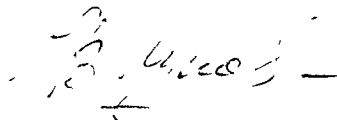


САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

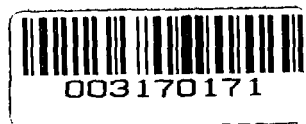


**Лукашов Николай Владимирович**

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ  
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ИННОВАЦИЙ**

Специальность 08 00 05 – Экономика и управление народным хозяйством

Специализация Управление инновациями и инвестиционной деятельностью



**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени**

**кандидата экономических наук**

29 МАЯ 2008

Санкт-Петербург

2008 г

Диссертация выполнена на кафедре экономики исследований и разработок  
экономического факультета Санкт-Петербургского государственного университета

Научный руководитель доктор экономических наук, профессор  
Родионенков Петр Андреевич

Официальные оппоненты доктор экономических наук, профессор  
Краюхин Герольд Александрович

кандидат экономических наук  
Удовиченко Алексей Сергеевич

Ведущая организация Институт проблем региональной экономики РАН РФ

Защита состоится «17» июня 2008 г в 12 часов на заседании Совета  
Д 212 232 38 по защите докторских и кандидатских диссертаций при Санкт-  
Петербургском государственном университете по адресу 191123, Санкт-Петербург, ул  
Чайковского, дом 62, аудитория № 415

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке им А М Горького  
Санкт-Петербургского государственного университета.

Автореферат разослан «15» июня 2008 г

Ученый секретарь Совета,  
кандидат экономических наук, доцент



Е Г Чернова

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** Целью осуществляемой в настоящее время в России структурной реформы национальной экономики является построение экономики инновационного типа, что предполагает существенное повышение доли наукоемкой и инновационной продукции в валовом внутреннем продукте страны. В свою очередь, решение данной задачи предполагает широкое внедрение во всех отраслях экономики различных инноваций, с целью увеличения конкурентоспособности отечественной продукции, как на внутреннем рынке, так и на рынках зарубежных стран.

Одна из значимых задач, стоящих перед разработчиками инвестиционных проектов внедрения инноваций, заключается в адекватной *экономической оценке* самого новшества, позволяющей, с одной стороны, оценить саму возможность реализации нововведения и пути ее практического внедрения, а с другой стороны – дает представление об экономической эффективности инновации, генерирующей проект.

Объективность экономической оценки предполагает, в свою очередь, использование адекватного методического инструментария оценки. Существует достаточно широкий спектр различных методов оценки эффективности инноваций и инновационных проектов, причем, в практике инвестиционного проектирования в отношении внедрения нововведений, возможно применение любого из них, (то есть не существует, да и в рыночной экономике не может существовать, каких-либо ограничений на использование того или иного метода). Выбор и предпочтение одного из методов оценки инновационных проектов (если не брать в расчет технические аспекты) обуславливаются требованиями, выставляемыми либо инициатором проекта (разработчиком внедряемого новшества), либо возможным инвестором, причем в большинстве случаев они ориентируются или на требования, выставляемые органами государственной власти к проектам, реализуемым по федеральным (региональным) программам, или на общепризнанные в экономическом сообществе требования. Причем, во многом, эти требования и, соответственно, методы в достаточной степени совпадают, поскольку государство в отношении инвестирования средств в инновационные проекты выступает равноправным партнером, среди прочих инвесторов.

Традиционно, в нашей стране методы определения экономической эффективности нововведений и инновационных проектов с участием государства закреплялись официальными нормативными документами – методиками, методическими указаниями и рекомендациями.

При этом предполагалось, что, типовые (или основные, межотраслевые) методики содержат принципиальные, установочные положения определения экономического эффекта, и роль типовых методик обусловлена их влиянием на выбор критерия экономической оценки.

и базы сравнения, на формирование требований к учету затрат и результатов. Они должны были первыми отражать в конкретной, директивной форме достижения теории эффективности и являться основой для разработки специальных и отраслевых методик.

Первой типовой методикой является «Методика определения годового экономического эффекта, получаемого в результате внедрения новой техники» 1961 года. В 1977 году вышла в свет «Типовая Методика определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений». Через 12 лет, в 1988 году ее сменила «Комплексная оценка эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно-технического прогресса». В 1994 году были подготовлены и утверждены «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и отбору их для финансирования». В настоящее время, основным нормативным документом по оценке эффективности инвестиционных и, следовательно, инновационных проектов, являются «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», утвержденные в июне 1999 года.

Вместе с тем, необходимо отметить, что с 1994 года, для оценки экономической (те коммерческой) эффективности инвестиций в нововведения в нашей стране не используются специализированные методы, отражающие специфику инновации как товара, что, по мнению автора, и на замедлении роста научно-технического прогресса в нашей стране, которое наблюдается в последние годы. Таким образом, очевидна необходимость разработки и использования в практике управления инновационными процессами специализированных методов оценки эффективности инвестиций в нововведения, что и обусловило, в конечном итоге, выбор темы диссертационной работы.

