

ДАО Тунг Бать

**КОНТРАКТНЫЕ ОТНОШЕНИЯ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ЖИЗНЕННЫМ
ЦИКЛОМ ИННОВАЦИЙ В ДОРОЖНОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством:
управление инновациями

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Воронеж 2014

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Воронежский государственный архитектурно-строительный университет»

Научный руководитель: **ГАСИЛОВ Валентин Васильевич**,
доктор экономических наук, профессор,
заведующий кафедрой «Экономики и основ
предпринимательства» (ФБГОУ ВПО
«Воронежский государственный архитектурно-
строительный университет», г. Воронеж)

Официальные оппоненты: **БЫЧКОВ Владимир Петрович**,
доктор экономических наук,
профессор, профессор кафедры
управления производством
(ФБГОУ ВПО «Воронежская государственная
лесотехническая академия», г. Воронеж)
МОСКОВЦЕВ Валерий Витальевич,
доктор экономических наук, профессор,
заведующий кафедрой менеджмента
(ФБГОУ ВПО «Липецкий государственный
технический университет», г. Липецк)

Ведущая организация: **ФБГОУ ВПО «Ростовский государственный
строительный университет» (г. Ростов на Дону)**

Защита состоится 17 июня 2014 года в 15 часов на заседании совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Д 212.035.03 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий» (ФГБОУ ВПО «ВГУ-ИТ») по адресу: 394036, г. Воронеж, проспект Революции, 19, конференц-зал.

Отзывы на автореферат (в двух экземплярах), заверенные гербовой печатью учреждения, просим присылать ученому секретарю совета Д.212.035.03.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО «ВГУИТ». Полный текст диссертации размещен в сети «Интернет» на официальном сайте Министерства образования и науки РФ по адресу: www.vak2.gov.ru и на официальном сайте ФБГОУ ВПО «ВГУИТ» www.vsuet.ru 17 апреля 2014 г. Автореферат разослан 17 мая 2014 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Н.А. Серебрякова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Инновационный механизм реализации контрактов жизненного цикла при управлении проектами транспортной инфраструктуры является одним из основополагающих факторов повышения эффективности инвестиционной деятельности в дорожном хозяйстве. Действующая система привлечения подрядчиков на этапах жизненного цикла (проектирование – строительство – эксплуатация) приводит к тому, что по действующим критериям отбора выбирается подрядчик, предложивший минимальную цену конкретного этапа реализации проекта без учета экономических последствий такого отбора на реализации проекта за весь его жизненный цикл. Критерий максимизации чистого дисконтированного дохода, получаемого за весь срок реализации таких проектов, не определен в нормативных документах и не содержит научно-методического обоснования.

Создаваемый в настоящее время механизм реализации контрактов жизненного цикла в транспортной инфраструктуре, как одной из наиболее эффективных форм государственно-частного партнерства, также ориентирован на минимизацию затрат подрядчика. При реализации проектов, ориентированных на срок до 30 лет, необходимо создание организационно-экономического инструментария, ориентированного на максимизацию экономических показателей всех участников проекта, включая государство и частных инвесторов.

Разработка и обоснование методики оценки эффективности подрядных торгов на весь жизненный цикл, определения новых критериев, по которым определяется победитель, является одним из основных направлений развития системы управления государственными и муниципальными закупками. Особенно важно осуществлять оценку эффективности для контрактов государственно-частного партнерства (ГЦП). Одной из форм такого партнерства являются контракты жизненного цикла (КЖЦ), в которых генеральный подрядчик за счет своих средств последовательно осуществляет проектирование, строительство и эксплуатацию объекта, а заказчик оплачивает ему работы по предоставлению услуг проезда по нему.

В связи с реализацией контрактов жизненного цикла необходимо совершенствовать процедуры анализа и допуска подрядчиков к участию в конкурсах и аукционах, создать критерии определения их победителей на основе экономико-математического моделирования, разработать механизм для оценки эффективности инновационных проектов, реализуемых в форме контрактов жизненного цикла с учетом факторов риска и неопределенности. Перечисленные выше факторы делают выбранную тему диссертационного исследования актуальной.

Степень разработанности проблемы. Вопросам создания инноваций в отраслях экономики, формирования конкурентных отношений в инвестиционно-строительном комплексе, созданию организационно-экономического механизма для проведения контрактов жизненного цикла, посвящены публикации отечественных и зарубежных экономистов: А.Н. Асаула, В.Г. Варнавского, С.А. Баркалова, В.В. Бузырева, Н.П. Завлина, В.В. Гасилова, И.Я. Гольдштейна, В.Р. Дорожкина, В.Б. Кондратьева, Ю.П. Панибратова, В.Л. Попова, Н.В. Сироткиной, И.С. Степанова, Л. Шарингер.

Проблемам применения экономико-математических методов в различных отраслях народного хозяйства, в том числе в инвестиционно-строительном комплексе, посвящены публикации Г.Я. Гольдштейна, В.В. Давниса, Л. В. Канторовича,

Ю.П. Лукашина, В.Н. Лившица, А.А. Корчакова, И.В. Орловой, Е.Ф. Тихомирова, В.В. Новожилова.

Проблемам оценки эффективности инноваций, в том числе в транспортной и дорожной инфраструктуре, посвящены исследования В.О. Агроскина, М.С. Айрапетяна, Ю.П. Анисимова, В.П. Бычкова, Ю. Бригхэма, Дж. Ван Хорна, Б.И. Волкова, А.С. Волкова, Е.Н. Гарманова, Э.В. Дингеса, Ю.И. Журавлева, А.А. Марченко, В.В. Московцева, Е.В. Сибирской, М.П. Улицкого, Д.С. Львова.

Несмотря на значительный вклад ученых в создание теории и методологии принятия инновационных решений при создании проектов государственно-частного партнерства, отсутствуют научно-практические основы оценки эффективности контрактов жизненного цикла, необходима разработка и обоснование критериев социально-экономической эффективности инноваций при реализации долгосрочных проектов, что и обусловило выбор темы, постановку целей и задач диссертационного исследования.

Целью исследования является развитие теоретических и научно-методических положений, выработка практических рекомендаций по созданию инноваций в дорожном строительстве путем реализации контрактных отношений при управлении контрактами жизненного цикла в дорожном строительстве.

Для достижения цели в работе поставлены и решены следующие **задачи**:

1. Выявление путей совершенствования эффективности инноваций при реализации контрактов жизненного цикла;
2. Разработка инновационных моделей определения победителей конкурсов и аукционов на выполнение контрактов жизненного цикла в дорожном хозяйстве;
3. Создание критериев оптимальности, позволяющих повысить эффективность и привлекательность контрактов жизненного цикла для инвесторов и подрядчиков при строительстве автомобильных дорог;
4. Определение оптимальных стратегий инвестора и подрядчика при разработке контрактов жизненного цикла с применением методов теории матричных игр, обеспечивающих их оптимизацию основе решения двойственных задач линейного программирования;
5. Создание научно-методического инструментария по формированию организационно-экономических условий, позволяющего усовершенствовать оценку эффективности контрактов жизненного цикла при строительстве автомобильных дорог.

Рабочая гипотеза предполагает, что реализацию инноваций в дорожном строительстве путем создания контрактов жизненного цикла необходимо осуществлять по критерию максимума чистого дисконтированного дохода, достигаемого за весь срок реализации проекта и обеспечивающего эффективность его реализации для всех участников.

