

ВЫСОКОСКОРОСТНАЯ МАГИСТРАЛЬ КАК ОБЩЕСТВЕННО ЗНАЧИМЫЙ ПРОЕКТ¹

Лившиц В.Н., Миронова И.А., Тищенко Т.И., Фролова М.П.

Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН,

Россия, г. Москва проспект, 60-летия Октября, д. 9

livchits@isa.ru

Аннотация: В статье исследованы проблемы, связанные с обоснованием общественной эффективности высокоскоростных магистралей (ВСМ). Показано, что расчет «внешних» эффектов по конкретным предлагаемым авторами алгоритмам является реальной альтернативой многочисленным мультипликативным эффектам, оценки которых активно используются при обосновании инвестиций в ВСМ.

Ключевые слова: социально-экономическая эффективность, крупномасштабный транспортный проект, общественно значимый проект, высокоскоростная магистраль (ВСМ).

Введение

Понятие «общественно значимого проекта» введено авторами в [1, 2] и означает крупномасштабное мероприятие, последствия которого в большей степени отражаются на экономическом положении предприятий, организаций, физических лиц, не имеющих отношения к данному проекту, чем на экономическом положении непосредственных участников проекта.

Общественно значимые проекты обладают некоторыми существенными с точки зрения расчетов эффективности особенностями, которые не позволяют напрямую, без соответствующей адаптации использовать существующий модельный инструментарий современных информационно-аналитических систем поддержки принимаемых управленческих решений, опирающийся на теорию оценки эффективности инвестиционных проектов [3-6] и реализованный во множестве российских и зарубежных программных продуктов для расчета эффективности инвестиционных проектов («Альт-Инвест», «Project Expert», «ТЭО-ИНВЕСТ», «COMFAR» и других).

В частности, это относится к практике разработки и реализации сетевых транспортных проектов, которые характеризуются крупномасштабностью, получением основных результатов вне рамок проекта, объективно обусловленной неопределенностью и неполнотой информации о проекте и неизбежными высокими рисками.

Такие проекты невозможно реализовать без государственного финансирования, обоснованного правильными и достаточно аргументированными расчетами социально-экономической (или общественной) эффективности (понятия «социально-экономическая эффективность» и «общественная эффективность» рассматриваются в данной статье как синонимы). Акцент на правильность и аргументированность в данном случае сделан не случайно. Разработчики крупных транспортных проектов как в России, так и за рубежом «злоупотребляют» понятием общественная эффективность, находят множество эффектов проекта для общества, дают их стоимостные оценки, не опираясь на объективную информационную базу.

Не случайно оценка реальной эффективности реализованных крупномасштабных транспортных проектов, как правило, не подтверждает результаты расчетов общественной эффективности на этапе проектирования. Чаще всего это обусловлено занижением затрат проекта на стадии его разработки, завышением величины спроса на услуги создаваемой транспортной инфраструктуры (спрос на поездки, грузовые перевозки и т.п.), а также значимости проекта для общества в целом [7].

1 Высокоскоростная магистраль как общественно значимый проект. Внутренние денежные потоки, коммерческая эффективность

В соответствии с определением, содержащимся в Директиве Европейского Союза 96/48/ЕС, под высокоскоростной железнодорожной магистралью (далее также ВСМ) будем понимать специально построенные железнодорожные пути с соответствующей инфраструктурой и подвижным составом, обеспечивающие скоростной режим поездов 250-300 км/ч и более. Общая протяженность таких ВСМ в мире превысила 44 тыс. км. В Российской Федерации не реализовано ни одного подобного проекта. При этом, начиная с 2014 года велась разработка и считалась эффективностью нескольких проектов высокоскоростных магистралей: Москва-Казань с продолжением до Екатеринбурга, Москва-Сочи, Москва-Санкт-Петербург.

¹ Исследование подготовлено при финансовой поддержке РФФИ, проект №20-010-00135.

В настоящее время идет строительство высокоскоростной железнодорожной магистрали «Москва - Санкт-Петербург» (ВСЖМ-1). Трасса протяженностью 679 км проходит по территории 6 субъектов Российской Федерации (Московская, Тверская, Новгородская и Ленинградская области и города федерального значения Москва и Санкт-Петербург). Предварительная потребность в инвестициях (без учета затрат на подвижной состав) составляет 1,4 трлн руб.

