

*На правах рукописи*



РОМАНКЕВИЧ СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ

**ОЦЕНКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПРОЕКТОВ В  
УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ  
(НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА ЛИНИИ КЫЗЫЛ -  
КУРАГИНО)**

Специальность 08.00.05 – «Экономика и управление народным  
хозяйством (управление инновациями и инвестиционной  
деятельностью)»

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Новосибирск - 2008

Работа выполнена на кафедре «Системный анализ и управление проектами» Сибирского государственного университета путей сообщения

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор

***Кибалов Евгений Борисович***

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор

*Новикова Татьяна Сергеевна*

кандидат экономических наук, доцент

*Журавель Нинель Михайловна*

Ведущая организация: Государственное научно-исследовательское учреждение Совет по изучению производительных сил Министерства экономического развития и торговли РФ Российской Академии Наук

Защита состоится “19” сентября 2008 г., в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 003.001.02 при Институте экономики и организации промышленного производства СО РАН по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Лаврентьева 17, конференц-зал

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института экономики и организации промышленного производства

Автореферат разослан “23” июля 2008 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,

к.э.н.



Ягольницер М.А.

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** За последние 20 лет экономика Российской Федерации пережила смену политического строя, «шоковую терапию», дефолт 1998 года. Перечисленные процессы сопровождались расслоением общества, регионов по уровню жизни. Особенно остро это явление наблюдается в регионах с крайне высоким и крайне низким уровнем развития. По комплексной оценке уровня социально-экономического развития регионов Российской Федерации, выполненной в Минэкономразвития 2005 году, лидирующее положение занимают субъекты РФ: г. Москва, г. Санкт–Петербург, Тюменская область и Республика Татарстан, а, например, Республика Тыва из 87 субъектов РФ занимает предпоследнее 86 место. Разрыв в уровне показателей, характеризующих экономическо-социальное развитие, между названными субъектами составляет несколько раз по большинству индикаторов. Так, доля населения Республики Тыва с доходами ниже прожиточного минимума составляет 43 процента. Данная ситуация вызывает социальную и политическую напряженность в регионе, в частности и потому что Тыва – самостоятельное в прошлом государство, добровольно вошедшее в состав СССР; историческая память сильна и поэтому в республике не изжиты сепаратистские тенденции, которые до сего времени смягчить не удается.

Для правительств РФ и Тывы решение данной проблемы представляется приоритетным. Одной из ключевых причин сложившейся ситуации является слабо развитая транспортная инфраструктура республики Тыва, представленная преимущественно автомобильными дорогами (в 2004 году 99,84% грузов перевезено автотранспортом). Исходя из географического положения, получается, что республика находится в относительной транспортной и, соответственно, экономической изоляции, которая сдерживает развитие региона по всем аспектам. Такая ситуация стратегически опасна и чревата рядом неопределенных последствий.

Изменить коренным образом ситуацию можно только в случае устранения сложившейся относительной изоляции региона. При таком подходе главным является определение наиболее эффективной стратегии развития транспортной инфраструктуры и реализация в рамках такой стратегии транспортных проектов.

Транспортные проекты осуществляются, прежде всего, в увязке с точками роста грузопотоков (в железнодорожном лексиконе - в расчете на «внутреннюю» погрузку и транзит). Новыми точками роста могут служить любые проекты, в которых есть транспортная составляющая.

Принимая во внимание качество и количество находящихся на территории Тувы месторождений полезных ископаемых, особое внимание следует уделить проектам развития минерально-сырьевого комплекса, которые способны в относительно короткие сроки дать большой экономический эффект.

К проектам подобного рода можно отнести освоение Элегестского месторождения коксующихся углей Улуг-Хемского угольного бассейна. Месторождение уникально и является единственным доступным к освоению месторождением такого масштаба в России. Разведанные запасы месторождения составляют около 965 млн. тонн, а всего (в перспективе) по Улуг-Хемскому угольному бассейну - 14,5 млрд. тонн.

