

На правах рукописи

Жакин

Кальченко Ольга Александровна

**ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И
РИСКОВ**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
(управление инновациями)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Санкт-Петербург – 2012

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет».

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ: заслуженный деятель науки РФ,
доктор экономических наук, профессор
Окороков Василий Романович

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ: **Медников Михаил Дмитриевич**
доктор экономических наук, профессор
Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, заведующий
кафедрой «Национальная экономика»

Никишина Юлия Николаевна
кандидат экономических наук

ООО «ТГК-1-Сервис», начальник планово-экономического отдела

ВЕДУЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ: ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский
государственный инженерно-экономический
университет»

Защита состоится «29» ноября 2012 г. в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 212.229.23 при ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет» по адресу: 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д.29, III учебный корпус, ауд. 506.

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет».

Автореферат разослан «__» октября 2012 г. и размещен на сайте ФГБОУ ВПО СПбГПУ: http://www.spbstu.ru/science/council_defends.html

Ученый секретарь

диссертационного совета

доктор экономических наук, профессор

Сулоева Светлана Борисовна

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Одной из основных задач, поставленных Стратегией инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года является повышение технологического уровня отечественных промышленных предприятий, обеспечивающего их высокую конкурентоспособность не только на отечественных, но и на мировых рынках. Конкурентоспособность предприятий определяется, в первую очередь, постоянными инновационными изменениями их производственно-хозяйственной деятельности. На каждом предприятии одновременно реализуются несколько инновационно-инвестиционных проектов, что позволяет обеспечить высокий уровень конкурентоспособности и завоевывать соответствующие ниши на рынках. Особое значение инновационно-инвестиционные проекты имеют для предприятий реального сектора экономики вследствие отсталости технологической базы многих промышленных предприятий страны от зарубежных аналогов, а также из-за необходимости повышения конкурентоспособности в меняющихся условиях работы в связи с вступлением России в ВТО и острой необходимостью обеспечения её экономической безопасности.

Несмотря на некоторое оживление деятельности отечественных предприятий, в последнее время, однако, продолжает сохраняться предкризисная ситуация, которая усугубляется, в первую очередь, слабой восприимчивостью субъектов хозяйствования к нововведениям и отсутствием необходимой господдержки коммерциализации инноваций, следствием которой является продолжающееся физическое старение основных фондов, которое по официальным данным в 2010г. составило 47,1%, а по оценке экспертов – более 75%.

Поэтому исследование возможностей инновационного развития отечественных промышленных предприятий и поиск эффективных инновационно-инвестиционных решений для повышения их конкурентоспособности являются весьма актуальными и своевременными из-за обострения конкуренции на мировых рынках товаров и услуг после вступления России в ВТО.

Степень изученности проблемы. Теоретическим и методологическим аспектам оценки эффективности инновационно-инвестиционных проектов посвящено большое количество исследований отечественных авторов: Глухова В.В., Гохберга Л.М., Градова А.П., Демиденко Д.С., Завлина П.Н., Исламутдинова В.Ф., Кобзева В.В., Козлова А.В., Козловской Э.А, Козловского В.А., Краюхина Г.А., Медникова М.Д., Некрасовой Т.П., Огорокова В.Р., Пузыни К.Ф., Силкиной Г.Ю., Соколицына А.С., Трифиловой А.А., Юрлова Ф.Ф. и других, а также зарубежных авторов: Боера П., Новика Д., Твисса Б., Уайта П., Фримена К., Шумпетера Й., Энтони Р.Н. Однако современный этап развития отечественных промышленных предприятий, характеризующийся неопределенностью и рисками, требует новых подходов к оценке эффективности их инновационно-инвестиционных проектов и отбору для финансирования и коммерциализации их результатов, что определило цель и основные задачи диссертационного исследования.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационного исследования является разработка

принципов и методов оценки экономической и социальной эффективности инновационно-инвестиционных проектов промышленных предприятий в условиях неопределенности и рисков.

Для реализации цели исследования были определены следующие **основные задачи**:

1. Исследовать и обобщить текущее состояние производственно-хозяйственной деятельности на отечественных промышленных предприятиях и определить проблемы и тенденции их инновационного развития для повышения результативности и экономической эффективности производства и повышения экономической безопасности страны.
2. Предложить технологическую и видовую классификацию инноваций, определяющих направления инновационно-инвестиционной деятельности промышленных предприятий.
3. Выявить преимущества и недостатки существующих методов оценки экономической эффективности инновационно-инвестиционных проектов промышленных предприятий в условиях неопределенности и рисков.
4. Раскрыть понятие неопределенности внутренней и внешней среды деятельности предприятия с целью выявления новых возможностей и рисков при оценке экономической и социальной эффективности инновационно-инвестиционных проектов.
5. Предложить классификацию факторов, определяющих системную оценку экономической и социальной эффективности инновационно-инвестиционных проектов промышленных предприятий.
6. Сформулировать принципы и предложить методику системной оценки экономической и социальной эффективности инновационно-инвестиционных проектов и программ развития промышленных предприятий в условиях неопределенности и рисков.
7. Произвести апробацию предложенной методики оценки экономической и социальной эффективности инновационно-инвестиционных проектов на предприятиях Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

Объектом исследования диссертационной работы является промышленное предприятие, осуществляющее инновационно-инвестиционную деятельность в условиях неопределенности и рисков. **Предметом исследования** является совокупность экономических, финансовых, правовых и организационных факторов, определяющих системный подход к оценке экономической и социальной эффективности инновационно-инвестиционных проектов промышленного предприятия в условиях неопределенности и рисков.

