

08.00.05

ч

На правах рукописи

В.И.С.

Чернов Владимир Борисович

**УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ
НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ В УСЛОВИЯХ
МОБИЛИЗАЦИИ РЕЗЕРВОВ САМОФИНАНСИРОВАНИЯ
(ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ)**

Специальность 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами: промышленность; управление инновациями и инвестиционной деятельностью)»

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Челябинск
2004

Работа выполнена на кафедре экономики и финансов
Южно-Уральского государственного университета.

Научный консультант — доктор экономических наук, профессор
Баев Игорь Александрович.

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор
Выварец А.Д.;
доктор экономических наук, профессор
Лутовинов П.П.;
доктор экономических наук, профессор
Шайбакова Л.Ф.

Ведущая организация — Белгородский государственный технологический
университет им. В.Г. Шухова.

Защита состоится 7 октября 2004 г., в 13.00 часов, на заседании
диссертационного совета Д212.298.07 в Южно-Уральском государственном
университете по адресу: 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76, ауд. 502.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Южно-Уральского
государственного университета.

Автореферат разослан « _____ » _____ 2004 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
доктор экономических наук, профессор

Бутрин А.Г.

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Одной из основных предпосылок развития современной экономики России является активизация инвестиционных процессов. Удвоение ВВП возможно только на базе эффективного использования инвестиционных ресурсов в реальном секторе. Между тем спад промышленного производства, наблюдавшийся в последнее десятилетие прошлого века, сложное финансовое положение большинства предприятий промышленности, значительная налоговая нагрузка на реальный сектор, высокий риск инвестиционной деятельности, как для отечественных, так и для иностранных инвесторов предопределили низкую инвестиционную активность.

Несмотря на сохранение положительной динамики роста инвестиций в 2000-2003 гг., при сложившейся технологической и возрастной структуре основного капитала они оказались явно недостаточными для проведения активной промышленной политики. Ситуация в инвестиционной сфере усугубляется тем, что экономика нуждается не только в увеличении масштабов инвестиций, но и в определении стратегии привлечения инвестиционных ресурсов.

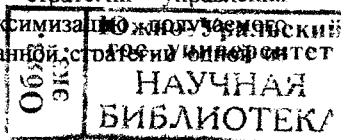
Потенциал использования существующих производственных мощностей практически исчерпан, поскольку значительная часть оборудования ввиду его физического и морального износа не может быть задействована в производстве. В промышленности значительный износ основного капитала является причиной низкой загрузки оборудования, а также и фактором, ограничивающим возможности дальнейшего роста производства.

Возрастная структура основного капитала подтверждает необходимость активизации процессов обновления. Устаревшая материально-техническая база машиностроения и низкая инвестиционная активность в самом машиностроении выступили факторами, сдерживающими поддержание устойчивого экономического роста отрасли.

Состояние инвестиционных процессов в современной экономике России подтверждает необходимость и актуальность совершенствования управления инвестиционными процессами в промышленности.

Большинство российских предприятий испытывают существенную потребность в инвестициях ввиду ограниченности собственных инвестиционных ресурсов и малой доступности заемных источников. Альтернативность инвестиционного процесса объективно порождает задачи оптимального распределения инвестиционных ресурсов, выбора наиболее эффективных вариантов и схем инвестирования.

Управление инвестиционными процессами на промышленных предприятиях должно использовать не только современные методы реализации независимых проектов, но и базироваться на концепции реализации взаимосвязанных инвестиционных проектов, объединенных в комплекс. Взаимосвязь элементов комплексного инвестиционного проекта и объективная ограниченность финансовых ресурсов обуславливают необходимость формирования стратегии управления инвестиционными процессами, направленной на максимизацию долгосрочного эффекта на продолжительном интервале времени. В данной статье автор предлагает



продолжительном интервале времени. В данной стратегии одной из наиболее актуальных проблем становится разработка теоретических и методологических принципов концепции эффективного использования собственных ресурсов, методов, механизмов, инструментов и технологий управления инвестиционной деятельностью в условиях мобилизации резервов самофинансирования.

Актуальность поставленной проблемы, её теоретическое, методологическое и практическое значение, наличие ряда нерешенных и дискуссионных вопросов предопределили выбор темы исследования, её цель и задачи, объект и предмет исследования.

Степень научной разработанности проблемы

Вопросам управления инвестиционной деятельностью предприятия в настоящее время уделяется большое внимание. Исследование проблем, разработка теории управления инвестиционной деятельностью нашли отражение в трудах таких отечественных ученых, как И.Т. Балабанов, И.А. Бланк, П.Л. Виленский, К.И. Воронов, В.Н. Глазунов, А.П. Градов, А.Г. Грязнова, Р.П. Вчерашний, А.Б. Идрисов, В.В. Ковалев, В.В. Коссов, В.Н. Лившиц, М.А. Лимитовский, И.В. Липсиц, Я.С. Мелкумов, А.С. Пелих, А.А. Первозванский, Е.С. Стоянова, Э.А. Уткин, В.Д. Шапиро, В.В. Шеремет, Ю.В. Шленов, С.И. Шумилин, К.В. Щиборщ, Я.Г. Ясин и др.

Существенный вклад в разработку теории и методов управления экономическими системами внесли ученые уральской школы В.С. Антонюк, И.А. Баев, Л.А. Баев, А.Д. Выварец, А.А. Голиков, П.П. Луговинов, В.Г. Мохов, Е.В. Попов, О.А. Романова, В.М. Семенов, В.Н. Смагин, А.И. Татаркин, А.К. Ташев, Л.Ф. Шайбакова, И.Г. Шепелев и др.

В западной экономической литературе проблемы управления инвестициями исследовали Г. Александер, Г. Бирман, Р. Брейли, Ю. Бригхем, М. Бромвич, Дж. К. Ван Хорн, Л.Д. Гитман, Э. Дж. Долан, Р. Дорбуш, Л. Крушвиц, Дж.М. Кейнс, К.Р. МакКонелл, С. Маерс, А. Маршалл, Д. Норткотт, Ж. Перар, А. Пигу, Дж. Сакс, П. Самуэльсон, С. Фишер, М. Фридмен, Д. Хан, Э. Хелферт, Р.Н. Холт, Р. Шмальнези. Результаты многочисленных зарубежных теоретических исследований управления инвестиционными проектами не могут быть полностью применены к российским условиям. Неоднородная инфляция по видам видам ресурсов, неразвитость финансового рынка, нестабильность экономики, отличие системы бухгалтерского учета от западной обуславливают необходимость серьезной адаптации международного опыта инвестиционного проектирования и разработки соответствующей условиям транзитивной экономики России стратегии и тактики управления инвестиционными процессами.

Проблемам управления предприятием в условиях риска и неопределенности посвящены работы А.П. Альгина, В.П. Бочарникова, С.В. Валдайцева, И.М. Волкова, В.В. Глущенко, П.Г. Грабового, М.В. Грачевой, Д.А. Ендовицкого, Р.М. Качалова, Г.Б. Клейнера, М.Г. Лапуста, И.Я. Лукасевича, Г. Марковица, Д.С. Морозова, В.А. Москвина, Ф.Х. Найта, А.О. Недосекина, А.С. Пелиха, В.Н. Салина, С.А. Смоляка, Ю.В. Трифонова, С.А. Филина, Н.В. Хохлова, В.А. Чернова, А.Г. Чугунова, У. Шарпа, Р.Т. Юлдашева. Инвестиционная дея-

тельность в российской экономике сопряжена с высокой степенью риска, неблагоприятным инвестиционным климатом, что требует дальнейшей разработки теоретического, методологического и методического обеспечения оценки и управления инвестиционными рисками хозяйствующих субъектов.

Инвестиционные процессы в промышленности, как правило, содержат в своем составе не один, а несколько проектов, взаимосвязанных по целям, задачам и финансовым источникам. Данные взаимосвязи и ограниченность собственных инвестиционных ресурсов выдвигают требования разработки теоретических и методологических основ управления инвестиционными процессами на промышленном предприятии в условиях мобилизации резервов самофинансирования. В настоящее время в научной литературе недостаточно исследованы проблемы формирования, оценки и управления оптимальным инвестиционным портфелем в реальном секторе экономики, и в частности в промышленности. Теоретические и методологические основы управления инвестиционными процессами, оценки влияния факторов проектного окружения нуждаются в дальнейшем изучении. Не разработана теория оптимизации состава инвестиционного портфеля и реализации его отдельных компонентов для промышленного предприятия.

Актуальность проблем и недостаточная степень их научной разработанности определяют цель и задачи исследования, его объект и предмет.

Цель исследования — развитие теории и методологии управления инвестиционными процессами на промышленном предприятии в условиях самофинансирования.

Задачи исследования

1. *Разработка концепции проектирования системы инвестиционных проектов и механизма устойчивого развития промышленного предприятия* (определение сущности комплексного инвестиционного проекта, его элементов факторов формирования; развитие классификации комплексных инвестиционных проектов; обоснование стратегии основного проекта комплекса, использование логистического подхода в проектировании комплексов).

2. *Обоснование методологических принципов, критерия и показателей оценки эффективности инвестиционного проектирования комплекса* (совершенствование системы показателей оценки эффективности проекта, определяющих оценку его эффективности и оптимизацию отбора компонентов проекта; оценка сравнительной эффективности схем инвестиционного проектирования).

3. *Разработка методов оценки влияния факторов среды на интегральные показатели эффективности инвестиционного комплекса* (классифицирование факторов проектного окружения; проведение параметрического и критического анализа чувствительности; ранжирование факторов по степени влияния на эффективность проекта).

4. *Совершенствование теоретических и методических основ экономико-математического моделирования управления инвестиционным процессом в концепции комплексного проектирования* (применение системного подхода при построении модели процесса; построение экономико-математической модели и проведение имитационного моделирования вариантов инвестиционных проектов;

разработка алгоритма стратегического планирования инвестиционного процесса и рекомендаций по информационному обеспечению инвестиционного проектирования).

5. *Разработка теории и методического обеспечения оценки риска комплексного инвестиционного проекта* (определение сущности и типологии основных видов проектных рисков; формирование критериев и методов оценки риска в комплексном инвестиционном проектировании, разработка методик использования аппарата теории нечетких множеств для оценки риска и оптимальности проектирования варианта инвестиционного комплекса).

В качестве *объекта исследования* выступают промышленные предприятия как экономические системы, взаимодействующие с конечным множеством окружающих экономических элементов посредством потоков инвестиций и результатов инвестиционной деятельности.

Предметом исследования являются экономические механизмы инвестиционных процессов на промышленном предприятии, закономерности их формирования и развития.

Теоретическую и методологическую базу исследования составляют фундаментальные положения экономической теории (теория финансов, теория инвестиций, теория финансового менеджмента, теория экономического анализа, управление проектами, управление рисками), общей теории систем, теории управления организацией, исследования операций. В качестве базисного междисциплинарного метода изучения был использован диалектический метод познания. Для анализа организационных структур и взаимодействия элементов инвестиционных процессов был использован системный подход, который позволил на рассматриваемых уровнях (микро- и мезоуровни) исследовать объекты, субъекты и инструментарий управления инвестиционной деятельностью промышленного предприятия.