**Цель диссертационной работы** сводится к исследованию и совершенствованию методов, применяемых и (или) возможных к применению в целях экономической оценки инноваций.

Данная цель предопределяет постановку и решение следующих задач:

- определение существенных характеристик инноваций (нововведений, новшеств),
- анализ теории оценки экономической эффективности инноваций,
- анализ методологии оценки экономической эффективности инноваций,
- содержательный анализ традиционно применяемых на практике методов экономической оценки инноваций,
- разработка специализированного метода оценки экономической эффективности инноваций с устранением выявленных по результатам проведенного содержательного анализа недостатков применяющихся ныне, либо применявшихся в прошлом, методов.

**Предмет исследования** – экономическая природа эффективности и эффекта применительно к нововведениям и методы экономической оценки инноваций

**Объектом исследования** выступают инновационные проекты, реализующие высокотехнологические нововведения

**Теоретической и методологической основой исследования** являются научные концепции экономической теории, теории инноваций и теории эффективности, представленные в трудах отечественных и зарубежных ученых, а также нормативно-методические и справочные материалы. В работе нашли отражения материалы монографии и научных публикаций Брайана Гивиса, Валдайцева С В, Воронцовский А В, Завлина П П, Ковалева В В, Львова Д С, Новожилова В В, Раяцкаса Р ЈІ, Родионенкова П А, Румянцева А А и других специалистов в области экономики исследований и разработок

Обоснование теоретических положений и аргументация выводов осуществлялись на основе применения таких общенаучных методов и приемов, как системный и комплексный подходы, методы экономико-статистического анализа, экспертных оценок, графический метод представления и анализа информации, методы сравнительного анализа, метод научной абстракции анализ и синтез, и др. Данные методы использовались на разных этапах исследования в различных комбинациях, в зависимости от решаемых целей и задач

**Научная новизна** диссертационного исследования состоит в развитии научно-методических положений по формированию системы экономической оценки инноваций и генерируемых ими проектов. Наиболее существенные положения и результаты, обладающие элементами научной новизны, и выносимые на защиту состоят в следующем

- исследованы особенности и закономерности развития нормативно-закрепленных методов оценки эффективности инноваций, разработанных отечественной экономической теорией,
- сформулированы, по результатам критического анализа традиционно применяемых на практике методов экономической оценки инвестиций, требования, которым должны удовлетворять методы оценки инноваций,
- обоснована, на основе содержательного анализа, принципиальная возможность использования для оценки инноваций и инновационных проектов методов, основывающихся на современных концепциях оценки бизнеса,
- предложен усовершенствованный для целей экономической оценки нововведений метод расчета чистой приведенной стоимости,
- разработан и алгоритмизирован метод комбинированной экономической оценки эффективности и реализуемости проектов разработки и внедрения высокотехнологических инноваций

**Достоверность научных положений и выводов** обеспечивается системным и комплексным характером исследований, проверкой работоспособности предложенных методов, использованием теоретических предложений и практических рекомендаций, выводов в практике преподавания дисциплин экономического факультета Санкт-Петербургского Государственного Университета, а также в публикациях автора

**Теоретическая значимость исследования** состоит в развитии научно-методических аспектов экономической оценки инноваций

**Практическая значимость исследования** состоит в том, что перечисленные научные результаты и рекомендации автора могут найти применение в качестве инструментария более объективной и адекватной оценки экономической эффективности инновационных проектов. Основные материалы и положения диссертации могут быть использованы в учебном процессе высших образовательных учреждений при разработке учебно-методических материалов по курсам «Оценка эффективности инновационных проектов», «Бизнес-планирование», «Управление проектными рисками», «Управление проектами», «Управление инвестициями» и др.

#### **Апробация результатов исследования.**

Предложенный метод комбинированной экономической оценки эффективности и реализуемости инновационных проектов апробирован в идеальных условиях на условном примере и практически опробован на проекте компании «Квалитек» по разработке лазерного медицинского аппарата на основе волоконного рамановского лазера. Целью проекта является создание и выведение на рынок медицинского хирургического лазерного аппарата, не имеющего аналогов. Как в ходе апробации, так и практического опробования была подтверждена практическая применимость метода комбинированной оценки экономической эффективности.

Основные положения и результаты диссертационного исследования докладывались автором на научно-практических конференциях: на Шестой международной конференции молодых ученых-экономистов «Предпринимательство и реформы в России» в СПбГУ в 2001 году, на Седьмой международной конференции молодых ученых-экономистов «Наука молодая» в СПбГУ в 2002 году, на Девятой международной конференции молодых ученых-экономистов «Наука молодая» в СПбГУ в 2003 году, на Международной научной конференции «Экономическая наука в начале третьего тысячелетия: история и перспективы развития» в 2005 году, на Научно-практической конференции «Экономический рост факторы, предпосылки, перспективы» в СПбГУ в 2006 году.