Проект создания высокоскоростной магистрали – это типичный общественно значимый проект. Участники такого проекта не являются основными адресатами его выгод, и, как следствие, проект чаще всего становится неэффективен для его непосредственных участников на разумном временном отрезке (величина его зависит от многих обстоятельств, в данном случае не рассматриваемых), что противоречит законам бизнеса и делает государственную финансовую поддержку главным фактором реализации таких проектов.

Денежные потоки участников проекта создания ВСМ – это затраты и доходы хозяйствующих субъектов, реализующих проект, эксплуатирующих магистраль и перевозящих пассажиров, которые включают:

- затраты на строительство железнодорожного пути (земляное полотно, искусственные сооружения, верхние строения пути, стрелки, рельсы и прочее);
- затраты на железнодорожное электроснабжение;
- расходы на закупку и установку железнодорожной автоматики и телемеханики (автоблокировка, светофоры, семафоры и так далее);
- затраты на железнодорожную электросвязь;
- затраты на строительство зданий и сооружений, связанных с функционированием магистрали (вокзалы, станции, производственные сооружения);
- расходы на специальный высокоскоростной подвижной состав;
- расходы, связанные с эксплуатацией и содержанием инфраструктуры высокоскоростного движения;
- расходы, связанные с осуществлением пассажирских перевозок;
- доходы от перевозок пассажиров по магистрали.

Эффективность проекта для его участников можно обеспечить только в том случае, если доходы от перевозок пассажиров по ВСМ в течение установленного расчетного периода проекта окупят все перечисленные выше затраты (с учетом временного фактора). Международный и российский опыт оценки эффективности, а также мировая практика функционирования ВСМ свидетельствуют, что сделать это практически невозможно.

Причины коммерческой неэффективности высокоскоростных магистралей обусловлены их высокой стоимостью и недостаточным для оперативной прибыльности пассажиропотоком.

Средняя стоимость проектов ВСМ, построенных в Европе - порядка 30 млн долларов за километр; капитальные затраты на сооружение линии Пекин - Шанхай составили примерно 27 млн долларов на километр пути [8]. Проектная стоимость одного километра магистрали Москва - Санкт-Петербург – 2,1 млрд руб. без учета затрат на подвижной состав; ВСМ Москва - Казань – 2,2 млрд руб.

Для сравнения - усреднённая стоимость 1 км автомобильной дороги с 4 полосами - 80 млн руб.; стоимость 1 км железных дорог в России с использованием самых современных материалов в 2021 году - 52,5 млн руб. [9].

Пассажиропоток на высокоскоростной магистрали определяется тремя факторами – плотность населения на всем протяжении ВСМ, наличие поводов для частого перемещения большого количества людей вдоль трассы ВСМ, физические или экономические проблемы с другими доступными в данном регионе и для данных расстояний средствами перемещений (количество и качество автомобильных дорог, уровень автомобилизации в регионе, стоимость бензина, наличие железнодорожного, в том числе пригородного сообщения, наличие авиасообщения на маршруте ВСМ, расстояния от городов до аэропортов, стоимость билетов на альтернативных видах транспорта и т.д.).

Потенциальный пассажиропоток на высокоскоростной линии состоит из старых и новых пассажиров. Первый образован жителями региона прохождения ВСМ, которые увеличивают количество своих перемещений в данном направлении посредством пользования ВСМ или сохраняют уровень своей транспортной подвижности в данном направлении, но переключаются на ВСМ с других видов транспорта. Второй - жителями регионов прохождения ВСМ, которые начинают перемещаться в данном направлении посредством пользования ВСМ, и новыми жителями, которые

появились в регионе благодаря ВСМ и начинают перемещаться в данном направлении посредством пользования ВСМ.

Для появления новых пассажиров и существенного роста транспортной подвижности старых пассажиров из проживающих в регионе, перемещающихся в направлении линии ВСМ, должны быть серьезные аргументы: развитие новых крупных производств, больших туристических кластеров, наличие значительного количества свободной рабочей силы, готовой перемещаться, определенный уровень доходов населения для оплаты относительно недорогих билетов на высокоскоростной поезд и т.д.