Научная новизна результатов диссертационной работы заключается в разработке новых критериев эффективности формирования контрактов жизненного цикла, обеспечивающих максимизацию чистого дисконтированного дохода за весь инвестиционный цикл, в отличие от принятого в настоящее время критерия минимума капитальных затрат на проектирование и строительство автомагистралей. Наиболее существенными, содержащими научную новизну, результатами являются следующие:

1. Выявлены тенденции развития системы контрактных отношений, ориентированных на выполнение контрактов жизненного цикла в инвестиционно-строительном комплексе России и СРВ, отличающиеся формированием новых кри-

териев оптимальности, обеспечивающих повышение эффективности инвестиций на основе инновационных решений, создаваемых за весь цикл реализации проекта;

2. Усовершенствован механизм определения победителей конкурсов и аукционов в дорожном строительстве, отличающиеся введением критерия чистого дисконтированного дохода за весь жизненный цикл проекта и ограничений, обеспечивающих выбор поставщика, позволяющего оптимизировать затраты инвестора и минимизировать риски участников проекта за весь жизненный цикл инноваций;

3. Созданы экономико-математические модели по формированию контрактов жизненного цикла при строительстве автомобильных дорог, отличающиеся возможностью выбора наиболее эффективного подрядчика по критерию максимума чистого дисконтированного дохода частных инвесторов от реализации инновационного проекта;

4. Разработаны методы принятия оптимальных стратегий для участников контрактов жизненного цикла на основе теории матричных игр, отличающиеся учетом разнонаправленных интересов всех участников проекта на основе решения двойственных задач линейного программирования;

5. Созданы организационно-экономические условия для реализации контрактов жизненного цикла при строительстве автомобильных дорог, отличающиеся возможностью выбора: для инвестора - схемы государственно-частного партнерства, для подрядчика – фирмы, обеспечивающей наилучшие условия реализации инновационного проекта.

Обоснованность результатов исследования подтверждается: корректностью применения апробированного в научной практике исследовательского и аналитического аппарата, позволившего усовершенствовать действующие модели организации контрактных отношений в дорожном строительстве; аналитическими выводами, положенными в основу предложенных рекомендаций; внедрением результатов исследования в деятельность компаний ООО «Инжсервис» и ООО «Центр-Дорстрой» (РФ) и в компании АО BVA (Вьетнам); обсуждением результатов исследования на международных и всероссийских научных конференциях; публикациями результатов исследования в рецензируемых научных изданиях, в т.ч. включенных в списки из перечня ВАК РФ.

Достоверность результатов достигается за счет использования положений отечественной и зарубежной экономической науки, общенаучных методов и приемов, таких как экономико-статистическое моделирование, математическое программирование, методы экспертных оценок, а также репрезентативности статистических данных Росавтодора, государственной компании «Российские автомобильные дороги», Федерального управления автомобильных дорог «Черноземье», проектных и строительных предприятий дорожной отрасли.

Теоретическая значимость работы заключается в обобщении накопленного опыта в области проведения подрядных торгов при проектировании и строительстве автомобильных дорог; в исследовании современных тенденций развития транспортной инфраструктуры, создании организационно-экономических условий для формирования контрактов жизненного цикла. Положения работы расширяют, уточняют и развивают сущность и процесс формирования контрактов жизненного цикла, его влияние на эффективность реализации инвестиционных проектов в дорожном хозяйстве. Научные положения, полученные в ходе диссертационного исследования, служат базой для дальнейших научно-практических разработок по повышению эф-

фективности инновационной деятельности предприятий инвестиционно-строительного комплекса.

Практическая значимость работы заключается в разработке системы научно-практических рекомендаций и проведении экспериментальных расчетов (графики, модели, таблицы), позволяющих обеспечить эффективную реализацию инновационных проектов. Эти рекомендации могут быть использованы в деятельности различных организаций федерального, регионального и муниципального уровня управления автомобильными дорогами, коммерческими организациями, занятыми в сфере проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог при выборе организации на выполнение контрактов жизненного цикла и оценке социально-экономической эффективности от их реализации.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности.

В соответствии с формулой специальности 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством: управление инновациями» в диссертации разработаны теоретические и методические положения по разработке инноваций при реализации контрактов жизненного цикла при строительстве автомобильных дорог, применение которых способствует повышению эффективности инвестиций в дорожном хозяйстве.

Полученные результаты соответствуют пункту 2.8. «Исследование жизненного цикла инноваций: параметры цикла, инструменты и технологии управления параметрами жизненного цикла, сбалансированное развитие инновационного и инвестиционного циклов в экономических системах» паспорта специальности 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством: управление инновациями».

Апробация результатов исследования. Основные положения диссертационной работы были представлены на научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава Воронежского государственного архитектурно-строительного университета, Воронежского государственного университета, Воронежской государственной технологической академии, Юго-Западного университета (г. Курск), Байкальского государственного университета экономики и права (г. Иркутск). Исследование выполнялось при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда, проект № 10-02-56204 а/Ц «Повышение эффективности размещения государственных и муниципальных заказов на основе экономико-математического моделирования (2010- 2011 гг.). Результаты исследования внедрены в деятельности российских компаний ООО «Инжсервис» и ООО «Центр-Дорсервис» и в компании АО BVA (Вьетнам). В ООО «Инжсервис» реализован организационно-экономический механизм реализации контрактов государственно-частного партнерства при проектировании участков магистрали М-4 «Дон», в ООО «Центр-Дорсервис» внедрена методика оценки организационно-экономических условий, необходимых для создания проектов государственно-частного партнерства при строительстве автомобильных дорог в форме контрактов жизненного цикла, в компании АО BVA (Вьетнам) внедрен инновационный механизм отбора подрядчиков, что подтверждено актами о внедрении.

Публикации. По теме диссертационного исследования опубликовано 17 работ общим объемом 45 п.л., в том числе 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 4 монографии, изданные во Вьетнаме, 1 монография, изданная в России, статьи в сборниках научных трудов и материалов конференций (вклад автора 34.9 п.л.).

Структура и содержание работы. Работа состоит из введения, трех глав, основных выводов и предложений, библиографического списка. Общий объемом дис-

сертации составляет 170 страниц машинописного текста, включающего 41 таблицу, 7 рисунков, библиографический список из 130 наименований трудов отечественных и зарубежных авторов, законодательных и нормативных актов.

Во введении обоснована актуальность исследуемой темы. Показано ее значение в создании инновационного механизма реализации контрактов жизненного цикла, сформулированы цели и задачи исследования, определены предмет и объект исследования, обоснована научная новизна, практическая значимость и достоверность полученных научных результатов.

В первой главе **“Теоретические положения формирования контрактных отношений при управлении жизненным циклом инноваций в дорожном хозяйстве”** представлено современное состояние и особенности реализации контрактов в инвестиционно-строительном комплексе и в дорожном хозяйстве, сформулированы проблемы, возникающие в результате исполнения законодательства по проведению торгов в РФ и Вьетнаме, намечены пути по их совершенствованию, определены направления инновационного развития дорожной отрасли.

Во второй главе **“Разработка экономико-математических моделей оптимального распределения инвестиций и выбора подрядчиков на выполнение контрактов жизненного цикла в дорожном строительстве”** излагаются теоретические и методические основы совершенствования законодательства в сфере государственных закупок, осуществляемых в форме контрактов жизненного цикла, разработана модель определения победителей торгов на заключение контрактов жизненного цикла. В модели предложено максимизировать чистый дисконтированный доход подрядчиков, получаемый в результате реализации инновационного проекта. Рассмотрено применение теории матричных игр при проведении подрядных торгов, заключаемых в форме контрактов жизненного цикла.

В третьей главе **“Совершенствование методов реализации контрактов жизненного цикла в дорожном строительстве”** рассмотрена реализация моделей контрактов жизненного цикла при строительстве автомобильных дорог. Разработана и апробирована методика определения победителя на строительство и эксплуатацию автодороги Донг Ань — Ханой во Вьетнаме в форме контракта жизненного цикла. Проведено сравнение эффективности реализации проекта государственно-частного партнерства в форме концессионных соглашений и контрактов жизненного цикла.

В заключении подведены итоги и представлены основные результаты проведенного исследования, сформулированы основные теоретические выводы и практические рекомендации.

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Тенденции развития системы контрактных отношений в России и Вьетнаме, ориентированные на выполнение контрактов жизненного цикла

В отличие от стран с развитой рыночной экономикой, где рынок государственных заказов является результатом длительного эволюционного развития, перед Россией стоит задача по сути одновременного формирования институциональной системы как общенационального масштаба, так и важнейшей его части - рынка го-

сударственных заказов. Развитие институтов рынка государственных заказов на поставки товаров, выполнение работ и оказание услуг для государственных нужд предполагает, в первую очередь, реформирование сложившейся в переходный период институциональной системы в сфере государственных закупок, в том числе правил и механизмов размещения заказов, заключения контрактов, процедур контроля.