По результатам исследования опубликовано 6 научных работ общим объемом 1,5 п л

**Структура и логика исследования** подчинены решению поставленных задач. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений.

## II ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

Во **Введении** обоснована актуальность диссертационной работы, сформулированы цель, задачи, объект, предмет, теоретическая и методологическая база исследования, раскрыты научная новизна и практическая значимость полученных результатов.

В **первой главе** «Методология экономической оценки нововведений» определены сущностные характеристики инноваций (нововведения, новшества), проведен анализ теории оценки экономической эффективности инноваций и анализ методологии оценки эффективности инноваций, представлены так же не нашедшие широкого применения на практике, но отраженные в отечественной и зарубежной специальной литературе методы, как экономической, так и неэкономической оценки нововведений.

Проведенное исследование показывает, что понятие "инновация" распространяется, как правило, на любое усовершенствование, обеспечивающее экономию затрат, или создающее условия для такой экономии, при этом, одна из конечных целей инновации – увеличение конкурентоспособности товара, расширение рынка сбыта и обеспечение устойчивости работы фирмы. Следовательно, инновационный процесс, объединяя науку, технику, экономику, предпринимательство и управление, охватывает весь комплекс отношений производства, обмена и потребления.

Существует достаточно большой срез классификационных признаков исследуемого понятия. В большинстве случаев, инновации рассматриваются с различных точек зрения (например социальной, научной), но чаще всего – экономической, что означает создание новых ресурсов, или использование уже имеющихся новым, нетрадиционным способом. В свете этого, инновационный проект может рассматриваться, как проект практического внедрения нововведения с целью получения какого-либо результата, а инновация, таким образом, выступает в качестве объекта инвестирования. В свою очередь, если под инвестицией понимать все виды имущественных и интеллектуальных ценностей, вкладываемых в объекты предпринимательской деятельности, в результате чего образуются прибыль или достигается определенный социальный эффект, то инновационный проект следует рассматривать, как проект инвестирования средств в материальные и нематериальные объекты вложения капитала, где инновация – это «фундамент» инновационного проекта, по сути, генерирующий его. При этом предполагается, что

направлений генерации проектов для конкретной инновации достаточно много, а выбор того или иного направления практической реализации инновации напрямую зависит от ее оценки

Оценка инноваций представляется важнейшей характеристикой при принятии решений о практическом внедрении нововведений, поскольку результативность научно-технических работ непосредственно определяется возможным результатом от реализации инновационных проектов (если под инновационным проектом понимать проект промышленного внедрения нововведения с целью получения какого-либо эффекта) При этом, эффекты инновационной деятельности – разнокачественные, но взаимосвязанные – характеризуют результаты инновационного проекта раздельно или совместно по присущим им критериям и показателям

На современном этапе развития экономики страны, несомненно, превалирующим результатом большинства инновационных проектов следует считать экономический эффект В свою очередь, если под экономическим эффектом инновационного проекта понимается комплекс экономических результатов промышленного внедрения инновации, то экономической оценкой инновационного проекта будет выступать оценка результатов проекта с экономической точки зрения Непосредственно, экономическая оценка самой инновации совпадает с оценкой оптимального варианта ее внедрения из множества доступных, следовательно, с оценкой экономической эффективности лучшего из генерируемых ею инновационных проектов Если же рассматривается один вариант реализации новшества, то оценка экономической эффективности данного проекта и будет экономической оценкой инновации, генерирующей проект

Поскольку экономическая оценка самой инновации совпадает с оценкой оптимального варианта ее внедрения, то под методами экономической оценки инноваций следует понимать методы оценки инновационных проектов Для оценки отдельно взятого эффекта, как экономического, так и неэкономического (все зависит от вида эффекта, сферы внедрения инновации, цели нововведения и даже от конкретного проекта), может быть разработан свой метод оценки Однако, существуют общепризнанные системы показателей экономической эффективности инновационных проектов, а также методы оценки неэкономических эффектов Они могут быть рекомендованы к использованию государственными органами регулирования вследствие их повсеместного применения при обосновании разработки и внедрения нововведений

**Вторая глава** диссертационного исследования «Анализ методов экономической оценки инноваций» посвящена содержательному анализу традиционно применяемых на практике методов экономической оценки инноваций