Вместе с тем, масштабная реализация добычных проектов в республике в настоящее время сдерживается недостаточным развитием транспортной инфраструктуры. Поэтому сегодня актуально исследование сравнительной эффективности транспортных проектов (железнодорожных, речных и автомобильных) с помощью адекватного инструментария оценки ожидаемой эффективности. Использование в последнем случае термина «ожидаемая эффективность» подчеркивает ситуацию неопределенности, объективно имеющую место при оценке транспортных альтернатив эффективной интеграции республики Тыва в экономику и социум Российской Федерации.

В соответствии со сказанным **целью диссертационного исследования** является развитие инструментария оценки инвестиционных проектов в условиях неопределенности.

Для достижения поставленной цели в диссертации решены следующие **задачи**:

1. исследованы существующие подходы к учету фактора неопределенности и проанализированы их достоинства и недостатки;
2. классифицированы критерии оценки эффективности инвестиционных проектов и выявлена специфика их применения в условиях неопределенности;
3. осуществлена структуризация процедур оценки альтернативных вариантов инвестиционных проектов транспортной инфраструктуры;
4. предложена количественно-качественная комплексная модель оценки инвестиционных проектов в условиях неопределенности, позволяющая учитывать эффекты от реализации инвестиционных проектов на микро, мезо и макроуровне (в том числе мультипликативные);

5. разработаны и реализованы компьютерные продукты для поддержки принятия инвестиционных решений в условиях неопределенности;
6. проведена апробация предложенных методических подходов и компьютерных программ на примере исчисления ожидаемой эффективности конкурирующих альтернатив проекта ж.-д. линии Кызыл - Курагино.

**Объектом исследования** в диссертационной работе являются инвестиционные проекты создания транспортной инфраструктуры, в частности транспортной инфраструктуры Республики Тыва.

**Предметом исследования** в диссертационной работе явились методы учета факторов неопределенности и риска при оценке ожидаемой эффективности инвестиционных проектов.

Выполненное исследование соответствует паспорту специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (управление инновациями и инвестиционной деятельностью): п. 4.15. «Развитие методологии анализа, методов оценки, моделирования и прогнозирования инвестиционной деятельности в экономических системах».

**Теоретической основой диссертации** послужили труды зарубежных и отечественных ученых, чьи работы заложили основы принятия решений в условиях неопределенности: Ф. Найта, Р.Д. Льюиса и Х. Райфа, О. Ланге, Н.Н. Моисеева, а также, что следует подчеркнуть специально, концепция ограниченной рациональности лауреата Нобелевской премии по экономике (1978г.) Г. Саймона.

**Методической основой исследования** явились прикладной системный анализ, основные положения которого сформулированы в работах Э. Квейда, Н.Н. Моисеева, О.И. Ларичева, научные труды по оценке мультипликативного эффекта Дж.М. Кейнса, Л. Столерю, Э. Хансена и др. В работе использовались также научные результаты в области инвестиционного анализа, изложенные в трудах В.Н. Богачева, П.Л. Виленского, Е.А. Гибшмана, В.Н. Лившица, П. Массе, С.А. Суспицина, В.В. Царева и др.

**Информационную базу исследования** составили материалы ИЭОПП СО РАН (сектора Оценки механизмов реализации инвестиционно – строительных программ), а так же СГУПС, ОАО «РЖД» и Западно – Сибирского филиала ОАО «РЖД». Дополнительно

информационную базу дополнили правительственные эксперты республики Тыва.

Весь комплекс расчетов выполнен с использованием стандартных и оригинальных программ инвестиционного анализа. К числу оригинальных относятся программа ORDEX, разработанная в ИЭОПП д.э.н. Хуторецким А.Б., программы классификации взаимодействующих объектов, оценки конкурирующих проектов по критериям теории принятия решений и оценки согласованности экспертных суждений (разработаны в ИЭОПП и СГУПСе). Диссертантом перечисленные модули, используемые прежде разрозненно, были объединены в систему под названием «ASPER», которая сокращает время расчетов и работает как в имитационном, так и оптимизационном режимах.

**Научная новизна результатов, полученных лично автором и представляемых к защите, состоит в следующем:**

1. предложена авторская версия трехуровневой модели оценки ожидаемой эффективности транспортных проектов;
2. разработана методика качественно - количественной инвестиционной оценки на предпроектной стадии с использованием семантического дифференциала;
3. модифицирована методика оценки мультипликативных эффектов инвестиционных проектов в ситуации неопределенности;
4. разработан и программно реализован универсальный компьютерный продукт для поддержки принятия инвестиционных решений "ASPER";
5. проведен экспериментальный расчет по оценке сравнительной эффективности транспортных стратегий республики Тыва и экономической эффективности конкурирующих вариантов железнодорожных проектов Курагино – Кызыл и выявлены наиболее предпочтительные варианты.