Общий объем государственного и муниципального заказа составит в 2012 году около 13 триллионов рублей. Необходимым условием для долгосрочного и динамичного развития системы государственных закупок, как инструмента регулирования макроэкономических процессов, является совершенствование системы оценки их эффективности. В связи с этим, на смену действующему закону о торгах создается федеральная контрактная система (ФКС).

Одной из проблем действующего законодательства является занижение цены контракта при снижении качества выполняемых работ или росте эксплуатационных издержек для крупных инвестиционных проектов. При проведении открытых аукционов в ряде случаев цена контракта снижается более чем на 30% от первоначальной, что, чаще всего, свидетельствует о необоснованном занижении цены на строительные работы. В результате возрастают риски заказчиков и подрядчиков, связанные с реализацией инвестиционных проектов. Структура взаимоотношений участников КЖЦ представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Схема реализации контракта жизненного цикла

2. Разработка инновационных моделей определения победителей конкурсов и аукционов на выполнение контрактов жизненного цикла в дорожном хозяйстве

Экономика ряда развитых, а в последнее время и развивающихся стран широко применяет новую особую форму взаимодействия государства и частного бизнеса. Эта особая форма партнерства, обозначаемая обычно термином Public Private Partnership (PPP). В российской литературе применяется термин государственно-

частное партнерство, исходя из четкого определения ведущей роли государства в российских реалиях. Основными характеристиками, регулирующими деятельность участников ГЧП, являются:

1. ГЧП – это полуприватизационная форма партнерства, в которой государство, передавая права владения и распоряжения объектами инфраструктуры частному сектору, остается собственником таких объектов.

2. Государство в одностороннем порядке выполняет свои основополагающие функции жизнеобеспечения и остается ответственным за ее функционирование.

3. Для обеспечения соответствующего уровня услуг, частным предприятием создается определенная система контроля и регулирования.

4. Взаимодействие сторон в ГЧП закрепляется на официальной, юридической основе (соглашения, договоры, контракты).

5. В процессе реализации проектов ГЧП имеющиеся активы сторон (ресурсы и вклады) объединяются.

6. Все риски в проектах ГЧП, разделяются между государством и бизнесом в пропорциях, согласно взаимным договоренностям, зафиксированным в соответствующих соглашениях, контрактах, договорах.

Наиболее распространенные формы ГЧП представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Формы государственно-частного партнерства

Модель	Собственность	Управление	Финансирование
Модель оператора	Частная/государственная	Частное	Частное
Модель кооперации	Частная/государственная	Частная/государственная	Частная/государственная
Модель концессии	Государственная	Частная/государственная	Частная/государственная
Модель договорная	Частная/государственная	Частное	Частное
Модель лизинга	Частное	Частная/государственная	Частная/государственная
Модель КЖЦ	Государственная	Частная/государственная	Частная/государственная

Применительно к транспортной инфраструктуре наиболее эффективной формой ГЧП является контракт жизненного цикла. При таком контракте одна сторона – исполнитель инфраструктурного проекта за свой счет возводит инфраструктурный объект и эксплуатирует его в течение всего расчетного срока эксплуатации (жизненного цикла), осуществляя ремонт, уход и обслуживание, а другая сторона – государство или муниципальное образование оплачивает за счет бюджета соответствующего уровня услуги по предоставлению объекта в пользование.



Рисунок 2 – Взаимоотношение участников при реализации контрактов жизненного цикла

Контракты жизненного цикла имеют ряд существенных отличий от концессионных соглашений, получивших распространение в проектах ГЧП, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2– Сравнение КЖЦ и концессионных соглашений на примере строительства автомобильных дорог

	Концессионный контракт	Контракт Жизненного Цикла
Срок действия	~10-25 лет	~10-25 лет
Мотивация	Максимальная прибыль от эксплуатации объекта	Создание качественной дороги
Надежность входных денежных потоков для подрядчика/концессионера	Низкая. Зависит от конъюнктуры рынка и будущих потрясений. Очень опасная схема на длительных сроках	Высокая. Гарантируется государством и зависит только от качества работы подрядчика
Качество поддержки объекта	Среднее, так как нет мотивации на поддержку качества	Высокое, так как оплата есть функция качества, проверяемого по очевидным внешним качествам объекта
Выгода для Государства	Только краткосрочная. Появление монополистов-концессионеров	Долгосрочная – за счет эффективной транспортной системы и подключения к магистрали регионов
Дополнительные затраты на обслуживание системы оплаты	До половины собираемых средств за проезд идет на поддержание самой системы сбора средств	Дорога бесплатна для пользователей

Одним из главных недостатков действующей системы подрядных торгов является ориентация на статические показатели, действующие на момент заключения контракта. Это приводит к тому, что поставщики не заинтересованы в повышении

экономической эффективности проекта, поскольку это приводит к росту капитальных затрат и снижению показателей эффективности проекта.

Поскольку реализация крупных инвестиционных проектов предполагает сроки не менее 2-3 лет, а для контрактов жизненного цикла срок реализации может достигать до 30 лет, при выборе победителя конкурсов необходимо проводить оценку и прогноз изменения финансового состояния подрядчиков, принимающих участие в торгах.

При решении задачи по критерию максимума эффективности реализации проекта целевая функция заказчика имеет вид:

$$\mathcal{E} = \sum_j (C_j \times X_j) \Rightarrow \max, \quad (1)$$

где \mathcal{E} - показатель экономической эффективности для заявки, имеющей максимальное число баллов и ставшей победителем конкурсного отбора;

C_j - значение j коэффициента для производственной функции, устанавливающей связь между максимальной эффективностью проекта и влияющими на него показателями;

X_j - значение j параметра для заявки, ставшей победителем конкурсного отбора.

1. Все искомые параметры модели находятся на заданных интервалах их изменения, определяемых техническим заданием и социально-экономическими условиями реализации проекта:

$$D_{j\min} \leq D_j \leq D_{j\max} \quad (2)$$

где - $D_{j\min}$, $D_{j\max}$ - минимальное необходимое и максимально допустимое значение j показателя, характеризующего условия реализации проекта.

Соотношения между различными параметрами, включаемыми в модель КЖЦ-проекта, должны определяться на основе экономико-статистического моделирования, выполненного по ранее проведенным конкурсам, и удовлетворять следующим условиям:

2. Срок окупаемости проекта должен быть не выше установленного нормативными документами для такого вида проектов:

$$\sum_j (t_{ij} \times X_j) \leq T_i, \quad (3)$$

где - T_i – нормативно установленный срок окупаемости проекта.

3. Внутренняя норма доходности проекта должна быть не ниже нормативных показателей для такого вида проектов:

$$\sum_j (g \times X_j) \geq G_i, \quad (4)$$

где - G_i – внутренняя норма доходности для проектов, реализуемых по схеме КЖЦ-проекта.

4. Доля государственного финансирования проекта не ниже предельного уровня, установленного для такого вида проектов:

$$\sum_j (b_{ij} \times X_j) \geq B_i, \quad (5)$$

где B_i - доля минимального государственного финансирования для проектов, реализуемых по схеме КЖЦ-проекта.

5. Рентабельность проекта эксплуатации выше нижней границы, установленной для такого вида проектов:

$$\sum_j (r_{ij} \times X_j) \geq Ri, \quad (6)$$

где - R_i – внутренняя норма рентабельности для проектов, реализуемых по схеме КЖЦ-проекта.

Решением задачи линейного программирования определяется чистый дисконтированный доход и другие параметры проекта для предприятия с оптимальными для данного проекта характеристиками. Заявка, сумма квадратов отклонений у которой является наименьшей, объявляется победителем конкурсного отбора, поскольку содержащиеся в ней предложения в наибольшей степени приближаются к оптимальным параметрам для данного объекта. Таким образом, снижается влияние субъективизма при определении долей участия различных показателей, включаемых в балльную оценку, что позволяет более эффективно использовать средства инвесторов и отобрать для реализации проекта наиболее эффективных подрядчиков.