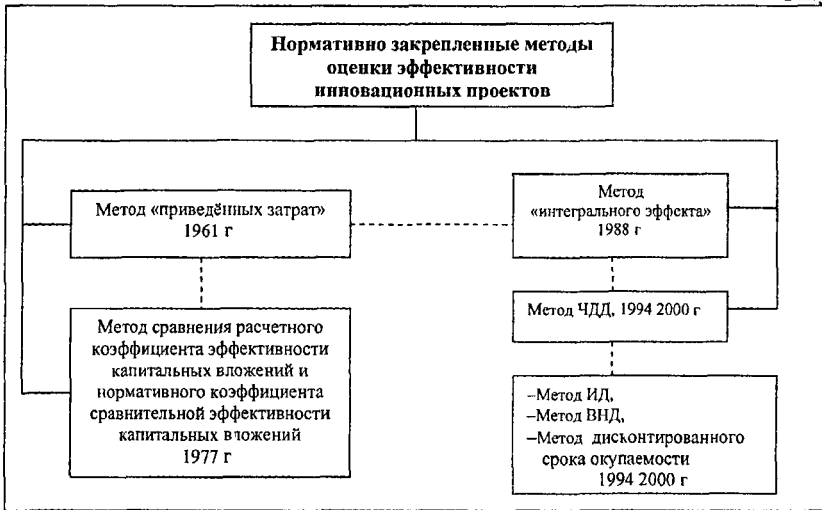


Первый параграф данной главы «Развитие отечественной теории и практики экономической оценки нововведений» представляет собой ретроспективное исследование методов экономической оценки инноваций, активно применявшихся в нашей стране с 1961 года и предписанных к применению нормативными документами в настоящее время. Обобщающая сводная характеристика методов представлена в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование метода	Характеристика метода	Расчётная формула	Период применения
Метод приведённых затрат	Приведённые затраты представляют собой сумму текущих затрат (себестоимости) и капитальных вложений, приведённых к одинаковой размерности в соответствии с нормативом эффективности	$C_i + E_n \times K_i \rightarrow \min$ , где $C_i$ – текущие затраты (себестоимость) по варианту $i$ , $K_i$ – капитальные вложения по варианту $i$ , $E_n$ – нормативный коэффициент сравнительной эффективности капитальных вложений	1961 – 1988 гг
Метод сравнения расчетного коэффициента эффективности капитальных вложений и нормативного коэффициента сравнительной эффективности капитальных вложений	Данный метод предполагал, что капиталовложения эффективны, если расчетный коэффициент эффективности капитальных вложений больше нормативного коэффициента сравнительной эффективности капитальных вложений	$\mathcal{E}_n > E_n$ , где $\mathcal{E}_n$ – коэффициент эффективности капитальных вложений (рентабельность капитальных вложений) $\mathcal{E}_n = \frac{\Pi}{K}$ , причем $\Pi$ – прибыль, получаемая в результате капитальных вложений, $K$ – величина капитальных вложений	1977 – 1988 гг
Метод определения интегрального эффекта	Интегральный эффект представляет собой сумму приростов прибыли и амортизационных отчислений за вычетом капитальных вложений за принятый период оценки эффекта.	$\mathcal{E}_{\text{инт}} = \sum_{t=1}^T (C_t - (K_t + C_t - A_n)) \alpha_t \rightarrow \max$ , где $C_t$ – выручка по проекту в $t$ -м периоде времени, $K_t$ – капитальные вложения в $t$ -м периоде времени, $C_t$ – себестоимость продукции по проекту в $t$ -м периоде времени, $A_n$ – амортизационные отчисления по проекту в $t$ -м периоде времени, $\alpha_t$ – коэффициент приведения по фактору времени в $t$ -м году	1988 – 1994 гг
Чистый дисконтированный доход (ЧДД)	ЧДД – сумма текущих эффектов за весь расчетный период, приведённая к начальному периоду	$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t) \cdot \frac{1}{(1+E)^t}$ , где $R_t$ – результаты, достигаемые на $t$ -ом шаге расчета, $Z_t$ – затраты осуществляемые на том же шаге, $T$ – горизонт расчета (номер шага, на котором производится ликвидация объекта), $E$ – ставка приведения	с 1994 года

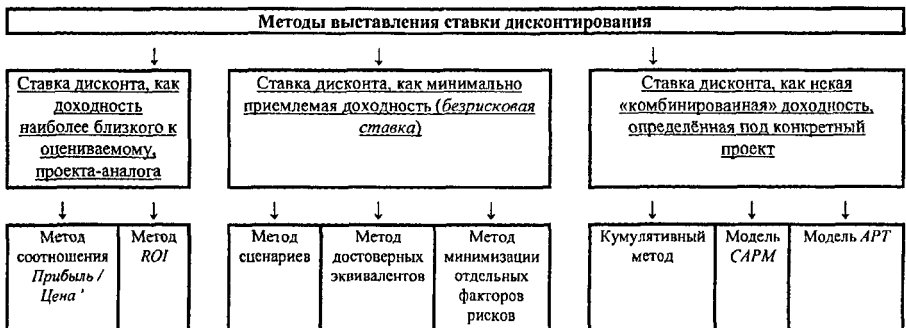
Взаимосвязь и преемственность во времени вышеописанных методов в различных нормативных методиках и рекомендациях показаны на рисунке 1



Второй параграф главы определяется содержательным анализом метода чистой приведенной стоимости (NPV) – основного методического инструмента экономической оценки высокотехнологических инноваций

Экономическое содержание и выявленные характеристики метода чистой приведенной стоимости наряду с рассмотрением методов корректного выставления адекватной ставки дисконтирования (рис 2), анализом каждого представленного метода выставления нормы дисконтирования через призму внутреннего наполнения данного понятия, выявляем основных достоинств и недостатков приведенных методов выставления нормы дисконтирования, анализом применимости данных методов, показавшим, наибольшую привлекательность (с точки зрения соответствия экономическому смыслу и практической применимости) *метода рентабельности инвестиций*, позволили выявить основные, с точки зрения автора, недостатки метода чистой приведенной стоимости

Рисунок 2.