**Достоверность и обоснованность научных результатов и выводов** подтверждается комплексностью подхода к исследуемой проблеме, использованием проверенных практикой теоретических и методических положений оценки ожидаемой эффективности инвестиционных проектов, а также корректным применением методов прикладного системного анализа и экспериментальными расчетами

ожидаемой эффективности на примере проекта линии Кызыл - Курагино.

**Практическая значимость диссертационного исследования** состоит в следующем:

1. Предложенные подходы дают возможность использовать трехуровневую модель оценки ожидаемой эффективности инвестиционных проектов в проектной практике;
2. Разработанный универсальный программный комплекс поддержки принятия инвестиционных решений "ASPER" является работоспособным инструментом обоснования сложных инвестиционных проектов на железнодорожном транспорте;
3. Часть материалов проведенного исследования вошла в учебное пособие "Системный анализ ожидаемой эффективности крупномасштабных инвестиционных проектов на железнодорожном транспорте", используется в учебном процессе в СГУПСе и на научно-практическом семинаре в рамках Директорского форума при ИЭОПП СО РАН.

**Апробация работы.** Основные результаты выполненной работы обсуждались на II-ой Международной научно-практической конференции "Социально-экономическое развитие регионального научного, инвестиционного, инновационного и промышленно-строительного комплекса" в 2005г., на всероссийской научной конференции молодых ученых "Наука. Технологии. Инновации" в 2006г. Использовались при разработке раздела "Транспортно - логистический кластер" в "Стратегии социально-экономического развития новосибирской области на период до 2025 года" и получили положительную оценку администрации области и правительственных структур РФ.

**Публикации.** По теме диссертации автором опубликовано в открытой печати 4 статьи общим объемом 1,8 п.л.

**Объем и структура диссертации.** Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения и содержит 122 страниц машинописного текста, 9 рисунков, 4 графика, 17 таблиц и 5 приложений. Список литературы содержит 75 наименований.

## II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении показана актуальность выбранной темы, сформулированы цели и задачи диссертации, указан объект и предмет исследования, подчеркнута научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования, кратко охарактеризовано содержание работы.

В главе 1 «Проблема оценки железнодорожных проектов в условиях неопределенности и риска» содержится анализ существующей ситуации по данной проблеме в отечественной и зарубежной науке и практике.

Проведен обзор используемых в настоящее время методов учета неопределенности, указаны основные достоинства и недостатки этих методов. Показано, что учет неопределенности и риска при разработке и оценке эффективности как «малых», так и «крупномасштабных» проектов теоретически и практически возможен, однако, вопреки распространенному мнению, учесть данные факторы в расчетах эффективности, используя максимально упрощенные формулы и модели, невозможно – такой учет методически и технически сложнее, чем в детерминированной ситуации, однако, менее надежен по существу.

Рассмотрен объект исследования – инвестиционные проекты транспортной инфраструктуры республики Тыва, в частности проект линии Кызыл – Курагино, имеющий двадцатипятилетнюю историю.

В качестве адекватного по сложности инструментария по учету неопределенности и риска для указанного выше проекта предложен метод «множества сценариев», который принят к использованию в диссертационной работе. Также классифицированы критерии оценки эффективности инвестиционных проектов, проведен анализ критериев, учитывающих как собственные (экономические), так и внешние (мультипликативные) эффекты от реализации проекта. Специально указано на специфику применения критериев в зависимости от степени неопределенности и «масштабности» проекта.

