УДК 338.242.2:316.422

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ИНФРАСТРУКТУРНЫМИ ПРОЕКТАМИ (на примере железнодорожного транспорта)

Е. А. МАЛИЦКАЯ,
аспирантка кафедры управления проектами
E-mail: malitskaya_ea@veb.ru
Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»

В статье раскрыты общие и специфические факторы, оказывающие воздействие на управление транспортными инфраструктурными проектами, систематизированы и развиты принципы государственно-частного партнерства (ГЧП) как формата реализации данных проектов. Разработаны предложения, направленные на совершенствование организационно-экономического механизма управления инфраструктурными проектами в сфере железнодорожной инфраструктуры в модели ГЧП («контракт жизненного цикла»).

Ключевые слова: *транспорт, железнодорожная инфраструктура, государственно-частное партнерство, управление, проект, контракт жизненного цикла, аллокация рисков.*

Проекты развития транспортной инфраструктуры: проблемы и возможности финансирования. Социальное и экономическое развитие современной России в процессе выхода на траекторию устойчивого и сбалансированного роста в целях модернизации и создания соответствующей ей инфраструктуры постиндустриального общества неразрывно связано с модернизацией экономики страны[1], перевооружением основных отраслей промышленности, опережающим развитием транспортной инфраструктуры всех видов и, соответственно, значительными денежными вложениями. По оценкам специалистов, в предстоящее десятилетие в модернизацию и развитие национальной инфраструктуры потребуется вложить еще порядка 5 трлн руб. [2].

Транспортная система в целом и ряд ее ключевых сегментов, таких как инфраструктура железнодорожного транспорта, хронически недоинвестированы и не обладают резервами «долговременной устойчивости». Рациональный уровень инвестиций в инфраструктуру отрасли составляет порядка 1—1,5 % ВВП[3]. При этом заявленные в планах ОАО «РЖД» инвестиции до 2020 г. составляют 2 240 млрд руб. (без 489 мероприятий по развитию пассажирских сообщений), т. е. 0,33 % от ВВП в годовом исчислении, причем прогнозные цифры 2011—2013 гг. не позволяют ожидать выхода даже

[1] *Васильева М. В.* Макроуровневые параметры и ориентиры реализации концепции социально-экономического развития России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2009. № 17. С. 20—30.

[2] См. Выступление В. В. Путина на совещании по развитию железнодорожной инфраструктуры и скоростного движения / Архив сайта Председателя Правительства РФ В. В. Путина. URL: http://premier. gov. ru/events/news/18783/.

[3] Доклад Фонда «Стратегия — 2020» «О результатах экспертной работы по актуальным проблемам социально-экономической стратегии России на период до 2020 года». Официальный сайт экспертных групп по обновлению «Стратегии — 2020». URL: http://ria. ru/trend/2020_strategy_13032012/.

на этот рубеж[4]. До 2020 г. (согласно разработанной ОАО «РЖД» Генеральной схеме развития железных дорог до 2020 года[5]) дефицит инвестиций составит около 800 млрд руб., или 100 млрд руб. в год.

Зажатость бюджетной политики между ограниченными возможностями государства в условиях кризиса[6] и растущими потребностями общества и бизнеса в высококачественных транспортных услугах — императив для переосмысления организации управления развитием транспортной инфраструктуры, в том числе путем адаптации инструментов корпоративного менеджмента, опыта и возможностей частных компаний по управлению транспортными инфраструктурными проектами, в том числе на основе различных концессионных моделей в рамках ГЧП, которое изначально возникло в мировой практике как важнейший инструмент для преодоления «дефицита инфраструктуры»[7]. Очевидно, что только за счет государственных финансовых ресурсов полностью решить инфраструктурную проблему не удастся[8].

Опыт реализации проектов развития железнодорожной инфраструктуры в Европе свидетельствует о том, что бюджетные средства в среднем составляют более половины всех затрат проекта (табл. 1); ни одна из существующих высокоскоростных железнодорожных магистралей (ВСЖМ) не построена исключительно за счет средств частных инвесторов[9].

С другой стороны, несмотря на то, что частный бизнес играет значительную роль в инфраструктурных проектах, практика свидетельствует, что успешное участие частного сектора в инфраструктурных проектах предполагает разработку и внедрение понятных проектных организационных и финансовых схем[10]. В этой связи примечателен тот факт, что, несмотря на накопленный за рубежом опыт в вопросах реализации крупных инвестиционных проектов, единого подхода к определению понятия ГЧП все еще не сложилось. Государственно-частное партнерство чаще всего в мировой практике определяется как любые контрактные или юридические взаимоотношения между государственными и частными структурами с целью улучшения и/или расширения услуг в публичном секторе, исключая контракты по государственному заказу, а инфраструктурный проект рассматривается как проект ГЧП, только если частная компания принимает на себя часть эксплуатационных рисков вместе с эксплуатационными расходами и ассоциированными рисками[11].

Государственно-частное партнерство традиционно строится на опыте и знаниях каждого партнера, направлено на удовлетворение определенных общественных нужд (интересов), обеспечивается посредством адекватного распределения[12] ресурсов, рисков, ответственности и выгод.

Таблица 1

Государственное финансирование в «железнодорожных концессиях»

Страна	Проект	Доля финансирования, %
Испания	Perp.-Figueres	57
Франция	LGV SEA HSR	68
Индия	Delhi ARL	50
Австралия	Adel.-Darwin	57
Австралия	Sydney ARL	80
Тайвань	Taiwan HSR	84
Россия	ВСЖМ 1	50 (прогноз)

Источник: *Dehornoy J.* PPPs in the rail sector — A review of 27 projects; High-Speed Rail: Public, Private or Both? Assessing the Prospects, Promise and Pitfalls of Public-Private Partnerships / *Dutzik T., Schneider J.* U.S. PIRG Education Fund. Summer 2011. URL: http://cdn. publicinterestnetwork. org/assets/85a40b6572e20834e07b0da3e66e98bf/HSR-PPP-USPIRG-July-19-2011.pdf.

[4] URL: http://www. npktrans. ru/Print. aspx?CatalogId=653&docId=15584.

[5] URL: http://press. rzd. ru/news/public/press?STRUCTURE_ID=654&layer_id=4069&id=79304.

[6] См. *Васильева М. В.* Бюджетная система Российской Федерации: учеб. пособие. Волгоград: Изд-во «ООО «ИРВИТ», 2007; *Васильева М. В.* Императивы бюджетной политики: региональный и муниципальный аспекты: монография / М. В. Васильева, А. В. Лукьянова. Волгоград: Изд-во «ООО «Принт», 2005.

[7] См. Практическое руководство по вопросам эффективного управления в сфере государственно-частного партнерства. ООН. Нью-йорк и Женева, 2008. URL: http://www. unece. org/fileadmin/dam/ceci/publications/ppp_r. pdf; *Васильева М. В.* Развитие системы финансирования инвестиционных проектов в рамках государственно-частного партнерства в России / М. В. Васильева, О. В. Федорова // Экономический анализ: теория и практика. 2011. № 9. С. 17—18.