3. Создание критерия оптимальности, позволяющего повысить эффективность и привлекательность контрактов жизненного цикла для инвесторов и подрядчиков при строительстве автомобильных дорог

На данный момент в России единственным критерием определения победителя на аукционе является цена. В конкурсную документацию на проведение аукциона не допускается включать требования к квалификации участника размещения заказа, наличию у него опыта работы на аналогичных объектах, требования к его деловой репутации, наличия у подрядчика производственных мощностей, технологического оборудования, трудовых, финансовых и других ресурсов, необходимых для выполнения контракта. Подобная схема контрактов не может обеспечить должный уровень качества, экономической эффективности и мотивации для подрядчиков, инвесторов и органов государственного управления. Зачастую снижение цены контракта на строительство не позволяет экономить бюджетные расходы, так как в проекте не учитываются дополнительные затраты, связанные с последующей эксплуатацией и техническим обслуживанием построенного объекта.

Таким образом, в настоящий момент необходима система распределения государственных заказов с учетом достижения максимальной экономической и социальной эффективности проекта при определении подрядчика на выполнение контракта жизненного цикла.

Для решения этой проблемы Министерство Транспорта, Росавтодор и другие заинтересованные ведомства начали работу по внедрению в практику строительства такого способа Государственно-Частного Партнерства (ГЧП), которое предполагает заключение многолетних (20-30 лет) контрактов с одним Подрядчиком, выполняющим весь цикл работ, связанных с проектированием, строительством и обслуживанием автомагистралей.

Согласно условиям такого контракта одна сторона - исполнитель инфраструктурного проекта, за свой счет и с использованием собственных материалов возводит объект и эксплуатирует его в течение всего расчетного срока эксплуатации (жизненного цикла), осуществляя ремонт, уход и обслуживание. Другая сторона - государство или муниципальное образование, оплачивает за счет бюджета соответствующего уровня, услуги по предоставлению объекта в пользование.

Отличия Концессионных Контрактов от КЖЦ заключается в том, что входящие денежные потоки при Концессиях образуются за счет использования платных тарифов и полностью зависят от рыночной конъюнктуры. При КЖЦ возврат денежных средств гарантируется государством в виде оплаты услуги по предоставлению объекта в пользование за счет бюджета соответствующего уровня.

При строительстве автомобильных дорог в российских условиях наиболее эффективным представляется реализация КЖЦ, поскольку плотность и платежеспособность населения в России ниже западных стран, где распространены Концессионные Контракты. Снижению уровня рисков способствует обязательство государственного заказчика регулярно оплачивать эксплуатацию при обязательном выполнении простых и легко измеряемых критериев, таких как: время в пути, доступность автомагистрали, количество опозданий, количество сбоев, аварий и т.п., что стимулирует подрядчика на максимально качественное поддержание состояния объекта при минимуме собственных издержек.

При определении лучшего контракта необходимо учитывать не только первоначальные вложения, но и последующую стоимость всех входящих и выходящих денежных потоков (доходов и затрат) от реализации проекта с учетом дисконтирования стоимости во времени:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{FCF_t}{(1+k)^t} \rightarrow \max, \quad (7)$$

где NPV – чистая приведенная стоимость;

FCF_t – чистый поток денежных средств в году t;

n – срок проекта в годах;

k – норма дисконта, в долях; представляет собой безрисковую ставку и может приниматься равной учетной ставке Центробанка РФ.

Целесообразно выбрать победителя на осуществление проекта с максимальным значением NPV, что отвечает принципам рыночной экономики о наиболее эффективной инвестиционной деятельности. При формировании критерия максимизации NPV следует учесть его структуру, состоящую из двух основных частей: выходящих денежных потоков COF (затрат) и входящих денежных потоков CIF (оплата бюджетом услуги по предоставлению объекта в пользование). В этом случае целевая функция заказчика имеет вид:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{COF_t}{(1+k)^t} + \sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+k)^t} \rightarrow \max, \quad (8)$$

где COF_t – отрицательные потоки t-ого года (со знаком «-»);

CIF_t – положительные потоки t-ого года (со знаком «+»);

Целевая функция госзаказчика имеет вид:

$$F = \sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+k)^t} \rightarrow \min, \quad (9)$$

В таких условиях госзаказчику (инвестору) выгодно минимизировать дисконтированную сумму ежегодных выплат подрядчику. При этом целевые функции заказчика и подрядчика входят в определенное противоречие, вполне объяснимое их целями деятельности: для подрядчика – максимизация прибыли, для госзаказчика – реализация проекта, в соответствии с законом о государственных закупках с минимальными затратами. Это противоречие устраняется за счет введения в структуру

целевой функции коэффициента Р, снижающего NPV участника торгов с целью получения им конкурентных преимуществ.

Величина коэффициента Р рассчитывается как его минимальное значение для целевой функции госзаказчика:

Для $F(x) \rightarrow \min$;

$$P_i = \frac{\delta * \sum CIF_{\max} - \sum CIF_i}{\delta * \sum CIF_{\max} - \sum CIF_{\min}} \rightarrow 1, \quad (10)$$

где $\sum CIF_{\max}$ – верхняя граница тарифа оплаты бюджетом услуги по предоставлению объекта в долгосрочное пользование;

$\sum CIF_{\min}$ – минимальное предложение по оплате своих услуг участниками конкурса;

$\sum CIF_i$ – предложение по оплате своих услуг для i-ого участника конкурса;

δ – поправочный коэффициент влияния цены контракта, устанавливается экспертным путем.

Величина CIF_{\max} устанавливается государственным заказчиком, как верхняя граница по оплате услуг подрядчика, аналогично начальной (максимальной) цене предмета торгов при современной системе аукционов. Коэффициент Р принадлежит диапазону на интервале $[0; 1]$.

С учетом введения коэффициента Р, формула чистого дисконтированного дохода для участников торгов примет вид:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{COF_t}{(1+k)^t} + P \sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+k)^t} \rightarrow \max, \quad (11)$$

В соответствии с критерием 11, для победы в конкурсе или аукционе участникам торгов необходимо снижать не только капитальные затраты, но и оплату предстоящих услуг по содержанию объекта со стороны государственного заказчика.

При определении наиболее эффективного значения величины NPV необходимо обратить внимание, что фактические затраты подрядчика по содержанию объекта могут отличаться от запланированных. Поэтому при дисконтировании денежных потоков затрат подрядчика необходимо ввести дополнительную ставку за риск k_r .

При этом положительные потоки (доходы) от реализации проекта приводятся к настоящему времени PV с учетом риска k_r и безрисковой ставки k , отрицательные потоки (затраты) сначала приводятся к будущей стоимости FV с учетом k_r и k , а затем определяется PV будущей стоимости FV денежных потоков с помощью безрисковой ставки:

$$NPV = \frac{\sum_{t=0}^n COF_t (1+k+k_r)^{n-t}}{(1+k)^n} + P \sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+k+k_r)^t}, \quad (12)$$

где COF_t – отрицательные потоки t-ого года (со знаком «-»);

CIF_t – положительные потоки t-ого года (со знаком «+»).

Участники торгов могут снижать свой показатель риска k_r при проведении предквалификационного отбора, который дает интегральную характеристику надежности для каждого из участников торгов. Предквалификационный отбор должен проходить в рамках сравнительного анализа полученных коэффициентов со средними показателями по отрасли.

При выборе показателей для оценки надежности можно обратиться к зарубежному опыту. К примеру, в США Национальная ассоциация банковских специалистов

по кредитованию составляет список ключевых финансовых коэффициентов для отраслей. В частности, для отрасли строительства приводятся следующие показатели: текущая ликвидность, быстрая ликвидность, оборот активов, оборот основных средств, коэффициент финансового рычага, рентабельность продаж, рентабельность активов, рентабельность собственного капитала. Предложенные показатели удобны тем, что могут быть легко рассчитаны по данным бухгалтерской отчетности.