Российские эксперты в расчетах эффективности создания ВСМ при обосновании размера пассажиропотока часто обращаются к теме создания агломераций, ведущего к перераспределению активного населения и производства между городами, расположенными вдоль магистрали, росту экономики в регионе (согласно географической науке, агломерация – компактное скопление населённых пунктов, главным образом городских, местами срастающихся, объединённых в сложную многокомпонентную динамическую систему с интенсивными производственными, транспортными и культурными связями). Однако каждое «вливание» в планируемый пассажиропоток требует подтверждения экономическими расчетами и социально-демографическим анализом населения в регионе.

Для переключения большого количества населения на ВСМ с других видов транспорта недостаточно аргумента в виде экономии времени, притом, что по стоимости билеты на ВСМ (даже с учетом их возможного дотационного характера) должны объективно проигрывать практически всем остальным альтернативам.

Экономия времени – также аргумент не бесспорный. В большинстве городов станции ВСМ технологически не могут быть расположены в черте города, и в этом плане они по расстоянию и времени транспортной доступности мало отличаются от аэропортов.

Китайские экономисты подсчитали, что реально окупаемыми, причем не за два-три года, а в течение 15-16 лет могут быть только относительно короткие высокоскоростные магистрали между крупными городами при пассажиропотоке порядка 30 млн человек в год [10]. Это очень низкая коммерческая эффективность, но даже она, по расчетам тех же специалистов, может быть достигнута только за счет регулярного перемещения очень большого количества людей.

При проектировании ВСМ Москва - Казань протяженностью 750 км самый оптимистичный прогноз давал оценку пассажиропотока к 2030 году в 17 млн человек [11].

По предварительным подсчетам, пассажиропоток на линии Москва - Санкт-Петербург к 2030 году оценивается в 23,3 млн человек. Достаточных аргументов, доказывающих состоятельность этого прогноза, на наш взгляд, нет. На территориях прохождения будущей ВСМ проживает всего около 30 млн человек [12]; средняя плотность населения в зоне влияния линии ВСМ - 93,1 чел./кв. км. Размер пассажиропотока между Москвой и Санкт-Петербургом в настоящее время составляет около 8 миллионов в год, включая авиасообщение и железнодорожное сообщение. Поезда «Сапсан» ежегодно перевозят на данном направлении порядка 5,5 миллионов человек [13].

Таким образом, даже если на ВСМ перейдут все пассажиры железнодорожного и авиатранспорта, курсирующего между этими городами, проектный пассажиропоток не досчитается порядка 15 млн человек.

Жители расположенных на трассе городов - Тверь и Великий Новгород - вряд ли смогут обеспечить необходимое количество пассажиров. Во-первых, это небольшие города, их население составляет 425 тыс. и 225 тыс. человек, соответственно. Во-вторых, город Новгород по проекту ВСМ удален от маршрута трассы на 70 км. В-третьих, в настоящее время между Москвой и Тверью есть ускоренное пригородное сообщение посредством поезда «Ласточка». Подобная поездка занимает менее двух часов и стоит в пределах 400–500 рублей. Заметим, что стоимость билетов на будущей ВСМ в данном направлении должна быть дороже, по крайней мере, в несколько раз.

Экономика деятельности высокоскоростных магистралей по всему миру только подтверждает приведенные выше теоретические выводы. Большинство из них убыточны в текущей деятельности и дотируются государством.

Исключения из этого правила имеются, но носят по большей части уникальный характер. Например, единственной прибыльной в Китае ВСМ Пекин – Шанхай, ставшая рентабельной уже через три года после ввода, проходит по регионам, где проживает более четверти жителей страны, включая 24 города и крупный порт. В 2019 г. пассажиропоток по ВСМ составил 210 млн чел.

Как следствие низкой рентабельности ВСМ во всем мире и практической некупаемости затрат на их создание в обозримом с точки зрения бизнеса отрезке времени – отсутствие в мировой практике

прецедентов реализации проектов ВСМ без финансового участия государства, доля которого в Европе составляет 60–70% (включая инвестиции собственно государства и Евросоюза); в Китае – 100%; в Японии – 100%.