По мнению автора, основными недостатками метода NPV при его использовании для цели оценки высокотехнологических инноваций, являются

1 Поскольку эффективность – внутренне присущий инновации критерий, следовательно, показатель NPV не может называться показателем эффективности в строгом смысле этого слова, т.е. NPV – скорее показатель ценности проекта, что значит при оценке эффективности инновации с использованием данного показателя происходит подмена одного экономического понятия другим. Разница между оценкой ценности инновационного проекта и оценкой эффективности инновации может показаться несущественной, поскольку, если проект ценен (доходен) для инвестора, то инновация, лежащая в его основе, объективно эффективна и экономически ценна. Однако, с другой стороны, объективная экономическая эффективность инновационного проекта не является достаточным критерием его ценности для всех возможных инвесторов. Ценность инвестиционного проекта – субъективный показатель, зависящий во-первых, от предположений самого инвестора о стоимости своего капитала, что, в свою очередь, зависит от доступной инвестору доходности на других рынках вложений и от того, какие именно средства инвестор собирается вложить в проект (денежные средства или иные оуществленные активы), во-вторых, от менеджмента, реализующего проект. Следовательно, оценивается, в первую очередь способность людей, властных над экономической или научно-технической идеей. Таким образом, экономическая эффективность инновации, составляющей основу проекта, ставится в зависимость от некоего иного капиталовложения. В наибольшей степени последствия этой ошибки сказываются в макроэкономическом масштабе – только один из рассматриваемых эффективных проектов будет воплощен в жизнь, кроме того, когда речь идет об инновационном проекте (проекте промышленного внедрения нововведения), то практически невозможно сравнивать между собой инновации из-за неповторимости и индивидуальности.

2 Трудность понимания и объективного нахождения так называемого "прогнозного периода", поскольку, в результате субъективного подхода расчетный (прогнозируемый) эффект от одного и того же проекта может существенно различаться и, таким образом, ответ на вопрос объективно эффективен ли инновационный проект, останется не выясненным.

3 Достаточно сложная и субъективная система учета рисков, предполагающая, как правило, развитость и стабильность фондового рынка и, таким образом, привязывающая инвестиции в реальный сектор экономики к финансовому. Данное положение, по мнению автора, неоправданно в свете рассматривания взаимных связей секторов экономики (зачастую подчиняющихся своим внутренним закономерностям).

По результатам проведенного содержательного анализа методов экономической оценки инноваций, традиционно применяющихся для определения эффективности инновационных

проектов, автором выполнен сравнительный обобщающий анализ выявленных достоинств и недостатков анализируемых методов (табл 2)

Таблица 2

Методы оценки эффективности	Достоинства методов	Недостатки методов
<i>Метод приведенных затрат</i>	–простота, –определенность показателей, используемых в расчетах	–неучет результата проекта, –определяется только годовой эффект по проекту,
<i>Метод сравнения коэффициента эффективности и норматива эффективности капитальных вложений</i>	–простота, –возможность определения степени эффективности проекта при сравнении	–неопределенность отдельных показателей, используемых в расчетах, –определяется лишь годовая доходность проекта
<i>Метод NPV и производные от него методы</i>	–оценка проходит в динамическом промежутке, –оценивается эффективность всего проекта, –возможность определения ценности проекта по результатам оценки эффективности, –возможность определения степени эффективности проекта при сравнении	–неопределенность отдельных показателей, используемых в расчетах, –возможность подмены оценки эффективности оценкой ценности проектов, –трудность объективного определения прогнозного срока реализации проекта, –сложность и субъективизм системы учета фактора времени и рисков

На следующем этапе диссертационного исследования каждый из представленных методов оценки эффективности подвергается критическому анализу Автор пришёл к выводу, что всеми критериями эффективности обладает лишь метод чистой приведенной стоимости (табл 3)

Таблица 3

Методы оценки эффективности	Аналитические критерии			
	Учет капитальных затрат	Учет текущих затрат	Учет альтернативных затрат	Учет результатов проекта
<i>Метод приведенных затрат</i>	Используется показатель капиталовложений	Используется показатель себестоимости	Используется норматив эффективности и коэффициент приведения	Не учитываются
<i>Метод сравнения коэффициента эффективности и норматива эффективности капитальных вложений</i>	Используется показатель капиталовложений	Напрямую не учитываются	Используется коэффициент приведения	Используется показатель прибыль
<i>Метод NPV и производные от него методы</i>	Используется показатель денежных потоков	Используется показатель денежных потоков	Используется коэффициент дисконтирования	Используется показатель денежных потоков