Информационную базу исследования составили система законодательных и нормативных актов, регулирующих инвестиционную и предпринимательскую деятельность в Российской Федерации, указания международных организаций (UNIDO, Всемирный банк) и отечественные методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования, официальные материалы Госкомстата РФ, данные системы Интернет, материалы периодической печати.

Научная новизна диссертационного исследования состоит в формировании теории и методологии управления инвестиционными процессами на промышленном предприятии по критериям устойчивого роста и интенсивного развития и характеризуется следующими положениями, выносимыми на защиту.

1. Обоснована и разработана концепция комплексного инвестиционного проектирования, которая включает в себя: особый предмет исследования (система экономических отношений, возникающих в процессе управления совокупностью инвестиционных проектов); понятийный аппарат, отражающий инвестиционные процессы; методические подходы к исследованию; цели и механизмы взаимодействия элементов проектов в комплексе. В основе концепции лежит

оптимально организованное взаимофинансирование инвестиционных процессов на промышленном предприятии. Разработанная классификация комплексных инвестиционных проектов имеет важное значение для комплексного инвестиционного проектирования, являясь методологической базой финансового моделирования. Сформулированы преимущества схем комплексного инвестиционного проектирования.

В концепции комплексного инвестиционного проектирования используется логистический подход. Введено понятие «основной комплексный проект». Для успешного финансирования комплексного инвестиционного проекта может оказаться необходимым включение в инвестиционный процесс проектов, обеспечивающих финансовую поддержку основного инвестиционного проекта, построенного по логистическому принципу.

2. Сформулированы методические основы оценки финансовой обеспеченности коммерческой эффективности проекта инвестиционного комплекса. Разработана система показателей, методика оценки финансовой обеспеченности и экономической эффективности как элементарных проектов, так и комплексного инвестиционного проекта в целом. Система показателей включает 3 группы: факторные, аналитические и интегральные. Сформулированы условия финансовой обеспеченности комплексного инвестиционного проекта, введено понятие «баланс инвестиций». Критерием альтернативного отбора оптимального варианта комплекса является наибольший чистый дисконтированный доход комплекса — ЧДД^К. Оценка сравнительной эффективности традиционной и комплексной схем управления инвестиционным процессом проводится с помощью системы из трех показателей. Данные показатели могут применяться для количественного измерения синергетического эффекта комплексного инвестиционного проектирования.

3. Разработаны теоретические основы моделирования комплексного инвестиционного проекта. На основе формул расчета ЧДД^К разработаны целевые функции оптимизационных моделей комплексных инвестиционных проектов, в которых отражены зависимость основного интегрального показателя проекта от его внешнего окружения и функционирования вспомогательных проектов, как акцепторов, так доноров. Доказано, что реализация мультивариантного сценарного подхода в рамках имитационного моделирования улучшает управление комплексным инвестиционным проектом. Сформулированы особенности построения вариантов проектов, определяющие главные функциональные свойства комплекса.

4. Разработаны методологические подходы к оценке влияния факторов внешнего окружения и внутренних свойств инвестиционного процесса на динамику интегральных показателей его эффективности.

Исследование влияния факторов внешнего окружения и внутренних свойств проекта на динамику экономической эффективности позволяет провести различные виды критического и параметрического анализа чувствительности проекта (влияние одного или нескольких факторов на эффективность комплекса, определение критических значений факторов для отбора вспомогательных проектов, ранжирование факторов по степени влияния на ЧДД^К).

Наиболее важными факторами, оказывающими критическое влияние на исход инвестиционного проекта, явились темп роста инфляции, цена продукции и объем продаж. Меньшее по силе влияние на ЧДД^к проекта оказывают текущие издержки. Выявлено, что при комплексном инвестиционном проектировании степень влияния внешнего фактора на эффективность проекта зависит от структуры комплекса, количества элементарных проектов, последовательности реализации проекта, наличия внешнего финансирования основного проекта. Данное положение имеет важное теоретическое значение: совершенствование внутренних свойств проекта может оказывать нейтрализующее действие на неблагоприятные и потенцирующее действие на положительные факторы проектного окружения.

Результаты параметрического анализа чувствительности показали, что наибольшее влияние на комплексный инвестиционный проект оказывают внешние факторы макро и микроэкономического окружения, поэтому разработка вопросов оценки рисков неблагоприятного исхода и учёта неопределенности реализации проекта имеет существенное значение для совершенствования теории и методологии управления инвестиционными процессами.

5. Сформулированы теоретические положения управления инвестиционными процессами на основе концепции комплексного инвестиционного проектирования. Устойчивый рост и интенсивное развитие промышленного предприятия возможно лишь на базе постоянного совершенствования организационно-технического уровня. Рассмотренные теоретические положения структурно-функционального анализа модели комплексных инвестиционных проектов являются основой эффективного управления инвестиционными процессами на промышленном предприятии. Разработан алгоритм подбора вспомогательных проектов и рекомендации по компоновке комплекса. Предложены обобщенная и частные формы целевых функций, ограничения и граничные условия оптимизационных моделей.

6. Разработаны теоретические и методологические основы анализа рисков комплексного инвестиционного проекта на основе аппарата нечетких множеств. Обоснованы и сформулированы преимущества нечетко-множественного подхода к учету неопределенности по сравнению с вероятностными подходами. Доказана возможность количественного измерения не только степени риска неэффективности проекта, но и информационной достаточности оценки эффекта реализации проекта.

Практическая значимость работы. Выполненные в работе методические разработки и результаты исследования могут быть использованы при разработке стратегии и тактики управления инвестиционными процессами промышленного предприятия. Применение предложенных методических материалов при создании инвестиционного портфеля предприятия должно способствовать оптимизации управленческих решений в инвестиционной сфере, более эффективному использованию ограниченных инвестиционных ресурсов предприятия, снижению потребности в заемных средствах, что будет способствовать положительной динамике основных показателей финансово-хозяйственной деятельности и финансовой автономии предприятия.

Результаты диссертационной работы будут полезны при организации системы дополнительного образования по программам Executive MBA (Master of Business Administration) для управленческого персонала среднего и высшего уровней промышленных предприятий по дисциплинам «Производственный менеджмент», «Управление инвестиционными проектами».

Теоретические и методологические результаты диссертационного исследования используются в разработанных автором курсах: «Экономический анализ», «Технико-экономический анализ деятельности предприятий», «Финансовый менеджмент».

Апробация работы. По теме исследования опубликовано 50 работ объемом более 44 п.л., в том числе 3 монографии (2002–2003 гг., объем 24,0 п.л.), 3 учебных пособия (Челябинск, 2000 г., объем 9,6 п.л.).

Основные выводы и рекомендации диссертационного исследования докладывались и обсуждались на десяти международных (Курган, 1999, 2001 гг.; Санкт-Петербург, 2000, 2001 гг.; Самара, 2001 г.; Пенза, 2002, 2003 гг.), тринадцати всероссийских (Челябинск, 1999–2003 гг.; Екатеринбург, 2001–2003 гг.; Миасс, 2002–2001 г.; Пенза, 2003 г.), девяти региональных научно-практических (Екатеринбург, 2000, 2001 гг.; Пермь 2000 г.; Челябинск, 2000–2001 гг.; Новосибирск 2001 г.; Уфа, 2002 г.) конференциях.

Теоретические и методические разработки, представленные в диссертации, использованы:

- при подготовке программы фундаментальных исследований Министерства образования РФ ГРНТИ 01.20.0004564 «Теория и методы управления комплексными инвестиционными проектами на промышленном предприятии»;
- в учебном процессе Южно-Уральского государственного университета в курсе учебных дисциплин «Экономический анализ», «Финансовый менеджмент» «Инновационный менеджмент»;
- при разработке инвестиционной политики на ряде предприятий Челябинской области.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы из 223 наименований и 8 приложений. Основное содержание изложено на 311 страницах машинописного текста. Основной текст содержит 41 рисунок и 39 таблиц, в приложениях содержится 41 рисунок и 60 таблиц.

Во **Введении** обоснована актуальность выбранной темы исследования, сформулирована цель, задачи, объект, предмет исследования, дана характеристика степени разработанности проблемы, сформулированы обладающие научной новизной основные положения диссертации, выносимые на защиту.

В **первой главе** — «Инвестиционные процессы промышленного предприятия как объект управления социально-экономической природы» — рассмотрены теоретические взгляды и методологические подходы к управлению инвестиционными процессами, сформулированы цели, задачи, субъекты и объекты инвестиционных процессов на промышленных предприятиях. Определены системные ха-

рактические инвестиционных процессов. Дана оценка современного состояния инвестиционных процессов в отечественной экономике.

Во *второй главе* — «*Методологические основы управления инвестиционными процессами*» — сформулированы методологические принципы инвестиционного проектирования. Исследован функциональный подход к управлению инвестициями. Рассмотрены теоретические вопросы построения и применения различных организационных структур при управлении инвестиционными процессами. Раскрыта сущность и понятийный аппарат предложенной диссертантом концепции комплексного инвестиционного проектирования. Детализирована и обоснована стратегия реализации основного инвестиционного проекта комплекса. Сформулированы теоретические основы логистического подхода к управлению инвестиционными процессами на основе выделения подпроцессов, обеспечивающих реализацию основных логистических операций.

В *третьей главе* — «*Оценка эффективности инвестиционных процессов промышленного предприятия*» — представлены разработанные диссертантом теоретические основы и методологические подходы к оценке финансовой реализуемости и коммерческой эффективности комплексных инвестиционных проектов. Сформулировано понятие «баланс инвестиций», раскрыто его содержание и сущность, критериальное значение. Построены экономико-математические модели для основных вариантов реализации инвестиционных процессов. Предложен методологический подход к изучению влияния основных факторов проектного окружения на осуществление и результаты инвестиционных процессов. Выполнена оценка сравнительной эффективности различных схем реализации инвестиционных процессов, позволяющая количественно измерить синергетический эффект взаимодействия отдельных проектов в комплексе.

В *четвертой главе* — «*Теоретические основы управления инвестиционными процессами в концепции комплексного проектирования*» — определена сущность и методологические основы системного анализа инвестиционных процессов на промышленном предприятии. Представлена классификация комплексных инвестиционных проектов. Обоснован комплекс мероприятий по информационному обеспечению планирования инвестиционных процессов. Предложен алгоритм отбора вспомогательных проектов комплекса. Исследованы модели основных вариантов компоновки инвестиционных комплексов, сформулированы их недостатки и преимущества.

В *пятой главе* — «*Методология анализа рисков комплексного инвестиционного проекта*» — систематизированы и классифицированы риски комплексных инвестиционных проектов и предложен методический подход к оценке рисков инвестиционных процессов. Дана характеристика методов, которые могут быть использованы для количественной оценки инвестиционных рисков. Предложен концептуальный подход, позволяющий оценить как вероятность развития неблагоприятного исхода инвестиционных процессов, так и неопределённость этой оценки.