Относительно низкие тарифы на ВСМ Китая установлены государством и выполняют социальную функцию по обеспечению населения работой и учебой и объединению страны. Китайские ВСМ, как правило, убыточны и субсидируются государством как на стадии строительства, так и на стадии эксплуатации. Их финансирование осуществляется из государственных банков в виде ссуд железнодорожной корпорации и органам власти регионов, по которым проходит магистраль [14].

2 Высокоскоростная магистраль как общественно значимый проект. Внешние эффекты

Таким образом, проблема заполнения поездов ВСМ пассажирами и связанная с ней проблема операционной прибыльности перевозок является одной из самых главных и трудно решаемых при реализации проектов рассматриваемого типа. При объективной оценке размера пассажиропотока и стоимости создания магистрали расчет эффективности проекта для его участников, скорее всего, даст отрицательный результат, что означает, что проект коммерчески неэффективен.

В этой связи для проектов создания ВСМ приобретает особую актуальность оценка социально-экономической эффективности. В качестве критерия такой оценки для общественно значимого инфраструктурного проекта авторами статьи была предложена величина реальной общественной прибыли («РОП») в конце расчетного периода проекта, которая определяется как алгебраическая сумма наращенного к концу расчетного периода проекта дохода (с учетом оптимального использования получаемых доходов в течение этого срока) и приведенной к тому же моменту упущенной выгоды от возможного альтернативного вложения инвестиций, выделенных на проект [1, 2]. При этом учитываются денежные потоки не только непосредственных участников проекта, но и внешние эффекты (в отличие от внутренних эффектов) – результаты реализации проекта, оказывающие влияния на стоимостные показатели экономической деятельности его участников, что устанавливает равнозначность для общества затрат и результатов проекта, относящихся как к его непосредственным участникам, так и к экономическим субъектам (включая физических лиц), не имеющим к нему прямого отношения.

В целях преодоления коммерческой неэффективности проектов создания ВСМ его разработчики и сторонники как в России, так и за рубежом пытаются обосновать эффективность проекта актуальностью для общества в целом.

Самым распространенным аргументом в пользу развития высокоскоростного движения является увеличение валового регионального продукта в районах прохождения ВСМ за счет трудовой маятниковой миграции и повышения мобильности бизнеса.

Расчеты этого эффекта, как правило, основаны на мультипликаторах разного типа, измеряемых приростом валового регионального продукта на единицу инвестиционных затрат в проект, приростом производительности в регионе на единицу роста численности работников в регионе и т.д. Откуда берутся значения этих мультипликаторов всегда остается «за кадром». Даже если речь идет о результатах исследований научных коллективов, связанных с оценками мультипликативных эффектов на транспорте, которые увязывают федеральные макроэкономические прогнозы с прогнозами развития транспорта на базе модели межотраслевого баланса, отдельные проекты ВСМ не могут просчитываться с использованием получаемых в этих исследованиях значений мультипликаторов.

На наш взгляд, главная ошибка большинства разработчиков проектов развития высокоскоростных магистралей в части доказательства их эффективности – это отношение к ним, как к проектам развития территории, обеспечивающим развитие городов, увеличение передвижений населения, создание агломераций вокруг крупных городов, рост производства в этих агломерациях, развитие туризма и т.п. Однако это не так. Во-первых, закладываемые в расчеты перспективы роста экономики региона должны вытекать из ретроспективы развития региона, анализа его экономики, географического положения, структуры населения, уровня занятости, сфер занятости, уровня жизни и т.д. Во-вторых, необходимо включать в расчеты общественной эффективности ВСМ все затраты, связанные с таким развитием, а не только затраты на ВСМ.

На последнем замечании следует остановиться особо. Некоторые российские ученые транспортники предлагают проектировать последствия создания высокоскоростной магистрали для регионов ее прохождения в рамках самого проекта ВСМ. Например, существуют проекты развития транспортно-пересадочных узлов (ТПУ) на остановках ВСМ Москва - Санкт-Петербург в небольших

городах. Исходя из характеристик каждой территории, ТПУ включают в себя индустриальные парки, торгово-развлекательные центры, медицинские кластеры и даже зоопарки. В ранее незаселенной акватории некоторых остановочных пунктов на ВСМ предлагается строить жилые комплексы (например, для работающих в крупных городах по линии ВСМ) [15]. Но в этом случае в расходы проекта ВСМ следует включить и затраты на создание ТПУ, индустриальных парков, жилых комплексов и прочее.