В главе 2 «Оценка альтернативных стратегий транспортного освоения региона "Республика Тыва"» проведен анализ аспектов социально-экономического развития региона в ретроспективе, с отражением специфики географического положения Тывы и учетом влияния этого фактора на транспортную доступность региона. Идентифицированы альтернативные стратегии транспортного освоения республики Тыва. В силу стратегического характера проектов транспортной инфраструктуры, выбор различного типа проектов мы понимаем как *стратегический выбор*, а саму стратегию как понятие



обобщенно-качественные. Их оценка и степень предпочтительности определяются ориентацией на определенный вид транспорта: либо автодорога федерального ранга, либо это опорная железнодорожная сеть, либо водная магистраль (см. рис. 1). Соответственно были рассмотрены автотранспортная, железнодорожная и водная стратегии.



Рис.1. Схема существующей и проектной транспортной инфраструктуры

*Автотранспортная стратегия* – опирается на национальную программу «Модернизации и развития сети автомобильных дорог по Республике Тыва до 2025 года», в которой предусмотрен перечень основных территориальных автомобильных дорог, рекомендуемых к строительству, реконструкции, капитальному ремонту, ремонту и содержанию в период до 2025 года.

*Железнодорожная стратегия* – предполагает строительство участка опорной железнодорожной сети Сибири от ст. Курагино до Кызыла протяженностью 459 км.

В рамках *водной стратегий* стратегии намечается освоить участок водного пути по р. Енисей от Кызыла до Саяно-Шушенской ГЭС, имеющий общую протяженность 434км.

Возникающая здесь проблема оценки относится по классификации Г. Саймона к слабоструктурированным. Был проведен обзор существующих методик оценки стратегий. При выборе метода оценки мы ориентировались уже на существующий научный задел. Поскольку проблема оценки не может быть строго формализована, мы выбрали модель семантического дифференциала, широко используемую в социологии. Данная модель позволила привлечь к оценке квалифицированных экспертов из числа специалистов правительства республики Тыва, в частности экспертную группу возглавляла бывший министр экономики республики к.э.н. Балакина Г.Ф. Результаты проведенного экспертного опроса показали (см. рис. 2), что по большинству показателей наиболее предпочтительной является железнодорожная стратегия.



Рис.2. Средние кривые семантического дифференциала

Различие установок экспертов в отношении к стратегиям выражается расстояниями между средними оценками конкурирующих стратегий (см. таблицу 1).

Таблица 1

Матрица дифференциалов

Стратегии	Автотранспортная	Водная	Железнодорожная
Автотранспортная	0	2,55	1,88
Водная	2,55	0	3,99
Железнодорожная	1,88	3,99	0

В таблице 1 видно, что наиболее близкими в оценках экспертов являются автотранспортная и железнодорожная стратегии (с наименьшим дифференциалом – 1,88), водная стратегия в оценках обособлена от других альтернатив.

Надежность проведенной нами экспертной оценки проверялась по согласованности ответов экспертов, степень которой определяли коэффициентом вариации. Расчетные значения коэффициента вариации не превышают рациональных значений допусков коэффициентов вариации, что говорит о достаточной степени согласованности оценок экспертов. Все расчеты выполнены с помощью программного комплекса поддержки принятия решений «ASPER».

**В главе 3 «Оценка конкурирующих вариантов в рамках железнодорожной стратегии»** предложена экономико-математическая модель оценки проекта в условиях неопределенности. В основе модели лежит оценочная матрица, традиционно используемая в теории игр и теории принятия решений.

В рамках выбранной в ходе экспертной оценки на предыдущем этапе железнодорожной стратегии были сформированы взаимоисключающие проектные варианты. При формировании альтернатив учитывалось, что в обычной практике проектные институты разрабатывают так называемый базовый вариант или несколько вариантов, опираясь на традиционную шпальную решетку, которая является технологическим феноменом 19 века. Под вариантами здесь понимаются версии трассы, меняющиеся в плане и по вертикали. В отличие от такого подхода в диссертации варьируются принципиально разные технологические альтернативы в пространстве технологий и во временных координатах. Для анализа были рассмотрены три альтернативы:

- I. Вариант Сибгипротранса;*
- II. Вариант узкоколейной ж.д. с последующей перешивкой пути;*
- III. Вариант струнного транспорта Юницкого (далее СТЮ).*

*Вариант Сибгипротранса (I)* предполагает строительство однопутной железнодорожной линии с тепловозной тягой сметной стоимостью – 68 876 млн.р.(138,44 млн.р./км ). Срок реализации проекта с учетом строительства железнодорожной линии и выведением угледобывающего предприятия на проектную мощность – 7 лет. Оценка сметной стоимости по всем вариантам представлена в ценах 2006г.