По каждому показателю вводятся допустимые границы отклонений, нарушение которых будет свидетельствовать о неустойчивом положении участника и высоком риске для заказчика. Участники, не проходящие по ключевым коэффициентам, представляют повышенный риск для государственного заказчика и не должны допускаться до основного этапа торгов.

Участникам, удовлетворяющим требованиям по ключевым коэффициентам, присваивается интегральный показатель степени их надежности. Для оценки интегрального показателя необходимо привести все коэффициенты к одному виду.

Для этого, для каждого показателя вводится коэффициент оптимума q , рассчитываемый по формуле:

$$\text{Для } F(x) \rightarrow \min: q = \frac{X_{\max} - X_i}{X_{\max} - X_{\min}} \rightarrow 1, \quad (13)$$

$$\text{Для } F(x) \rightarrow \max: q = \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} \rightarrow 1, \quad (14)$$

Таким образом, значения всех коэффициентов стремятся к 1 и принадлежит диапазону $[0; 1]$.

$$R_j = (\sum_{i=1}^m q_i) / m, \quad (15)$$

где R_j - интегральный показатель надежности j -ого участника;

q_i - коэффициент оптимума i -ого показателя;

m - количество показателей.

Для снижения уровня риска государственного заказчика необходимо использовать информацию о достаточном техническом оснащении и наличии квалифицированных кадров у претендентов на заключение контракта. Инвестиционные компании, не имеющие собственных ресурсов в достаточном объеме, должны предоставить предварительные договора с субподрядными организациями и информацию о наличии необходимых технических ресурсов и работников для осуществления работ.

Оснащенность техническими ресурсами и наличие кадров участника целесообразно рассматривать в процентном отношении от нормативной величины в предоставленной ими проектной документации с понижающим коэффициентом 1.2, обеспечивающим надежность выполнения работ в установленные сроки. На максимальное значение по каждому показателю, с учетом понижающего коэффициента, устанавливается лимит в 100%, позволяющий не учитывать излишние для реализации проекта мощности.

Показатель оснащенности техническими ресурсами и кадрами для T_j -ого участника рассчитывается по формуле:

$$T_j = \frac{\sum_{i=1}^m l_i}{m} / 100, \quad (16)$$

где l_i - показатель оснащенности, %.

С учетом большой продолжительности реализации КЖЦ необходимо рассматривать интегральный показатель в динамике. Это можно сделать с помощью коэффициента вариации CV для каждого i -ого показателя. Анализ финансово-

экономических показателей может быть проведен на основании данных прошлых периодов.

Важным условием является то, что величина риска k_r должна изменяться в зависимости от стоимости проекта для государственного заказчика (цены предмета торгов) и сложности проекта путем введения поправочных коэффициентов δ и γ . Таким образом, при низком значении общего интегрального показателя для j -ого участника, поправка на риск для этого участника возрастает и стремится к 1. Наоборот, хорошие показатели GR снижают риск Заказчика, и величина k_r для него стремится к нулю, увеличивая его шансы на победу в торгах.

При этом величина риска k_r оказывает большее влияние на исходящие денежные потоки COF за начальные годы, такие как риск невыполнения в срок надлежащего качества работ; и на входящие денежные потоки CIF за конечные годы реализации КЖЦ, такие как риск снижения пропускной способности участка магистрали.

Предложенная модель определения победителей торгов на реализацию КЖЦ-проекта позволит обеспечить прямое финансовое участие инвесторов и строительных компаний в проекте, с учетом факторов риска для государственного заказчика и подрядчика, что создает условия для повышения эффективности инвестирования и достижения долгосрочных позитивных результатов проекта.

4. Определение оптимальных стратегий инвестора и подрядчика при разработке контрактов жизненного цикла с применением методов теории матричных игр

Рассмотрим методику определения оптимального поставщика на выполнение контрактов жизненного цикла на основании теории матричных игр. Эта теория в наибольшей степени удовлетворяет условиям задачи по определению оптимального подрядчика на выполнение КЖЦ, поскольку позволяет принимать решения в ситуациях с несколькими участниками, интересы которых могут быть противоположными (минимум затрат для заказчика и максимум прибыли для подрядчика), в условиях неопределенности или неполной информативности.

Решение парной матричной игры может быть в чистых стратегиях, когда для каждой из сторон может быть определена единственная оптимальная стратегия, отклонение от которой невыгодно обоим игрокам. Если выгодно использовать несколько стратегий с определенной частотой их чередования, то решение находится в смешанных стратегиях. При решении игры в смешанных стратегиях для стратегии игрока А (заказчика) выполняется условие:

$$\sum_{i=1}^m a_{ij} \times x_j \geq V; \quad j = \overline{1, n},$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} \times y_j \geq V; \quad i = \overline{1, m}.$$
(17)

Можно рассмотреть задачу определения оптимальной стратегии игрока А (подрядчика), для которого целевая функция имеет следующий вид:

$$Z = \sum_{i=1}^m t_i \rightarrow \min$$

Для определения стратегии игрока В находится максимум функции:

$$W = \sum_{j=1}^n U_j \rightarrow \max.$$

Таким образом, получена пара симметричных двойственных задач линейного программирования, решение которых позволяет определить оптимальные стратегии для Заказчика и Подрядчика. Рассмотрим пример выбора оптимального варианта реализации инвестиционного проекта, реализуемого в форме КЖЦ. Примем за целевой эффект Заказчика получение требуемой надежности реализации проекта.

Заказчик (игрок А) имеет 4 чистых стратегии:

1. Снижение стоимости реализации КЖЦ;
2. Повышение научно-технического уровня проекта;
3. Приглашение к участию в проекте других инвесторов;
4. Поэтапная реализация проекта.

У подрядчика (игрок В) две чистые стратегии:

5. Привлечение субподрядчиков к работе над проектом;
6. Получение кредитов для реализации КЖЦ.

Представим условия игры в виде платежной матрицы, записанной в таблице 3.

Таблица 3 - Платежная матрица стратегий подрядчика

Чистая стратегия		Подрядчик	
		5	6
	I	-20	20
	II	-10	30
	III	10	20
	IV	15	8

Максиминная стратегия заказчика:

$$\max_i \min_j a_{ij} = \max_i (-20; -10; 10; 8) = 10.$$

Минимаксная стратегия подрядчика:

$$\max_j \min_i a_{ij} = \max_j (15; 30) = 15.$$

Поскольку решение игры находится в смешанных стратегиях, необходимо определить вероятности, с которыми игроки А и В должны применять свои чистые стратегии. Целевая функция имеет вид:

$$t_1 + t_2 + t_3 + t_4 \rightarrow \min$$

при ограничениях:

$$-20t_1 - 10t_2 + 10t_3 + 15t_4 \geq 1,$$

$$20t_1 + 30t_2 + 20t_3 + 8t_4 \geq 1.$$

Симплекс-матрица для решения задачи на ПК имеет вид, представленный в таблице 4.

Таблица 4 - Симплекс-матрица стратегий государственного заказчика

№	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	вид связи	Правая часть b _i
F	1	1	1	1	→	Min
1	-20	-10	10	15	≥	1
2	20	30	20	8	≥	1

Значение целевой функции: 0.077.

Значение искоемых переменных: x₁=0,36; x₂=0,64.

Таким образом, по результатам анализа можно предложить государственному заказчику с вероятностью 0.36 применение своей 3-ю стратегии, рекомендующей пригласить к участию в проекте других инвесторов, и с вероятностью 0.64 – свою 4-ю стратегию, рекомендующую осуществлять поэтапную реализацию проекта. Для инвестора стратегии 1 и 2 являются пассивными (вероятность их применения равна нулю).

Для определения оптимальных смешанных стратегий Подрядчика сформулируем двойственную задачу линейного программирования:

$$U_1 + U_2 \rightarrow \max$$

при ограничениях:

$$20u_1 + 20u_2 \leq 1, 10u_1 + 20u_2 \leq 1,$$

$$10u_1 + 30u_2 \leq 1, 15u_1 + 8u_2 \leq 1.$$

Получим симплекс-матрицу, представленную в таблице 5.