[8] *Васильева М. В.* Роль баланса финансовых ресурсов региона в реализации эффективной финансовой политики // Фундаментальные исследования. 2006. № 7. С. 54—56.

[9] *Dehornoy J.* PPPs in the rail sector — A review of 27 projects. URL: http://mpra. ub. uni-muenchen. de/38415/1/Dehornoy_Review_of_rail_PPPs_2012_. pdf.

[10] *Vickerman R.* Private financing of transport infrastructure: some UK experience. Centre for European, Regional and Transport Economics, The University of Kent at Canterbury, UK. URL: http://www. pfingsttagung08.tuberlin. de/typo3/fileadmin/documents/infraday/2002/papers/vickerman-2002-private_financing_transport_infrastructure. pdf.

[11] В соответствии с методологией Всемирного банка.

[12] A Guidebook on public-private partnership in infrastructure. Economic and social commission Asia and the Pacific. UNESCAP. Bangkok, January 2011. URL: http://www. unescap. org/ttdw/common/TPT/PPP/text/ppp_guidebook. pdf.

Таким образом, **во-первых**, ***среди основных преимуществ ГЧП*** можно выделить возможность получения синергетического эффекта, выраженного в увеличении производительности труда, правильном распределении задач и рисков, соблюдении принципа жизненного цикла, повышении качества, экономичности, результативности и эффективности предоставляемых услуг[13] за счет реализации возможностей государства (улучшение механизмов стимулирования и поддержки) и частного бизнеса (новейшие технологии и инновации) [14].

И, **во-вторых**, ***основной проблемой инвестиционного сотрудничества*** в сфере развития инфраструктуры является вопрос возможного распределения затрат и рисков между участниками.

В частности, транспортные инфраструктурные проекты (ТИП) в рамках модели ГЧП обычно сопряжены с целым рядом различных рисков. Некоторые риски специфичны и характерны только для инфраструктурных проектов на железнодорожном транспорте.

Н. Пэйнвин в своем исследовании выделяет три основные группы рисков[15]:

1) *политические*: длительный процесс согласования проекта; вмешательство органов государственной власти; намеренная переоценка эффекта от реализации проекта с целью получения политических дивидендов (political entrepreneur syndrome); признание общественности и рынка; участие в проекте действующей компании-оператора на железнодорожном транспорте; качество институциональной среды и правовой базы[16] и др.;

Таблица 2

Превышение затрат ТИП

Вид ТИП	Количество проанализированных проектов, %	Превышение фактических затрат на реализацию проекта над запланированными, %
Железные дороги	58	44,7
Мосты / тоннели	33	33,8

Источник: *Coats J.* Book review: Megaprojects and Risk: An Anatomy of Ambition by Flyvbjerg B., Bruzelius N., Rothengatter W. Cambridge, UK, 2003, 207 p. URL: http://josephcoates. com/pdf_files/268_Megaprojects_and_Risk. pdf.

2) *комплексные*: длительный процесс проектирования (часто продолжающийся на стадии строительства); сложная техническая составляющая (проверенные технологии, но необходимость комплексной интеграции в вопросах геологи и археологии, экологической и экономической безопасности, технического и функционального интерфейса и т. п.);

3) *коммерческие*: бюджетные риски; риски спроса и др.

Комплексные риски обусловлены уникальностью транспортных инфраструктурных проектов, а следовательно, длительностью периода проектирования, что вызывает трудности в оценке затрат на реализацию проекта, невозможность достижения запланированных социальных и экономических эффектов в контрактные сроки и в рамках отведенных бюджетов (табл. 2) часто ввиду намеренных «стратегических искажений» или ошибок, неоптимального распределения рисков, прав и обязанностей по концессионному соглашению, завышенных ожиданий государства и частных инвесторов[17] (согласно статистике разница между планируемым и реальным пассажиропотоком составляет от 25 до 85 %[18]) и др.

Одной из особенностей управления инфраструктурными проектами является то, что в целях повышения эффективности управления и финансовой приемлемости проект обычно делится на несколько субпроектов (например планирование, проектирование, строительство, эксплуатация). Но транспортная инфраструктура представляет собой сеть, используемую для осуществления перевозок, причем каждому ее элементу присущи свои

[13] В западной практике целесообразность и эффективность ГЧП обычно рассматриваются через призму философии value for money (VfM), т. е. лучшего соотношения стоимости проекта и качества его исполнения, что означает, что цели проекта должны быть достигнуты минимальными издержками и максимальной (оптимальной) отдачей на вложенные ресурсы. Такой подход призван обеспечивать отход от традиционной оценки «затратной» эффективности к более широкому подходу, призванному оценивать и другие виды эффективности (социальную, инвестиционную, научно-техническую, достижение инновационного развития, экономического роста и т. д.). Обычно VfM описывается как одновременное достижение трех требований: экономичности, результативности и эффективности.

[14] URL: http://www. pppinrussia. ru/userfiles/upload/files/PPP%20in%20foring%20country/PPP_in_Germany. pdf.

[15] См. *Painvin N.* High Speed Rail World Europe: Large, Varied and Complex, 2010. URL: http://www. scribd. com/radhika_grover/d/44659568-Fitch-High-Speed-Rail-Projects-Apr2010.

[16] *Smith N. J., Gannon M.* Political risk in light rail transit PPP projects. URL: http://eprints. whiterose. ac. uk/5380/2/smithnj2. pdf.

[17] См. *Brun-Brunet S.* Applying European PPP experience to the development of high speed rail projects in USA. URL: http://nasto.org/wp-content/uploads/2011/06/Stephanie-Brun-BrunetPPP-and-HSR-NASTO-June-2011.ppt.

[18] *Dehornoy J.* PPPs in the rail sector — A review of 27 projects.

характеристики[19], и частные инвесторы должны быть уверены, что все необходимые для старта или реализации проекта работы и мероприятия будут своевременно профинансированы и проведены или их потери будут компенсированы в полном размере. Интересно отметить тот факт, что в последнее время наблюдается рост общего количества ГЧП в сфере строительства ВСЖМ и железнодорожных линий, связывающих городские железнодорожные вокзалы и аэропорты. Представляется, что это прежде всего связано с тем, что успешная реализация данных проектов подразумевает меньшую (по сравнению с другими проектами) интеграцию с существующей железнодорожной инфраструктурой ввиду относительной технико-технологической «независимости» вновь создаваемых железнодорожных линий.

В этой связи в целях управления инфраструктурные проекты на железнодорожном транспорте в рамках ГЧП следует классифицировать, основываясь на следующих основных критериях: 1) степень интеграции с железнодорожной инфраструктурой: условно независимые проекты («all included» projects); проекты, являющиеся частью более крупного инфраструктурного проекта (interlocked projects); 2) предмет соглашения сторон ГЧП: только строительство; строительство и эксплуатация и др.; 3) распределение риска спроса: риск спроса берет на себя государство (availability-based concessions); риск спроса — на концессионере (traffic-based concessions).