Теоретической и методологической основой диссертационного исследования послужили научные труды отечественных и зарубежных ученых и исследователей, государственные программы, нормативно-правовые акты по вопросам инновационного развития и оценки эффективности инновационно-инвестиционных проектов промышленных предприятий.

Исследование основано на следующих методах: 1) **статистическом** – при анализе показателей деятельности промышленных предприятий; 2) **монографическом**; 3) **расчетном** – при опреде-

лении экономической эффективности инновационно-инвестиционных проектов предприятий различными методами оценки (на основе компьютерной программы Microsoft Excel); 4) **реальных опционов, нечетких множеств, экспертных оценок** и других, изложенных в «Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов» – при определении экономической эффективности инновационно-инвестиционных проектов промышленных предприятий; 5) **экспериментальном** – при апробации предлагаемых инновационно-инвестиционных решений для повышения экономической и социальной эффективности промышленных предприятий. В диссертации также используются системный подход, методы анализа и синтеза, индукции и дедукции.

Основные результаты и научная новизна диссертационного исследования заключаются в следующем:

1. Исследовано и обобщено текущее состояние производственно-хозяйственной деятельности на отечественных промышленных предприятиях и определены проблемы и тенденции их инновационного развития для повышения результативности и экономической эффективности производства и повышения экономической безопасности страны.
2. Предложена технологическая и видовая классификация инноваций, определяющих направления инновационно-инвестиционной деятельности промышленных предприятий, отличающаяся от существующих введением новых классификационных признаков: причина появления, отношение к собственности предприятия, степень соответствия уровня технологий технологическому укладу экономики и др.
3. Выявлены преимущества и недостатки существующих методов оценки экономической эффективности инновационно-инвестиционных проектов промышленных предприятий в условиях неопределенности и рисков: простота расчетов, получение абсолютных и относительных оценок, сопоставимость затрат и их эффекта и др.
4. Раскрыто понятие неопределенности внутренней и внешней среды деятельности промышленного предприятия с целью выявления новых возможностей и рисков, что позволяет полнее учесть совокупность всех параметров, влияющих на оценку экономической и социальной эффективности его инновационно-инвестиционных проектов и программ.
5. Предложена классификация факторов, определяющих системную оценку экономической и социальной эффективности инновационно-инвестиционных проектов промышленных предприятий, отличающаяся от существующих учетом факторов способствующих и препятствующих инновационному развитию предприятий.
6. Сформулированы принципы и предложена методика системной оценки экономической и социальной эффективности инновационно-инвестиционных проектов и программ промышленных предприятий, позволяющая учитывать не только количественные, но и качественные исходные параметры, условия неопределенности и риски, а также стратегическую важность проектов для будущего развития.

7. Проведена практическая апробация предложенной методики оценки экономической и социальной эффективности инновационно-инвестиционных проектов на двух предприятиях Санкт-Петербурга и Ленинградской области, показавшая возможность более точной оценки их эффективности в условиях неопределенности и рисков.

Теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования заключается в разработке методики оценки экономической и социальной эффективности инновационно-инвестиционных проектов промышленных предприятий, учитывающей не только количественные, но и качественные исходные параметры, условия неопределенности и риски, а также стратегическую направленность инновационно-инвестиционных проектов для будущего устойчивого развития промышленных предприятий. Материалы диссертации могут быть использованы в учебном процессе при подготовке бакалавров и магистров по направлениям «Экономика» и «Менеджмент».

Апробация результатов исследования. Основные положения диссертационного исследования были обсуждены и одобрены на семи международных научно-практических конференциях, семинарах СПбГПУ в 2009 – 2012 гг., на 1-ой научно-образовательной конференции ОЭПЭЭ/IAEE (Москва, МШЭ МГУ, 2012 г.) и других. Результаты исследований, выполненных в диссертационной работе, нашли практическое применение на двух промышленных предприятиях, что подтверждено соответствующими документами о внедрении.

Публикации. По теме диссертационного исследования опубликовано 11 научных работ общим объемом 2,55 п.л., в том числе 2 публикации в журналах, рекомендуемых ВАК: «Научно-технические ведомости СПбГПУ»; «Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством».

Область исследования соответствует п. 2.23. «Теория, методология и методы оценки эффективности инновационно-инвестиционных проектов и программ» и п. 2.16. «Обеспечение сбалансированного развития инновационной и инвестиционной деятельности экономических систем» Паспорта специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (управление инновациями).

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников (115 наименований) и приложений. Она изложена на 153 страницах, содержит 28 таблиц, 33 рисунка и 10 приложений.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. **Исследовано и обобщено текущее состояние производственно-хозяйственной деятельности на отечественных промышленных предприятиях и определены проблемы и тенденции их инновационного развития для повышения результативности и экономической эффективности производства и повышения экономической безопасности страны.**

Изменение социально-экономической системы в стране, произошедшее в 1990-е годы, сокращение государственного финансирования, ужесточение конкуренции и появление большого количе-

ства продукции иностранного производства существенно сказалось на развитии промышленных предприятий и их технологическом состоянии. Значительно увеличился импорт зарубежных машин и оборудования, в частности: металлургического оборудования, пароводяных и паровых котлов, двигателей внутреннего сгорания, насосов и компрессоров, комбинированных холодильников-морозильников, двигателей и генераторов электрических, телевизионных приемников и других, которые в состоянии производить предприятия отечественной промышленности.