Таблица 5 - Симплекс-матрица стратегий подрядчика

№	U ₁	U ₂	Вид связи	Правая часть b _j
F	1	1	→	max
1	20	20	≤	1
2	10	30	≤	1
3	10	20	≤	1
4	15	8	≤	1

Значение целевой функции: 0.077.

Значения искоемых переменных: y₁=0,69; y₂=0,31.

По результатам решения можно предложить Подрядчику с вероятностью 0.69 применение своей 1-ю стратегии, которая предполагает привлекать субподрядчиков к работе над проектом; и с вероятностью 0.31 – применение 2-ю стратегии, рекомендующей ему получение коммерческого кредита для реализации КЖЦ.

5. Создание научно-методического инструментария, позволяющего усовершенствовать оценку эффективности контрактов жизненного цикла при строительстве автомобильных дорог

Рассмотрим вариант строительства дороги Донг Ань – Ханой во Вьетнаме на основе концессионных соглашений. Предполагаемым подрядчиком выступает компания - Công ty CP Đầu tư Xây dựng Linh Giang. Предложенная стоимость реконструкции составляет 9485 тыс. долларов. Предполагаемые средние расходы на осуществление управлением автодороги с учетом содержания, текущего и капитального ремонта, по расчетным данным подрядчика, составляет 740 тыс. долларов в год.

Среднегодовая интенсивность движения составляет 2 тыс. авт./сутки. По прогнозным данным, средний ежегодный прирост автомобильного парка составляет 5%. Размеры тарифов при строительстве платных дорог за счет средств частного бизнеса, согласно опыту зарубежных стран, приведены в таблице 6.

Срок окупаемости по такому проекту составляет 16 лет, а общий дисконтированный доход NPV 10078 тыс. долларов. Полученные данные показывают, что минимальные тарифы за пользование платными автомобильными дорогами, превосходят размер платы за проезд, дающий необходимый уровень потребительского спроса на услуги проезда.

Табл. 6 - Размер тарифов при строительстве платной дороги за счет средств частного бизнеса

Возврат капитала на 1 км/год дороги, тыс. долларов	23,77
Расходы на осуществление деятельности по доверительному управлению 1 км/год дороги, тыс. долларов	740,00
Средняя интенсивность движения, тыс. авт/сут	3,57
Минимальный тариф для 1 км дороги, долларов	0,04
Общая стоимость проезда участка дороги, долларов	0,70

Данные ценовых предложений участников проекта представлены в таблице 7.

Табл. 7 - Предложения участников торгов, тыс. долларов

	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5
Строительство (реконструкция) объекта	9450	9485	9275	9362,5	9397,5
Ежегодный тариф за оказание услуг	2200	2100	2250	2050	2150
Годовые расходы на обслуживание объекта в уровне цен 2011 г	750	740	760	720	745

Информация о зависимости тарифов от интенсивности движения и NPV частного капитала при расчетных тарифах представлена на рис.3 и 4.

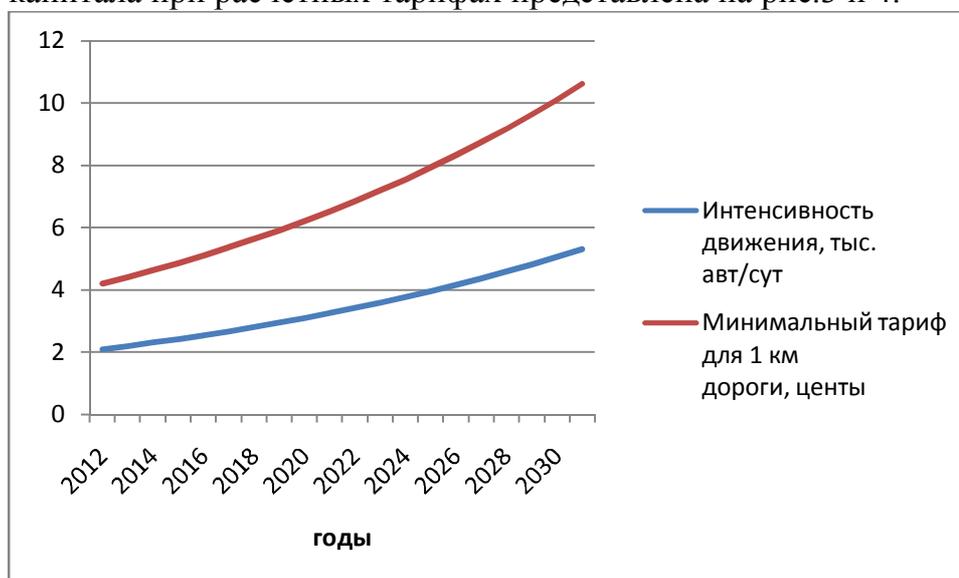


Рисунок 3 – Зависимость изменения тарифов от предполагаемого увеличения интенсивности движения

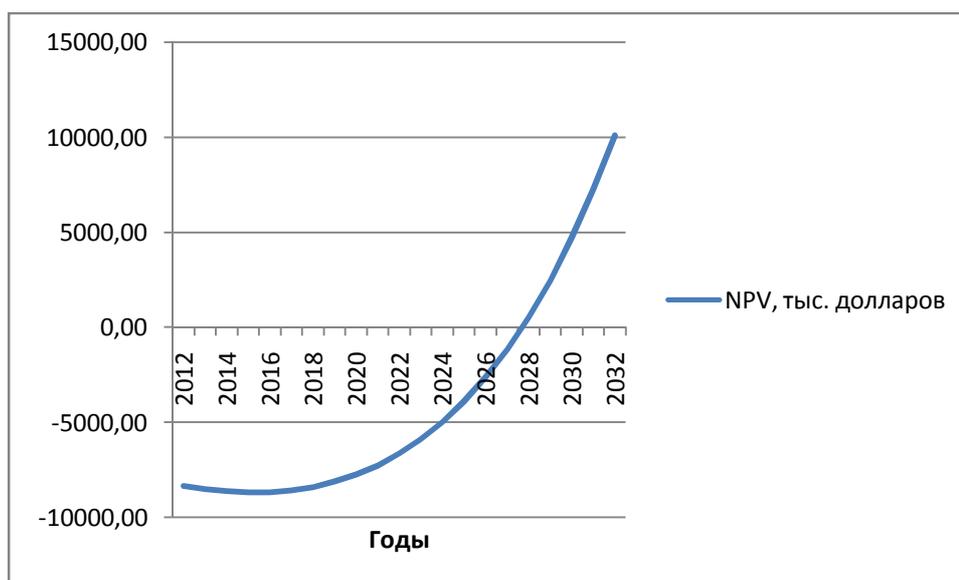


Рисунок 4 – Дисконтированный срок окупаемости платного участка дороги Донг Ань — Ханой, при реконструкции за счет частного капитала

Предварительная социально-психологическая приемлемая цена для пользователей автомобильными дорогами не превышает 0,02 доллара за 1 км. Оценка инвестиций при ограничении потолка тарифа за проезд в 0,02 доллара показывает убыточность инвестиций частного капитала и предполагает другие механизмы инвестирования проекта.

Эффективным решением этой проблемы представляется реализация контрактов жизненного цикла (КЖЦ). Концессионные Контракты, и концессионер не может полностью зависеть от конъюнктуры рынка и возникающих при длительной эксплуатации рисков. Снижению уровня рисков способствует обязательство государственного заказчика регулярно оплачивать эксплуатацию при обязательном выполнении простых и легко измеряемых функциональных критериев, таких как: время в пути, доступность магистрали, количество опозданий, количество сбоев, аварий и т.п., что стимулирует подрядчика на максимально качественное поддержание состояния объекта при минимуме собственных издержек.

Предложение подрядчика при реализации модели КЖЦ представлено в таблице 7. Срок окупаемости частного капитала при модели КЖЦ составляет 10,5 лет, NPV равен 9197 тыс. долларов, рентабельность капитала R – 5,26%.

