114), с. 129–151

Е.Б. Кибалов, С.А. Быкадоров, Д.Д. Шибикин

ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ ЕВРОПЕЙСКОЙ И АЗИАТСКОЙ РОССИИ: ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ДИЗАЙН КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ МЕХАНИЗМА РАЗВИТИЯ

В статье анализируется проблема развития железных дорог Европейской и Азиатской России как системы двойного назначения: 1) в качестве базового элемента хозяйственного освоения территорий Сибири и Дальнего Востока, до сих пор освоенных очагово; 2) в роли военно-стратегических коммуникаций на случай попыток коллективного Запада от методов «холодной» войны против России перейти к войне «горячей», конкретно в арктических районах названных макрорегионов и в прилегающих к ним акваториях Северного Ледовитого и Тихого океанов. Объектами анализа являются варианты организационного дизайна железнодорожных перевозок в стране, возникающие вследствие выбора того или иного крупномасштабного проекта как первоочередного для реализации в макрорегионе восточнее Урала. Варианты оцениваются группой экспертов на стадии прединвестиционных обоснований при технической поддержке с помощью системы специально разработанных компьютерных продуктов. Предложенный аппарат оценки и выбора наиболее предпочтительного в долгосрочной перспективе организационного дизайна прошел проверку на работоспособность и адаптивность к существующей практике принятия сложных инвестиционных решений на макроуровне в ситуации неопределенности.

Ключевые слова: мировой контекст; Сибирь; Дальний Восток; железные дороги двойного назначения; ОАО «РЖД»; организационный дизайн; протоварианты; варианты; компьютерные продукты; системный анализ; неопределенность

Для цитирования: Кибалов Е.Б., Быкадоров С.А., Шибикин Д.Д. Железные дороги Европейской и Азиатской России: организационный дизайн как стратегический элемент механизма развития // Регион: экономика и социология. – 2022. – № 2 (114). – С. 129–151. DOI: 10.15372/REG20220206.

ПРОБЛЕМНАЯ СИТУАЦИЯ

В международном контексте железные дороги России уже в силу своего географического положения являются ключевым элементом транспортной инфраструктуры мира. Однако этого недостаточно для того, чтобы реализовать гигантский потенциал повышения их эффективности. Как верно было отмечено руководством ОАО «РЖД» еще в 2006 г., «мы сумеем органично вписаться в международные транспортные коридоры, только если отечественные железные дороги и организация трафика через всю территорию России будут соответствовать международным требованиям – юридическим, технологическим, логистическим и проч.» [5, с. 44]. За прошедшие после столь важного заявления годы Россией была проделана большая работа в указанном направлении, но международная ситуация в тот же период изменилась радикально. Коллективный Запад во главе с США объявил и ведет против нашей страны гибридную войну, называя ее «политикой сдерживания России». В такой ситуации Россия вынужденно отвечает активной оборонной стратегией, и отечественные железные дороги, естественно, становятся одним из важных инструментов ее реализации.

Конкретно имеется в виду аспект взаимодействия государственных структур России с отечественной железнодорожной отраслью в сравнении с тем, как такое взаимодействие осуществляется нашими бывшими зарубежными партнерами в контексте пресловутого «сдерживания». Центральным здесь является сопоставление моделей организации железнодорожных перевозок и способов финансирования железнодорожной деятельности в разных моделях. Суть различия, которое мы полагаем *стратегически проблемным* для России и ее железных дорог, состоит в следующем.

Как показано в работе [8], экспертное сообщество Запада и его правительственные структуры озабочены созданием нового альянса

между экономикой и инженерией «а-ля Пригожин». «Переплетение между ними приводит к взаимному обогащению. Однако их роли и взаимоотношения нуждаются в пересмотре в обществе, все больше подверженном влиянию кластера *организационных и рыночных инноваций* (курсив наш. – *Авт.*), вызванных технологиями искусственного интеллекта» [Там же]. Выделяются три парадигмы «переплетения»: 1) экономика *для* инженерии; 2) экономика *и* инженерия; 3) экономика *как* инженерия.

Применительно к отечественным железным дорогам на определенных этапах их развития все три парадигмы были сформулированы еще в XIX и XX вв. Так, парадигма 1 выдвинута и реализована С.Ю. Витте в конце XIX в., парадигма 2 – в XX в. А.Л. Лурье и В.Н. Богачевым, парадигма 3 – также в XX в. нобелевским лауреатом Л.В. Канторовичем. Отличие западных парадигм от отечественных заключается в том, что в первом случае речь идет об «инвестиционном тупике» при вложении средств в человеческий капитал и образование персонала разных кластеров, в то время как во втором – о таком же «инвестиционном тупике», но при вложении в материально-технический базис железных дорог.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Железные дороги России со времен С.Ю. Витте являются опорной транспортной системой страны, и за последние сто лет ситуация не изменилась. Однако она существенно усложнилась: проблема эффективного развития отечественных железных дорог из внутрироссийской трансформировалась в межстрановую. Более того, в свете заявлений президента В.В. Путина¹ и министра обороны С.К. Шойгу² развитие сети железных дорог Азиатской России для транспортного обеспечения декларируемых акций представляется стратегическим императивом.

В связи с этим возникает проблема новой организации перевозок по железным дорогам страны, в своей основе созданным в качестве

¹ URL: <https://www.rbc.ru/politics/20/05/2021/60a6529e9a79471d2af54532> .

² URL: https://www.rbc.ru/politics/05/08/2021/610c0dc49a79475818b2d7f0?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop .

опорной структуры индустриальной экономики СССР и до сих пор продолжающих функционировать в этом качестве в современной России. Суть проблемы и способы ее решения с позиции системного подхода пошагово формулируются следующим образом.