Большинство предприятий промышленных отраслей по-прежнему используют средства производства, соответствующие требованиям третьего и четвертого технологических укладов, в то время как промышленно-развитые страны используют технологии преимущественно пятого, и, частично, шестого по классификации Глазьева С.Ю. или технологического уклада новой информационной (инновационной) экономики по другим классификациям, что снижает их конкурентоспособность на рынках товаров и услуг. Под угрозой оказывается экономическая безопасность страны. Согласно **Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года**: «Источниками угроз экономической безопасности могут стать такие факторы, как ... *усиление конкуренции в борьбе за дефицитные сырьевые, энергетические, водные и продовольственные ресурсы, отставание в развитии передовых технологических укладов, повышающие стратегические риски зависимости от изменения внешних факторов*. Прямое негативное воздействие на обеспечение национальной и экономической безопасности в сфере науки, технологий и образования оказывают *отставание в переходе в последующий технологический уклад, зависимость от импортных поставок* научного оборудования, приборов и электронной компонентной базы, стратегических материалов, несанкционированная передача за рубеж конкурентоспособных отечественных технологий, ... слабая мотивация в сфере инновационной и промышленной политики... Укреплению экономической безопасности будет способствовать ... проведение активной государственной антиинфляционной, валютной, курсовой, денежно-кредитной и налогово-бюджетной политики, *ориентированной на импортозамещение и поддержку реального сектора экономики; стимулирование и поддержку развития рынка инноваций, наукоемкой продукции и продукции с высокой добавочной стоимостью, развитие перспективных технологий общего, двойного и специального назначения*».

Стратегией национальной безопасности поставлены новые задачи инновационного развития национальной экономики и ее предприятий, которые определяют необходимость совершенствования не только научно-технологической базы страны, но и методики оценки эффективности инновационных проектов и их инвестиций.

2. Предложена технологическая и видовая классификация инноваций, определяющих направления инновационно-инвестиционной деятельности промышленных предприятий, отличающаяся от существующих введением новых классификационных признаков: причина появления, отношение к собственности предприятия, степень соответствия уровня технологий технологическому укладу экономики и др.

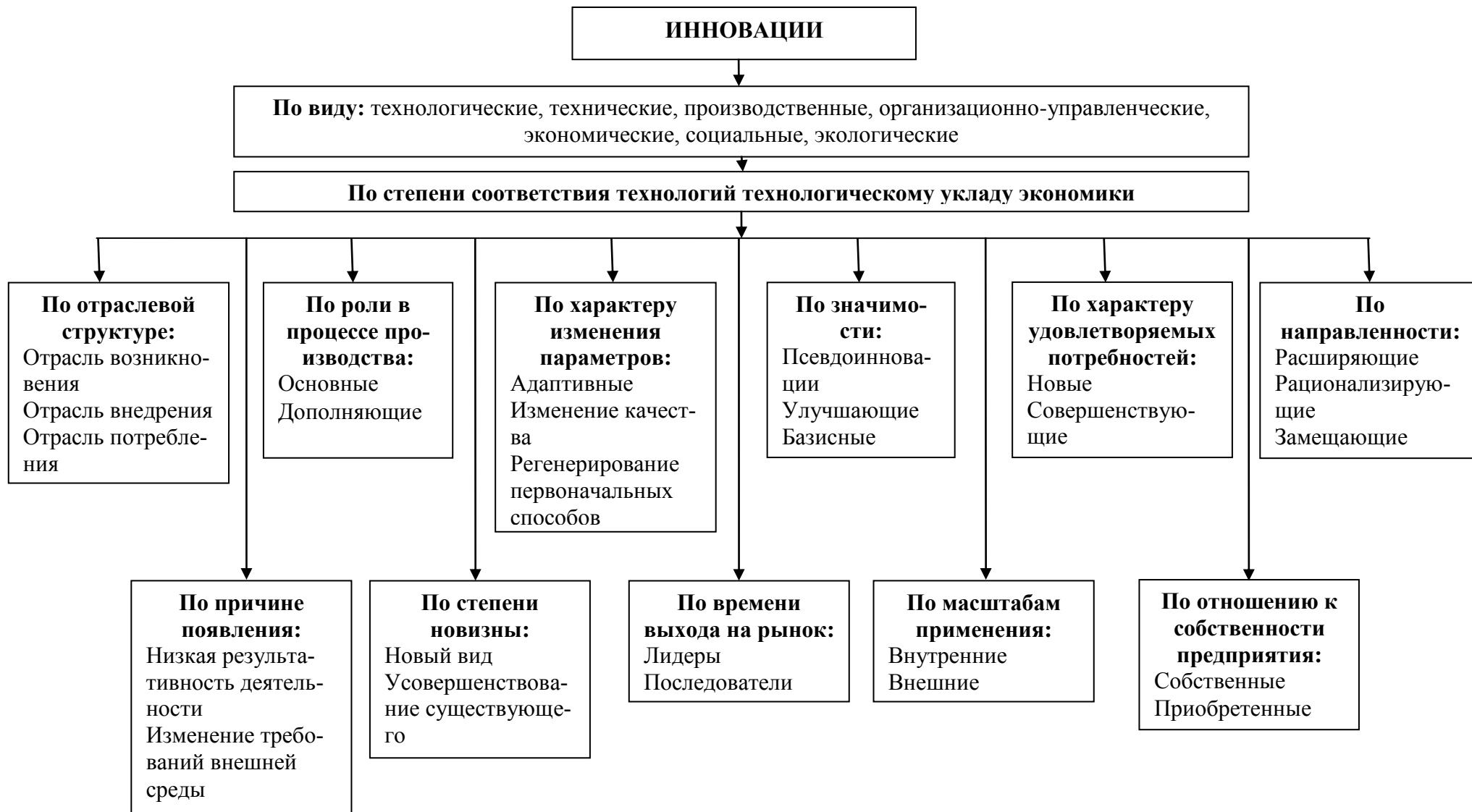


Рис. 1. Классификация инноваций на промышленных предприятиях по основным признакам

Предложенная классификация (рис. 1) дает возможность промышленным предприятиям не только определять и выбирать наиболее эффективные виды инноваций, но и требующиеся инвестиции и направленность их использования, позволяющие в наибольшей степени повысить результативность и эффективность их деятельности.