Заключительный параграф второй главы посвящен современным эволюционным тенденциям теории и практики экономической оценки инноваций, где рассмотрены как

показатели, производные от метода чистой приведенной стоимости (табл 4), так и методы оценки инноваций и инновационных проектов, основывающиеся на современных концепциях оценки бизнеса (табл 5)

Таблица 4

Наименование показателя	Характеристика показателя
Индекс доходности (ИД, PI)	Относительный показатель, характеризующий соотношение дисконтированных денежных потоков и величины начальных инвестиций в проект
Метод внутренней нормы доходности (IRR)	Используется для определения такой ставки дисконта, при которой дисконтированная стоимость поступления денежных средств по проекту равна дисконтированной стоимости платежей
Модифицированная внутренняя норма рентабельности (MIRR)	Показатель MIRR представляет собой процентную ставку, которая уравнивает дисконтированную стоимость денежных потоков, реинвестированных по ставке 1, с текущей стоимостью капиталовложений
Маржинальная рентабельность инвестированного капитала (MRIC)	Сравнивает альтернативные проекты, не соизмеримые между собой по времени
Показатель годовых эквивалентных затрат (AEC)	Рассчитывает средние годовые показатели инвестиционной привлекательности альтернативных вариантов капиталовложений
Показатель годовой чистой текущей стоимости (ANPV)	Рассчитывает средние годовые показатели инвестиционной привлекательности альтернативных вариантов капиталовложений с учётом поступлений от реализации
Дисконтированный срок окупаемости инвестиций	Дисконтированным сроком окупаемости представляет собой продолжительность периода от начального момента до наиболее раннего момента времени в расчетном периоде, после которого NPV становится (и остается в дальнейшем) неотрицательной

Таблица 5

Наименование метода	Характеристика метода
Модель «добавленной стоимости для акционеров» (SVA, Shareholders' Value Added)	Стоимость предприятия (инвестиционного проекта) в данной модели рассматривается как стоимость его имущества плюс текущий эквивалент будущих доходов от коммерческого использования этого имущества.
Модель «добавленной экономической ценности» (EVA, Economic Value Added)	Стоимость предприятия (инвестиционного проекта) рассматривается как стоимость его имущества плюс текущий эквивалент будущих доходов от коммерческого использования этого имущества, при этом суммарный спрос на акции компании будет более высоким, если одновременно больше окажется и рыночная стоимость активов компании, и текущая стоимость чистых доходов от их использования на действующем предприятии
Оценки инноваций с использованием теории реальных опционов (метод ROV, Real Option Value)	Теория реальных опционов исходит из того, что любой бизнес, либо инвестиционный проект для инвестора, в первую очередь, характеризуется возможностью получения от них дохода, при этом сами по себе инвестиционные вложения являются неким исключительным правом на получение этих доходов. В свою очередь, теория фондовых опционов опирается на те же принципы о приобретении права на получение дохода в будущем при покупке фондового опциона. Следовательно, модель оценки фондовых опционов Блэка-Сколза может быть применена и для оценки инвестиционных проектов

Анализ методов оценки бизнеса и их апробирование на условном примере показывает принципиальную возможность применения указанных моделей в качестве инструментов

оценки инновационных проектов, однако практическая неоднозначность и определенные методологические сложности не позволяют рассматривать данные модели в качестве основных и общеприменимых инструментов оценки инноваций

В заключительной, третьей главе диссертационного исследования «Совершенствование методов экономической оценки высокотехнологических инноваций» автор, отталкиваясь от *метода чистой приведенной стоимости* и устранения присущих ему недостатков, разработал и предлагает *метод комбинированной экономической оценки инноваций*, основанный на последовательной экономической оценке инновации как таковой и инвестиционной реализуемости инновационного проекта. Экономический смысл метода сводится к выставлению высоких требований к доходности инновационного проекта в более прибыльных отраслях и, соответственно, низких – в менее прибыльных отраслях экономики.

Основным предназначением *метода комбинированной экономической оценки инноваций* является применение его в качестве инструмента принятия управленческого решения на стадии обоснования промышленного внедрения нововведения на действующих предприятиях.

Универсальность метода принципиально позволяет распространить сферу его потенциального воздействия на все отрасли реального сектора экономики, причем метод позволяет оценивать эффективность инновационных проектов как продуктовой, так и технологической направленности.

Автор поставил целью объективизировать метод чистой приведенной стоимости путем однозначного определения ставки дисконтирования по проекту и увязки с ней нормативного (эффективного) срока реализации инновационного проекта.