Шаг 1. Как организовать железнодорожные перевозки в ситуации нестабильности внешней мирохозяйственной и политической среды, чтобы, с одной стороны, сохранить синергические эффекты от целостности управления железными дорогами общего пользования, обеспечиваемые госкорпорацией ОАО «РЖД» *в настоящее время*? С другой стороны, как ориентировать деятельность этого мегамонополиста на минимизацию потерь от суперцентрализации управления перевозочным процессом на всех нижележащих уровнях организационной иерархии (от филиалов до дистанций пути), что происходит уже сейчас и имеет тренд на увеличение *в будущем*?

Теоретически возникает задача векторной оптимизации, а векторный оптимум, как известно из математики, не определен. Таким образом, исходно при решении интересующей нас проблемы мы сталкиваемся с неопределенностью, и никаких детерминистских методов ее решения «на кончике пера» не существует. Однако практика вынуждена проблемы такого рода решать, и ничего лучшего, чем использование прикладной ветви системного подхода – системного анализа, пока не придумано. Но коли так, естественной информационной базой для принятия соответствующих решений становятся суждения экспертов и ИТ-технологии как средство их цифровизации.

Шаг 2. Конкретизацию постановки проблемы далее осуществим в терминах системного анализа и наук об организационном поведении. Полагая, что терминология системного анализа в составе корпуса общественных наук давно известна, ограничимся кратким пояснением термина «организационный дизайн», обозначающего относительно новое понятие (по крайней мере в российском научном обороте). Понятие организационного дизайна является основным в теории организаций и, наряду с другими понятиями и соответствующими терминами, используется нами далее для описания механизма функционирования железнодорожной системы с опорой на работу [6]. Применительно к железным дорогам России новое понятие «орга-

низационный дизайн» отличается повышенной сложностью и не тождественно понятию «организационная структура». А именно:

- *организационная структура* есть жесткий каркас, который был необходим в индустриальную эпоху для организации деятельности Министерства путей сообщения СССР и обеспечения своевременного и качественного выполнения задач функционирования и развития советской экономики, в которой МПС было «транспортным цехом», наделенным кроме сугубо железнодорожных также специальными функциями;
- *организационный дизайн* – гибкая, необходимая для обеспечения скорости реакции на рыночные изменения структура взаимодействия элементов внутренней и внешней среды процесса перевозок в эпоху экономики знаний и цифровизации. Эта структура возникает в связи с необходимостью распределения и кооперации сложного и многогранного процесса труда с целью интеграции уникальных знаний и навыков работников как ключевой компетенции предприятия (табл. 1).

В итоге приходим к определению, которое станем использовать далее в качестве рабочего. *Организационный дизайн – креативный*

Таблица 1

Сравнительная характеристика понятий организационной структуры и организационного дизайна

Характеристика	Организационная структура	Организационный дизайн
Тип строения	Жесткий	Гибкий
Причина возникновения	Необходимость распределения и кооперации труда	Необходимость объединения знаний, навыков и компетенций персонала
Распределение	По уровням иерархии и функциональным сферам	По компетенциям и знаниям
Элементы	Работники, иерархические звенья	Лидеры, команды, проектные группы

Источник: [6].

метод проектирования предприятия (в нашем случае железнодорожного), ориентированный на достижение полного соответствия создаваемых структур возможностям и потребностям заинтересованных сторон (стейкхолдеров) [3].

Данное определение в главном отражает научные достижения и западный опыт организации железнодорожных перевозок в относительно стационарной рыночной экономике конца XX в. Конгруэнтны ли западным достижениям отечественные реалии вообще и железнодорожные в частности? Ответ отрицательный, и в работах [1; 2; 4] нами показано, что попытки организовать железнодорожные перевозки по иностранным лекалам³, собственно, и привели ОАО «РЖД» в так называемую институциональную ловушку, где корпорация и находится до сих пор.

Шаг 3. Определение общественно эффективных мероприятий (программ, проектов) по выходу из институциональной ловушки на траекторию устойчивого развития есть следующий шаг конкретизации постановки проблемы в терминах организационного дизайна.

Способы выхода ОАО «РЖД» из институциональной ловушки обсуждались нами неоднократно, и оценка их сравнительной эффективности в контексте поведенческого и структурного госрегулирования была реализована с помощью анкетирования группы экспертов⁴. Разработанный и апробированный инструментарий далее используется для оценки общественной эффективности различных организационных дизайнов в предположении, что проблема многолетнего недоинвестирования программ и проектов развития железнодорожной сети России решена положительно. Без такой сильной предпосылки, касающейся прежде всего материально-технического базиса отрасли, любые мероприятия «надстроечного» типа не имеют

³ См.: *Постановление* Правительства РФ от 18 мая 2001 г. № 384 «О Программе структурной реформы на железнодорожном транспорте». – URL: <https://base.garant.ru/183354/>.

⁴ См.: Кибалов Е.Б., Нехорошков В.П. Крупномасштабные железнодорожные проекты России: оценка общественной эффективности в ситуации неопределенности // *Вопросы новой экономики*. – 2018. – № 1 (45). – С. 60–68.

шансов на успех, что и продемонстрировала, например, неудачная структурная реформа железнодорожного транспорта 1998–2015 гг.⁵

ВАРИАНТЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ

Рассмотрим стратегические подходы к созданию различных организационных дизайнов (ОД) железнодорожных перевозок, реализация которых возможна в долгосрочной перспективе. Анализируемые далее ОД разобьем на две группы, назвав первую *протовариантами*, вторую – *вариантами*. Протоварианты ОД, по предпосылке, были актуальны до 2014 г., варианты – после 2014 г. Однако и те, и другие, опять же по предпосылке, должны способствовать

⁵ Сигналом со стороны высшего руководства страны, означающим, что проблема недофинансирования будет решена как бы по умолчанию, стало заявление министра обороны России С.К. Шойгу на встрече с научной общественностью Сибирского отделения РАН (см.: *Шойгу* предложил построить в Сибири города-миллионники и перенести столицу. – URL: https://www.rbc.ru/politics/05/08/2021/610c0dc49a79475818b2d7f0?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop), а также сделанное ранее заявление председателя Правительства РФ М.В. Мишустина во время его рабочей поездки на Дальний Восток по поводу нового грандиозного проекта, который станет одной из опорных точек всей российской экономики. «Проект, – заявил премьер-министр, – имеет сырьевой характер. Тем не менее, это огромные деньги и скептицизм тут не уместен. Речь идет об освоении и добычи углеводородов на шельфе Тихого и Северного Ледовитого океанов. По оценкам специалистов, там сосредоточено более 17 млрд. тонн нефти и 85 трлн. кубометров газа. Для сравнения нынешние запасы нефти в России составляют порядка 13–14 млрд. тонн и 48 трлн. кубометров газа. Как видим, арктические и тихоокеанские запасы превышают нынешние добываемые» (URL: <http://government.ru/news/40232/>).