3. Выявлены преимущества и недостатки существующих методов оценки экономической эффективности инновационно-инвестиционных проектов промышленных предприятий в условиях неопределенности и рисков: простота расчетов, получение абсолютных и относительных оценок, сопоставимость затрат и их эффекта и др.

В диссертации были проанализированы «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования» (вторая редакция, январь 2000г.), которыми принято руководствоваться при оценке инвестиционных проектов, а также «Методические рекомендации по определению рыночной стоимости интеллектуальной собственности», (ноябрь 2002г.).

Согласно Методическим рекомендациям, на практике используются следующие методы: **затратный** (по фактически произведенным затратам); **рыночный или сравнительный** (на основе анализа сравнительных продаж); **доходный** (по величине потенциального дохода или прибыли). В диссертационном исследовании были выявлены достоинства и недостатки данных методов, которые в обобщенном виде представлены в табл. 1.

Несмотря на общность методологии оценки экономической эффективности инновационно-инвестиционных (ИИП) и инвестиционных проектов, ИИП обладают рядом специфических особенностей, которые следует учитывать в ходе оценки их эффективности, в частности:

1) *в них имеет место более широкий круг участников*: компания-инициатор проекта; подрядчики-исполнители научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) и др., что обуславливает необходимость решения проблемы координации их интересов и контроля соблюдения контрактных обязательств;

2) *для ИИП характерен более длительный период осуществления единовременных затрат и обеспечения доходов*, обусловленный проведением НИОКР, производством и эксплуатацией нововведений. Допроизводственная стадия инновационных проектов является более капиталоемкой, поэтому затраты НИОКР и работ по подготовке производства должны учитываться более тщательно;

3) *обязательно проведение сравнительного анализа эффективности ИИП*, то есть степени соответствия полученных результатов ожиданиям заинтересованных лиц, которые зависят не только от произведенных затрат ресурсов, времени, капитала, но и от информации о результатах функционирования аналогичных или подобных объектов в сопоставимых условиях. Субъекту, проводящему оценку, необходимо исходить не только из абсолютных значений рассчитанных критериев эффективности, но и из того, насколько данная инновация способствует улучшению текущей и будущей ситуации;

Таблица 1. Достоинства и недостатки существующих методов оценки эффективности инвестиционных проектов, условия их применения

Метод	Достоинства	Недостатки	Условия применения
Срок окупаемости инвестиционного проекта (СО), Дисконтированные денежные потоки (ДП)	1) Показывает, как долго финансовые ресурсы будут задействованы в проекте (чем короче срок окупаемости, тем ликвиднее проект, при прочих равных условиях); 2) дает приблизительную оценку рисков проекта (дальние элементы денежного потока рассматриваются как более рискованные, по сравнению с ближними)	Не учитывают влияние элементов денежного потока, находящихся за пределами срока окупаемости	Для определения прогнозируемого срока вложения финансовых ресурсов в проект
Учетная доходность (УД)	Критерий основывается на показателе чистой прибыли, а не денежного потока	Игнорирует временную стоимость денег	Для оценки деятельности подразделений предприятий, а не инвестиционных проектов, т.к. критерий похож на показатель рентабельности
Чистый дисконтированный доход (ЧДД)	Критерий выбирает тот проект, который в большей степени увеличивает благосостояние акционеров, следовательно, является наилучшей характеристикой отдачи на вложенный капитал	Не учитывает относительный прирост дохода, не вполне эффективен при оценке проектов в условиях высокой неопределенности и риска, статичен.	Для анализа альтернативных проектов, различающихся по масштабу (показывает, насколько оптимальный проект увеличивает стоимость предприятия);
Внутренняя норма доходности (ВНД)	1) Позволяет получить относительную оценку привлекательности проектов; 2) содержит информацию о резерве безопасности проекта, которой нет в ЧДД	Множественность ВНД (т.к. многочлен n-ой степени имеет n-разных корней, которые являются мнимыми, кроме одного)	При сопоставлении доходностей различных проектов
Модифицированная внутренняя норма доходности (МВНД)	1) Все денежные поступления (потоки) по проекту реинвестируются по цене капитала (по обоснованной величине расчетного процента); 2) МВНД решает проблему множественности ВНД	Не показывает насколько оптимальный проект увеличивает стоимость предприятия	В качестве характеристики реальной доходности проекта
Индекс доходности (ИД)	Позволяет сопоставить затраты и эффект от них	Вместе с критериями ЧДД и ВНД могут дать противоположные результаты для альтернативных проектов	Для определения привлекательности проекта

4) *цена на принципиально новую продукцию, получаемую в ИИП, должна найти признание у потребителя*, в то время как цена на продукцию, выпуск которой предусмотрен инвестиционным проектом, уже получила свое подтверждение на рынке;

5) *многокритериальность оценки эффективности ИИП* вследствие: многообразия целей, которые ставят перед собой инициаторы инновационных проектов; многообразия выделяемых видов инноваций;

6) *недостаточность использования количественных критериев оценки эффективности*, особенно на длительных стадиях инновационного процесса, поскольку существенная часть информации носит качественный характер, что обусловлено взаимосвязанными обстоятельствами: длительность цикла; неопределенность результатов инновационного процесса; множество видов рисков инновационной деятельности.