Учитывая данные таблицы 7, общие дисконтированные затраты государства за период в 21 год, включающий проектирование, строительство и эксплуатацию участка дороги Донг Ань — Ханой составляют 32318 тыс. долларов при использовании модели КЖЦ и 23120 тыс. долларов при строительстве дороги за счет государственных средств. Данные представлены на рисунке 5.

Из графика на рис. 4 видно, что при использовании схемы КЖЦ затраты государства представляют по экономическому содержанию самоамортизирующийся кредит, благодаря которому на начальных этапах строительства объекта высвобождаются существенные денежные средства бюджета, которые могут быть направлены для решения других социально-экономических задач.

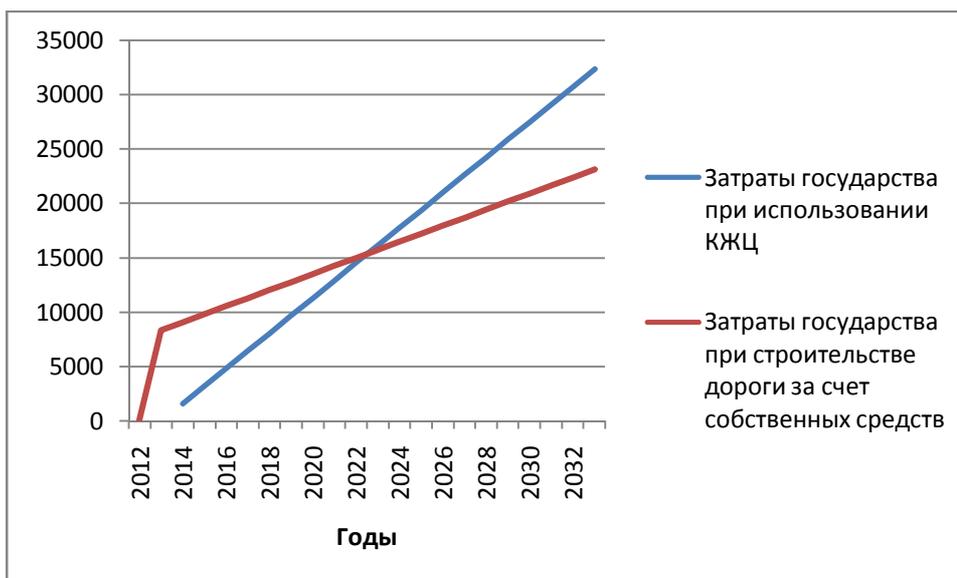


Рисунок 5 – Дисконтированные затраты государства при строительстве участка дороги Донг Ань – Ханой, тыс. долларов

График на рис. 3 можно условно разбить на три части. В первой части, с 2012 года по 2022 год, государственные денежные средства используются более эффективно при модели КЖЦ. Вторая часть графика находится на пересечении денежных потоков в точке, соответствующей 2022 году. В ней эффективность проектов становится одинаковой. Для третьей части проекта, которой принадлежит диапазон от 2022 до 2032 года, последующая эксплуатация на основе модели КЖЦ становится экономически менее целесообразной.

Для максимизации общей эффективности предлагается совместить модель концессионных соглашений с моделью КЖЦ. По данной схеме подрядчик реконструирует дорогу за счет собственных средств и устанавливает плату за проезд, не превышающую на данный момент социально-психологической величины 0,02 доллара за 1 км с последующей индексацией. Государство же компенсирует часть недополученных ежегодных планируемых доходов концессионера, представленных в таблице 7, согласно модели КЖЦ, снижая тем самым риски подрядчика и делая проект привлекательным для долгосрочных инвестиций частного капитала.

Таким образом, при увеличении автомобильного парка Вьетнама на 5% в год, плате за проезд 0,02 доллар/км., общие дисконтированные расходы государства по предлагаемой модели составят 15917 тыс. долларов, что дает экономию по сравнению с классической моделью строительства полностью за счет бюджетных средств в размере 7203 тыс. долларов. При этом срок платежей отдалается во времени, согласно модели КЖЦ, что представлено на рисунке 6.

Чистый дисконтированный доход для частного капитала, полученного при новой модели финансирования, составит 9396 тыс. долларов, рентабельность проекта R равна 5,38%. Стоит отметить, что при всех механизмах финансирования проекта, представленных на рисунке 5, часть затрат косвенно ложится на население.

Но при модели, объединяющей КЖЦ и Концессионные соглашения, налоговые платежи частично ложатся на прямых пользователей дороги, в виде социально приемлемых платежей, тем самым обеспечивая более эффективное распределение налоговой нагрузки.

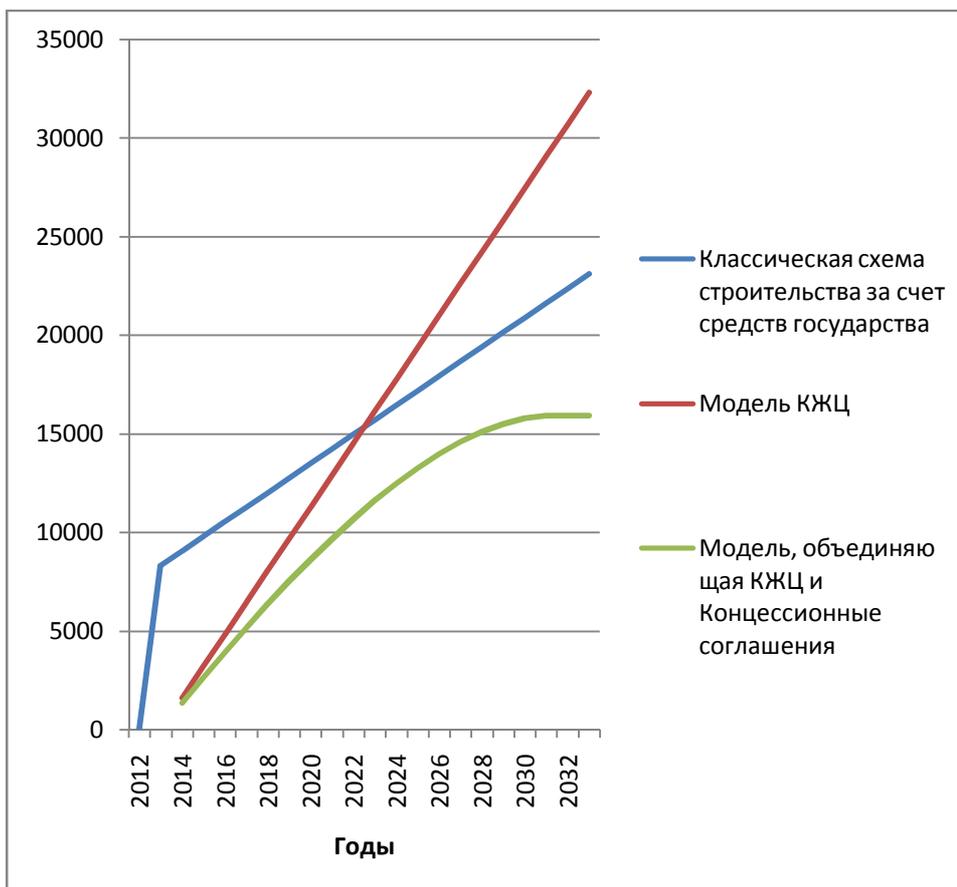


Рисунок 6 – Сравнение затрат государства при различных механизмах финансирования проекта реконструкции автодороги Донг Ань – Ханой, тыс. долларов

К положительным сторонам предложенного механизма управления долгосрочными инвестиционными контрактами относятся:

- 1) бюджетные расходы на проект сократились на 7203 тыс. долларов или 31,15% в сравнении со схемой строительства полностью за счет бюджетных средств;
- 2) бюджетные затраты представляют собой отсроченные платежи, дающие возможность выделения средств на развитие других инфраструктурных проектов в текущем периоде или решения других социально-экономических задач;
- 3) государство освобождается от дополнительных функций по осуществлению контроля за строительством и эксплуатацией объекта и поиску дополнительных инновационных решений, передавая данные задачи частному инвестору и контролируя его деятельность путем мониторинга состояния объекта.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. В условиях дефицита бюджетных средств контракты жизненного цикла, как одна из моделей государственно-частного партнерства, могут стать эффективным альтернативным инструментом социально-экономического развития дорожной отрасли. Как в России, так и во Вьетнаме реализованы проекты государственно-частного партнерства, реализация которых на стратегически важных объектах транспортной инфраструктуры, позволяет представить пользователям возможность минимизировать свои затраты при пользовании платными участками автодорог. Применение

контрактов жизненного цикла, включающего этапы проектирования, строительства и эксплуатации объекта является инновационным решением, обеспечивающим оптимизацию управления ресурсами государства и частных инвесторов при реализации крупных проектов в транспортной инфраструктуре.