Не следует также упускать из виду, что в США и Канаде вменяемая часть бизнесменов и правительственных чиновников понимают, что сотрудничество с Россией в Арктике в интересах американцев и ничем, кроме экономической выгоды, Америке не грозит (URL: <http://www.interbering.com/>). Если бы такие умонастроения легли в основу политики США в циркумполярном мире, то это означало бы актуализацию оптимистического сценария при осуществлении транспортных проектов в Азиатской России, и в первую очередь проектов железнодорожных.

- конкуренции внутри системы железных дорог, делая их инвестиционно привлекательными для частного капитала;
- конструктивному взаимодействию с государственными регуляциями, необходимыми по соображениям военно-стратегическим.

Начнем, памятуя тезис Д. Норта: «История имеет значение», с протовариантов, обсуждавшихся экспертным сообществом до 2014 г. *Первый протовариант* был представлен в 1993 г. в докладе Всемирного банка в качестве средства горизонтального дробления (оно же – структурная госрегуляция) монополиста МПС России – преемника МПС СССР. «Несмотря на отсутствие единого или простого решения вопроса внутренней конкуренции на железнодорожном транспорте, – утверждает в докладе, – было бы возможным предусмотреть конкуренцию параллельных железнодорожных линий от озера Байкал до Москвы и западных границ; превратить восточносибирские, трансбайкальские и дальневосточные железные дороги в “железнодорожные мостики”, которыми совместно будут владеть конкурирующие железнодорожные службы, расположенные к западу от озера Байкал, что, в конечном итоге, должно обеспечить внутреннюю конкуренцию на всем пути из Европы в Азию...»⁶.

Ни названия, ни число «параллельных железнодорожных линий от озера Байкал до Москвы и западных границ» в источнике не указаны; такая же неясность имеет место в отношении «железнодорожных мостиков». Но центральная идея Всемирного банка ясна: помощь утопающим – дело рук самих утопающих. Хотите притока инвестиций в системообразующую инфраструктурную отрасль страны – дробите железнодорожного монополиста, т.е. создавайте организационный дизайн, привлекательный для частных инвесторов. И они, при прочих равных, придут, конкурируя между собой.

Через 10 лет, в 2003 г., на конференции в Институте проблем естественных монополий применительно к образованному в том же году ОАО «РЖД» был рассмотрен *второй протовариант* (рис. 1),

⁶ *Стратегия Российской Федерации в области транспорта: Доклад о положении дел в отрасли.* – Всемирный банк, 1993.

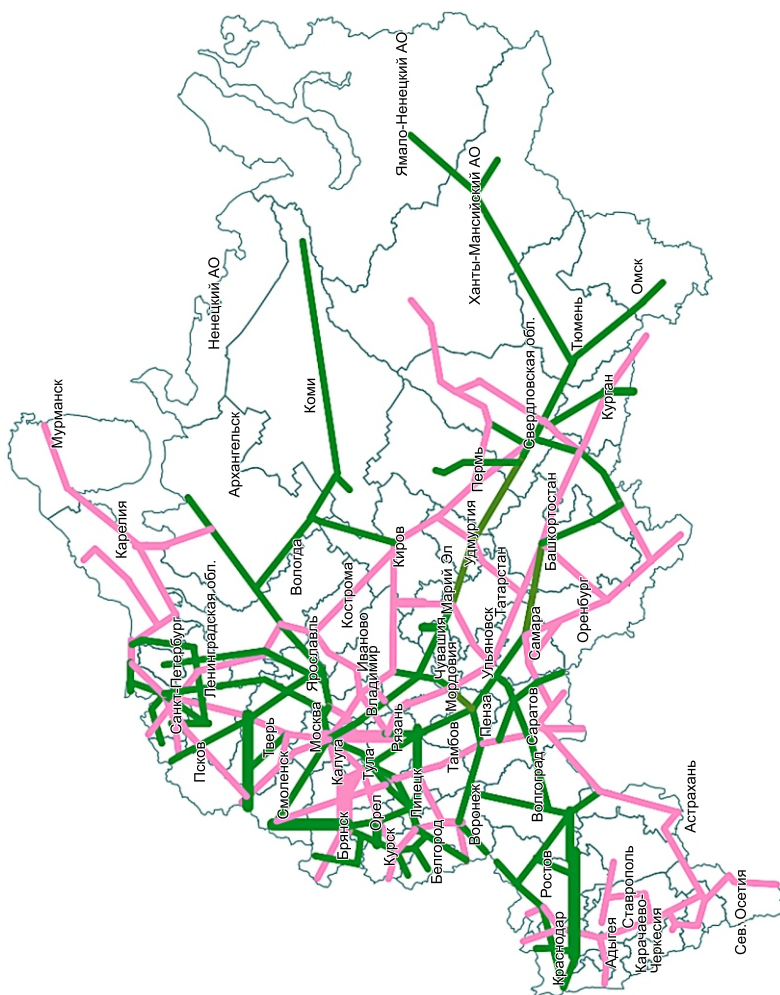


Рис. 1. Протовариант возможного разделения железных дорог Европейской России на две концессии
Источник: Конкуренция вместо регулирования: предложения по реструктуризации железнодорожного транспорта на третьем этапе структурной реформы. – URL: http://fir.nes.ru/~sguriev/papers/railroad_rus.pdf