Практическое использование результатов оценки, полученных указанными методами, часто не отражает реальной ситуации. В диссертации показано, что в дополнение к существующим методам, целесообразно использовать и другие, среди которых более приемлемыми являются методы реальных опционов и нечетких множеств, позволяющие произвести оценку экономической и социальной эффективности ИИП, позволяющие учитывать количественные и качественные исходные параметры, неопределенности и риски, а также стратегическую важность ИИП для промышленного предприятия.

4. Раскрыто понятие неопределенности внутренней и внешней среды деятельности промышленного предприятия с целью выявления новых возможностей и рисков, что позволяет полнее учесть совокупность всех параметров, влияющих на оценку экономической и социальной эффективности его инновационно-инвестиционных проектов и программ.

Раскрытие неопределенности предложено осуществлять по методологическому принципу **«от будущего через прошлое к настоящему»**, суть которого заключается в ориентации на использование будущих параметров, скорректированных на значения параметров прошлого и настоящего; поскольку прошлое предопределяет будущее, а будущее повторяет прошлое и настоящее вследствие большой инерционности таких экономических систем, как современные промышленные предприятия.

Неопределенность внутренней и внешней среды промышленного предприятия представляет собой новые возможности и риски, которые определяются по данному методологическому принципу.

Понятие **«риска предприятия»** определено в работе, как: деятельность субъектов в области социально-экономического развития предприятий (объекта), связанная с преодолением неопределенности, в процессе которой оценивается вероятность достижения желаемой результативности или эффективности и отклонения их от цели, связанные с выбираемыми альтернативами, а также соответствие этих результатов целям и интересам предприятия в целом.

Таблица 2. Классификация видов неопределенностей при реализации промышленных инновационно-инвестиционных проектов

№ п/п	Вид неопределенности	Характеристика неопределенности по данному виду
1.	Неопределенность состояния факторов внешней и внутренней среды	Является следствием изменчивости условий и состояний сложной социально-экономической системы в процессе ее эволюции
2.	Неопределенность целей	Связана с неоднозначностью, а иногда и невозможностью выбора одной цели при принятии решения или построения оптимизационной модели
3.	Неопределенность настоящих условий	Возникает при недостаточности или полном отсутствии информации об условиях, в которых принимаются решения
4.	Неопределенность прошлых условий	Связана с отсутствием информации о поведении изучаемого объекта в прошлом. Переход к ситуациям определенности и риска (при циклических процессах) либо возможен, либо принципиально невозможен из-за асимметрии событий в прошлом и будущем
5.	Неопределенность будущих условий	Возникает вследствие появления непредусмотренных факторов, влияющих на ход развития и эффективность функционирования исследуемых объектов (процессов), исследуемый объект недостаточно изучен
6.	Технологическая неопределенность	Является следствием невозможности предсказания точных результатов принимаемых решений, нарастает по мере увеличения объема информации и научно-технического прогресса
7.	Стохастическая неопределенность	Выступает результатом проявлений вероятностного (стохастического) характера исследуемых процессов и явлений.
8.	Смысловая неопределенность	Возникает при применении терминов, понятий, словосочетаний, недостаточно точно описанных с математической точки зрения, в рамках вербального (описательного) подхода и соответствующих моделей при анализе социально-экономических процессов, явлений, объектов. Необходим соответствующий учет смысловой неопределенности как основного свойства таких систем
9.	Неопределенность управленческих действий	Связана с отсутствием однозначности при выборе решений
10.	Неопределенность целенаправленного противодействия	Встречается в ситуации конкуренции (конфликта двух сторон или более), когда каждая сторона не имеет сведений или располагает неполной, неточной информацией о мотивах и характере поведения других сторон
11.	Неопределенность планируемого результата	Определяется неопределенностью условий и допущений при принятии решений

В диссертации на основе анализа и обобщения данных, опубликованных в отечественной научной литературе, предложена дополненная классификация видов неопределенностей при реализации промышленных ИИП, представленная в табл. 2.

5. Предложена классификация факторов, определяющих системную оценку экономической и социальной эффективности инновационно-инвестиционных проектов промышленных предприятий, отличающаяся от существующих учетом факторов способствующих и пре-

пятствующих инновационному развитию предприятий.

Основные группы факторов, влияющих на развитие инновационно-инвестиционных проектов промышленных предприятий, представленные в табл. 3, имеют неопределенный характер, что подтверждает изложенные выше положения о необходимости раскрытия неопределенности и рисков и осуществления системной оценки их эффективности.

Таблица 3. Основные факторы, влияющие на развитие ИИП промышленных предприятий

Группа факторов	Факторы, препятствующие реализации ИИП	Факторы, способствующие реализации ИИП
Технологические	Слабость материальной и научно-технической базы, отсутствие резервных мощностей, доминирование интересов текущего производства	Наличие резерва материально-технических средств, прогрессивных технологий, инновационного механизма хозяйствования (необходимой инфраструктуры)
Экономические	Недостаток финансирования	Наличие резерва финансовых средств
Политические, правовые	Ограничения со стороны антимонопольного, налогового, амортизационного, патентно-лицензионного законодательства	Законодательные меры (льготы), государственная инновационная поддержка
Социально-психологические, культурные	Сопrotивление переменам в связи с боязнью неопределенности и опасениями наказаний за неудачу	Моральное поощрение участников инновационного процесса, обеспечение возможностей самореализации, раскрытие творческих способностей.
Организационно-управленческие	Централизованная организационная структура, авторитарный стиль управления, преобладание вертикальных потоков информации, ведомственная разобщенность, жесткость в планировании, ориентация на сложившиеся рынки, на краткосрочную окупаемость, сложность согласования интересов участников инновационного процесса	Децентрализованная гибкая организационная структура, демократичный стиль управления, преобладание горизонтальных потоков информации, самопланирование, допущение корректировок, автономия, формирование целевых групп