В *Заключении* обобщены основные результаты, сформулированы выводы и рекомендации для теории и практики.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Концепция, категории и понятийный аппарат комплексного инвестиционного проектирования на промышленном предприятии.

Инвестиционные процессы на промышленных предприятиях имеют сложную многоуровневую структуру, разнообразные взаимосвязи с другими процессами как внутри предприятия, так и за его пределами. Поэтому рассмотрение инвестиционных процессов как систем во всей совокупности составляющих их компонентов, связей и отношений, включая отношения с окружающей средой, имеет важное научное и практическое значение.

Важнейшими свойствами инвестиционных процессов как сложных вероятностных систем являются:

- тесная связь с внешним окружением;
- изменчивость внутренних свойств;
- ограниченность условий осуществления процесса;
- дискретность большого числа параметров;
- самоорганизация;
- саморазвитие;
- целенаправленность и управляемость;
- неопределённость развития;
- робастность.

При инвестиционном проектировании основными направлениями поддержания гомеостаза являются: диверсификация элементных подпроцессов, положительная обратная связь «инициатор проекта→инвестор», вертикальная и горизонтальная интеграция подпроцессов.

Неопределённость развития инвестиционного процесса также является важным системным свойством, которое необходимо учитывать при управлении им. Инвестиционный процесс на промышленном предприятии реализуется в условиях интервально-субъективной неопределённости мини- и микроэкономики. Для неё характерно отсутствие достаточных для принятия управленческих решений объемов достоверной информации, либо её запаздывание, поэтому одним из компенсаторных механизмов этого явления может быть «гибкое» многовариантное инвестиционное проектирование, структурный анализ с помощью IDEF-стандартов.

Структура инвестиционных процессов, создаваемая на основе декомпозиции, позволяет оптимизировать процедуры сбора и обработки информации о ходе выполнения работ в соответствии с уровнями управления, видами работ, обобщать информацию по графикам потоков денежных средств и производственных ресурсов. CASE-технологии повышают эффективность проведения структурного анализа при управлении инвестиционными процессами.

Комплексный инвестиционный проект — это системно организованная совокупность инвестиционных проектов, объединенных единой целью, но

имеющих различные задачи. Под управлением комплексным инвестиционным проектом следует понимать интегрированный процесс управления системой инвестиционных проектов, которые определённым образом взаимодействуют друг с другом и проектным окружением и подчинены единому стратегическому замыслу, ориентированному на успешную реализацию основного проекта.

Характер взаимодействия элементных проектов в рационально составленном комплексном проекте не должен носить альтернативного или конкурирующего характера. Основными проявлениями системности комплексного инвестиционного проекта на промышленном предприятии являются:

- приоритетность общесистемных критериев над критериями оптимальности элементных проектов;
- взаимовлияние элементных проектов друг на друга;
- изменение внутренних параметров проекта в ответ на изменение окружающей среды.

В основе концепции комплексного инвестиционного проекта лежит функционально-иерархическая взаимосвязь элементных проектов донорно-акцепторного типа.

Каждый элементный проект, составляющий структуру комплексного проекта, может быть позиционирован в двухмерной квалификационной матрице проекта по двум признакам:

- основной-вспомогательный;
- донор-акцептор (табл. 1).

Таблица 1

Квалификационная матрица комплексного инвестиционного проекта

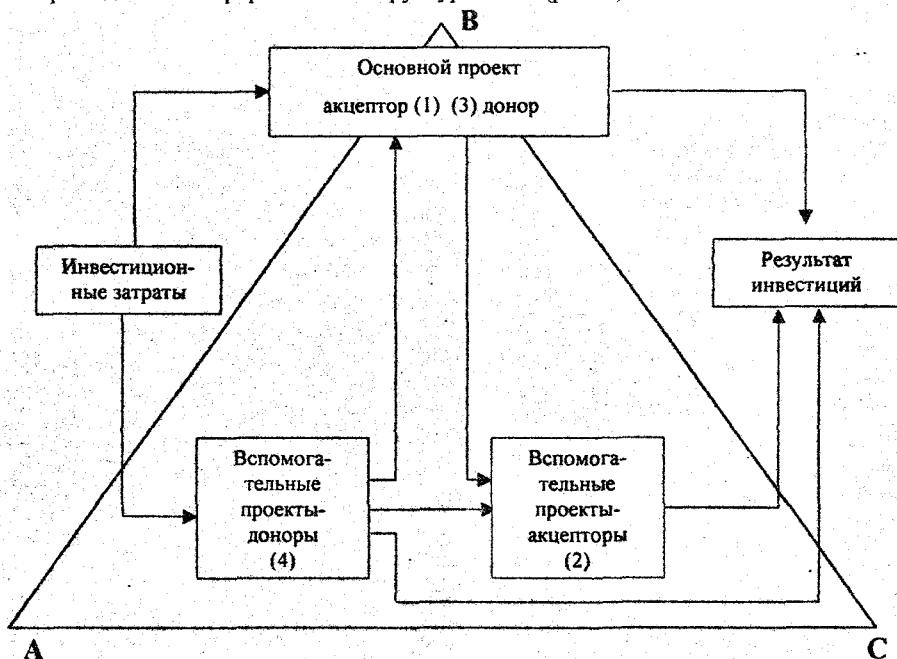
	Основной	Вспомогательный
Акцептор	1	2
Донор	3	4

Проект-донор «обеспечивает жизнеспособность» проекта-акцептора, который выступает в роли получателя результатов реализации проекта-донора. Основной (стратегический) проект выполняет долгосрочную задачу высокой значимости для хозяйствующего субъекта (выживание в неблагоприятных условиях, переход на качественно новый уровень деятельности), вспомогательный проект решает текущие (кратко- и среднесрочные) финансово-производственные обеспечения. Для практики комплексного проектирования на промышленном предприятии более распространено позиционирование элементного проекта в крайние (первая и четвертая) ячейки, чем в промежуточные (вторая и третья).

Наличие промежуточных ячеек матрицы обусловлено тем, что взаимодействие элементарных проектов нельзя свести лишь к однонаправленному типу хронологических горизонтальных и иерархических вертикальных причинно-следственных связей, так как достижение стратегической цели промышленного предприятия может потребовать и обратного ресурсоснабжения — от долгосрочного стратегического проекта к краткосрочному вспомогательному. В этой ситуации наблюдается выражение позиции проекта в матрице:

- основной проект перемещается в третью ячейку (1→3);
- вспомогательный проект перемещается во вторую ячейку (4→2).

Совокупность элементарных проектов образует системный модуль комплексного инвестиционного проекта, который может быть представлен в виде пирамидальной иерархической структуры ABC (рис. 1).



→ — направление ресурсопотока

В скобках приведена позиция элементарного проекта в матрице.

Рис 1. Системный модуль комплексного инвестиционного проекта

Данные системные модули-пирамиды составляет общую пирамидальную структуру, гомологично повторяя архитектонику на более высоком организационном уровне.

На вершине (первом уровне) находится наиболее важный в стратегическом отношении инвестиционный проект. На более низком j-ом уровне (от второго до

m-го) находится i-й проект (от первого до n-го), обеспечивающий своим результатом выполнение зависимых проектов — последующих на своем и низших уровнях, и одновременных — на более высоких.

Вследствие наличия в своем составе большого количества разнородных элементов система комплексных инвестиционных проектов на промышленном предприятии обладает свойствами диссипативного динамически псевдоустойчивого саморегулирующегося объекта. Относительная статичность проекта на уровне всего комплекса за горизонт планирования складывается из динамического взаимодействия результатов каждого из элементарных проектов за шаг планирования. Самосохранение комплексного инвестиционного проекта как единой системы обусловлено обратной связью «инициатор проекта → инвестор». Данные свойства позволяют использовать при исследовании методологию синергетики, теории бифуркации и детерминированного хаоса.

На промышленном предприятии заемное финансирование крупного инвестиционного проекта с длительным сроком окупаемости инвестиций может оказаться невыгодным по двум причинам:

рентабельность инвестиционного проекта в реальном секторе существенно ниже депозитных ставок в коммерческих банках;

длительность заимствования значительно увеличивает рисковую и инфляционную премию в кредитной ставке.

С другой стороны, собственных финансовых ресурсов у большинства промышленных предприятий для проведения крупномасштабных инвестиций недостаточно. В данной ситуации наиболее рационально использование комплексного инвестиционного проектирования, которое можно рассматривать в качестве инновации проектного финансирования — обеспечение финансирования инвестиционного проекта за счет реализации другого. Взаимофинансирование элементарных проектов выполняет функцию внутрифирменного среднесрочного финансового лизинга: краткосрочные высокорентабельные проекты-доноры, финансирующиеся по низкой ставке, могут успешно использоваться для финансирования стратегического основного проекта.

Противофазные финансовые потоки элементарных инвестиционных проектов минимизируют риск развития неблагоприятных исходов. Другим преимуществом комплексного инвестиционного проектирования является возможность реинвестирования временно свободных финансовых ресурсов основного проекта во вспомогательный краткосрочный проект-акцептор.

Проект-акцептор выступает в роли внутреннего полностью контролируемого заемщика, который помимо финансовых задач может решать и производственные. Контролируемость и быстроокупаемость вспомогательного проекта-акцептора приближает его ставку финансирования к рентабельности основного проекта, что создает возможность для успешного функционирования механизма внутрифирменного финансового рычага — мультипликатора финансовых результатов элементарных проектов. Трехступенчатая схема «вспомогательный проект-донор → основной проект-акцептор и -донор → вспомогательный акцептор» в

целом значительно рентабельнее дорогостоящих кредитных линий за счет снижения затрат на компенсацию инфляции и страховку.

Касаясь целей взаимодействия основного и вспомогательных проектов на промышленном предприятии, можно выделить две основные:

обеспечение единого технологического процесса основного производственного цикла;

финансовое обеспечение реализации стратегических задач предприятия.

Данные цели тесно взаимосвязаны, поэтому невозможно выделить взаимодействие проектов, которое изолированно обеспечивало бы достижение лишь одной из этих целей. Для промышленного предприятия приоритетной из них является вторая, так как в условиях рыночной экономики финансовым ресурсам придается главное значение, потому что данный вид ресурса может быть трансформирован в любой другой (материальный, трудовой, информационный) максимально быстро и с минимальными затратами.

Комплексный инвестиционный проект одновременно диверсифицирует как инвестиционный портфель промышленного предприятия, так и его реальные активы. Содержание основного проекта определяется стратегией развития предприятия, а основными направлениями реализации вспомогательных проектов у промышленного предприятия могут быть те отрасли промышленности, где при небольших первоначальных затратах можно в короткие сроки (меньше двух лет) получить высокие доходы. При выборе содержания вспомогательного инвестиционного процесса важное значение должно иметь соблюдение принципа диверсификации (хеджирования) капитальных вложений предприятия: выбор направлений реализации основного проекта и вспомогательных должен взаимно погашать их финансовые риски.