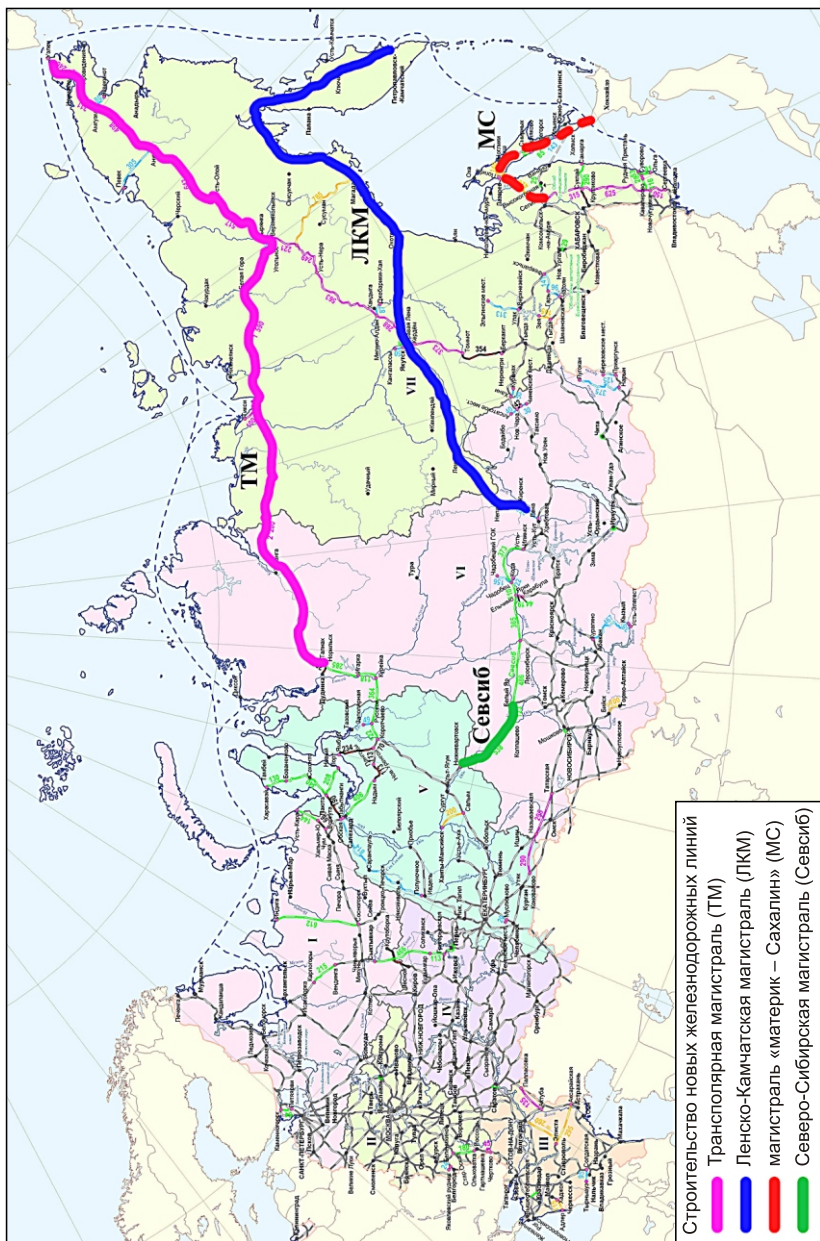


Рис. 2. Трансполярная магистраль (ТМ), Ленско-Камчатская магистраль (ЛКМ), магистраль «материк – Сахалин» (МС) и Северо-Сибирская магистраль (Севсиб) как широтные элементы будущей железнодорожной сети Сибири и Дальнего Востока

Источник: Кибалов Е.Б., Кин А.А., Пятаев М.В. Крупномасштабные железнодорожные проекты на востоке страны: экспертная оценка // Регион: экономика и социология. – 2019. – № 2 (102). – С. 207–223.

который предполагал создание двух независимых вертикально интегрированных железнодорожных предприятий, конкурирующих на достаточно плотной сети железных дорог Европейской России. Этим олигополистам государство с тендера продавало бы право на долгосрочные (например, 30- или 50-летние) концессии на управление перевозочным процессом в предположении, что такой вариант может стать инструментом привлечения в отрасль инвестиций. Как быть с сетью железных дорог Азиатской России, в данном протоварианте не обсуждалось.

Третий протовариант – Севсиб (Северосиб) разрабатывался еще в 80-е годы прошлого века. Его многоаспектное описание опубликовано в 2008 г. в работе [7], где выполнен глубокий системно-исторический анализ проекта Северо-Сибирской железнодорожной магистрали в контексте сценариев-контрастов развития среды проекта и показана роль железнодорожного ведомства в его торможении. На рисунке 2 изображен фрагмент Севсиба от Белого Яра до Нижневартовска, включенный в Стратегию развития железнодорожного транспорта РФ до 2030 года (в ее максимальный вариант).

Однако, как замечает В.И. Суслов, автор работы [7], «строить оскопленный Севсиб не имеет смысла. Все его мультипликативные эффекты в полном объеме проявятся только в составе единой магистрали – Северо-Российской Евразийской (так называют теперь ВСП⁷). Она включит в себя три блока: Баренцкомур, Севсиб и БАМ. Наиболее вероятная точка стыковки Баренцкомура и Севсиба... Ивдель (Полуночное). А недостающие участки стыковочной линии

⁷ Великий Северный путь.