Организационно-экономический механизм управления инфраструктурными проектами в модели ГЧП. Осуществление любого проекта происходит в окружении некоторой внешней и внутренней динамической среды, которая оказывает на него определенное воздействие. К факторам ближнего окружения проекта традиционно относят: инфраструктуру, руководство, сферу финансов, сферу сбыта, сферу изготовления, сферу обеспечения, стиль руководства, участников коммуникации. К внешнему окружению — политические, экономические, общественные, законодательные, технико-технологические, природные и другие факторы.

В современных условиях в целях разработки методологии управления транспортными инфраструктурными проектами представляется целесообразным выделять: ***общие факторы***, требующие анализа при организационном и финансовом проектировании и влияющие на функционирование основных участников проекта и принятие ими решений, и ***специальные***, которые основываются на общих и оказывают непосредственное воздействие на эффективность и результативность конкретного проекта.

Среди общих факторов внешнего воздействия можно выделить: институциональные (например уровень развития институциональной среды ГЧП, уровень интегрированности участников проекта и т. д.); организационные (уровень знаний, компетенций и творчества управленцев; уровень мотивации; уровень эффективности и функциональности организационной структуры управления и т. д.), а также экономические, политические, социальные, природные и другие факторы. Соответственно, к специальным факторам, влияющим на эффективность управления инфраструктурным проектом, следует отнести: 1) технико-технологические; 2) организационно-правовые факторы; 3) организационно-экономические факторы; 4) финансовые факторы.

Основные и специальные факторы ***обусловливают принципы управления транспортным инфраструктурным проектом***, к которым с позиции системного подхода следует отнести: децентрализацию работ; партнерство с частным бизнесом; субсидиарность; мобильность и адаптивность; принцип выделенной компетенции; соответствия полномочий и ответственности; системности разрабатываемых решений и оценки их эффективности; принцип научной обоснованности, жизненного цикла и др.

Государственный менеджеризм строится на принципах: ориентация в большей степени на интересы потребителей, а не на бюрократические, политические или производственные соображения; расширение конкуренции; децентрализация предоставления услуг; дерегулирование сферы общественных услуг (благ); предупреждение возникновения возможных проблем путем планирования[20]. Соответственно, среди ***основных принципов ГЧП*** как формы совместной экономической деятельности следует выделять принципы удовлетворения общественного интереса, стратегической направленности, ориентированности на конечный

[19] Для транспортной инфраструктуры характерен линейно-узловой по преимуществу тип размещения, отличный от преобладающих типов размещения промышленной (точечный тип) и сельскохозяйственной (ареальный тип) инфраструктуры. В силу своей двойственной ориентации (обслуживает производственную и социальную сферы) транспортная инфраструктура определяет не только экономическую, но и социальную ценность территории. См. *Семина С.А.* Транспортная инфраструктура: теоретико-методологический аспект исследования // Вест. Челяб. гос. ун-та. 2009. № 26 (164). Экономика. Вып. 22. С. 113—115.

[20] См. *Рюттингер Р.* Культура предпринимательства: пер. с нем. М.: Экономика, 1992.

результат, обоснованности применения ГЧП, симметричного разделения рисков и выгод, состязательности при выборе частного партнера. Кроме того, эффективное управление инфраструктурным проектом должно обеспечивать соблюдение принципа сбалансированного развития компетенций, критических для достижения целей участников проекта, принципа ресурсного обеспечения закрепленной компетенции и др.

Относительно управленческих решений, принимаемых в транспортной сфере, должны использоваться следующие принципы: достижение максимального системного эффекта в финансировании транспортной инфраструктуры и требуемого уровня эффективности ее функционирования; доступность транспортной инфраструктуры; повышение качества и стандартов управления транспортной инфраструктурой, внедрение передовых транспортно-логистических технологий и повышение качества транспортных услуг; экономическая и экологическая безопасность и др.

Системное использование этих принципов ***позволит обеспечить рост синергии***, которая может дать старт проекту ГЧП, ***сформировать объективную фундаментальную основу*** для разработки ***организационно-экономического механизма управления*** транспортным инфраструктурным проектом в форме ГЧП.

Существует целый ряд методологических подходов к управлению крупными инфраструктурными проектами, каждый из которых дает свое определение и по-своему структурирует процесс их разработки и реализации: стандарт PMBoK по управлению проектами; национальные требования к компетенции специалистов по управлению проектами; ряд методологических наработок российских и зарубежных консалтинговых компаний[21]. В разных странах существуют методические рекомендации, в которых прописаны приложения знаний, инструментов и методов, касающиеся управления инфраструктурными проектами, например, инструментарий по реализации модели ГЧП в транспортных проектах, разработанный Всемирным банком (Public-Private Infrastructure Advisory Facility — World Bank).

Фактически управление проектами в современной экономике определяют следующие основные действия: создание комплекса взаимосвязанных проектов, отбор и регулирование качества проектов, планирование реализации проектов, управление реализацией проектов (мониторинг). Структуризация, суть которой сводится к разбивке проекта на иерархические подсистемы и компоненты, необходима для того, чтобы проектом можно было управлять. Группы процессов управления проектами представлены в табл. 3.

Таблица 3

Группы процессов управления проектами

Группы процессов управления проектом PMBOK* («жизненный цикл проекта»)	Группы процессов управления инфраструктурным проектом в модели ГЧП
Группа процессов инициации	Идентификация, определение приоритетов и выбор модели реализации проекта в модели ГЧП
Группа процессов планирования	Комплексная экспертиза и обоснование
Группа процессов исполнения	Тендерный процесс и присуждение контракта
Группа процессов мониторинга управления	Строительство и эксплуатация
Группа процессов завершения	Управление контрактами
	Мониторинг проекта (контроль, оценка эффективности проекта)

* Руководство к своду знаний по управлению проектами. 4-е изд. (PMBoK Guide 4th Ed.). Project Management Institute, Inc., 2008. 496 p.

Источник: составлено автором.