Взаимодействие основного и вспомогательных проектов в рамках комплексного инвестиционного проекта может решать задачи как горизонтальной, так вертикальной интеграции предприятия, так как оба этих направления приводят к снижению финансовых рисков предприятия и способствуют его стабилизации.

Организационно-экономическая сущность и особенности функционирования комплексных инвестиционных проектов позволяют сформулировать их классификацию (рис.2).

На промышленном предприятии важным свойством комплексного инвестиционного проекта является ориентация на основные логистические операции — снабжение, производство, реализация. В соответствии с логистическим подходом для выработки общей структуры алгоритма организации рассматриваемой системы, помимо математических методов могут быть привлечены качественные представления, основанные на аналогии материально-финансовых потоков в производственно-распределительных цепях.

Преимуществом логистического подхода к комплексному инвестиционному проектированию является возможность более функционально-детализованного планирования инвестиционных процессов на промышленном предприятии. В соответствии с логистическим подходом комплексный инвестиционный проект

можно представить как проект, состоящий из локальных проектов по логистическим операциям. В тоже время для успешного финансирования комплексного инвестиционного проекта может оказаться необходимым включение в инвестиционный процесс проектов, обеспечивающих финансовую поддержку основного инвестиционного проекта, построенного по логистическому принципу.

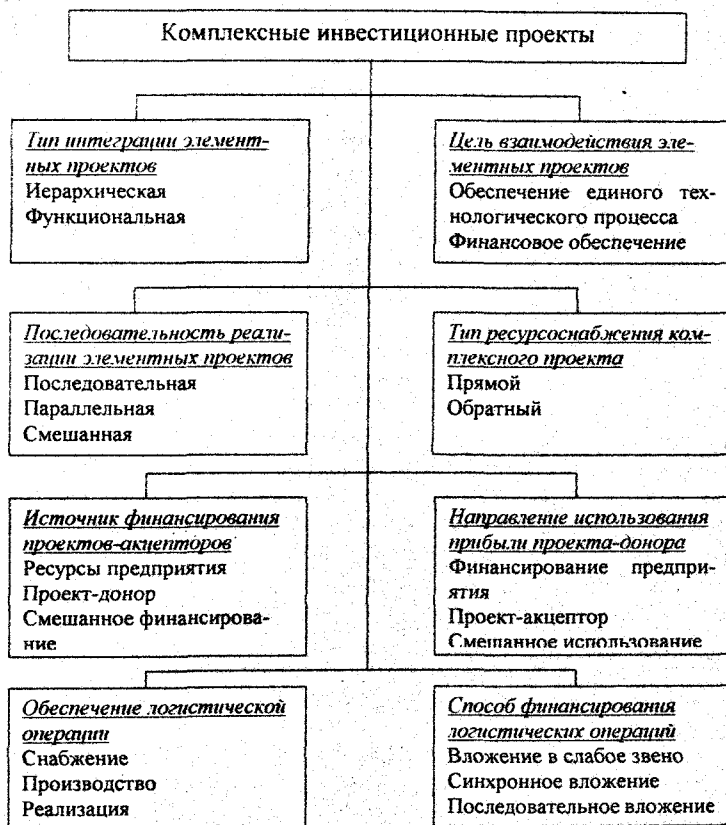


Рис. 2. Классификация комплексных инвестиционных проектов

Для совершенствования процесса управления комплексным инвестиционным проектированием на промышленном предприятии необходимо в существующую концепцию включить новое понятие «основной комплексный проект». Под основным (стратегическим) комплексным инвестиционным проектом следует понимать комплекс инвестиционных субпроектов,

обеспечивающих выполнение основных логистических операций: снабжение, производство и реализация.

Основной стратегический проект по своей природе также как и весь комплексный инвестиционный проект является комплексным.

Одним из главных преимуществ реализации на промышленном предприятии комплексного инвестиционного проекта как логистической системы является увеличение конечного финансового результата инвестиционного процесса при снижении издержек на его реализацию за счет применения механизма повышения скорости оборота финансовых ресурсов и уменьшения периода окупаемости суб-проектов основного комплексного проекта.

Более детальная «разбивка» комплексного инвестиционного проекта по фазам логистической цепи производственного цикла позволяет повысить экономическую эффективность планирования инвестиционных процессов и снизить издержки управления проектом, так как затраты на минимальное корректирование воздействия будут значительно ниже, чем затраты на коррекцию проекта, осуществляемую по прошествии длительного срока.

В сравнении с инвестиционной политикой, ориентированной на реализацию самостоятельных локальных проектов, концепция комплексного инвестиционного проектирования имеет ряд преимуществ.

1. Появляется возможность осуществления стратегически крупных долгосрочных проектов.

2. Существенно повышается экономическая эффективность инвестиционной деятельности.

3. Диверсификация финансовых ресурсов уменьшает риск развития неблагоприятного исхода инвестиционной деятельности.

4. Стабилизация финансовых потоков.

5. Повышение шансов предприятия на выживание в условиях лабильной экономики.

6. Обеспечение финансовой реализуемости программы антикризисного управления предприятием.

7. Согласование финансовых потоков инвестиционных процессов в масштабах ассоциации предприятий.

2. Методические основы оценки финансовой реализуемости и коммерческой эффективности проекта инвестиционного комплекса на промышленном предприятии.

Важным шагом на пути создания экономико-математической модели комплексного инвестиционного проекта является формирование системы показателей эффективности комплексного инвестиционного проекта. Условно данные показатели могут быть разделены на 3 группы:

факторные показатели, характеризующие входные параметры окружения проекта и исходные характеристики анализируемых элементных проектов;

аналитические показатели, используемые в качестве вспомогательных для предварительного отбора, сравнительной оценки элементных проектов, их ранжирования с позиции менеджера проекта;

интегральные показатели, дающие целостную оценку реализуемости и эффективности комплексного инвестиционного проекта в целом с позиции инвестора.

В группе факторных показателей наиболее важными являются показатели экономической эффективности элементарных инвестиционных проектов, которые представлены в указаниях UNIDO, «Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов...» 1994 и 2000 гг.:

- чистый дисконтированный доход (ЧДД);
- индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИД);
- внутренняя норма доходности (ВНД);
- срок окупаемости с учетом дисконтирования (ДСО).

Основным из группы факторных показателей для основного проекта является чистый дисконтированный доход, чем выше этот показатель, тем больше шансов у проекта быть реализованным. При предварительном отборе вспомогательных проектов при равных технико-организационных показателях предпочтение отдается проектам, имеющим наиболее высокие значения чистого дисконтированного дохода, индекса доходности, внутренней нормы доходности и наименьшие — дисконтированного срока окупаемости проекта. Быстрота окупаемости инвестиций при реализации вспомогательных проектов оказывает существенное влияние на финансовую устойчивость комплексного инвестиционного проекта.

К группе факторных (входных) показателей относится большое количество параметров, косвенно характеризующих эффективность элементарных проектов и окружение проекта. Важной для оценки эффективности как элементарных, так и комплексного инвестиционного проекта представляется информация о норме дисконта (E), которая является рыночной оценкой собственных и заемных финансовых ресурсов, планируемых для реализации комплексного инвестиционного проекта. Для реального отражения состояния финансового рынка этот показатель должен включать в себя три составляющих:

- минимально достаточную для инвестора прибыльность инвестиций (Required Rate of Return, RRR);
- инфляционную премию (Inflation Premium, IP), компенсирующую обесценивание денег за период инвестирования;
- рисковую премию (Risk Premium, RP), восполняющую возможные потери от невозврата вложений.

К косвенным показателям, характеризующим эффективность системы комплексного инвестиционного проекта, относятся инвестиции на t -м шаге планирования (I_t). Количество проектов-доноров (D) имеет размерность $i = n$, а проектов-акцепторов (A) — $j = m$. Инвестиции, выделяемые из фондов предприятия, определяются из выражения

$$I_t^\Phi = \sum_{i=1}^n I_t^{D_i-\Phi} + I_t^{OP-\Phi} \quad (1)$$

Текущие притоки и оттоки денежных средств при осуществлении проекта на t -м шаге планирования будут обозначаться соответственно (R_t) и (Z_t) с аналогичными верхними индексами.

Аналитические показатели используются для предварительного отбора, сравнительной оценки элементарных проектов, их ранжирования с позиции менеджера проекта. Оценка направления потоков с позиции менеджера проекта является вынужденной мерой, так как управление денежными потоками внутри комплексного проекта не входит в компетенцию инвестора.

Под текущим салдо элементарного проекта $(S_t^{ЭП})$ понимается разность между притоком и оттоком на t -м шаге:

$$S_t^{ЭП} = R_t^{ЭП} - Z_t^{ЭП} \quad (2)$$

где $R_t^{ЭП}$ – притоки денежных средств элементарного проекта от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности на t -м шаге;

$Z_t^{ЭП}$ – оттоки денежных средств элементарного проекта от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности на t -м шаге (без первоначальных инвестиций).

Коэффициент дисконтирования при различных значениях нормы дисконта на протяжении горизонта планирования вычисляется по формуле:

$$DF_t^{ЭП} = \frac{1}{\prod_{i=0}^t (1 + E_i^{ЭП})} \quad (3)$$

где $E_i^{ЭП}$ – норма дисконта элементарного проекта на t -м шаге.

Если $E_{0 \leq t \leq T}^{ЭП} = \text{const} \Rightarrow DF_t^{ЭП} = (1 + E^{ЭП})^{-t}$.

Накопленное салдо элементарного проекта $(NS_t^{ЭП})$ вычисляется как дисконтированная сумма накопленных текущих салдо с 0-го по t -й шагу:

$$NS_t^{ЭП} = \sum_{i=0}^t S_i^{ЭП} * DF_i^{ЭП} \quad (4)$$

Чистое накопленное салдо элементарного проекта $(NS_t^{ЭП})$ вычисляется как дисконтированная сумма текущих салдо проекта, уменьшенных на величину инвестиций (внешних и внутренних) протяжении предыдущих с 0-го по t -й шагу:

$$\begin{aligned} NS_t^{ЭП} &= \sum_{i=0}^t [(S_i^{ЭП} - I_i^{ЭП}) * DF_i^{ЭП}] = \\ &= \sum_{i=0}^t [(R_i^{ЭП} - Z_i^{ЭП} - I_i^{ЭП}) * DF_i^{ЭП}] - \sum_{i=1}^t I_i^{ЭП-Д} * DF_i^{Д} - I_t^{ЭП-оп} * DF_t^{оп} \end{aligned} \quad (5)$$

где DF – коэффициент дисконтирования.

Особенность дисконтирования денежных потоков при комплексном инвестиционном проектировании заключается в том, что элементарные проекты могут иметь различные нормы дисконта, что создает определенные трудности дисконтирования смешанных инвестиций, осуществляющихся из нескольких источников. По нашему мнению экономически целесообразно дисконтировать затраты по норме дисконта источника их возникновения, а не получателя инвестиций. Дан-

ное положение имеет значение для дальнейших расчетов. Возможны и другие методические подходы к выбору нормы дисконта трансфертного внутреннего финансового потока (по норме дисконта проекта-получателя, средневзвешенной норм дисконта и др.), однако концептуальная основа исследования при этом не нарушается.