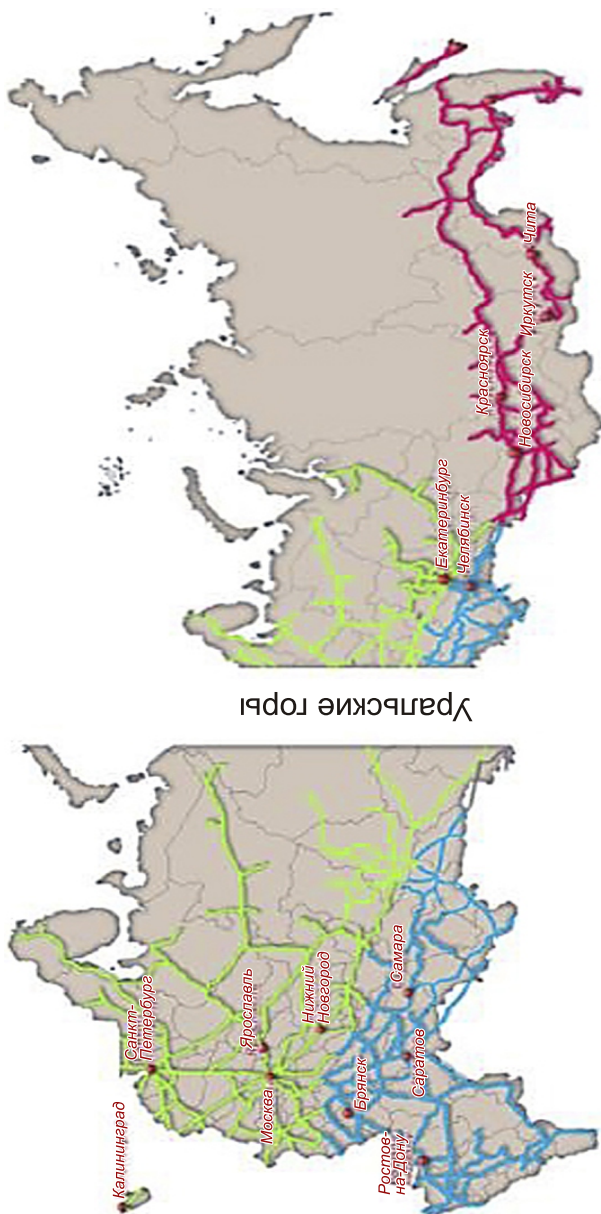


Рис. 3. Три вертикально интегрированные железнодорожные компании; принадлежащие им фрагменты сети железных дорог России окрашены синим, зеленым и красным соответственно

Источник: [9]

должны быть включены в (текущие. – *Авт.*) планы железнодорожного строительства».

Четвертый протовариант (рис. 3) был предложен в 2013 г., т.е. еще через пять лет после третьего. В четвертом протоварианте предлагалось создание уже трех независимых вертикально интегрированных железнодорожных предприятий, объединяющихся в Кузбассе. «А поскольку уголь, важнейший груз для РЖД, – утверждал автор варианта Р. Питтман, – идет из Кузбасса как на восток, так и на запад, у России могут быть три железные дороги, которые начинаются оттуда и затем идут в разных направлениях» [9]. Четвертый протовариант, так же как и предыдущие, должен обеспечить внутреннюю конкуренцию, но не только на железнодорожной сети Европейской России, а на всем пути от балтийских портов страны к тихоокеанским. Приток частных инвестиций предполагался по определению.

Таким образом, на рис. 3 кроме протоварианта «Севсиб» показаны варианты 1, 2, 3, понимаемые как стратегические «приращения» во времени и пространстве описанных выше четырех протовариантов. Варианты 1, 2, 3 актуализированы сегодня в связи обострением международной ситуации после 2014 г. Именно с этого года коллективный Запад во главе с США ведет законодательно оформленную холодную информационную войну против России и открыто готовится к войне «горячей» по всему периметру российской границы. Понятно, что организационный дизайн железнодорожных перевозок в России на полигоне восточнее Урала должен измениться так, чтобы можно было адекватно ответить на внешние вызовы, угрожающие национальной безопасности России. Варианты 1, 2, 3 на рис. 3 визуально демонстрируют возможные ответы.

Общая стратегическая идея вариантов 1, 2, 3 состоит в следующем. В Европейской России, где существует плотная сеть железных дорог типа радиальной решетки, целесообразно создать, как предлагается во втором протоварианте, две частные, конкурирующие за концессионную франшизу вертикально интегрированные компании. В Азиатской России, где железнодорожной решетки не существует, но рано или поздно ее придется создавать, государству следует начи-

нать с реализации проектов трех железнодорожных магистралей *двойного назначения* – социально-экономического и военно-стратегического. Конкретно:

- вариант 1 – *Трансполярная магистраль* (ТМ). Ключевой железнодорожный элемент транспортной инфраструктуры при освоении ресурсного потенциала российской Арктики и арктического шельфа. Однако экономическая значимость магистрали, на наш взгляд, лишь дополняет ее военно-стратегическую значимость. Магистраль следует рассматривать прежде всего как рокадную железную дорогу вдоль возможного театра военных действий в акватории Северного Ледовитого океана, где США и Канада ведут активную подготовку к войне с Россией;
- вариант 2 – *Ленско-Камчатская магистраль* (ЛКМ). Не менее важный железнодорожный элемент освоения ресурсного потенциала Камчатки. Достаточно указать три факта: во-первых, магистраль в случае ее сооружения соединяет железнодорожную сеть востока России с незамерзающим портом Петропавловск-Камчатский, отчего вся экономика Дальнего Востока выходит на новый уровень общественной эффективности; во-вторых, открывается транспортная доступность к Пенжинской губе, где возможно сооружение мощной приливной гидроэлектростанции, электроэнергия которой позволит в промышленных масштабах получать водород – стратегический ресурс XXI в.; в-третьих по порядку, но во-первых по существу, железнодорожная магистраль обеспечит стабильной всепогодной связью «непотопляемый авианосец» Камчатку – форпост России в Тихом океане;
- вариант 3 – *магистраль «материк – Сахалин»* (МС). В случае реализации этот проект включает «по сушу» Сахалинскую железную дорогу в железнодорожную сеть Восточного полигона и превращает Сахалин из острова в полуостров. Социальные последствия осуществления проекта бесспорно положительны, экономические – неоднозначны, военно-стратегические – в свете претензий Японии на Курильские острова для России пози-

тивны, так как, по аналогии с Камчаткой, МС укрепляет Сахалин в качестве «непотопляемого авианосца» в восточном секторе Тихого океана.