*Вариант узкоколейной железной дороги (II)* Курагино – Кызыл – Элегестское месторождение имеет сметную стоимость 18 746 млн.р. (37,68 млн.р./км) со сроком реализации – 6 лет. Максимальная провозная способность пути – 5 млн.т. в год. При объемах перевозок 8

или 12 млн.т. планируется на 11 году перешивка пути продолжительностью 3 года со сметной стоимостью 3 854,8 млн.р. (7,75 млн.р./км).

*Вариант струнного транспорта Юницкого (III)* - принципиально новая универсальная транспортная система, представляющая собой предварительно напряженную растянутую канатно-балочную конструкцию, размещённую на опорах высотой 1—10 и более метров. Основу конструкции составляет путевая структура, предназначенная для движения по ней грузовых и пассажирских колесных транспортных модулей (рельсовых автомобилей), имеющих в качестве привода электродвигатель, двигатель внутреннего сгорания или любой другой известный двигатель. Основой путевой структуры СТЮ являются рельсы-струны, выполненные по длине без стыков. Струны в рельсе предварительно напряжены (растянуты) до усилий 100—500 тонн (в зависимости от длины пролёта и массы рельсового автомобиля) и жёстко закреплены на анкерных опорах, установленных на расстоянии 1—5 км друг от друга. В промежутках между анкерными опорами путевая структура размещена на легких поддерживающих опорах.

Альтернативный вариант СТЮ предполагает строительство двухпутной струнной транспортной линии с максимальной провозной способностью пути – 50 млн.т. в год, имеет сметную стоимость 25 990 млн.р. (52,24 млн.р./км) со сроком реализации – 7 лет.

При оценке *ожидаемой* эффективности альтернатив проекта рассматриваются девять сценариев – контрастов, набор параметров которых получен путем варьирования ставки дисконта и объема перевозок грузов. Была построена финансовая модель проекта. В каждом сценарии смоделированы денежные потоки каждой альтернативы. В целях определения наилучшей альтернативы по критериям адаптивности результаты были сведены в оценочную матрицу проекта. Оценочная матрица составлена по четырем критериям эффективности альтернатив проекта, рассчитанным на основе модели денежного потока по проекту: чистый дисконтированный доход (NPV); внутренняя норма доходности (IRR); период окупаемости (T); удельная финансовая эффективность (RFA). Критерии расположены в клетке в следующем порядке (см. таблицу 2).

Таблица 2

NPV	IRR
T	RFA

Таблица 3

## Оценочная матрица

Альтернативы	Сценарии																	
	Сценарий №1, ставка дисконтирования 5%, объем перевозок 4млн.т./год		Сценарий №2, ставка дисконтирования 5%, объем перевозок 8млн.т./год		Сценарий №3, ставка дисконтирования 5%, объем перевозок 12млн.т./год		Сценарий №4, ставка дисконтирования 10%, объем перевозок 4млн.т./год		Сценарий №5, ставка дисконтирования 10%, объем перевозок 8млн.т./год		Сценарий №6, ставка дисконтирования 10%, объем перевозок 12млн.т./год		Сценарий №7, ставка дисконтирования 14%, объем перевозок 4млн.т./год		Сценарий №8, ставка дисконтирования 14%, объем перевозок 8млн.т./год		Сценарий №9, ставка дисконтирования 14%, объем перевозок 12млн.т./год	
Вариант Сибгипротранса	-9 593	3,4%	31 868	8,9%	83 158	13,6%	-23 984	3,4%	-5 642	8,9%	20 342	13,6%	-27 119	3,4%	-17 472	8,9%	-1 515	13,6%
	m**	-0,2	17,6	0,6	13,4	1,5	m	-0,4	m	-0,1	16,8	0,4	m	-0,5	m	-0,3	m	-0,0
Вариант узкоколейной ж.д.*	35 111	16,1%	51 427	14,5%	80 447	17,0%	11 578	16,1%	14 027	14,5%	26 212	17,0%	2 828	16,1%	1 140	14,5%	7 503	17,0%
	11,3	1,9	14,1	1,8	13,7	2,9	13,4	0,6	16,6	0,5	15,3	0,9	17,5	0,2	16,6	0,0	15,3	0,3
Вариант струнного транспорта Юницкого	24 511	12,8%	64 586	18,2%	114 489	24,9%	5 071	12,8%	22 710	18,2%	47 991	24,9%	-1 486	12,8%	7 730	18,2%	23 256	24,9%
	14,2	1,3	11,7	2,1	10,0	3,7	18,2	0,3	13,3	0,7	10,8	1,5	m	-0,1	15,7	0,2	11,6	0,8