Чистое накопленное сальдо комплексного инвестиционного проекта (NS_i^K) вычисляется как сумма величин чистого накопленного сальдо основного и вспомогательных проектов:

$$NS_i^K = \sum_{t=1}^n NS_t^{Д} + NS_t^{ОП} + \sum_{j=1}^m NS_t^{А_j} =$$

$$= \sum_{t=0}^t \left\{ \begin{aligned} & \left[\sum_{j=1}^n \left(R_t^{Д} - 3_t^{Д} - I_t^{Д-\Phi} - I_t^{ОП-Д} - \sum_{j=1}^m I_t^{А_j-Д} \right) \cdot DF_t^{Д} \right] + \\ & + \left(R_t^{ОП} - 3_t^{ОП} - I_t^{ОП-\Phi} - \sum_{j=1}^m I_t^{А_j-ОП} \right) \cdot DF_t^{ОП} + \\ & + \sum_{j=1}^m \left(R_t^{А_j} - 3_t^{А_j} \right) \cdot DF_t^{А_j} \end{aligned} \right\}, \quad (6)$$

Экономический смысл данного показателя состоит в том, что он представляет собой ту часть чистого дисконтированного дохода комплексного инвестиционного проекта (ЧДД^к), которая накоплена за период времени от начала проекта до окончания текущего шага.

Накопленное сальдо комплексного инвестиционного проекта NS_i^K является внутренним источником финансирования основного проекта и проектов-акцепторов.

Финансовая реализуемость комплексного инвестиционного проекта определяется достаточностью текущего финансирования каждого из элементарных проектов на протяжении всего горизонта планирования, а коммерческая эффективность — безубыточностью его конечных результатов. Данное положение имеет принципиальное значение для управления проектом и оценки риска его реализации, поэтому требует более детального рассмотрения.

Условиями финансовой реализуемости комплексного инвестиционного проекта являются:

1. Накопленное сальдо проекта не меньше внешних инвестиций (неотрицательность чистого накопленного сальдо) комплексного инвестиционного проекта на последнем шаге:

$$SS_T^K \geq I_T^\Phi \Rightarrow NS_T^K \geq 0. \quad (7)$$

2. Бездефицитность инвестирования элементарных проектов на протяжении всего горизонта планирования проекта ($t=0 \dots T$):

$$I_t^{ЭП} = I_t^{ЭП^*}. \quad (8)$$

Для сравнительной оценки достаточности инвестирования введем понятие баланса инвестиций $V_t^{ЭП}$ элементарного проекта на текущем шаге планирования.

Этот показатель равен разности между фактически имеющимися и требуемыми инвестициями:

$$V_t^{\text{ЭП}} = I_t^{\text{ЭП}} - I_t^{\text{ЭП}^*} \quad (9)$$

Оптимальным значением для баланса инвестиций проекта является нулевое значение. Если баланс положителен, то необходимо для экономии средств уменьшить величину выделенных инвестиций, а если баланс отрицателен, то проект на данном шаге неосуществим и подлежит замене на проект, имеющий меньшие требуемые инвестиции.

Результаты оценки баланса инвестиций проекта могут быть оформлены в виде матрицы баланса инвестиций размером $(m+n+1) \times T$. Последняя строка матрицы отражает текущее состояние баланса инвестиций всего комплексного инвестиционного проекта на t -ом шаге горизонта планирования V_t^K . V_t^K характеризует баланс комплексного инвестиционного проекта на момент завершения проекта. Финансовая реализуемость оцениваемого варианта конфигурации комплексного инвестиционного проекта определяется выполнением системы уравнений:

$$\begin{cases} NS_T^K \geq 0 \\ V_T^K = 0 \end{cases} \quad (10)$$

Основная задача интегральных показателей — дать целостную оценку реализуемости и эффективности комплексного инвестиционного проекта в целом (табл. 2).

Таблица 2

Характеристика интегральных показателей комплексного инвестиционного проекта

Название	Условное обозначение	Формула расчета	Примечание
Накопленное сальдо комплексного инвестиционного проекта на конец последнего шага планирования	SS_T^K	$SS_T^K = SS_T^{\text{оп}} + \sum_{i=1}^n SS_T^{\text{в}} + \sum_{j=1}^m SS_T^{\text{н}}$	Сумма накопленных дисконтированных текущих сальдо всех элементных проектов за горизонт планирования
Чистый дисконтированный доход комплексного инвестиционного проекта	$ЧДД^K$	$ЧДД^K = NS_T^K$	Равен чистому накопленному сальдо проекта на конец последнего шага

Накопленное сальдо комплексного инвестиционного проекта на конец последнего шага планирования (SS_T^K) показывает общий валовой доход, накопленный всеми элементными проектами на момент окончания последнего шага планирования. Суммирование технически удобнее производить после отдельного

дисконтирования доходов каждого элементного проекта, так различные проекты имеют разные коэффициенты дисконтирования.

Для инвестора основным абсолютным показателем экономической эффективности проекта является чистый дисконтированный доход комплексного инвестиционного проекта (ЧДД^K). ЧДД^K равен чистому накопленному салдо комплексного инвестиционного проекта на конец последнего шага планирования:

$$\text{ЧДД}^K = NS_T^K. \quad (11)$$

Экономический смысл этого результативного показателя состоит в том, что ЧДД^K — это разность накопленного валового дохода всех элементных проектов на конец последнего шага и внешних затрат на финансирование всего проекта, то есть дисконтированный нетто-результат эксплуатации инвестиций, вложенных в комплексный инвестиционный проект.

При окончательном отборе оптимальным вариантом комплексного инвестиционного проекта будет признан тот, который обладает наибольшим ЧДД^K .

С помощью уравнений (1) и (6) может быть произведена адаптация формулы (11) расчета чистого дисконтированного дохода инвестиционного проекта при комплексном инвестиционном проектировании по трехступенчатой схеме «донор — основной проект — акцептор»:

$$\text{ЧДД}^* = \sum_{t=0}^T \left[(R_t^{\text{оп}} - 3_t^{\text{оп}} - \sum_{j=1}^m I_t^{A_j-\text{оп}} - I_t^{\text{оп}-\Phi}) * DF_t^{\text{оп}} + \sum_{j=1}^m (R_t^{A_j} - 3_t^{A_j}) * DF_t^{A_j} + \right. \\ \left. + \sum_{l=1}^n (R_t^{D_l} - 3_t^{D_l} - I_t^{\text{оп}-D_l} - \sum_{j=1}^m I_t^{A_j-D_l} - I_t^{D_l-\Phi}) * DF_t^{D_l} \right]. \quad (12)$$

Качественная сравнительная характеристика комплексного и традиционно инвестирования на промышленном предприятии может быть дополнена расчетом показателей для количественного анализа экономического эффекта выбора концепции инвестиционной деятельности:

1. Стоимость затрат за использование кредита (Z) при осуществлении основного проекта в качестве изолированного локального проекта:

$$Z = \sum_{t=0}^T I_t^{\text{оп}*} * R,$$

где Z — затраты за использование кредита

$I_t^{\text{оп}*}$ — требуемые инвестиции в основной проект на t -ом шаге;

R — процентная ставка по банковскому кредиту.

2. Разность между чистым дисконтированным доходом комплексного инвестиционного проекта и чистым дисконтированным доходом изолированного основного проекта:

$$\Delta_{\text{чдд}} = \text{ЧДД}^K - \text{ЧДД}^{\text{оп}}.$$

3. Отношение индексов доходности комплексного инвестиционного проекта и изолированного основного проекта:

$$\delta_{\text{инт}} = \frac{\text{ИДК}}{\text{ИДОП}}$$

Данные показатели могут быть использованы при разработке методики количественного измерения величины синергетического эффекта.

3. Теоретические основы моделирования комплексного инвестиционного проекта на промышленном предприятии. Значение моделирования в управлении инвестиционными процессами заключается в формировании оптимальной схемы комплекса, которая включает в себя как структурную, так и динамическую (временную) оптимизацию основного и вспомогательных проектов, согласованную с условиями окружения проекта.

В соответствии с движением финансовых потоков выделены условия, определяющие вариант функционирования проекта. Такими условиями являются: наличие внешнего финансирования основного проекта; наличие и схема реализации проектов-доноров и проектов-акцепторов; схема взаимодействия основного проекта с донорами и акцепторами.

Характеристики основных вариантов функционирования комплексного инвестиционного проекта представлены в табл. 3.

Таблица 3

Характеристики основных вариантов функционирования комплексного инвестиционного проекта

Номер варианта проекта	Условия функционирования проекта				
	внешнее финансирование основного проекта	схема реализации проектов-доноров	схема реализации проектов-акцепторов	схема взаимодействия основного проекта с донорами	схема взаимодействия основного проекта с акцепторами
1	Нет	Один проект	Один проект	Последовательная	Последовательная
3	Нет	Несколько	Несколько	Параллельная	Параллельная
6	Есть	Один проект	Один проект	Последовательная	Последовательная
8	Есть	Несколько	Несколько	Параллельная	Параллельная

У каждого варианта функционирования проекта имеются свои особенности движения финансовых средств и общей формулы расчета ЧДД комплексного инвестиционного проекта. Наличие смешанного финансирования основного проекта и применение комбинированных схем реализации вспомогательных проектов может обеспечить наиболее широкое применение варианта 8 в практике комплексного инвестиционного проектирования.

4. Методологические подходы к оценке влияния факторов внешнего окружения и внутренних свойств инвестиционного процесса на динамику интегральных показателей эффективности

Прогнозный характер инвестиционных расчетов на промышленном предприятии приводит к тому, что большинство результативных показателей не могут носить детерминированного характера, поэтому имеют ограниченную достоверность. Отбор, оценка и контроль реализации комплексного инвестиционного проекта базируется на непрерывном мониторинге факторных (причинных) и резуль-

тативных показателей эффективности инвестиционного проектирования. Основным инструментарием такого исследования является проектный анализ чувствительности.

Исследование оценки влияния факторных показателей позволяет решить следующие задачи управления инвестиционными проектами на промышленном предприятии:

- ранжирование показателей по степени влияния на показатели эффективности проекта;
- определение зон повышенного риска и резервов повышения эффективности проекта;
- разработки превентивной стратегии управления проектом на ранних стадиях отклонения ключевых параметров.

Для проведения оценки влияния факторных показателей необходимо систематизировать показатели, которые определяют основной интегральный показатель эффективности всего комплекса — чистый дисконтированный доход комплексного инвестиционного проекта (ЧДД^К). Взаимосвязь ЧДД^К с основными факторными показателями в наиболее обобщенной форме представлена в уравнении 12. Эта факторная модель может быть развита для оценки влияния на ЧДД^К важнейших внешних и внутренних экономических факторов индекс инфляции (темп роста цен) на шаге горизонта планирования (INF_t); минимально достаточная для инвестора прибыльность инвестиций (RRR); цена реализации продукции (p); объем реализации продукции в натуральном измерителе (Q); объем инвестиций на шаге горизонта планирования (It); общие постоянные издержки (TFC); средние переменные издержки на единицу изделия (aVC).