ОЦЕНКА СРАВНИТЕЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВАРИАНТОВ 1, 2, 3

Протоварианты, описывающие возможные направления развития железнодорожной сети России на ее Восточном полигоне в перспективе до 2030 г., были определены методом «мозгового штурма» группой экспертов⁸ в первом (А) туре экспертизы. Во втором (Б) туре экспертизы варианты 1, 2, 3, образованные в развитие протовариантов в новой (после 2014 г.) ситуации, были оценены той же группой экспертов. Опираясь на структуризацию проблемы, выполненную в туре А, эксперты в туре Б выявили вариант, наиболее предпочтительный в смысле максимизации «эффективности, адаптивной к сценариям»⁹. Общественная эффективность при этом интерпретируется как степень достижения *генеральной цели* дерева целей (ДЦ) (рис. 4).

Структура ДЦ задавалась сценариями развития внешней среды вариантов 1, 2, 3 и была одинаковой во всех сценариях. Однако коэффициенты относительной важности (КОВ) подцелей генеральной цели проектов осуществления вариантов 1, 2, 3 в разных сценариях были разными и отражали суждения экспертов о важности подцелей в сценарии 1 – оптимистическом, сценарии 2 – наиболее вероятном и сценарии 3 – пессимистическом¹⁰.

⁸ Коллектив экспертов состоял из сотрудников ИЭОПП СО РАН и СГУПСа Росжелдора, имеющих публикации по данной теме и личный опыт участия в аналогичных экспертизах.

⁹ См.: Кибалов Е.Б., Хуторецкий А.Б. Альтернативы транспортного обеспечения освоения Арктического шельфа России // Регион: экономика и социология. – 2015. – № 1 (85). – С. 3–19.

¹⁰ Описание процедур определения КОВ подцелей, представленных на рис. 4, мы опускаем, поскольку соответствующий текст можно найти в работе: Кибалов Е.Б., Горяченко В.И., Хуторецкий А.Б. Системный анализ ожидаемой эффективности крупномасштабных проектов. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2008. – С. 141–148. – URL: <https://dlib.rsl.ru/01004165844>.

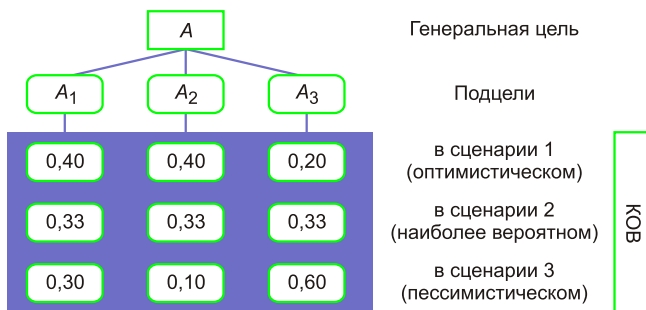


Рис. 4. Дерево целей проектов с коэффициентами относительной важности

Подцели: A_1 – экономическая, A_2 – социальная, A_3 – военно-стратегическая

Ввиду высокой сложности и ресурсоемкости вариантов 1, 2, 3 и ограниченности инвестиционных ресурсов государства возможная реализация соответствующих проектов, предполагаемая до 2030 г., оценивалась экспертами в туре Б в логике «или-или». Процедура оценки осуществлялась поэтапно.

1. С помощью ДЦ, представленного на рис. 4, формировались пары «вариант – сценарий». Таких пар было образовано девять: (три варианта 1, 2, 3) (три сценария 1, 2, 3).

2. Пары 1–9, именуемые далее *сочетаниями*, ранжировались экспертами в порядковой шкале по степени полезности каждого сочетания для достижения подцелей A_1 , A_2 , A_3 генеральной цели проектов.

3. Ранжировки вводились в компьютерный продукт ORDEX, который выдавал КОВ сочетаний по отношению к подцелям, указанным выше. Полученные КОВ делились на максимальный из них, и частные от деления считались количественными оценками полезности (эффективности) сочетаний 1–9 относительно подцелей A_1 , A_2 , A_3 соответственно.

4. В результате выполнения этапов 1–3 формировалась табл. 2.

5. Заключительный этап процедуры – построение и анализ оценочной матрицы $U = (u_{ij})$, где u_{ij} – оценка степени достижения генеральной цели проектом i в сценарии j , – покажем сначала в общем виде.

Таблица 2

Оценка степеней достижения подцелей

Номер сочетания	Номер варианта	Номер сценария	Подцели генеральной цели		
			A_1	A_2	A_3
1	1	1	0,27	0,23	1
2	1	2	0,23	0,17	0,89
3	1	3	0,18	0,14	0,64
4	2	1	0,54	1	0,54
5	2	2	0,41	0,74	0,41
6	2	3	0,36	0,61	0,36
7	3	1	1	0,52	0,27
8	3	2	0,89	0,43	0,23
9	3	3	0,14	0,35	0,18

Пусть a_{kj} – оценка значимости подцели A_k в сценарии j , b_{ijk} – оценка степени достижения подцели A_k проектом i в сценарии j . Значения a_{kj} указаны на рис. 4, значения b_{ijk} – в табл. 1. Элементы оценочной матрицы (см. табл. 2) вычисляем по формуле

$$u_{ij} = \sum_k a_{kj} b_{ijk}. \quad (*)$$

Например, чтобы пользоваться формулой (*), вычислить u_{23} – степень достижения генеральной цели проектом 2 «ЛКМ» в сценарии 3 (пессимистическом), нужно вектор $(a_{13}, a_{23}, a_{33}) = (0,3, 0,1, 0,6)$, который находится в третьей строке таблицы на рис. 4, скалярно умножить на вектор $(b_{231}, b_{232}, b_{233}) = (0,36, 0,61, 0,36)$, соответствующий сочетанию 6 в табл. 2. Следовательно, $u_{23} = 0,3 \cdot 0,36 + 0,1 \cdot 0,61 + 0,6 \cdot 0,36 = 0,39$.