6. Сформулированы принципы и предложена методика системной оценки экономической и социальной эффективности инновационно-инвестиционных проектов и программ промышленных предприятий, позволяющая учитывать не только количественные, но и качественные исходные параметры, условия неопределенности и риски, а также стратегическую важность проектов для будущего развития.

Оценка экономической и социальной эффективности ИИП промышленных предприятий должна производиться в соответствии с международными и национальными стандартами оценки эффективности проектов и базироваться на **фундаментальных (общих)** (табл. 4) и **специфических методологических принципах**, предложенных в диссертации на основе анализа и обобщения предложений, имеющих в специальной литературе и разработок.

Таблица 4. Совокупность фундаментальных принципов оценки экономической и социальной эффективности ИИП промышленных предприятий

№ п/п	Принципы	Содержание принципа
1.	Научная обоснованность (научность)	Означает использование для оценки эффективности ИИП общепризнанных международных и национальных стандартов и методов оценки
2.	Системность	Выражает необходимость учета при оценке эффективности ИИП всей совокупности его характеристик, а также рассмотрение ИИП на протяжении всего его жизненного цикла. Оценка производится в несколько этапов
3.	Моделируемость	Исходит из возможности представления ИИП в виде формализованной математической или ментальной модели при достоверности информации (моделирование денежных потоков, учет фактора времени, учет всех наиболее существенных последствий реализации ИИП)
4.	Многокритериальность	Исходит из объективного положения, что в различных условиях могут использоваться несколько методов (критериев) оценки эффективности ИИП
5.	Комплексность	Оценивается эффективность ИИП с учетом влияния всех факторов внутренней и внешней среды промышленного предприятия, в т.ч. инфляция, неопределенности и риски
6.	Полезность	Оценивается эффективность ИИП, способных удовлетворять конкретные потребности при их реализации в течение определенного периода времени
7.	Измеримость (квалиметричность) и сопоставимость	Определяет необходимость учета количественных и качественных исходных параметров для оценки эффективности ИИП, возможность сравнения экономической эффективности различных ИИП

В современных условиях для оценки экономической и социальной эффективности ИИП промышленных предприятий предложено применять также и специфические принципы: 1) **учет интересов разных участников инновационных проектов**, возможность несовпадения их интересов; 2) **замещение** – рыночная стоимость реализации инновационного проекта не может превышать наиболее вероятную рыночную стоимость инновационного проекта эквивалентной полезности; 3) **ожидание** – эффективность реализации инновационного проекта определяется ожидаемой величиной, продолжительностью и вероятностью получения доходов (выгод), которые могут быть получены за определенный период времени при его полной реализации; 4) **гибкость и эластичность** – возможность принятия решений по расширению, отсрочке, отказу от инновационного проекта в процессе реализации и оценки последствий реализации данных стратегий для предприятия; 5) **клиентоориентированный подход** – необходимость учета спроса потребителей на продукцию, произведенную в результате реализации инновационного проекта; 6) **содействие экономическому росту и социально-экономическому развитию** – необходимость руководствоваться, при реализации инновационного проекта, не только экономическими выгодами, но и социальным (в том числе экологическим) и культурным развитием.

Для оценки инновационно-инвестиционных проектов промышленных предприятий, учиты-

вающей не только количественные, но и качественные исходные параметры, условия неопределенности и риски, а также стратегическую важность инновационно-инвестиционных проектов для будущего развития в диссертации предлагается использовать *методику на основе комбинации реальных опционов и нечетких множеств*. Для учета ценности управления, стратегической важности проекта (даже с отрицательным дисконтированным денежным потоком) в процессе отбора долгосрочных ИИП, предприятию предлагается использовать следующие основные **виды реальных опционов**: **1. опцион на отсрочку проекта** возникает, когда ИИП обладают ценностью из-за их потенциала повышения стоимости предприятия. ИИП, которые на данный момент имеют отрицательную чистую приведенную стоимость (ЧДД), в будущем при благоприятном изменении обстоятельств могут оказаться эффективными; **2. опцион на расширение** возникает, когда предприятие приступает к осуществлению ИИП ради будущего выхода на новые рынки или осуществления другого, более выгодного ИИП. Таким образом, первоначальный ИИП может быть рассмотрен как опцион, дающий право на осуществление последующих проектов. Предприятие может принять решение о запуске такого проекта, несмотря на его отрицательную чистую приведенную стоимость (ЧДД), для того, чтобы в будущем получить гораздо большую прибыль от следующего проекта; **3. опцион на отказ от проекта** возникает, если ИИП не оправдал надежд предприятия, т.е. на начальном этапе стало понятно, что денежные потоки, получаемые от проекта, гораздо меньше ожидаемых.

В процессе реализации ИИП имеют место определенные «контрольные точки». В случае положительного решения в каждой «контрольной точке» выделяются соответствующие финансовые ресурсы. Поэтому до перехода к следующему этапу ИИП должна осуществляться его переоценка на основе финансового анализа.