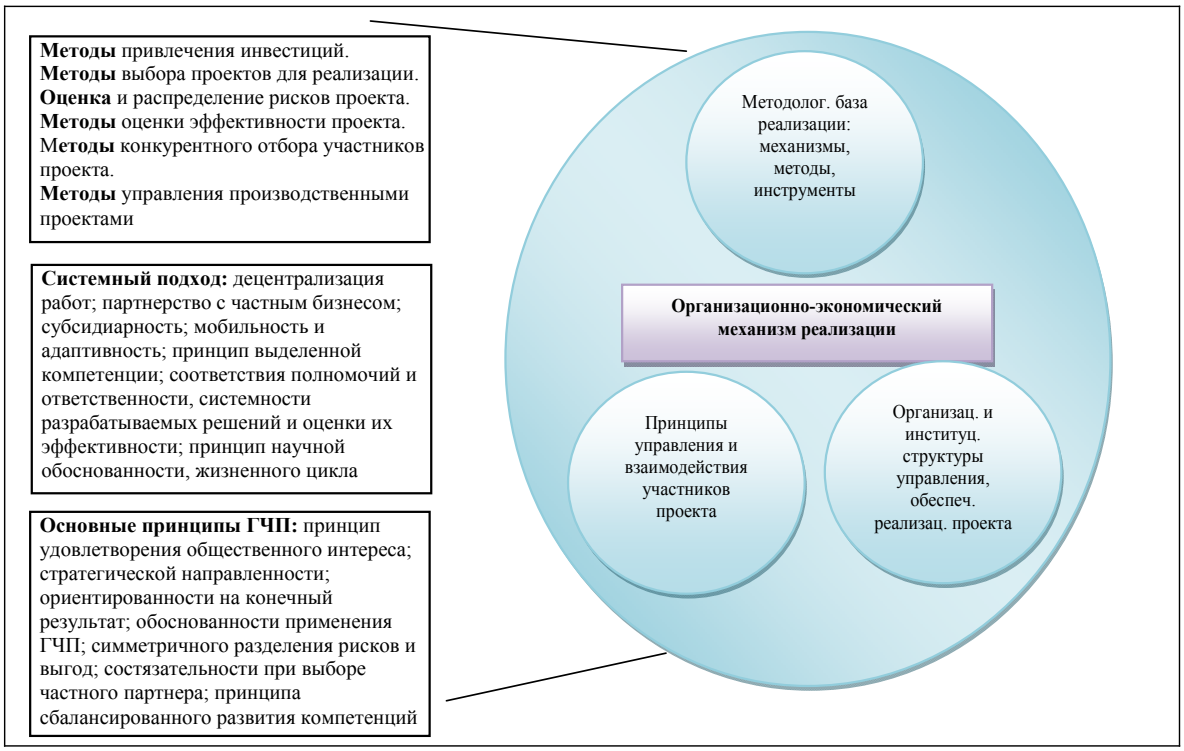
Процесс структуризации проекта — неотъемлемая часть механизма управления, который представляет собой организационные процедуры принятия управленческих решений[22]. ***В широком смысле организационно-экономический механизм*** реализации проекта в форме ГЧП — это форма взаимодействия участников проекта (органов федеральной, региональной, муниципальной власти с представителями частного бизнеса, инвесторами, девелоперскими и строительными компаниями), фиксируемая в проектных материалах (а в отдельных случаях — в уставных документах) и способствующая эффективной реализации проекта[23].

Организационно-экономический механизм управления инфраструктурным проектом в форме

[21] См. Managing Large Infrastructure Projects: Research on Best Practices and Lessons Learnt in Large Infrastructure Projects in Europe. NETLIPSE / M. Hertogh, S. Baker, P.L. Staal-Ong, E. Westerveld. URL: http://www. netlipse. eu/media/18750/NETLIPSE%20book. pdf.

[22] См. *Новиков Д. А.* Управление проектами: организационные механизмы. ПМСОФТ, 2007.

[23] Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика / П.Л. Виленский, В.Н. Лившиц, С.А. Смоляк. М.: Изд-во «Дело», 2002. URL: www. alleng. ru/d/econ/econ122.htm.



Источник: составлено автором.

Рис. 1. Организационно-правовой механизм реализации инфраструктурного проекта

ГЧП раскрывает процессы воздействия (блоки процессов управления проектом) и ***в узком смысле может пониматься*** как используемые для этого экономические методы и инструменты[24] обеспечения достижения целей проекта и его эффективности, организационно-управленческие структуры, создающиеся для управления проектом, и институциональные структуры, формирующие его внешнюю среду, принципы управления проектом и взаимодействия его участников между собой и внешней средой с целью достижения целей инфраструктурного проекта с учетом его отраслевых особенностей (рис. 1).

В основе организационно-экономического механизма лежит контракт. В зависимости от структуры проектной компании определяется модель заключаемого контракта. Устойчивость организационной структуры способствует распределению ответственности между участниками проекта и оптимальной аллокации рисков. В зависимости от модели заключаемого контракта определяется распределение рисков между участниками проекта, а также модели финансирования проекта.

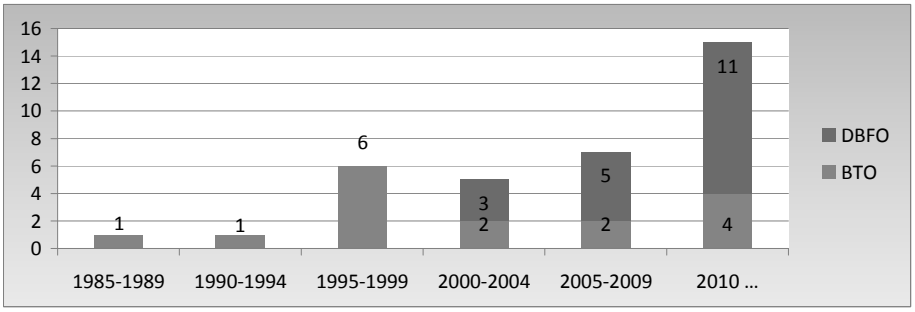
Рассмотрение организационно-экономического механизма управления инфраструктурным проектом в модели ГЧП ***целесообразно с позиции заключаемого контракта в двух аспектах*:** правовая модель управления; финансовая модель управления.

В российской практике организационно-правовая модель ГЧП реализации инфраструктурного проекта различается в зависимости от нормативно-правовой базы, в соответствии с которой реализуется проект: *концессионное соглашение* (в основе лежит схема BOT (*Build-Operate-Transfer* — «строительство — эксплуатация — передача»)) осуществляется в рамках Федерального закона от 21.07.2005 № 115-ФЗ (ред. от 25.04.2012) «О концессионных соглашениях»; *квазиконцессии* (инвестиционное соглашение, договор аренды); *контракты жизненного цикла* (*Life Cycle Contracts*, *LCC*), в рамках которого проект реализуется в соответствии с требованиями Федерального закона от 21.07.2005 № 94 (ред. от 12.12.2011) «О размещении заказов на поставки товаров, вы-

[24] Существует множество инструментов достижения целей управления инфраструктурными проектами. Классифицировать их можно различными способами, например, по объекту управления или по типу проекта. В зависимости от объекта управления можно выделить: инструменты поддержки государством проектов ГЧП; инструменты страхования; инструменты льготного налогообложения; методы управления риском в модели Public Sector Comparator; методы управления риском спроса; платежный механизм.

полнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд».

В российском понимании концессии государство привлекает частного партнера для передачи ему части собственных функций, как правило, связанных с предоставлением услуг конечным пользователям — населению. Доходы концессионера формируются за счет сбора с населения платы за оказание услуг. В качестве «платы за вход в бизнес» концессионер инвестирует средства в развитие инфраструктуры и/или выплачивает концеденту плату за пользование объектом концессии.



Источник: *Dehornoy J.* PPPs in the rail sector — A review of 27 projects.