Также не выдерживает критики еще один довод в пользу общественной эффективности ВСМ - развитие новых высокотехнологичных производств в отечественной индустрии (новые технологии и материалы при строительстве железнодорожного пути, сооружений и устройств для высокоскоростного движения, производств и установок железнодорожной автоматики и телемеханики, связи, электроснабжения, новые модели высокоскоростных поездов и т.д.). Дело в том, что на мировом рынке уже разработаны и продаются все эти технологии, их покупка и использование обойдутся существенно дешевле, чем развитие отечественных с нуля. Создание на территории России производств продуктов и услуг, необходимых для создания высокоскоростного железнодорожного сообщения потребует существенных инвестиционных ресурсов, которые не имеет смысла вкладывать без реальных перспектив строительства высокоскоростных магистралей в стране или за рубежом с гарантированными заказами.

В мире уже есть примеры создания «излишней» материально-технической базы высокоскоростного железнодорожного транспорта, которую государства пытаются направить на строительство и эксплуатацию ВСМ в других странах. Испанские производители поставляют поезда разных типов ВСМ в Турцию и Саудовскую Аравию. Китай, где создана огромная научная и промышленная база для создания ВСМ, завершает строительство ВСМ к 2030 году, после чего понадобятся рынки сбыта для продукции высокоскоростного производства.

Следующий аргумент в пользу общественной эффективности ВСМ - разгрузка железнодорожной ветки в направлении ВСМ для грузового транспорта. Здесь также необходим строгий расчет, который покажет, насколько может увеличиться грузовой поток и почему его следует обеспечивать за счет ВСМ, а не путем прокладки дополнительного пути или строительства автомобильной дороги на рассматриваемом направлении для разгрузки действующей железнодорожной ветки. Выше уже было отмечено, что стоимость одного километра высокоскоростной магистрали в десятки раз дороже прокладки вторых путей.

Как альтернатива расчетам на основе мультипликаторов разного типа нами предлагается методика детального анализа, оценки и включения в расчеты социально-экономической эффективности создания ВСМ конкретных выделенных нами внешних эффектов. Оценка каждого из внешних эффектов производится по разработанным алгоритмам и с использованием конкретных значений параметров с указанием их источника.

Экономические внешние эффекты следует четко делить на эффекты, которые рассчитываются по данным проектной документации (по информации, содержащейся в технико-экономическом обосновании проекта), и эффекты, которые можно оценить только с привлечением экспертов.

К рассчитываемым внешним эффектам относятся следующие [16-19]:

- дополнительная прибыль промышленных предприятий за счет роста производства, связанного с обеспечением проекта строительными машинами и механизмами, транспортно-строительными средствами, грузовыми машинами, металлопродукцией, строительными материалами и конструкциями на стадиях строительства и эксплуатации ВСМ;
- дополнительная прибыль промышленных предприятий за счет роста производства, связанного с обеспечением проекта топливом, электроэнергией, расходными материалами;
- прибыль компаний, производящих и обслуживающих подвижной состав для ВСМ.

К внешним эффектам, которые можно оценить только с привлечением экспертов, относятся следующие:

- сокращение прибыли транспортных предприятий в связи с переключением части пассажиропотока на ВСМ (необходима экспертная оценка количества пассажиров, которые переключаются с других видов транспорта (воздушного, автомобильного, пригородного железнодорожного и т.д.);
- дополнительная прибыль ранее действующих предприятий в районе влияния проекта в связи с расширением возможностей использования труда маятниковых трудовых мигрантов (необходима экспертная оценка притока рабочей силы и возможностей роста производства предприятий региона);