Для оценки инфляции использована формула И. Фишера, которая рекомендуется для расчетов номинальной доходности при уровне инфляции более 10% за шаг:

$$E = R \cdot INF + \alpha_i, \quad (13)$$

- где E — номинальная норма дисконта;
R — реальная норма дисконта;
INF — индекс инфляции;
 α_i — уровень инфляции ($\alpha_i = INF - 1$).

Значение текущего сальдо элементного проекта $S_t^{ЭП}$ из уравнения (2) было развито следующей формулой:

$$R_t - Z_t = Q_t \cdot (p_t - aVC_t) - TFC_t. \quad (14)$$

На основании параметрического анализа чувствительности показателя ЧДД^К вариантов проекта в выбранных границах варьирования параметров, рассчитаны коэффициенты эластичности ($K_{эл}$) резульативного показателя к изменению факторных.

Особенностью проведенного моделирования является то, что в целях соблюдения принципа элиминирования производилось изолированное изменение лишь одного фактора в рамках данного элементного проекта при сохранении исходных параметров всех остальных элементов проектов, хотя используемая модель и разработанная программа расчета интегральных показателей экономической эффективности по своим функциональным возможностям позволяет произвести оценку и одновременного изменения всех изучаемых факторных показателей.

По величине модуля коэффициента эластичности ($|K_{эл}|$) факторы внешней среды и параметры элементных проектов разделены на 3 ранга в зависимости от степени их влияния на изменение ЧДД^к:

критическая	$ K_{эл} > 1,8;$
сильная	$0,6 \leq K_{эл} \leq 1,8;$
слабая	$0 < K_{эл} < 0,6.$

Существенными моментами проведенного анализа явилось:

отсутствие параллелизма между рангом степени зависимости по коэффициенту эластичности и абсолютным приращением ЧДД^к на единицу темпа прироста фактора;

неожидаемый (прямо пропорциональный) характер зависимости «ЧДД^к – R^д».

К наиболее важным факторам, оказывающим критическое влияние на исход инвестиционного проекта на промышленном предприятии можно отнести: темп роста инфляции, цену продукции и объем продаж. Следующая группа показателей оказывает сильное влияние на ЧДД^к проекта. Таким факторами являются: текущие издержки, объем инвестиций. Слабое воздействие оказывает норма дисконта на экономическую эффективность проекта.

5. Теоретические положения управления инвестиционными процессами на основе концепции комплексного инвестиционного проектирования

Комплексный инвестиционный проект является системой и может быть отнесен к разряду сложных систем, поэтому применение системного подхода для оценки и управления таким объектом вполне закономерно. Для систематизации и построения концептуальной модели комплексного инвестиционного проекта могут быть использованы четыре уровня системных знаний: диалектика как философская общенаучная теория; системный анализ; методология системных исследований в экономическом анализе; системный подход в анализе инвестиционных проектов.

Разделение всей сферы деятельности, в которой появляется и развивается проект, на «внутреннюю среду» (собственно проект) и «внешнюю среду» в определенной степени условно. Причины этого заключаются в следующем:

1. Проект не является жестким стабильным образованием: некоторые его элементы в процессе реализации проекта могут менять свое местоположение, переходя в состав проекта из внешней среды и обратно.

2. Ряд элементов проекта могут использоваться как в его составе, так и вне его.

2. Ряд элементов проекта могут использоваться как в его составе, так и вне его.

Схематичное изображение проекта и его окружения приведено на рис. 3.

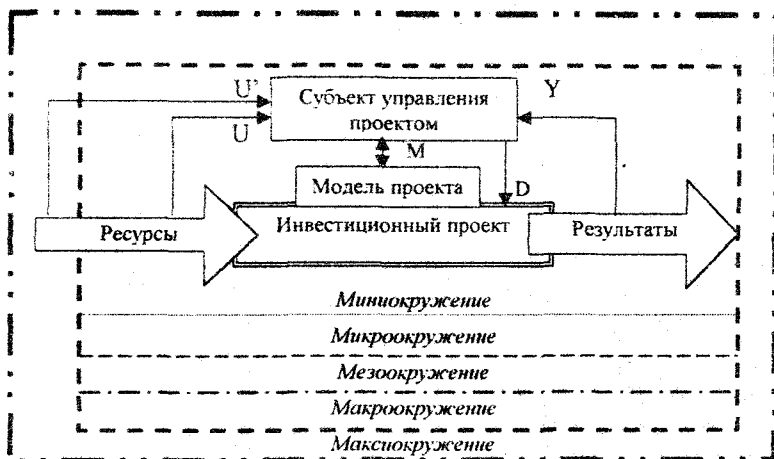


Рис. 3. Проект и его окружение

U' – стратегическая информация о входных параметрах;

U – тактическая информация о входных параметрах;

M – моделирование инвестиционного процесса;

D – управленческое решение;

Y – учетная информация о реализации проекта.

С учетом классификации разделов экономической науки [Попов Е.В.] в окружении проекта условно можно выделить несколько уровней:

максиокружение — глобальные и международные экономические системы;

макроокружение — отрасли национальной экономики;

мезоокружение — региональные экономические системы;

микроокружение — рыночная среда предприятия;

миниокружение — технико-организационный уровень проекта (уровень техники и технологии, организация производства и труда).

Системный анализ позволяет объективно и всесторонне изучить объект, получить полное представление о нем, выявить причинно-следственные связи между его отдельными частями. Системный анализ проекта позволяет разработать оптимальные варианты управленческих решений в области инвестиционного проектирования, определить сравнительную эффективность этих вариантов, что дает основание для выбора оптимального варианта.

В самом процессе системного анализа комплексного инвестиционного проекта на промышленном предприятии можно выделить несколько последовательных этапов.

На первом этапе исследования исследуемый вариант комплексного проекта идентифицируется как система. Для этого сначала выделяют отдельные части проекта, которые могут рассматриваться как элементы системы. В данном случае система будет иметь несколько уровней, то есть каждый из выделенных элементов первого уровня можно рассматривать как самостоятельную систему второго уровня и т.д. Такими уровнями могут быть:

- группа однородных (по месту и времени реализации, технологическому процессу, источнику финансирования и др.) элементных проектов;
- отдельные элементные проекты;
- фазы инвестиционного цикла проекта;
- шаги планирования реализации проекта;
- центры ответственности проекта.

На этом этапе анализа должна быть сформулирована цель реализации основного и вспомогательных проектов, задачи, которые они решают, формализованы связи комплекса с другими изолированными проектами предприятия и структурно-функциональные взаимосвязи между элементными проектами, описано функционирование каждого элементного проекта и системы проектов в целом.

Основная цель второго этапа системного анализа — подбор факторных, аналитических и интегральных показателей, которые способны дать наиболее полную и достоверную оценку проектного окружения, взаимодействия элементных проектов и итогов инвестиционной деятельности в соответствии с целевыми установками собственников проекта.

На третьем этапе разрабатывается структура комплексного инвестиционного проекта. Графически она представляется в виде блочного рисунка, где каждому анализируемому элементу соответствует блок определенной геометрической формы. Блоки-элементы связаны между собой стрелками, которые показывают наличие и направление внутренних и внешних связей комплексного инвестиционного проекта. Тут же подобранные на предыдущем этапе показатели распределяются по элементам и связям системы, уточняется их перечень (исключаются те, что дублируют друг друга, заменяются недостаточно информационные и т.д.).

Эффективное построение структуры системы обеспечивается тогда, когда оно ведется с использованием компьютеров и специального программного обеспечения, созданного для поддержки работы системотехников. В концепции непрерывного планового развития системы с целью поддержания стратегических интересов фирмы обновление структуры проекта становится нормальным явлением и не создает проблем, если проектирование ведется с использованием инженерной системы конструирования программного обеспечения — Computer Aided Software Engineering (CASE).

Четвертый этап анализа посвящается построению экономико-математической модели системы. При этом на основе дескриптивного анализа определяются математические формы всех уравнений и неравенств, описываю-

щих функционирование системы. На этом этапе при помощи различных методов должны быть определены коэффициенты всех уравнений и неравенств, функции цели и параметры ограничений. В результате по итогам выполненной работы будет получена экономико-математическая модель, которая может использоваться для экономического анализа выбранного объекта.

Последний, пятый этап анализа — имитационное моделирование. Он может быть реализован с помощью сценарного подхода, моделирования с помощью метода Монте-Карло, на основе теории нечетких множеств. Путем изменения параметров экономико-математической модели (коэффициентов, ограничений), которые характеризуют определенные факторы инвестиционной деятельности, определяют соответствующие им значения результирующих (интегральных) показателей, определяющих конечные результаты инвестиционной деятельности.

Экономико-математическое моделирование имеет большое значение в управлении комплексным инвестиционным проектированием, так как от рационального подбора элементарных проектов зависит эффективность реализации комплексного проекта.

Решение задач повышения финансово-экономической эффективности системы управления инвестиционными процессами на промышленном предприятии невозможно без использования моделирования закономерностей формирования выходных показателей.

Моделирование комплексного инвестиционного проекта включает в себя следующие этапы:

формирование проектного замысла, формулировка цели и задач проекта;
получение данных об окружении проекта и возможных элементарных проектах;

оценка баланса инвестиций и расчет потребности в дополнительном финансировании основного проекта;

подбор комбинации проектов-доноров и проектов-реципиентов;

исследование модели комплексного инвестиционного проекта;

определение оптимальных параметров комплекса;

разработка рекомендаций по управлению проектом;

актуализация и ретроспективная оценка реализации проекта.

При предварительном отборе вспомогательных проектов должны быть выполнены следующие условия.

1. Чистый дисконтированный доход каждого из проектов должен быть положительным.
2. Внутренняя норма доходности проектов больше нормы дисконта по данному проекту.
3. Совокупность проектов с равными параметрами по пп. 1–2 ранжируется в порядке возрастания дисконтированного срока окупаемости.
4. При использовании последовательной схемы формируется временная очередность реализации проектов по признаку достаточности доходов предыдущего для реализации последующего проекта.

5. Интегрированный профиль финансовых потоков проектов согласуется с профилем основного проекта по амплитудно-временным характеристикам.

Затем проверяется выполнение оптимальности баланса инвестиций на каждом шаге. Требуемые инвестиции для осуществления проектов не должны превышать величину доступного внешнего финансирования на каждом шаге. Если выполняется условие оптимальности баланса инвестиций, то переходят к проверке выполнения условия неотрицательности чистого дисконтированного дохода комплексного инвестиционного проекта.