Рис. 2. Структура заключаемых соглашений по видам (в динамике): DBFO (Design, Build, Finance, Operate — проектирование — строительство — финансирование — эксплуатация/управление); BTO (Build, Transfer, Operate — строительство — передача — эксплуатация/управление)

При этом основное негативное отличие от западных моделей концессий — отсутствие в российском законодательстве стандартных контрактных соглашений по отраслям[25], которые бы отражали все разнообразие и специфику концессионных проектов. Кроме того, утвержденные типовые концессионные соглашения не содержат в настоящее время каких-либо форм с конкретными экономическими или специфическими отраслевыми показателями, которые могут быть использованы для характеристики требований концедента к концессионеру.

Используя концессионное соглашение как основу ГЧП, в настоящее время, исходя из действующего законодательства, невозможно предусмотреть право собственности частного инвестора на создаваемый им объект концессии, недоступен международный коммерческий арбитраж, невозможна передача лицензии, не предусмотрен залог банковских счетов (безакцептное списание), запрещен залог прав по соглашению и др. В этой связи с целью повышения «прозрачности» заключаемых концессионных отношений и их конкретизации совершенствование нормативного правового регулирования должно пойти по пути стандартизации процедур ГЧП и его нормативно-правовых основ по отраслям (данный тренд сегодня наблюдается в зарубежных странах, в том числе в целях снижения издержек проекта[26]), в частности, вполне целесообразны типизация документации (форм) технико-экономических обоснований концессионных соглашений и их наполнение на основе статистических форм и показателей; закрепление в законодательстве правовых основ новых инструментов ГЧП, таких как контракты жизненного цикла (КЖЦ) [27].

Контракт жизненного цикла является одной из контрактных форм ГЧП, используемых в зарубежных странах. Термин «контракт жизненного цикла» является переводом термина «Life Cycle Contract». В некоторых европейских странах данный контракт называется DBFO (Design, Build, Finance, Operate — проектирование — строительство — финансирование — эксплуатация/управление). По сферам ответственности КЖЦ близки к концессиям и часто классифицируются как вид концессионного соглашения по типу DBFO (рис. 2).

Согласно условиям КЖЦ государство нанимает частного партнера для развития инфраструктуры, а затем предоставления на ее основе качественных услуг и обеспечения высокого уровня доступности для пользования. Доход частного партнера формируется только из платежей государства за доступность инфраструктуры.

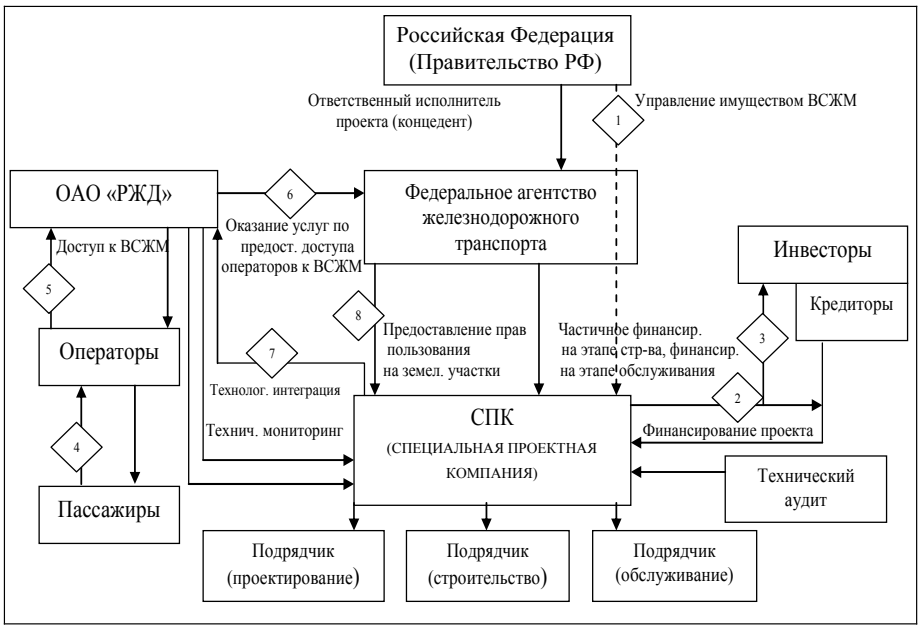
Таким образом, государство фактически является клиентом проекта. Для компенсации расходов по платежам за доступность общественного ресурса государство может самостоятельно организовывать сбор платы за проезд. Оплата со стороны государс-

[25] В настоящее время Минэкономразвития России разработаны и утверждены всего лишь 13 типовых концессионных соглашений.

[26] См. Public Private Partnerships in Transport: Trends & Theory. Research Roadmap. Lisbon, 12 January 2011. URL: http://www.cost. eu/domains_actions/tud/Actions/TU1001.

[27] Необходимость применения КЖЦ для привлечения частных инвестиций в экономику России была впоследствии закреплена в Бюджетном послании Президента РФ Федеральному Собранию РФ «О бюджетной политике в 2011—2013 годах», где контракт жизненного цикла рассматривается как новый подход к реализации инфраструктурных проектов.

тва производится равными платежами в согласованные сторонами сроки с учетом договорных требований к эксплуатации объекта ГЧП. Одной из последних тенденций является привязка небольшой части платежа за доступность по КЖЦ (не более 2—5 % от общего размера платежа) к интенсивности движения транспорта, пассажиропотоку или потоку клиентов. Это, с одной стороны, дополнительно мотивирует провайдера инфраструктуры на улучшение качества сервиса, а с другой — обеспечивает компенсацию возросших расходов на эксплуатацию, связанных с увеличением интенсивности использования объекта инфраструктуры.



Источник: составлено автором по данным доклада генерального директора ОАО «Скоростные магистрали» Д. Муратова «Об утверждении Концепции проекта ВСЖМ 1 и первоочередных мероприятиях по ее реализации». 12 декабря 2011 г. URL: www. hsrail. ru.

Рис. 3. Организационно-экономический механизм управления проектом ВСЖМ 1: *1* — платежи на стадии строительства и эксплуатации; *2* — возврат кредитов, займов, процентов; *3* — доход на капитал; *4* — плата за проезд; *5* — платежи за доступ к инфраструктуре; *6* — зачисление платежей за доступ к ВСЖМ на счета в УФК; *7* — субарендные платежи; *8* — арендная плата за пользование земельными участками на этапе строительства

Отечественный опыт разработки и применения механизмов ГЧП при реализации транспортных инфраструктурных проектов в современных условиях незначителен.

В России практически не используются проекты ГЧП, в которых концессионер участвует не только в строительстве, но и в проектировании объектов. Проектирование осуществляется силами государственных органов с использованием экспертизы проектных институтов, созданных еще в советское время[28].

В настоящее время в России КЖЦ[29] может осуществляться с сильными упрощениями через применение концессионного законодательства. На рис. 3 представлен организационно-экономический механизм управления проектом ВСЖМ 1. В качестве модели реализации проекта планируется использовать механизмы ГЧП, формы — концессионное соглашение (по схеме КЖЦ) [30].

По сферам ответственности КЖЦ близки к концессиям и часто классифицируются как вид концессионного соглашения. Например, в Голландии понятие «концессия» включает в себя КЖЦ. Однако экономическая суть концессий и КЖЦ различна.