Под реальным опционом в области инноваций понимают приобретение предприятием путем осуществления некоторых затрат права, но не обязанности на принятие определенного, связанного с реализацией ИИП управленческого решения в будущем, сопровождающееся снижением неопределенности будущего в период между приобретением опциона и решением по исполнению права. На основе этого уменьшения неопределенности будет приниматься промежуточное решение о продолжении, отсрочке, отказе от инвестиций или изменении направления ИИП. В основе лежит нечетко интервальный подход к оценке ИИП. В соответствии с этим подходом основные параметры ИИП оцениваются в форме нечетких треугольных чисел (минимальное, максимальное и наиболее ожидаемое значения) и для каждого уровня достоверности (от 0 до 1) **интервальную оценку показателя чистого дисконтированного дохода ЧДД** предложено строить по формуле (1):

$$[ЧДД_1, ЧДД_2] = \left[-I_2 + \sum_{i=1}^N \frac{\Delta V_{i1}}{(1+r_{i2})^i} + \frac{C_1}{(1+r_{N+1,2})^{N+1}}, -I_1 + \sum_{i=1}^N \frac{\Delta V_{i2}}{(1+r_{i1})^i} + \frac{C_2}{(1+r_{N+1,1})^{N+1}} \right], \quad (1)$$

где $[I_1, I_2]$ – интервал возможных значений первоначального объема инвестиций, N – число плановых интервалов (периодов, этапов) инвестиционного процесса, соответствующих сроку жизни ИИП,

$[\Delta V_{i1}, \Delta V_{i2}]$ – интервал оборотного сальдо поступлений и платежей в i -м периоде, $[r_{i1}, r_{i2}]$ – интервал ставки дисконтирования, $[C_1, C_2]$ – ликвидационная стоимость чистых активов, сложившаяся в ходе инвестиционного процесса (в том числе остаточная стоимость основных средств на балансе предприятия).

ИИП признается эффективным, когда ЧДД больше **определенного проектного уровня G** (в самом распространенном случае $G = 0$), который также подлежит нечетко-интервальной оценке. Задавшись приемлемым уровнем дискретизации по α на интервале функции принадлежности $[0, 1]$, можно реконструировать результирующее нечеткое число ЧДД путем аппроксимации его **функции принадлежности μ** ломаной кривой по интервальным точкам. Часто оказывается возможным привести ЧДД к треугольному виду, ограничиваясь расчетами по значимым точкам нечетких чисел исходных данных. На рис. 2 представлено сопоставление двух треугольных нечетких чисел ЧДД и G , которое является наиболее частой конфигурацией для ИИП.

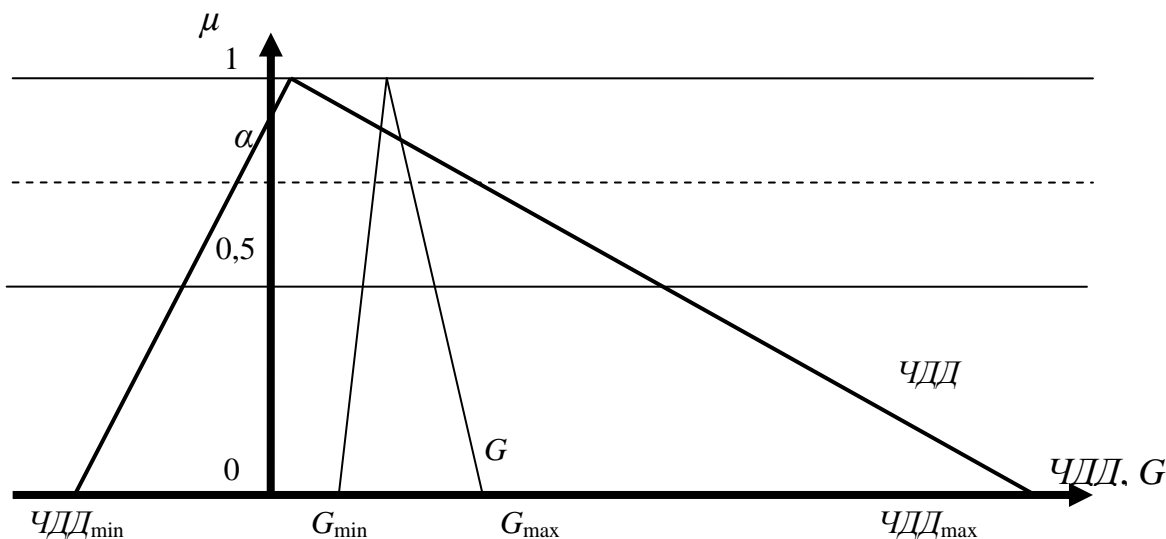


Рис. 2. Графическая модель сопоставления нечетких чисел ЧДД и G

Совокупный риск проекта R , определенный в интервале $[0, 1]$, предложено определять по формуле (2):

$$R = \int_0^1 \varphi(\alpha) d\alpha, \quad (2)$$

где α – заданный уровень функции принадлежности $0 < \alpha < 1$, $\varphi(\alpha)$ – степень риска.

В действительности показатель R не просто показывает вероятность неэффективной реализации ИИП, но и позволяет учесть требования к отдаче от капитала, отражаемой уровнем показателя G для каждого объема инвестиций. Идея реальных опционов позволяет использовать возможность корректировки действий в условиях изменяющейся среды. По мере поступления дополнительной информации по ИИП, то есть в моменты принятия решений по исполнению или не исполнению опционов, нечеткая оценка проекта на основе построения графика (рис. 2) и расчета величины R должна

повторяться. Предложенная методика требует от лица, принимающего решение, постоянного мониторинга и пересмотра принятых решений по реализации ИИП, то есть учитывает возможности корректировки стратегии по мере поступления дополнительной информации.