Если требуется быстрая отдача инвестиций и быстрее получение доходов от инвестиций, а также снижение риск невыполнения инвестиционной программы единственным вспомогательным проектом, то применяется параллельная схема реализации проектов. Увеличение внешних инвестиций в финансировании основного проекта также ускоряет его осуществление и позволит реализовать более крупный проект. Недостатками параллельной схемы является потребность в значительных стартовых инвестициях для одновременного финансирования большого количества проектов и относительно невысокая рентабельность эксплуатации внешних инвестиций.

Последовательные схемы с большим числом вспомогательных проектов увеличивают финансовую эффективность (рентабельность) инвестирования, значительно снижая потребность в первоначальных капитальных вложениях по проекту. Именно такая схема построения комплекса со смешанным финансированием основного проекта позволит реализовать наиболее крупный основной проект. Недостатком последовательной схемы является удлинение сроков окупаемости инвестиций и достижения требуемой величины инвестиционных доходов, что в свою очередь приводит к увеличению риска получения отрицательного финансового результата проекта и неопределенности исходов проекта.

Наиболее обобщенная форма экономико-математической модели, которая может быть использована для исследования всех вариантов функционирования комплексного инвестиционного проекта, будет включать целевую функцию на основе (12):

$$ЧДД^k = \sum_{t=0}^T \left[(R_t^{OP} - 3_t^{OP} - \sum_{j=0}^m A_j^{OP} - I_t^{OP} - \Phi) * DF_t^{OP} + \sum_{j=0}^m (R_t^{Aj} - 3_t^{Aj}) * DF_t^{Aj} + \right. \\ \left. + \sum_{i=0}^n (R_t^{Di} - 3_t^{Di} - I_t^{OP} - D_i - \sum_{j=0}^m A_j^{Di} - I_t^{Di} - \Phi) * DF_t^{Di} \right] \rightarrow \max. \quad (15)$$

Ограничения (условия приемлемости проектов):

$$ЧДД^{ЭП} > 0,$$

$$ВНД^{ЭП} > E^{ЭП},$$

$$В_{\Gamma}^K = 0,$$

$$ЧДД^K > 0$$

Граничные условия:

$$\sum_{i=1}^n I_i^{ЭП} + I_i^{ЭП} + \sum_{i=1}^m I_i^{ЭП} \leq I_i^{\Phi};$$

основной проект = 1;

количество вспомогательные проекты $1 \leq (i+j) \leq (n+m)$.

6. Теоретические и методологические основы анализа рисков комплексного инвестиционного проекта на основе аппарата нечетких множеств.

Задача минимизации риска неэффективного управления инвестиционными процессами на промышленном предприятии тесно связана с задачей борьбы с неопределенностью. С помощью теории нечетких множеств возможна количественная оценка риска неэффективности инвестиционных проектов и оптимальности планирования инвестиционной программы предприятия.

Преимуществом нечетко-множественных подходов является удобство в применении и охват всех возможных сценариев развития событий. Использование аппарата теории нечетких множеств для учета неопределенности в задачах управления инвестиционными процессами может привести к появлению качественно новых способов отбора инвестиционных проектов по критериям уменьшения неопределенности и риска инвестиционной деятельности.

При инвестиционной деятельности потоки операционных платежей Z и поступлений R не могут быть точно спланированы, так как отсутствует полная определенность относительно будущей финансово-хозяйственной деятельности. Информационная неопределенность порождает риск принятия неэффективных инвестиционных решений и нежелательных исходов реализации проектов.

Комплексный инвестиционный проект признается эффективным, когда чистый дисконтированный доход комплекса $ЧДД^K$, рассчитанный по (12) больше определенного проектного уровня G (обычно $G = 0$).

Если параметры в (15) заданы нечетко, и отсутствует определенность относительно планируемых значений, тогда в качестве исходных данных возможно применять нечеткие числа с функцией принадлежности треугольного вида. С помощью нечетких множеств замещается понятие случайности понятием принадлежности.

Для оценки риска и неопределенности проекта может быть использован следующий набор треугольных нечетких чисел:

$\underline{DF}_i = (DF_{\min}, DF, DF_{\max})$ — инвестор не может точно оценить нормы дисконта, капитала, используемого в проекте;

$\underline{R}_i = (R_{\min}, R, R_{\max})$ — инвестор прогнозирует диапазон изменения текущего притоков с учетом возможных колебаний цен на реализуемую продукцию, объемов её реализации, влияния других факторов;

$\underline{Z}_i = (Z_{\min}, Z, Z_{\max})$ — инвестор прогнозирует диапазон изменения текущего оттоков с учетом возможных колебаний стоимости потребляемых ресурсов, условий налогообложения, влияния других факторов;

$\underline{G}_i = (G_{\min}, G, G_{\max})$ — инвестор нечетко представляет себе критерий, по которому проект может быть признан эффективным, или не до конца отдает себе отчет в том, что можно будет понимать под “эффективностью” на момент завершения инвестиционного процесса.

Таким образом, задача инвестиционного выбора в приведенной выше постановке есть процесс принятия решения в расплывчатых условиях.

Для преобразования (15) к использованию нечетких исходных данных может быть применен сегментный способ. По каждому нечеткому числу по исходным данным получаются интервалы достоверности $[DF_1, DF_2]$, $[R_1, R_2]$, $[Z_1, Z_2]$. Путем подстановки соответствующих границ интервалов в (15) формула может быть преобразована:

$$[\underline{ЧДД}_i^*, \overline{ЧДД}_i^*] = \left[\sum_{t=0}^T \left[\begin{aligned} & (R_{11}^{OP} - Z_{12}^{OP} - \sum_{j=1}^m I_{12}^{Aj-OP} - I_{12}^{OP-\Phi}) * DF_{11}^{OP} + \sum_{j=1}^m (R_{11}^{Aj} - Z_{12}^{Aj}) * DF_{11}^{Aj} + \\ & + \sum_{i=1}^n (R_{11}^{D_i} - Z_{12}^{D_i} - I_{12}^{OP-D_i} - \sum_{j=1}^m I_{12}^{Aj-D_i} - I_{12}^{D_i-\Phi}) * DF_{11}^{D_i} \end{aligned} \right], \right. \quad (16)$$

$$\left. \sum_{t=0}^T \left[\begin{aligned} & (R_{12}^{OP} - Z_{11}^{OP} - \sum_{j=1}^m I_{11}^{Aj-OP} - I_{11}^{OP-\Phi}) * DF_{12}^{OP} + \sum_{j=1}^m (R_{12}^{Aj} - Z_{11}^{Aj}) * DF_{12}^{Aj} + \\ & + \sum_{i=1}^n (R_{12}^{D_i} - Z_{11}^{D_i} - I_{11}^{OP-D_i} - \sum_{j=1}^m I_{11}^{Aj-D_i} - I_{11}^{D_i-\Phi}) * DF_{12}^{D_i} \end{aligned} \right] \right].$$

Установив приемлемый уровень дискретизации по α на интервале принадлежности $[0, 1]$, может быть построено нечеткое число $\underline{ЧДД}^k$ путем аппроксимации его функции принадлежности $\mu_{\underline{ЧДД}}(x)$ кривой по заданным интервальным точкам. Часто оказывается возможным привести к треугольному виду $\mu_{\underline{ЧДД}}(x)$, ограничиваясь расчетами по значимым точкам нечетких чисел исходных данных с определением коэффициента достоверности аппроксимации R^2 . Это позволяет рассчитывать все ключевые параметры в оценке степени риска не приближенно, а на основе аналитических соотношений. Пример подобного аппроксимирования представлен на рис. 4.

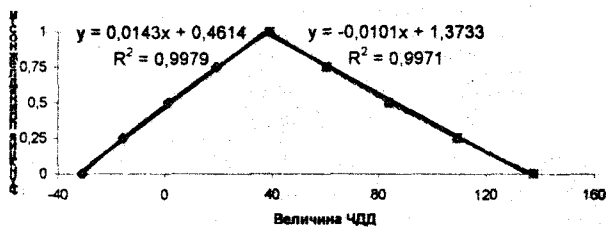


Рис. 4. Приведение к треугольному виду $\underline{\text{ЧДД}}^K$

На рис. 5 представлены функции принадлежности $\mu_{\text{ЧДД}}^K(x)$ и $\mu_G(x)$. Точкой пересечения этих двух функций принадлежности является точка с ординатой α_1 . Выбранному произвольному уровню принадлежности α соответствуют интервалы $[\text{ЧДД}_1, \text{ЧДД}_2]$ и $[G_1, G_2]$. При $\alpha > \alpha_1$ $\text{ЧДД}_2 < G_1$, интервалы не пересекаются, и абсолютно достоверно, что проект неэффективен, поэтому степень риска неэффективности инвестиций равна 1. Уровень α_1 является верхней границей зоны риска. При $0 \leq \alpha \leq \alpha_1$ интервалы пересекаются.

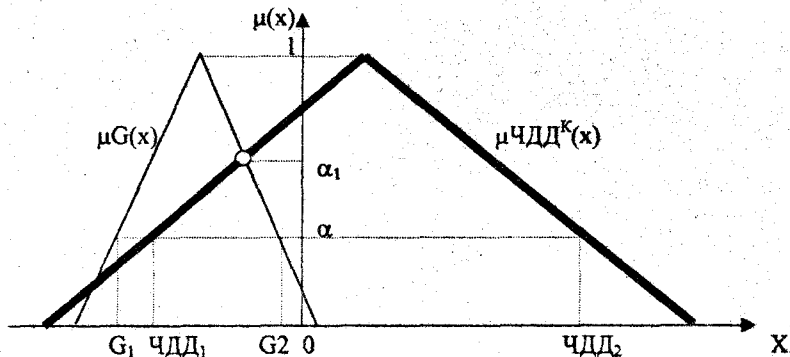


Рис. 5. Функции принадлежности $\mu_{\text{ЧДД}}^K(x)$ и $\mu_G(x)$

На рис. 6 заштрихована область неэффективных инвестиций Ω_α , ограниченная прямыми $G=G_1$, $G=G_2$, $\text{ЧДД}=\text{ЧДД}_1$, $\text{ЧДД}=\text{ЧДД}_2$ и биссектрисой координатного угла $G=\text{ЧДД}$.