Другие элементы оценочной матрицы U (табл. 3) вычисляются аналогично.

В оценочной матрице U нет доминирующих вариантов, следовательно, имеет место неопределенность, которая вскрывается с помощью критериев теории принятия решений.

Таблица 3

Формат ввода оценочной матрицы U в компьютерный продукт GLOBALD

Вариант	Сценарии		
	1	2	3
1	0,40	0,43	0,45
2	0,72	0,51	0,39
3	0,66	0,51	0,19

Анализ оценочной матрицы U (см. табл. 3) с помощью компьютерного продукта GLOBALD¹¹, учитывающего эти критерии (табл. 4), показал, что по критериям Вальда и Гермейера наиболее предпочтительным является вариант 1 – проект сооружения Трансполярной железнодорожной магистрали, по всем остальным критериям наибо-

Таблица 4

Результаты оценки сравнительной общественной эффективности вариантов 1, 2, 3

Критерий	Варианты		
	1	2	3
Вальда	*		
Максимакс		*	
Сэвиджа		*	
Гурвица		*	
Байеса		*	
Лапласа		*	
Обобщенный Гурвица (П)		*	

¹¹ См.: Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ 2018618087, Рос. Федерация. GLOBALD: программа для ЭВМ / Шибикин Д.Д.; правообладатель Д.Д. Шибикин; № RU2018660190; дата регистр. 16.07.2018.

Окончание табл. 4

Критерий	Варианты		
	1	2	3
Обобщенный Гурвица (О)		*	
Ходжа – Лемана		*	
Гермейера	*		

Примечание: звездочкой (*) обозначен вариант, наиболее предпочтительный по соответствующему критерию.

лее предпочтительным оказался вариант 2 – проект сооружения Ленско-Камчатской магистрали. Вариант 3 – проект сооружения железной дороги «материк – Сахалин» по всем критериям оказался неэффективным.

ВЫВОДЫ

1. Полученный результат не является окончательным. Основная цель статьи – демонстрация возможностей предлагаемого подхода к оценке альтернативных вариантов организационного дизайна российских железных дорог в ситуации радикальной неопределенности их функционирования и развития.

2. Главное достоинство предлагаемого подхода – системная структуризация проблемы и психологически комфортные для экспертов процедуры выявления их суждений по упорядочению сложно построенных альтернатив. Эксперты сообщают не числовые оценки, а лишь результаты качественного сравнения альтернатив.

3. Для технической поддержки процедур структуризации и квантификации альтернатив методами системного анализа разработаны и предлагаются компьютерные продукты, обеспечивающие креативный интерфейс экспертов с лицами, принимающими решения.

4. Предлагаемый набор инструментов номинально предназначен для предварительной оценки и принятия стратегических решений, касающихся не только железнодорожной отрасли, но и других сек-

торов экономики, на стадии обсуждения проектных замыслов и инвестиционных намерений.

5. Разработанный инструментарий может быть использован сотрудниками и экспертами проектного офиса Правительства РФ при оценке на макроуровне потенциальной эффективности крупномасштабных проектов, как инвестиционных, так и институциональных.

6. Важной особенностью предложенных инструментов – системы компьютерных продуктов является их отечественное происхождение, что делает стратегические расчеты защищенными от нежелательных проникновений.

Исследование выполнено по гранту Министерства образования и науки РФ № 13.1902.21.0016 в рамках крупного научного проекта «Социально-экономическое развитие Азиатской России на основе синергии транспортной доступности, системных знаний о природно-ресурсном потенциале, расширяющегося пространства межрегиональных взаимодействий», соглашение № 075-15-2020-804 от 02.10.2020 г.

Список источников

1. Быкадоров С.А., Кибалов Е.Б. К вопросу о совершенствовании модели управления железнодорожным транспортом России // ЭКО. – 2018. – № 3. – С. 121–139.
2. Быкадоров С.А., Кибалов Е.Б. Реформа железнодорожного транспорта России: «последняя миля» // ЭКО. – 2019. – № 11. – С. 156–171. DOI: 10.30680/ЕКО0131-7652-2019-11-156-171.
3. Гавриленко В.Н. Организационный дизайн. – URL: https://studbooks.net/67925/menedzhment/organizatsionnyu_dizayn (дата обращения: 01.09.2021).
4. Кибалов Е.Б., Кин А.А. Реформа железнодорожного транспорта: критический анализ и проблема оценки эффективности / Отв. ред. В.А. Крюков. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2017. – 159 с.
5. Морозов В.Н. Интеграция железных дорог России в европейскую и азиатскую транспортные системы // Транспорт Российской Федерации. – 2006. – № 7. – С. 42–46. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/integratsiya-zheleznyh-dorog-rossii-v-evropeyskuyu-i-aziatskuyu-transportnye-sistemy> (дата обращения: 01.09.2021).
6. Структура в кулаке: создание эффективной организации / Под ред. Ю.Н. Каптуревского. – СПб.: Питер, 2004.
7. Сулов В.И. История Северо-Сибирской железной дороги. – URL: https://expert.ru/ural/2008/24/zheleznye_dorogi/ (дата обращения: 29.08.2021).

8. *Mariotti S.* Forging a new alliance between economics and engineering // Journal of Industrial and Business Economics. – 2021. – Vol. 48, Iss. 4. – URL: <https://doi.org/10.1007/s40812-021-00187-w> (дата обращения: 19.09. 2021).

9. *Pittman R.* On the Economics of the Restructuring of World Railways, with a Focus on Russia / Economic Analysis Group discussion paper. January 2021. EAG 21-1.

Информация об авторах

Кибалов Евгений Борисович (Россия, Новосибирск) – доктор экономических наук, главный научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства СО РАН (630090, Новосибирск, просп. Акад. Лаврентьева, 17). E-mail: kibalovE@mail.ru.