Сущность и содержание *метода комбинированной экономической оценки инноваций* заключаются в следующем:

### Этап I. Экономическая оценка инновации.

#### 1 Определение ставки приведения по проекту (R)

- если в отрасли экономики, которой соответствует реализуемый инновационный проект, в течение среднесрочного периода времени не проводились инвестиции (или о них нет по тем или иным причинам необходимых сведений), то в качестве ставки дисконтирования правомерно и достаточно брать значения, полученные в результате расчета коэффициента *среднеотраслевой рентабельности продукции* по формуле

$$R = \frac{\text{суммарная прибыль от продаж предприятию отрасли}}{\text{суммарная выручка от реализации продукции предпр. отрасли}},$$

- если в отрасли экономики, которой соответствует реализуемый инновационный проект, в течение среднесрочного периода времени были проведены инвестиции (и о

них доступны необходимые сведения), то в качестве ставки дисконтирования правомерно и достаточно брать значения, полученные в результате расчета коэффициента  $ROI$  по формуле  $ROI = \frac{\bar{\Pi}}{I}$ , где  $\bar{\Pi}$  – среднегодовая прибыль от реализации,  $I$  – начальные инвестиции

### 2 Определение нормативного срока окупаемости ( $\alpha$ ).

Приведение дисконтированного срока окупаемости инновационного проекта и ставки дисконтирования к единому коэффициенту возможно с помощью установления между ними искомой зависимости  $b(1+R)^{\alpha} - b = b \rightarrow (1+R)^{\alpha} - 1 = 1 \rightarrow (1+R)^{\alpha} = 2$ ,

где  $b$  – величина, отражающая начальные капиталовложения в проект

Таким образом, нормативный срок окупаемости проекта равен  $\alpha = \log_{1+R} 2$

Зависимость отражает дисконтированный срок окупаемости любого проекта со ставкой приведения  $R$  – т е любой проект с данной требуемой доходностью окупится за период  $[0, \alpha]$

### 3 Определение бездолговых денежных потоков по проекту в течение нормативного срока окупаемости

Рассчитывается сальдо притоков и оттоков денежных средств по периодам Данное сальдо учитывает инвестиционные (капитальные) затраты по проекту

### 4 Анализ эффективности проекта (усовершенствованный для целей экономической оценки нововведений метод расчета чистой приведенной стоимости; net present value modified for valuation of innovation; MNPV)

Зная эффективный период окупаемости, необходимо и достаточно требовать положительной величины от суммарных недисконтированных денежных потоков, генерируемых инновационным проектом за период  $[0, \alpha]$ , то есть  $MNPV = \sum_{i=0}^{\alpha} CF_i > 0$

Необходимо учитывать, что результат расчета по вышеприведенной формуле должен быть интересен только в отношении его положительности, поскольку любое положительное значение данного показателя свидетельствует об эффективности инновационного проекта, а отрицательное – о его неэффективности, т е, если  $NPV > 0$ , то проект считается эффективным и принципиально реализуемым, если  $NPV < 0$ , то проект считается не эффективным и принципиально не реализуемым

## **Этап II. Оценка инвестиционной реализуемости проекта.**

### 1 Оценка ценности проекта исходя из предпосылки о 100% заемном финансировании инвестиций (NPV).

Если инновационный проект и, соответственно, инновация его генерирующая, признаются эффективными, предлагается определять доход от реализации проекта для конкретного инвестора с его индивидуальными представлениями о стоимости принадлежащих ему инвестиционных ресурсов методом чистой приведенной стоимости в его классическом варианте

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t}$$

Если  $NPV > 0$ , то проект считается реализуемым при любой схеме привлечения инвестиций и расчет на данном этапе заканчивается

Если  $NPV < 0$ , то проект считается реализуемым при нахождении оптимальной схемы привлечения инвестиций и необходимо перейти к следующему подэтапу

## 2 Определение оптимальной схемы привлечения инвестиций

Предлагается рассчитать внутреннюю норму доходности данного проекта (формулы

$$IRR = I_1 + \frac{NPV(I_1)}{NPV(I_1) - NPV(I_2)} \times (I_2 - I_1) \quad \text{либо} \quad \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+IRR)^t} = \frac{I_0}{CF}$$

доходности средств инициатора проекта в общей сумме необходимых инвестиций, рассчитать максимально приемлемую для оцениваемого инновационного проекта стоимость

сторонних капиталовложений по формуле  $I_{\text{ннк}} = \frac{IRR - i_{\text{снк}} d_{\text{снк}}}{d_{\text{ннк}}}$ ; где  $I_{\text{ннк}}$  – стоимость

привлеченного инвестиционного капитала,  $I_{\text{снк}}$  – стоимость собственного инвестиционного

капитала;  $d_{\text{ннк}}$  – доля привлеченного инвестиционного капитала в общем объеме

необходимых под инновационный проект инвестиций,  $d_{\text{снк}}$  – доля собственного

инвестиционного капитала в общем объеме необходимых под инновационный проект инвестиций.