- дополнительная прибыль предприятий в районе влияния проекта за счет сокращения оборотных средств и затрат на хранение запасов, связанного с ускорением доставки грузов в связи с сокращением пассажирских поездов на рассматриваемых направлениях (необходима экспертная оценка сокращения пассажирских поездов (и, соответственно, увеличения грузовых) на данном направлении и уровня ускорения доставки грузов);
- прирост доходов консолидированного бюджета за счет дополнительных налогов, сборов, платежей, связанных с обусловленным проектом (на всех стадиях его реализации) ростом доходов предприятий, не являющихся участниками проекта;
- сокращение расходов региональных бюджетов на создание новых рабочих мест и выплату социальных пособий по безработице в регионах, находящихся в зоне влияния проекта, в связи с реализацией проекта (на всех стадиях его реализации) (необходима экспертная оценка сокращения безработицы в регионе);
- прибыль от развития транзитного потенциала страны за счет снятия инфраструктурных ограничений в связи с сокращением количества пассажирских поездов (необходима экспертная оценка роста транзита в связи с разгрузкой железнодорожной линии от пассажирского движения в рассматриваемом направлении).

Величину каждого из перечисленных внешних эффектов проекта можно рассчитать. Алгоритмы расчета описаны в [16-19] и базируются на характеристиках самого проекта строительства ВСМ, содержащихся в материалах технико-экономического обоснования, данных Росстата о среднеотраслевых ценах, средних зарплатах, уровнях среднеотраслевой рентабельности, прогнозах социально-экономического развития Российской Федерации, разрабатываемых Минэкономразвития России, и экспертных оценках.

Внешние эффекты социального характера, актуальные для оценки эффективности ВСМ, включают дополнительные доходы населения и прочие социальные эффекты.

К первым относится изменение денежных доходов населения, связанное со строительством и эксплуатацией ВСМ, в том числе доходы работников, занятых на строительстве и эксплуатации ВСМ; дополнительные доходы работников ранее действующих предприятий промышленности, производящих продукцию для строительства и эксплуатации ВСМ (по данным ОАО «РЖД», на стадии строительства ВСМ Москва - Казань в различных отраслях экономики предполагалось создать более 370 тысяч рабочих мест, в том числе около 120 тысяч – в регионах прохождения трассы. Эксплуатация ВСМ должна была дать приблизительно 5,6 тысяч рабочих мест, непосредственно занятых на перевозках, и 37 тысяч – в смежных отраслях).

К социальным эффектам относятся: стоимостная оценка сокращения времени, затрачиваемого населением на поездки, в связи с вводом в эксплуатацию ВСМ; увеличение (сокращение) рыночной стоимости имущества граждан (жилой и прочей недвижимости, земельных участков) в регионах влияния ВСМ.

Внешние экологические эффекты в расчетах общественной эффективности ВСМ должны включать стоимость отчуждаемой в результате реализации проекта земли сельскохозяйственного назначения в виде оттока денежных средств, стоимость леса, уничтоженного или поврежденного в связи с реализацией проекта, в виде оттока денежных средств, денежную оценку сокращения вредных выбросов в атмосферу, загрязняющих воздух прилегающих к ВСМ населенных пунктов (по большей части за счет сокращения альтернативных ВСМ поездок на автомобильном транспорте), стоимостную оценку экономии энергоресурсов за счет создания ВСМ и другие. Подробно методика расчета внешних эффектов социального и экологического характера приводится в [16-19].

Если сумма реальной прибыли проекта для субъектов хозяйственной деятельности, не участвующих в проекте, прироста доходов населения и стоимостных оценок прочих социальных и экологических последствий реализации проекта, рассчитанных с учетом фактора времени, превысит недополученную прибыль участников проекта, можно говорить об эффективности проекта для общества.

Заключение

Развитие современного общества безусловно требует новых скоростей. Однако этот тезис не может быть обоснованием для создания и развития сети ВСМ в регионе или стране. Высокоскоростной железнодорожный транспорт – это инфраструктурная, обслуживающая отрасль, которая должна развиваться только исходя из реальных потребностей общества в данного рода услугах, а точнее – из потребностей населения региона в высокоскоростных поездках на конкретном направлении с учетом стоимости билетов и уровня доходов.