Быкадоров Сергей Александрович (Россия, Новосибирск) – доктор экономических наук, профессор Сибирского государственного университета путей сообщения (630049, Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, 191). E-mail: byser@ngs.ru.

Шибикин Дмитрий Дмитриевич (Россия, Новосибирск) – старший преподаватель Сибирского государственного университета путей сообщения (630049, Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, 191). E-mail: wanderer-di.di@yandex.ru.

DOI: 10.15372/REG20220206

Region: Economics & Sociology, 2022, No. 2 (114), p. 129–151

E.B. Kibalov, S.A. Bykadorov, D.D. Shibikin

RAILWAYS OF EUROPEAN AND ASIAN RUSSIA: ORGANIZATIONAL DESIGN AS A STRATEGIC ELEMENT OF A DEVELOPMENT MECHANISM

The article analyzes the problem of European and Asian Russia railways development as a dual-use system: 1) as a basic element in the economic development of Siberian and Far Eastern territories, still having focal development, and 2) as military-strategic communications in case the collective West attempts to shift from the “cold” to the “hot war” methods against Russia, specifically in the Arctic regions therein and the adjacent waters of the Arctic and Pacific oceans. Our objects of analysis are options for the organizational

design of the country's railroad transportation, which arise from the choice of a large-scale project as an implementation priority in macroregions east of the Urals. A group of experts evaluates these options at a pre-investment feasibility stage, supported by a specially designed software system. The proposed apparatus for assessing and selecting the most preferable organizational design in the long term has been tested for efficiency and adaptability to the existing practice of making complex investment decisions at the macro-level under uncertainty.

Keywords: global context; Siberia; the Far East; dual-purpose railways; Russian Railways; organizational design; proto-variants; variants; computer products; system analysis; uncertainty

For citation: Kibalov, E.B., S.A. Bykadorov & D.D. Shibikin. (2022). Zheleznnye dorogi Evropeyskoy i Aziatskoy Rossii: organizatsionnyy dizayn kak strategicheskiy element mekhanizma razvitiya [Railways of European and Asian Russia: organizational design as a strategic element of a development mechanism]. Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics and Sociology], 2 (114), 129–151. DOI: 10.15372/REG20220206.

The research is prepared under a grant No. 13.1902.21.0016 from the Ministry of Education and Science of the Russian Federation within the framework of the large scientific project “Socio-economic development of Asian Russia based on the synergy of transport accessibility, system knowledge of natural resource potential, and the expanding space of interregional interaction”, agreement No. 075-15-2020-804 from 02.10.2020.

References

1. Bykadorov, S.A. & E.B. Kibalov. (2018). K voprosu o sovershenstvovanii modeli upravleniya zheleznodorozhnym transportom Rossii [To the issue of the Russian railway transport management model improvement]. EKO [ECO], 3, 121–139.
2. Bykadorov, S.A. & E.B. Kibalov. (2019). Reforma zheleznodorozhnogo transporta Rossii: “poslednyaya milya” [The reform of railway transport in Russia: “The Last Mile”]. EKO [ECO], 11, 156–171. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2019-11-156-171.
3. Gavrilenko, V.N. (2016). Organizatsionnyy dizayn [Organizational Design]. Available at: https://studbooks.net/67925/menedzhment/organizatsionnyy_dizayn (date of access: 01.09.2021).

4. *Kibalov, E.B. & A.A. Kin; V.A. Kryukov* (Ed.). (2017). *Reforma zheleznodorozhnogo transporta: kriticheskiy analiz i problema otsenki effektivnosti* [Railway Transport Reform: Critical Analysis and the Problem of Evaluation of Efficiency]. Novosibirsk, Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS Publ., 159.
5. *Morozov, V.N.* (2006). *Integratsiya zheleznnykh dorog Rossii v evropeyskiy i aziatskiy transportnye sistemy* [Integration of Russia's railways into the European and Asian transport systems]. *Transport Rossiyskoy Federatsii* [Transport of the Russian Federation], 7, 42–45. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/integratsiya-zheleznnykh-dorog-rossii-v-evropeyskiy-i-aziatskiy-transportnye-sistemy> (date of access: 01.09.2021).
6. *Kapturevsky, Yu.N.* (Ed.). (2004). *Struktura v kulake: sozdanie effektivnoy organizatsii* [Structure in Fives: Designing Effective Organizations]. St. Petersburg, Piter Publ.
7. *Suslov, V.I.* (2008). *Istoriya Severo-Sibirskoy zheleznoy dorogi* [History of the North Siberian Railway]. Available at: https://expert.ru/ural/2008/24/zheleznye_dorogi/ (date of access: 29.08.2021).
8. *Mariotti, S.* (2021). Forging a new alliance between economics and engineering. *Journal of Industrial and Business Economics*, Vol. 48, Iss. 4. Available at: <https://doi.org/10.1007/s40812-021-00187-w> (date of access: 19.09.2021).
9. *Pittman, R.* (2021). On the Economics of the Restructuring of World Railways, with a Focus on Russia. Economic Analysis Group discussion paper, January, EAG 21-1.

Information about the authors

Kibalov, Evgeniy Borisovich (Novosibirsk, Russia) – Doctor of Sciences (Economics), Chief Researcher at the Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (17, Ac. Lavrentiev av., Novosibirsk, 630090, Russia). E-mail: kibalovE@mail.ru.

Bykadorov, Sergey Aleksandrovich (Novosibirsk, Russia) – Doctor of Sciences (Economics), Professor at Siberian Transport University (191, Dusya Kovalchuk st., Novosibirsk, 630049, Russia). E-mail: byser@ngs.ru.

Shibikin, Dmitriy Dmitriyevich (Novosibirsk, Russia) – Senior Lecturer at Siberian Transport University (191, Dusya Kovalchuk st., Novosibirsk, 630049, Russia). E-mail: wanderer-di.di@yandex.ru.

Поступила в редколлегию 22.09.2021.

После доработки 16.12.2021.

Принята к публикации 21.12.2021.