7. Проведена практическая апробация предложенной методики оценки экономической и социальной эффективности инновационно-инвестиционных проектов на предприятиях Санкт-Петербурга и Ленинградской области, позволившая показать возможность ее реализации.

В диссертации рассмотрен инновационно-инвестиционный проект промышленного предприятия. Инвестиции направлены на проектные, строительно-монтажные, инженерные работы, а также на закупку инновационного автоматизированного оборудования, общая сумма которых составила 432,74 млн. руб.

При осуществлении оценки экономической и социальной эффективности в работе принимается интервал для ставки дисконтирования $[r_{i1}, r_{i2}] = [0,13; 0,20]$, в связи с высокой степенью неопределенности и рисков. В зависимости от внешних факторов (степени государственной поддержки, уровня конкуренции и т.д.) ставка варьируется в процессе реализации ИИП. Интервальная оценка показателя чистого дисконтированного дохода ЧДД на 10 год реализации проекта принимает значение $[5,37; 153,92]$ млн. руб., расчеты приведены в табл. 5.

Таблица 5. Оценка показателя чистого дисконтированного дохода анализируемого предприятия, млн. руб./год

Период проекта	0	1	...	8	9
Чистый денежный поток нулевого периода (ЧДПО)	-435,29				
Дисконтированный чистый денежный поток (ДДП) при $r=0,13$		7,74	...	69,81	72,81
Дисконтированный чистый денежный поток (ДДП) при $r=0,2$		7,29	...	45,83	47,81
...
Накопленный дисконтированный чистый денежный поток (ЧДД) при $r=0,13$	-435,29	-427,55	...	81,11	153,92
Накопленный дисконтированный чистый денежный поток (ЧДД) при $r=0,2$	-435,29	-428,00	...	-42,44	5,37

Для предприятия данный ИИП одновременно является опционом на отсрочку и на расширение.

Использование предложенной методики и на другом промышленном предприятии показало, что достижение запланированной эффективности реализации инновационно-инвестиционных проектов происходит за более длительный период времени в связи с учетом неопределенности и рисков.

В заключении приведены основные результаты диссертационного исследования и показана их значимость для инновационного развития промышленных предприятий.

**ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ
ОПУБЛИКОВАНЫ В СЛЕДУЮЩИХ РАБОТАХ:**

1. **Кальченко, О.А.** Методы оценки эффективности инвестиций в инновации в условиях неопределенности информации о сферах их использования / О.А. Кальченко, В.Р. Окороков, Ю.А. Соколов // Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством». – № 12 (27). – 2012.– С. 87-92. (0,35 п.л. автора)
2. **Кальченко, О.А.** Состояние, проблемы и направления инновационного развития предприятий агропромышленного комплекса / О.А. Кальченко // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – № 2. - 2012. – С. 86-89. (0,69 п.л.)
3. **Кальченко, О.А.** Оценка эффективности инновационно-инвестиционных проектов предприятий / О.А. Кальченко // АПК: экономика, управление. – № 12. - 2012. – С. 90-93. (0,53 п.л.)
4. **Кальченко, О.А.** Перспективные направления использования инноваций в сельскохозяйственном производстве для повышения его конкурентоспособности / О.А. Кальченко // Высокие интеллектуальные технологии и инновации в национальных исследовательских университетах: материалы Межд. науч.-практ. конф., том 1. – 2012.– С. 54-56. (0,13 п.л.)
5. **Кальченко, О.А.** Методы оценки инвестиционной привлекательности инновационных проектов / О.А. Кальченко // Экономика, экология и общество России в 21-м столетии: сборник науч. трудов 14-й Межд. науч.-практ. конф. – 2012. – С. 283-285. (0,13 п.л.)
6. **Кальченко, О.А.** Управление инновационной деятельностью предприятия агропромышленного комплекса / О.А. Кальченко // Экономика, экология и общество России в 21-м столетии: сборник науч. трудов 13-й Межд. науч.-практ. конф. – 2011. - С. 174-176. (0,13 п.л.)
7. **Кальченко, О.А.** Определение перспективных направлений использования инноваций в сельскохозяйственном производстве для повышения его конкурентоспособности / О.А. Кальченко // XXXX Неделя науки СПбГПУ: материалы Межд. науч.-практ. конф. – 2011. – С. 89-91. (0,06 п.л.)
8. **Кальченко, О.А.** Развитие методологии оценки инновационных проектов / О.А. Кальченко // Экономика, экология и общество России в 21-м столетии: сборник науч. трудов 12-й Межд. науч.-практ. конф. – 2010. – С. 173-176 (0,19 п.л.)
9. **Кальченко, О.А.** Методика оценки эффективности использования инноваций / О.А. Кальченко // ЭКОПРОМ -2010: труды Межд. науч.-практ. конф., том 2. – 2010. – С. 283-286 (0,22 п.л.)
10. **Кальченко, О.А.** Методы оценки эффективности производственно-хозяйственной деятельности промышленных предприятий / О.А. Кальченко // XXXIX Неделя науки СПбГПУ: материалы Межд. науч.-практ. конф. – 2010. – С. 73-75 (0,06 п.л.)
11. **Кальченко, О.А.** Комплексный подход к оценке эффективности реализации инновационных проектов национальной экономики / О.А. Кальченко // XXXVIII Неделя науки СПбГПУ: материалы Межд. науч.-практ. конф. – 2009. – С. 21-22 (0,06 п.л.).