Таким образом, инициатор, отталкиваясь от полученной максимально приемлемой стоимости стороннего финансирования, сможет осуществить поиск других инвесторов проекта

В противном случае, для реализации инновационного проекта инициатор должен определить минимально приемлемую долю собственного инвестиционного капитала в

общем объеме необходимых инвестиций по формуле  $d_{\text{снк}} = \frac{I_{\text{ннк}} - IRR}{I_{\text{ннк}} - I_{\text{снк}}}$ , и если инициатор

сможет изыскать требуемый рассчитанный объем собственных ресурсов, проект будет реализован

Изложенные выше теоретические положения *метода комбинированной экономической оценки инноваций* поддаются следующей алгоритмизации



**Этап I Экономическая оценка инновации**1 Определение ставки приведения по проекту ( $R$ )

$$R = \frac{\text{суммарная прибыль от продаж предприятий отрасли}}{\text{суммарная выручка от реализации продукции предпр. отрасли}} V, \text{ ROI} = \frac{\bar{\pi}}{I}$$

2 Определение нормативного срока окупаемости ( $\alpha$ )

$$\alpha = \log_{1+R} 2$$

3 Определение бездолговых денежных потоков по проекту в течение нормативного срока окупаемости

4 Анализ эффективности проекта (MNPV)

$$MNPV = \sum_{t=0}^{\alpha} CF_t$$



- MNPV > 0 →
- Проект эффективен →
- Проект принципиально реализуем

- MNPV < 0 →
- Проект не эффективен →
- Проект принципиально не реализуем

**Этап II Оценка инвестиционной реализуемости проекта**

1 Оценка ценности проекта исходя из предпосылки о 100% заемном финансировании инвестиций (NPV)

$$NPV = \sum_{i=0}^n \frac{CF_i}{(1+i)^i}$$



- NPV > 0 →
- Проект ценен →
- Проект реализуем при любой схеме привлечения инвестиций

- NPV < 0 →
- Проект не ценен →
- Проект реализуем при подборе оптимальной схемы привлечения инвестиций



2 Определение оптимальной схемы привлечения инвестиций

$$\sum_{i=0}^n \frac{CF_i}{(1+i)^i} = 0 \left( \sum_{i=1}^n \frac{1}{(1+IRR)^i} = \frac{I_0}{CF} \right),$$

$$l_{\text{пнк}} = \frac{IRR - l_{\text{снк}}}{d_{\text{снк}}}, \quad d_{\text{снк}} = \frac{l_{\text{пнк}} - IRR}{l_{\text{пнк}} - l_{\text{снк}}}$$



Метод комбинированной экономической оценки инноваций был апробирован диссертантом на идеальной модели и опробован на практическом примере при

экономическом обосновании проекта «Разработка лазерного медицинского аппарата на основе волоконного рамановского лазера», что показало доступность и адекватность метода в экономической практике оценки высокотехнологичных инноваций

**В Заключении** изложены основные результаты и выводы выполненного исследования

### **III. СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Лукашов Н.В. **Обобщенный анализ методов адекватного выставления ставки дисконтирования при инвестиционном проектировании // Журнал «Инновации», № 5; СПб; 2007, 0,5 п л.**
2. Лукашов Н В К вопросу оценки экономической эффективности производства спецтехники, разрабатываемой по государственному заказу // **Материалы работы 6-ой международной конференции молодых ученых-экономистов «Предпринимательство и реформы в России», СПб 2001, 0,2 п л**
3. Лукашов Н В Анализ методических подходов к оценке эффективности деятельности государственных унитарных предприятий (ГУПов) Санкт-Петербурга // **Материалы работы 7-ой международной конференции молодых ученых-экономистов «Наука молодая», СПб 2002, 0,2 п л**
4. Лукашов Н В Влияние предусмотренных нормативами документами методов оценки экономической эффективности нововведений на инновативность экономики России // **Материалы работы 9-ой международной конференции молодых ученых-экономистов «Наука молодая», СПб 2003, 0,2 п л**
5. Лукашов В Н , Лукашов Н В **Необходимость совершенствования методов оценки эффективности, как условие роста реализуемости инновационных проектов // Материалы работы международной научная конференция "Экономическая наука в начале третьего тысячелетия история и перспективы развития", СПб, 2005, 0,2 п л**
6. Лукашов Н В **Оценка инновационных проектов в процессе разработки бизнес-плана // Материалы работы конференции «Экономический рост факторы, предпосылки, перспективы», СПб, 2006, 0,2 п л**
7. Лукашов В Н , Лукашов Н В **Подбор минимально присмлемой для инициатора инновационного проекта схемы инвестирования в проект // Материалы работы международной научной конференции «Экономическое развитие теория и практика», СПб, 2007, 0,2 п л**

Подписано в печать 08 05 2008 Формат 60x84/16 Печать ризографическая  
Заказ № 894 Объем 1,05 п.л. Тираж 100 экз

Издательский центр экономического факультета СПбГУ  
193123, Санкт-Петербург ул. Чайковского, д. 62