На наш взгляд, в условиях дефицита инвестиционных ресурсов (в том числе, государственных) и наличия множества альтернатив их использования ВСМ нельзя рассматривать как самодостаточную ценность, средство развития регионов, новых технологий будущего и т.п. Любой проект развития высокоскоростной магистрали должен приниматься только по результатам оценки его социально-экономической эффективности по предлагаемым алгоритмам.

Литература

1. *Миронова И.А., Тищенко Т.И., Фролова М.П.* Внешние эффекты от реализации общественно значимых проектов развития транспортной инфраструктуры // Труды ИСА РАН, 2021. Т. 71. Вып. 2. – С. 80-91.
2. *Veniamin Livchits, Inna Mironova, Tatiana Tischenko, Marina Frolova, Aleksandr Shvetsov.* Risk Accounting in Calculations of Public Efficiency of Large-scale Infrastructure Projects / Proceedings of the 14th International Conference "Management of Large-Scale System Development" (MLSD). Moscow: IEEE, 2021. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9600112>.
3. *Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А.* Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика. 5-е изд. - М.: ПолиПринтСервис, 2015. – 1300 с.
4. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (Вторая редакция). Министерство экономики РФ, Министерство финансов РФ, ГК РФ по строительству, архитектуре и жилищной политике. – М.: Экономика, 2000. – 422 с.
5. *Виленский П.Л., Лившиц В.Н.* Эффективность инвестиционных проектов. - М.: Аудит и финансовый анализ. 2000. №3. – С. 97-138.
6. Виленский П., Лившиц В., Смоляк С., Шахназаров А. О методологии оценки эффективности реальных инвестиционных проектов. Ч. 1 // Российский экономический журнал. 2006. № 9-10. – С.63-73.
7. *Бента Фливеберг, Вернер Ротенгаттер.* Мегапроекты и риски: Анатомия амбиций. - М.: Альпина паблишер, 2014 г. – 288 с.
8. *Кудияров С.* До Владимира – час, до Нижнего – два // Эксперт. №23 (1122). <https://expert.ru/expert/2019/23/do-vladimira---chas-do-nizhnego---dva/>
9. ООО "ЖелДорСпецПроект": <https://xn--d1abbab2adzibjdw2d.xn--p1ai/stoimost-stroitelstva-1km-zd-puti/>
10. *Зуенко И.* Дорогой длиною. Как в Китае построили высокоскоростное чудо света. <https://lenta.ru/articles/2016/03/02/railways/>
11. Проект строительства участка «Москва - Казань» высокоскоростной железнодорожной магистрали «Москва - Казань - Екатеринбург». Инвестиционный меморандум. Март 2014 г., Москва. <http://wiki.nashtransport.ru/images/>
12. АО «Скоростные магистрали»: <http://www.hsrail.ru/press-center/news/1054.html>
13. *Ивантер А.* Каркас будущего // Эксперт №23 (1122). <https://expert.ru/expert/2019/23/karkas-buduschego/>
14. *Белошапкина В.И.* О финансовой устойчивости железнодорожной отрасли Китайской народной республики // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук (Научное издательство «Институт стратегических исследований»). 2016. №10-1. – С. 181–186.
15. ВСМ как инструмент развития территорий. Интервью коммерческого директора АО «Скоростные магистрали» Ю. Попова журналу РУБЕЖ. №5 (31). <https://rubezh.ru/managerUploads/files/468/24271/rubezh31-14.pdf>
16. *Миронова И.А.* Оценка внешних эффектов в расчетах общественной эффективности крупных инвестиционных проектов строительства и реконструкции участков железной дороги // Аудит и финансовый анализ, 2013. № 4. – С. 200–217.
17. *Лившиц В.Н., Миронова И. А., Швецов А.Н.* Оценка эффективности инвестиционных проектов в различных условиях // Экономика в промышленности. 2019. Т.12. №1. – С. 29-43.
18. *Миронова И.А., Тищенко Т.И.* К оценке общественной эффективности железнодорожных высокоскоростных магистралей // Российский экономический журнал. 2019. №2. – С. 45-62.
19. *Миронова И.А., Тищенко Т.И.* Системная оценка эффективности проектов развития железнодорожного транспорта // Труды Института системного анализа РАН. 2018. Т. 68. Вып. 3. – С. 99-108.