Как показано на рис. 3, центральным звеном механизма является специальная проектная компания (СПК) — компания специального назначения, созданная для реализации определенного проекта или цели. В рассматриваемом случае СПК (концессионер) — консорциум компаний, обладающих опытом проектирования, строительства и эксплуатации, а также привлечения финансирования для

[28] См. Обзор центра макроэкономических исследований Сбербанка России. Развитие инфраструктуры в России: новые задачи, старые проблемы. 21.04.2010. URL: http://www. sbrf. ru/common/img/uploaded/files/pdf/press_center/Review_10.pdf.

[29] В настоящем обзоре контракт жизненного цикла определяется как контрактная форма ГЧП, в соответствии с которой государственный партнер на конкурсной основе заключает с частным партнером соглашение на проектирование, строительство и эксплуатацию объекта на срок жизненного цикла объекта и осуществляет оплату по проекту равными долями после ввода объекта в эксплуатацию при условии поддержания частным партнером объекта в соответствии с заданными функциональными требованиями.

[30] Проект ВСЖМ 1 не включает в себя проекты формирования парка подвижного состава, оказания услуг по перевозке пассажиров высокоскоростными поездами, а также создание вокзальных комплексов.

реализации проектов создания высокоскоростных магистралей на принципах КЖЦ, выбранный на основе концессионного конкурса и подписавший концессионное (КЖЦ) соглашение. Контракт заключается на весь комплекс работ, связанных с проектированием, строительством, финансированием и содержанием объекта.

Участники проекта: Федеральное агентство железнодорожного транспорта (Росжелдор); ОАО «РЖД»; операторы (перевозчики); СПК; частные инвесторы; банки (займы, гарантии); страховые компании; аудиторская компания (технический аудит).

В рыночной экономике ключевым условием реализации любых проектов, в том числе в рамках ГЧП, является достаточность финансового обеспечения. Выгода от реализации инфраструктурного проекта должна как минимум полностью компенсировать расходы на его осуществление.

Управление процессами проекта осуществляется с помощью финансовых моделей.

Финансовые модели ГЧП (концессии) с точки зрения применяющихся методов и инструментов управления могут рассматриваться в рамках развития классических методов и процедур проектного финансирования.

Соответственно, в общем виде финансовая модель управления проектом в рамках ГЧП может рассматриваться, во-первых, как совокупность следующих блоков: 1) описание финансового состояния объекта планирования на начальный момент времени; 2) движение денежных потоков и прав собственности в процессе реализации проекта; 3) блок, позволяющий оценить эффективность результатов. И, во-вторых, как система сбалансированных (финансовых) показателей (ADSCR[31], ARR[32], IRR[33], NPV[34]), воздействуя на которые можно оказывать влияние на ход протекания бизнес-процесса.

Выделенные ранее принципы ГЧП обусловливают необходимость учета при их разработке и использовании дополнительных требований. В частности, учитывая специфику деятельности в рамках ГЧП (результатами транспортных инфраструктурных проектов является производство общественно значимых благ, чаще всего с низкой коммерческой составляющей[35]), экономическая эффективность проектов в значительной мере определяется финансовым участием и поддержкой государства. Финансирование проекта ГЧП состоит главным образом из главного долга и собственного капитала (который иногда может быть представлен в форме займов младших акционеров).

Особенности организационно-экономического механизма транспортных инфраструктурных проектов в зависимости от объекта концессии представлены в табл. 4.

Структура финансирования может также включать другие формы более позднего долга (такие как «мезонинный» долг, промежуточный, который занимает место между долгом первой очереди и чистым капиталом) и в некоторых случаях предоставляет финансирование. Она также должна являться основой распределения рисков между общественным и частным секторами, как оговорено в контракте ГЧП.

В частности, проектное финансирование должно обеспечивать хорошее управление финансовыми и другими рисками как внутри компании ГЧП, так и между ее акционерами, спонсорами и инвесторами. Несомненно, структура финансирования должна в большой степени обеспечивать, чтобы интересы основных кредиторов проекта соответствовали интересам государства, т. е. чтобы и тем и другим нужно было, чтобы проект преуспевал и достиг цели.

В этом случае государству можно быть уверенным, что кредиторы возьмут на себя такую нагрузку, что это позволит продолжать выполнение проекта. Это является ключевым элементов передачи риска от государства в частный сектор в ГЧП.

Проекты ГЧП должны стремиться к оптимальному (в противоположность максимальному) риску передачи между государственным и частным секторами. Но распределение рисков в частном секторе также очень важно.

Финансовое структурирование проекта зависит от тщательной оценки строительных, операционных и прибыльных рисков и должно стремиться к достижению распределения с оптимальным риском между частными партнерами в транзакции. На практике это означает ограниченные риски для кредиторов первой очереди и их распределение среди ин-

[31] Годовой коэффициент обслуживания задолженности» (Annual Debt Service Cover Ratio).

[32] Коэффициент эффективности инвестиций (Average Rate of Return).

[33] Показатель внутренней нормы доходности (Internal Rate of Return).

[34] Чистая текущая стоимость (Net Present Value).

[35] Например, ВСЖМ не окупаются за счет продажи билетов, но совокупный социально-экономический эффект при определенных условиях может кратно превышать затраты, оказывая положительное влияние на экономику регионов прохождения трассы и страны в целом.

Таблица 4

Особенности организационно-экономического механизма ТИП (по объектам)

Объект	Особенности организации проекта	Источник финансирования	Механизм инвестирования
Региональная дорога (платная)	Сложноструктурный объект. Риск спроса у частного инвестора. Необходимо наличие бесплатной альтернативной дороги. Объект в собственности государства	Кредитные средства, акционерный заем, собственные средства инвестора	Арендные платежи, плата за проезд
Региональная дорога (бесплатная)	Объект находится в собственности государства. Окупаемость достигается за счет теневого тарифа или платежей за доступность	Кредитные средства, акционерный заем, собственные средства инвестора	Платежи за доступность, платежи в зависимости от трафика
ВСЖМ	Объект находится в собственности государства. Долгосрочный проект с высокими капиталовложениями. Высокие технологические риски. Возможность получить дополнительную господдержку (субсидирование)	Кредитные средства, акционерный заем, собственные средства инвестора	Платежи за доступность, возможны госсубсидии
Железнодорожный вокзал	Сложноструктурный проект. Проекты включают регулируемые активы. Наличие как минимум двух собственников земельных участков и инфраструктуры со стороны государства	Кредитные средства, акционерный заем, собственные средства инвестора + возможность включения в проект дополнительного коммерческого компонента	Арендные платежи

Источник: составлено автором.

весторов собственного капитала, субподрядчиков, гарантов и прочих лиц, связанных контрактными договоренностями того или иного рода.

Одним из фундаментальных компромиссов при создании ГЧП является стремление к балансу между распределением риска между государственным и частным секторами, распределением риска в консорциуме частного сектора и стоимостью финансирования компании ГЧП. На этапе планирования финансовые риски должны быть распределены так, чтобы ни одно из юридических лиц не подвергалось высокому риску. Риски должны быть распределены среди фондов правительства, членов управляющей компании, институциональными и государственными инвесторами.