\*С последующей перешивкой пути. \*\*Когда период окупаемости больше расчетного периода (25лет), вводится символ m..

Анализ оценочной матрицы по критериям теории принятия решений, показывающим степень адаптивности альтернатив в условиях неопределенности, дал следующие результаты (см. таблицу 4)

Таблица 4

Анализ предпочтительности альтернатив

Адаптивные критерии	Рациональные критерии											
	NPV			IRR			T			RFA		
	Альтернативы											
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Вальда		*			*			*			*	
Максимакс			*			*			*			*
Сэвиджа			*			*			*			*
Гурвица ( $\alpha=0,2$ )			*			*			*			*
Гурвица ( $\alpha=0,4$ )			*			*			*			*
Гурвица ( $\alpha=0,6$ )			*			*			*			*
Гурвица ( $\alpha=0,8$ )			*			*			*			*
Лапласа			*			*			*			*

*Примечание.* Предпочтительность альтернативы по соответствующему критерию обозначается знаком \*.

Как видно из таблицы 4, по семи (из восьми) критериев, оценивающих адаптивную эффективность альтернатив, и четырем показателям ожидаемой эффективности (критериям рациональности) – NPV, IRR, T и RFA в подавляющем большинстве случаев лучшей оказывается альтернатива III, предполагающая реализацию варианта СТЮ. Альтернатива II по критерию Вальда оказалась лучше по всем показателям, но уступает по остальным критериям адаптивности. Альтернатива I – вариант Сибгипротранса проигрывает по всем критериям и всем показателям остальным альтернативам.

Следует отметить, что при реализации столь крупномасштабного проекта возможны *ожидаемые макроэкономические эффекты*, учесть которые необходимо при определении наилучшей альтернативы. Произведен расчет ожидаемой экономической эффективности проекта с учетом макроэкономических эффектов его реализации<sup>1</sup>. Для расчета приняты альтернативные варианты с объемом добычи угля в 12 млн.т./год в целях выявления более весомой разницы в ожидаемой эффективности альтернатив. Для расчета показателей эффективности инвестиционных проектов использовались экзогенные (внешне задаваемые) данные, предоставляемыми Минэкономразвития РФ.

<sup>1</sup> Методика расчета показателей и применения критериев эффективности инвестиционных проектов, претендующих на получение государственной поддержки за счет средств Инвестиционного фонда Российской Федерации (утв. Минэкономки РФ и Минфином РФ от 23 мая 2006 г. N 139/82н)

Чтобы учесть фактор неопределенности и риска, введены макроэкономические сценарии развития национальной экономики России. Неуправляемыми переменными в сценариях в нашем случае являются параметры: индекс физического объема и коэффициент возвратности дохода (предельная склонность к потреблению).

Оценочная матрица составлена по критерию интегрального индикатора экономической эффективности, характеризующему часть суммарного за все годы расчетного периода прогнозируемого реального объема ВВП экономики, которая может быть обеспечена реализацией проекта (см. таблицу 5).

Таблица 5  
Интегральный индикатор экономической эффективности альтернатив в разных сценариях

Альтернатива	Сценарий		
	Оптимистический	Наиболее вероятный	Пессимистический
I	0,086%	0,076%	0,069%
II	0,039%	0,035%	0,032%
III	0,060%	0,053%	0,047%

Разброс значений индикатора не велик – от 0,032% до 0,086%, но говорит о существенном ожидаемом приросте ВВП экономики России.

Проведенный анализ с помощью критериев адаптивности (см. таблицу 6) говорит об *абсолютном доминировании варианта Сибгипротранса*. Причиной является максимальный, среди альтернатив, объем инвестиции и выручки, при расчетном периоде проекта в 10 лет.