2. Для совершенствования системы определения победителей подрядных торгов предложено определять его по критерию максимума чистого дисконтированного дохода частных инвесторов за весь период жизненного цикла проекта.

3. Для выбора оптимальных стратегий участников КЖЦ-проектов, учитывающих разнонаправленные интересы заказчиков и подрядчиков в процессе реализации проекта, разработаны модели применения матричных игр и нахождения оптимальных стратегий для игроков путем решения задач двойственного линейного программирования.

4. Проведен расчет затрат государственных средств и средств частных инвесторов, определена доля их участия в проекте, дана оценка экономической эффективности реализации КЖЦ-проекта на примере строительства и реконструкции автомобильной дороги Донг Ань — Ханой при различных моделях финансирования проекта: при строительстве и реконструкции объекта за счет частных инвестиций, смешанном финансировании проекта со стороны государства и частных инвесторов, а также при применении модели, реализующей контракт жизненного цикла.

5. В результате расчетов по предложенным моделям выявлено, что с точки зрения распределения денежных потоков и оптимизации рисков частных инвесторов, на объекте Донг Ань — Ханой наиболее эффективной моделью является контракт жизненного цикла, максимизирующий величину чистого дисконтированного дохода в объеме 9396 тыс. долларов, при рентабельности инвестиций, составляющей 5,38%.

6. При реализации модели, объединяющей контракт жизненного цикла и механизм концессионных соглашений, налоговые платежи частично ложится на прямых пользователей дороги, в виде социально приемлемых платежей за оплату проезда, тем самым обеспечивая более эффективное распределение налоговой нагрузки между ресурсами государства и частными инвесторами.

Основные результаты, полученные по теме диссертационного исследования Статьи, опубликованные в изданиях, рекомендованных ВАК

1. Дао Тунг Бать. Разработка контрактов жизненного цикла при строительстве автомобильных дорог / Дао Тунг Бать // Журнал «ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия». 2011, № 9.- С. 29-32, (доля автора 4 стр.).
2. Дао Тунг Бать. Экономико-математическая модель определения победителя на заключение контракта жизненного цикла в дорожном строительстве / В.В. Гасилов, Дао Тунг Бать, Д.В. Шитиков // Научно-практический журнал «Современная экономика: проблемы и решения». – Воронеж, 2012. - № 4. – С. 172-179, (доля автора 2 стр.).
3. Дао Тунг Бать. Модели определения победителей конкурсов на выполнение работ в строительстве / В.В. Гасилов, М.А. Карпович, Дао Тунг Бать // Журнал «ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия». 2012, № 4. – С.51-54, (доля автора 2 стр.).
4. Дао Тунг Бать. Инновационные методы реализации проектов в дорожном хозяйстве / В.В. Гасилов, М.А. Карпович, Дао Тунг Бать // Журнал «ФЭС:

Финансы. Экономика. Стратегия». 2013, № 10, с. 19-21 (доля автора 2 стр.).

Монографии и учебные пособия

5. Бать Дао Тунг. Организация торгов в строительстве. / Хунг Буй Мань, Дао Тунг Бать // СРВ, Ханой: Издательство «Строительство», 2009, С.235 (доля автора 188 стр.).
6. Бать Дао Тунг. Управление проектами. / Хунг Буй Мань, Дао Тунг Бать // СРВ, Ханой: Издательство «Строительство», 2009, С. 423 (доля автора 289 стр.).
7. Бать Дао Тунг. Профессиональная команда в строительстве. / Хунг Буй Мань, Дао Тунг Бать // СРВ, Ханой: Издательство «Строительство», 2009, С. 304, (доля автора 170 стр.).
8. Дао Тунг Бать. Управление ресурсами инвестиционного проекта строительства. / Буй Мань Хунг, Буй Нгок Тоан, Дао Тунг Бать, Чан Ань Ту // СРВ, Ханой: Издательство «Строительство», 2012, С. 101, (доля автора 42 стр.).
9. Дао Тунг Бать. Ценообразование для проектов, создаваемых на принципах государственно-частного партнерства / В.В. Гасилов, Дао Тунг Бать, М.А. Карпович, Д.В. Шитиков. // г. Воронеж, : ВГУИТ, 2012. – 138 с. (доля автора 37 стр.).

Статьи в специализированных журналах и сборниках научных трудов, материалы международных и всероссийских конференций

10. Дао Тунг Бать. Совершенствование законодательного обеспечения государственных закупок в сфере строительства / В.В. Гасилов, Дао Тунг Бать // Экономика и обеспечение устойчивого развития хозяйственных структур: Межрегиональный сборник научных трудов. – Воронеж: ВГТА. – 2010. – Выпуск 10, Ч. 2. – С. 158 – 161 (доля автора 2 стр.).
11. В.В. Дао Тунг Бать. Повышение эффективности торгов в строительстве на основе математического моделирования / В.В. Гасилов, М.А.Сафонова, Дао Тунг Бать // Материалы Международной научно - практической конференции, 15 декабря 2010 г.: в 2 ч. / под ред. В.В. Давниса. - Воронеж: ВГУ, 2010, с. 80-85 (доля автора 2 стр.).
12. В.В. Дао Тунг Бать. Экономико-математическая модель ограничения снижения цены подрядчика при участии в конкурсе / В.В. Гасилов, Э.Ю. Околелова, Дао Тунг Бать // Материалы Международной научно - практической конференции, 15 декабря 2010 г.: в 2 ч. / под ред. В.В. Давниса. - Воронеж: ВГУ, 2010, с 90-95 (доля автора 2 стр.).
13. Дао Тунг Бать. Сравнительный анализ российского и вьетнамского законодательства о государственных закупках в сфере строительства / Дао Тунг Бать // Экономика и обеспечение устойчивого развития хозяйственных структур: Межрегиональный сборник научных трудов. – Воронеж: ВГТА. – 2010. – Выпуск 10, Ч. 2. – С. 181 – 184.

14. Дао Тунг Бать. Проведение подрядных торгов на выполнение строительных работ во Вьетнаме / Дао Тунг Бать // Вестник ВГАСУ, выпуск 8, 2010. – С. 88-92.
15. Дао Тунг Бать // Критерии определения победителей на заключение контрактов жизненного цикла в дорожном хозяйстве / В.В. Гасилов, Д.В. Шитиков, Дао Тунг Бать // Отраслевое саморегулирование в контексте реформы государственного управления и повышения качества продукции и услуг: Материалы всероссийской научно - практической конференции, г. Иркутск, 31.03.2011 – С. 104-110 (доля автора 3 стр.).
16. Дао Тунг Бать. Критерии определения победителей торгов на заключение контрактов жизненного цикла / В.В. Гасилов, М.А. Карпович, Д.В. Шитиков, Дао Тунг Бать // Материалы международной научно - практической конференции «Перспективное развитие науки, техники и технологий», г. Курск, 7.10.2011 – С. (доля автора 1 стр.).
17. Дао Тунг Бать. Контрактные отношения заказчиков и подрядчиков при управлении жизненным циклом инноваций в дорожном хозяйстве / Гасилов В.В., Дао Тунг Бать, Карпович М.А. // Тезисы 3-й Международной научно-практической конференции «Институты и механизмы инновационного развития: мировой опыт и российская практика», г. Курск, 25.10.2013 – С. 50 – 53 (доля автора 2 стр.).