Различие между ГЧП и проектами, обеспечиваемыми традиционным способом, заключается в том, что ГЧП позволяют органам государственного управления делить с частным сектором значительно больше рисков. В то же время, неправильно структурированное ГЧП может подвергнуть государство гораздо большему риску в связи с долгосрочными договорными условиями, сопряженными с созданием ГЧП.

«Ключом» к Value for Money (лучшему соотношению стоимости проекта и качества его исполнения) в рамках ГЧП-контрактов является учет при проектировании необходимости интеграции задач, распределения рисков (risk allocation) и предоставления адекватных стимулов[36]. В общем, эффективное распределение рисков будет осуществляться при соблюдении следующего принципа: определенный риск следует возлагать на сторону, которая в состоянии предвидеть его возникновение и нивелировать его последствия. Это не означает, что не стоит передавать внешние (экзогенные) риски частному инвестору, если он не в состоянии уменьшить (нивелировать) его последствия. В том случае, если частный инвестор вынужден будет брать на себя риски, которые он не в состоянии контролировать, он просто будет требовать более высокой доходности, чтобы компенсировать повышенные риски, не повышая при этом качества услуг и не снижая проектной стоимости.

На практике часто бывает трудно точно определить, в какой степени частный инвестор в состоянии влиять на возникновение и последствия определенных рисков в ГЧП. Необходимо учитывать, что, например, при попытке передать эндогенные риски частному инвестору (риски, связанные с проектированием, строительством, эксплуатацией и т. д.) некоторые экзогенные риски также будут перенесены (например, банкротство крупных поставщиков, неблагоприятные погодные условия, ускоренный износ оборудования и т. д.).

[36] См. *Evenhuis E., Vickerman R.* Transport Pricing and Public-Private Partnerships. University of Kent. April 2010. ftp://ftp. ukc. ac. uk/pub/ejr/RePEc/ukc/ukcedp/1004.pdf.

Мировой опыт показывает, что разделение видов экономической деятельности позволяет привлечь дополнительное финансирование, результатом чего являются разумное распределение рисков и финансовые условия.

Деятельность концедента ограничивается планированием транспортной инфраструктуры и услуг, постановкой целей и задач проекта, расчетом ожидаемых социальных и экономических эффектов и проведением тендеров и мониторинга субпроектов, особенно в части распределения риска между участниками проекта.

Так, в рамках реализации проекта ВСЖМ 1 Правительство РФ своим решением наделило Федеральное агентство железнодорожного транспорта полномочиями концедента, включая полномочие управлять имуществом ВСЖМ, отдельные права и обязанности будут переданы ОАО «РЖД». Федеральное агентство железнодорожного транспорта путем проведения открытого конкурса выберет СПК и заключит с ней концессионное соглашение на проектирование, строительство и обслуживание ВСЖМ 1. ОАО «РЖД» в период строительства и эксплуатации ВСЖМ 1 будет проводить технический мониторинг объекта. Операторы будут осуществлять пассажирские перевозки по ВСЖМ 1. ОАО «РЖД» будет отвечать за организацию выбора операторов путем проведения открытого конкурса, а также осуществлять технологическое управление магистралью и контроль за безопасностью.

Частный бизнес обычно ответствен за исполнение пяти ключевых задач, требуемых для развития проекта: управление, финансирование, бизнес-план, строительство и обслуживание. Так, согласно контракту, СПК спроектирует, частично профинансирует и построит ВСЖМ 1, а затем, после сдачи в эксплуатацию, будет обслуживать ВСЖМ 1 в течение 30 лет.

В качестве соотношения объемов государственного и частного финансирования на этапе строительства рассмотрен вариант «50 на 50%», соответственно, государственного и частного финансирования. Ожидаемая структура частного капитала: собственные средства — 20% (109,5 млрд руб. в ценах соответствующих лет), заемные — 80% (485,3 млрд руб. в ценах соответствующих лет).

В рамках проекта ВСЖМ 1 структура затрат будет распределена следующим образом: затраты на проектирование и инженерные изыскания будет нести частный инвестор; затраты на подготовку территории будет нести государство; затраты на строительство будут распределены между частным инвестором и государством в пропорциях, определенных концессионным соглашением.

Государственное участие в финансировании проекта подразумевает: платеж на стадии строительства (капитальный грант) — субсидия концессионеру на этапе строительства — 50% затрат на строительство (313,75 млрд руб. в ценах 2010 г. без НДС, или 552,4 млрд руб. в ценах соответствующих лет с НДС); платеж на стадии эксплуатации (сервисный платеж) — субсидия концессионеру на этапе эксплуатации — 58,896 млрд руб. в год в ценах 2010 г. без НДС). С учетом инфляции в 2020 г. государство выплатит концессионеру платеж на этапе эксплуатации 116 млрд руб. в ценах 2020 г. с НДС. Проектирование — 18,1 млрд руб. в ценах 2010 г. без НДС (27,1 млрд руб. в ценах соответствующих лет с НДС) и 50% строительства — 313,75 млрд руб. в ценах 2010 г. без НДС (552,4 млрд руб. в ценах соответствующих лет с НДС) финансируются частным партнером.

В заключение можно сделать некоторые выводы. По мнению автора, перспективным будет являться решение следующих вопросов:

1) рассмотрение возможности последовательной декомпозиции проекта строительства ВСЖМ на субпроекты (схема КЖЦ) по функциям, передаваемым частным партнерам: КЖЦ, заключенным на развитие инфраструктуры (линий, составляющих перспективную национальную сеть ВСМ); КЖЦ на разработку и поддержание системы сигналов и коммуникации в связи со специфическими техническими рисками, а также коротким жизненным циклом телекоммуникационных технологий (10—15 лет);

2) объединение всех субпроектов технологическими стандартами и требованиями, определенными Росжелдором на предпроектной стадии (риски согласования технических стандартов между субпроектами возложить на Росжелдор).

Пример некоторых проектных рисков и их распределения между участниками проекта ВСЖМ представлен в табл. 5.

Процедура мониторинга реализации ГЧП-проектов должна строиться с учетом принципа непрерывности мониторинга рисков и нуждается в формализации. В число ключевых показателей при проведении мониторинга необходимо включить: оценку эффективности расходования средств (value

Таблица 5

Распределение проектных рисков ВСЖМ («независимый» проект, КЖЦ)

Наименование риска	Распределение		
	СПК	Росжелдор	РЖД
Риски проектирования	x		
Строительные риски	x		
Риски содержания/эксплуатации	x		x
Регуляторные риски, в том числе риски согласования технических стандартов		**x**	**x**
Геологические и археологические риски	**x**	**x**	
Экологические риски	**x**	**x**	
Политические риски		x	
Риски предоставления земельных участков		x	
Риски общественных потребностей (нужд)		x	
Риски спроса	—	—	—
Риски финансирования проекта за счет бюджетных средств		x	
Риски финансового закрытия	**x**	**x**	
Инфляционные риски		x	
Валютные риски	x		
Риски изменения процентной ставки кредитов и займов	x		
Риски неисполнения контрактных обязательств СПК	x		
Форс-мажор природного и технологического характера	**x**	**x**	

Источник: составлено автором.

for money) [37]; оценку и распределение рисков (risk evaluation and allocation).