Таблица 6  
Анализ предпочтительности альтернатив по критерию интегрального индикатора экономической эффективности

Адаптивные критерии	Альтернативы		
	I	II	III
Вальда	*		
Максимакс	*		
Сэвиджа	*		
Гурвица ( $\alpha=0,2$ )	*		
Гурвица ( $\alpha=0,4$ )	*		
Гурвица ( $\alpha=0,6$ )	*		
Гурвица ( $\alpha=0,8$ )	*		
Лапласа	*		

*Примечание.* Предпочтительность альтернативы по соответствующему адаптивному критерию обозначается знаком \*.

По результатам проведенных расчетов нельзя однозначно утверждать, какая из проектных железнодорожных альтернатив будет наилучшей. На микроуровне по критериям экономической эффективности наилучшим будет вариант СТЮ. На макроуровне с учетом мультипликативного эффекта, обеспеченному реализацией проекта, доминирует вариант Сибгипротранса.

Данные результаты расчетов на макро - и микроуровнях в представленном виде трудно сопоставимы, т.к. имеют разную природу, их сведение к единому критерию теоретически не корректно. В первом случае речь идет о приращении имущества инвестора, а во втором – об активности экономики в целом (поэтому последний критерий называют конъюнктурным).

Тем не менее, выбор должен быть осуществлен лицами, принимающими решения. Этот выбор носит неформализуемый характер и смысл настоящей диссертационной работы состоит в создании на базе экспертной технологии системы компьютерной поддержки принятия всесторонне обоснованного сложного решения.

**В заключении** делаются основные выводы о результатах исследования, подводится окончательный итог.

**Приложения** содержат пояснительную записку и анкеты, заполненные экспертами, таблицу расчета средних кривых семантического дифференциала, пример расчета макроэкономических эффектов при оценке экономической эффективности инвестиционного проекта для денежного потока альтернативы III в наиболее вероятном сценарии, а также руководство пользователя программного комплекса поддержки принятия решений «ASPER».



### III. ПУБЛИКАЦИИ

По теме диссертационного исследования опубликованы следующие работы.

*Публикация в издании, содержащемся в Перечне ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованном ВАК РФ:*

1. Кибалов Е. Б., Романкевич С. В. К вопросу о проекте ВСТО и смежных проблемах // ЭКО. 2007. № 7. С. 56-67.

*Публикации в других изданиях:*

2. Романкевич С. В. Программная поддержка принятия решений // Наука. Технологии. Инновации: Материалы всероссийской научной конференции молодых ученых в 7-ми частях. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006. Часть 4. (0,? п.л).

3. Романкевич С. В. К вопросу о реализуемости коммерчески неэффективных транспортных проектов // Социально-экономическое развитие регионального научного, инвестиционного, инновационного и промышленно-строительного комплекса: Материалы II международной очно-заочной научно-практической конференции. Новосибирск: Изд-во НИМБ, 2005. – 312с.

4. Системный анализ ожидаемой эффективности крупномасштабных инвестиционных проектов на железнодорожном транспорте: Учебное пособие / Кибалов Е.Б. , Минин С.В. , Нехорошков В.П. , Нехорошков Е.В., Пахомова Г.Ф. , Пахомов К.А. , Пятаев М.В., Романкевич С.В., Хуторецкий А.Б. - Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2007. -160с.



*Романкевич Сергей Владимирович*

**ОЦЕНКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПРОЕКТОВ В УСЛОВИЯХ  
НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА  
ЛИНИИ КЫЗЫЛ - КУРАГИНО)**

Автореферат

Изд. лиц. ЛР № 021277 от 06.04.98

Подписано к печати 18 июля 2008 г.

Формат бумаги 60x84/16. Гарнитура «Таймс». Объем 1,25 печ. л.

Уч.-изд. л. 1,25. Тираж 100 экз. Заказ № 1950.

---

Отпечатано с готового оригинал-макета в издательстве  
Сибирского государственного университета путей сообщения

630049, Новосибирск, ул. Д. Ковальчук, 191

Тел./факс: (383) 328-03-81. E-mail: [press@stu.ru](mailto:press@stu.ru)