Относительно управленческих решений, принимаемых в транспортной сфере, должны использоваться следующие механизмы: механизм четкого определения контрактных спецификаций; механизм единого центра ответственности; механизмы страхования и гарантийного обеспечения; механизмы прямой и косвенной поддержки проекта государством; механизм структуризации оптимальной аллокации рисков. Это позволит обеспечить эффективный организационно-экономический механизм взаимодействия органов федеральной, региональной и муниципальной власти с представителями частного бизнеса (инвесторами, девелоперскими и строительными компаниями).

Реализация этих и других мер может способствовать совершенствованию организационно-экономического механизма управления инфраструктурным проектом в сфере развития железнодорожной инфраструктуры, формированию оптимальной финансовой модели проекта в рамках ГЧП, повышению эффективности основных бизнес-процессов в проекте, оптимизации затрат на финансирование проекта и, соответственно, повышению финансовой приемлемости и финансовой жизнеспособности проекта.

[37] Вопросы эффективности ГЧП необходимо рассматривать отдельно на предварительной (ex-ante) стадии (до подписания соглашения — отбор и сравнение альтернатив, VfM-проверка) и на стадии итогового (ex-post) оценивания (контроль за выполнением контракта, соответствием проекта целям, заложенным в него государством). На ex-ante-стадии необходимо провести компаративистский анализ, выбрать наилучшую альтернативу. В случае выбора варианта ГЧП и заключения соответствующих контрактов на первый план выходит задача управления эффективностью, пути решения которой должны быть заложены в соглашение еще на стадии разработки контракта. Частный партер может увеличить качество, снизить издержки или сократить срок осуществления проекта относительно варианта выполнения работ государственным сектором. Количественная оценка последнего пункта и составляет суть второго этапа — количественного анализа в рамках методологии «Сравнение уровня затрат» (так называемого «Public sector comparator» — PSC). PSC позволяет сделать вывод о целесообразности вовлечения в проект частного сектора и дает ответственному государственному органу примерную, но исчислимую величину Value for Money, приблизительную стоимость и доходность проекта.

Список литературы

1. *Васильева М. В.* Макроуровневые параметры и ориентиры реализации концепции социально-экономического развития России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2009. № 17. С. 20—30.

2. *Васильева М. В.* Развитие системы финансирования инвестиционных проектов в рамках государственно-частного партнерства в России / М. В. Васильева, О. В. Федорова // Экономический анализ: теория и практика. 2011. № 9. С. 17—18.

3. *Васильева М. В.* Роль баланса финансовых ресурсов региона в реализации эффективной финан-

совой политики // Фундаментальные исследования. 2006. № 7. С. 54—56.

4. *Васильева М. В.* Финансовая политика: учеб. пособие / М. В. Васильева, Н. А. Малий, Л. В. Перекрестова. Ростов н/Д: Изд-во «Феникс», 2008.

5. *Васильева М. В.* Бюджетная система Российской Федерации: учеб. пособие. Волгоград: Изд-во «ООО «ИРВИТ», 2007.

6. *Васильева М. В.* Императивы бюджетной политики: региональный и муниципальный аспекты: монография / М. В. Васильева, А. В. Лукьянова. Волгоград: Изд-во «ООО «Принт», 2005.

7. *Новиков Д. А.* Управление проектами: организационные механизмы. ПМСОФТ, 2007.

8. О концессионных соглашениях: Федеральный закон от 21.07.2005 № 115-ФЗ (ред. от 25.04.2012).

9. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика / П. Л. Виленский, В. Н. Лившиц, С. А. Смоляк. М.: Изд-во «Дело», 2002. URL: www. alleng. ru/d/econ/econ122.htm.

10. Практическое руководство по вопросам эффективного управления в сфере государственно-частного партнерства. ООН. Нью-йорк и Женева, 2008. URL: http://www. unece. org/fileadmin/dam/ceci/publications/ppp_r. pdf.

11. Руководство к своду знаний по управлению проектами. 4-е изд. (PMBoK Guide 4th Ed.). Project Management Institute, Inc., 2008.

12. *Рюттингер Р.* Культура предпринимательства: пер. с нем. М.: Экономика, 1992.

13. *Семина С. А.* Транспортная инфраструктура: теоретико-методологический аспект исследования // Вестник Челяб. гос. ун-та. 2009. № 26 (164). Экономика. Вып. 22. С. 113—115.

14. A Guidebook on public-private partnership in infrastructure. Economic and social commission Asia and the Pacific. UNESCAP. Bangkok, January 2011. URL: http://www. unescap. org/ttdw/common/TPT/PPP/text/ppp_guidebook. pdf.

15. *Brun-Brunet S.* Applying European PPP experience to the development of high speed rail projects in USA. URL: http://nasto. org/wp-content/uploads/2011/06/Stephanie-Brun-BrunetPPP-and-HSR-NASTO-June-2011.ppt.

16. *Dehornoy J.* PPPs in the rail sector — A review of 27 projects. URL: http://mpra. ub. uni-muenchen. de/38415/1/Dehornoy_Review_of_rail_PPPs_2012_. pdf.

17. *Evenhuis E., Vickerman R.* Transport Pricing and Public-Private Partnerships. University of Kent. April 2010. URL: ftp://ftp. ukc. ac. uk/pub/ejr/RePEc/ukc/ukcedp/1004.pdf.

18. High-Speed Rail: Public, Private or Both? Assessing the Prospects, Promise and Pitfalls of Public-Private Partnerships / T. Dutzik, J. Schneider, U. S. PIRG Education Fund. Summer 2011. URL: http://cdn. publicinterestnetwork. org/assets/85a40b6572e20834e07b0da3e66e98bf/HSR-PPP-USPIRG-July-19-2011.pdf.

19. Managing Large Infrastructure Projects: Research on Best Practices and Lessons Learnt in Large Infrastructure Projects in Europe. NETLIPSE / M. Hertogh, S. Baker, P. L. Staal-Ong, E. Westerveld. URL: http://www. netlipse. eu/media/18750/NETLIPSE%20book. pdf.

20. *Painvin N.* High Speed Rail World Europe: Large, Varied and Complex, 2010. URL: http://www. scribd. com/radhika_grover/d/44659568-Fitch-High-Speed-Rail-Projects-Apr2010.

21. *Smith N. J., Gannon M.* Political risk in light rail transit PPP projects. URL: http://eprints. whiterose. ac. uk/5380/2/smithnj2.pdf.

22. *Vickerman R.* Private financing of transport infrastructure: some UK experience. Centre for European, Regional and Transport Economics, The University of Kent at Canterbury, UK. URL: http://www. pfingsttagung08.tuberlin. de/typo3/fileadmin/documents/infraday/2002/papers/vickerman-2002-private_financing_transport_infrastructure. pdf.