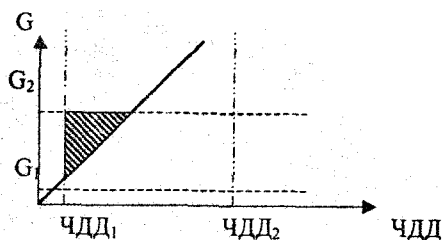


Рис. 6. Область неэффективных инвестиций S_α

Все сочетания (ЧДД, G) при уровне принадлежности α равновозможны, поэтому принадлежность исхода проекта к неэффективным значениям $\mathfrak{R}(\alpha)$ есть геометрическая вероятность события попадания точки (ЧДД, G) в область неэффективных исходов инвестиций S_α :

$$\mathfrak{R}(\alpha) = \begin{cases} 0, & \text{при } \text{ЧДД}_1 \geq G_2; \\ \frac{(G_2 - \text{ЧДД}_1)^2}{2(G_2 - G_1)(\text{ЧДД}_2 - \text{ЧДД}_1)}, & \text{при } G_2 > \text{ЧДД}_1 \geq G_1; \text{ЧДД}_2 \geq G_2; \\ \frac{(G_1 - \text{ЧДД}_1) + (G_2 - \text{ЧДД}_1)}{2(\text{ЧДД}_2 - \text{ЧДД}_1)}, & \text{при } \text{ЧДД}_1 < G_1; \text{ЧДД}_2 \geq G_2; \\ 1 - \frac{(G_2 - \text{ЧДД}_1)^2}{2(G_2 - G_1)(\text{ЧДД}_2 - \text{ЧДД}_1)}, & \text{при } G_1 < \text{ЧДД}_2 < G_2 \\ 1, & \text{при } \text{ЧДД}_2 \leq G_1 \end{cases} \quad (17)$$

Обозначим наиболее ожидаемое значение ЧДД как $\overline{\text{ЧДД}}$. В зависимости от взаимоотношения интервалов $[\text{ЧДД}_1, \text{ЧДД}_2]$ и $[G_1, G_2]$ α_1 принимает следующие значения:

$$\alpha_1 = \begin{cases} 0, & \text{при } \text{ЧДД}_1 \geq G_2; \\ \frac{(G_2 - \text{ЧДД}_1)}{\overline{\text{ЧДД}} - \text{ЧДД}_1 + G_2 - G_1}, & \text{при } \text{ЧДД}_1 < G_2; \overline{\text{ЧДД}} > \overline{G}; \\ 1, & \text{при } \overline{\text{ЧДД}} = \overline{G}; \\ \frac{G_2 - \text{ЧДД}_1}{\overline{\text{ЧДД}}_2 - \overline{\text{ЧДД}} + G_1 - G_1}, & \text{при } \text{ЧДД}_2 > G_1; \overline{\text{ЧДД}} < \overline{G} \\ 0, & \text{при } \text{ЧДД}_2 \leq G_1 \end{cases} \quad (18)$$

При $\text{ЧДД}_1 \geq G_2$ и при $\text{ЧДД}_2 \leq G_1$ $\alpha_1 = 0$, поэтому имеется полная определенность (информационная достаточность) об исходах реализации проекта: в первом случае исход благоприятный, а во втором случае — неблагоприятный. При равенстве $\overline{\text{ЧДД}} = \overline{G}$, если $\text{ЧДД}_2 - \text{ЧДД}_1 \geq G_2 - G_1$, то $\alpha_1 = 1$. В этом случае неопределенность оценки будущей эффективности проекта максимальна. При равенстве $\overline{\text{ЧДД}} = \overline{G}$, если, $\text{ЧДД}_2 - \text{ЧДД}_1 < G_2 - G_1$ то $\alpha_1 = 0$.

Если ограничение G определено четко уровнем G , то есть $G=G_1=\bar{G}=G_2$, тогда выражения (17) для $\mathfrak{R}(\alpha)$ и (18) для α_1 будут иметь вид:

$$\mathfrak{R}(\alpha) = \begin{cases} 0, \text{ при } \text{ЧДД}_1 \geq G; \\ \frac{(G - \text{ЧДД}_1)^2}{(\text{ЧДД}_2 - \text{ЧДД}_1)(\overline{\text{ЧДД}} - \text{ЧДД}_1)}, \text{ при } \text{ЧДД}_1 < G < \overline{\text{ЧДД}}; \\ \frac{(\overline{\text{ЧДД}} - \text{ЧДД}_1)}{(\text{ЧДД}_2 - \text{ЧДД}_1)}, \text{ при } \overline{\text{ЧДД}} = G; \\ 1 - \frac{(\text{ЧДД}_2 - G)^2}{(\text{ЧДД}_2 - \text{ЧДД}_1)(\overline{\text{ЧДД}} - \text{ЧДД}_2)}, \text{ при } \text{ЧДД}_2 < G < \overline{\text{ЧДД}}; \\ 1, \text{ при } \text{ЧДД}_2 \leq G \end{cases} \quad (19)$$

$$\alpha_1 = \begin{cases} 0, \text{ при } \text{ЧДД}_1 \geq G; \\ \frac{G - \text{ЧДД}_1}{\text{ЧДД}_2 - \text{ЧДД}_1}, \text{ при } \text{ЧДД}_1 < G < \overline{\text{ЧДД}}; \\ 1, \text{ при } \overline{\text{ЧДД}} = G; \\ \frac{\text{ЧДД}_2 - G}{\text{ЧДД}_2 - \text{ЧДД}_1}, \text{ при } \overline{\text{ЧДД}} < G < \text{ЧДД}_2; \\ 0, \text{ при } \text{ЧДД}_2 \leq G \end{cases} \quad (20)$$

Характеристики трех важнейших сочетаний (ЧДД, G) представлены в табл. 4.

Таблица 4
Оценка риска неэффективности и неопределённости эффекта реализации проекта для основных сочетаний ЧДД и G

Вид сочетания	Риск неэффективности проекта	Неопределённость информации о результате реализации проекта
$G = \text{ЧДД}_1$	Предельно низкий $\mathfrak{R}(\alpha) = 0$	Полная определённость (достаточность) информации о благоприятном результате реализации проекта. $\alpha_1 = 0$.
$G = \overline{\text{ЧДД}}$	Средний $\mathfrak{R}(\alpha) = \frac{(\overline{\text{ЧДД}} - \text{ЧДД}_1)}{(\text{ЧДД}_2 - \text{ЧДД}_1)}$	Максимальная неопределённость информации об исходе реализации проекта. $\alpha_1 = 1$.
$G = \text{ЧДД}_2$	Максимальный $\mathfrak{R}(\alpha) = 1$	Полная определённость (достаточность) информации о неблагоприятном результате реализации проекта. $\alpha_1 = 0$.

1. При $G = \text{ЧДД}_1$ предельно низка принадлежность исхода реализации проекта к неблагоприятным: $\mathfrak{R}(\alpha) = 0$ (предельно низкий риск). Проектной информа-

ции достаточно для прогнозирования благоприятного исхода инвестирования $\alpha_1 = 0$.

2. При $G = \overline{ЧДД}$ принадлежность исхода реализации проекта к неблагоприятным исходам средняя: $0 < \mathfrak{N}(\alpha) < 1$ (средний риск). Максимальная неопределенность прогнозирования исхода инвестирования: $\alpha_1 = 1$.

3. При $G = ЧДД$ предельно высока принадлежность исхода реализации проекта к неблагоприятным: $\mathfrak{N}(\alpha) = 1$ (предельно высокий риск неэффективности проекта). Проектной информации достаточно для прогнозирования неблагоприятного исхода инвестирования $\alpha_1 = 0$.

Степень риска и неопределенность результата реализации проекта принимают значения от 0 до 1. Инвестор, исходя из своих инвестиционных предпочтений, может классифицировать значения $\mathfrak{N}(\alpha)$, выделив для себя отрезки приемлемых значений риска и неопределенности.

На промышленном предприятии для оценки степени принадлежности исхода реализации проекта к неэффективным значениям, ЛПР необходим критерий информационной достаточности прогноза реализации (финансовой устойчивости) проекта. В качестве такого критерия может быть использован показатель α_1 . Инвестор также может лингвистически интерпретировать значения α_1 , как и показатель риска $\mathfrak{N}(\alpha)$. Кроме того, по динамике уровня α_1 между основным и комплексным проектом, а также в процессе комплексного инвестиционного проектирования можно оценить оптимальность отбора проектов и планирования: для более прогрессивных форма проектов будет характерна не только значительное уменьшение уровня риска, но и неопределенности проекта. Количественная измеримость уровня α_1 позволяет использовать его для автоматизированных систем оценки эффективности инвестиционных проектов.

При переходе от традиционной формы инвестиционного проектирования к комплексной наблюдается снижение риска и неопределенности. По мере увеличения количества вспомогательных проектов и при наличии внешнего финансирования основного проекта наблюдается снижение риска и неопределенности комплекса. При расширении диапазона задания критериального признака эффективности G наблюдается снижение антирисковых свойств комплексного инвестиционного проектирования и нарастание неопределенности эффекта реализации, однако наличие внешнего финансирования и множественность вспомогательных вариантов делают вариант комплекса наиболее эффективным по снижению риска и неопределенности.

III. СПИСОК ОСНОВНЫХ ТРУДОВ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Результаты исследования отражены в 50 публикациях автора, в том числе в 3 авторских монографиях, в 3 учебных пособиях и 44 статьях. Общий объем публикаций — более 44 авторских п.л. Основными публикациями являются:

Монографии

1. Чернов В.Б. Управление комплексными инвестиционными проектами на промышленных предприятиях: Монография/ Под ред. И.А. Баева. – Челябинск: Изд-во Дипсайт, 2002. – 132 с. – 8,0 п.л.
2. Чернов В.Б. Управление инвестиционными процессами на промышленных предприятиях: Монография/ Под ред. И.А. Баева. – М.: РАН, 2003. – 122 с. – 7,4 п.л.
3. Чернов В.Б. Экономические механизмы самофинансирования инвестиционных программ промышленных предприятий: Монография/ Под ред. И.А. Баева. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2003. – 146 с. – 8,75 п.л.

Учебные пособия

4. Чернов В.Б. Теория экономического анализа: Учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2000. – 99 с.– 5,8 п.л.
5. Чернов В.Б., Ронжина Е.А. Теория экономического анализа: Учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2000. – 30 с.– авторских 1,5 п.л.
6. Чернов В.Б. Оценка риска комплексного инвестиционного проекта: Учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2000. – 32 с. – 1,9 п.л.

Публикации в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях

7. Чернов В.Б. Повышение эффективности управления инвестиционными процессами на промышленном предприятии// Экономика и производство. – 2002. – №4. – С. 19 – 22. – 0,2 п.л.
8. Чернов В.Б. Комплексное инвестиционное проектирование: особенности и преимущества// Предпринимательство. – 2002. – № 1, 2. – С. 142 – 152. – 0,2 п.л.
9. Чернов В.Б. Оценка эффективности комплексного инвестиционного проекта // Экономика и производство. – 2003. – № 1. – С. 12 – 15. – 0,2 п.л.
10. Чернов В.Б. Применение декомпозиции при анализе комплексных инвестиционных проектов// Экономика и производство. – 2003. – № 2. – С. 14 – 17. – 0,2 п.л.

11. Чернов В.Б. Самофинансирование инвестиционных программ промышленного предприятия на основе комплексного инвестиционного проектирования// Финансы и кредит. – 2003. – № 6. – С. 8 – 11. – 0,2 п.л.
12. Чернов В.Б. Перекрестное финансирование инвестиционных проектов// Вестник УГТУ-УПИ. – 2003. – № 4 (24). Серия «Гуманитарные и социально-экономические науки». – С. 82 – 83. – 0,2 п.л.
13. Чернов В.Б., Баев И.А. Трансфертное инвестирование на промышленном предприятии: особенности, преимущества// Вестник УГТУ-УПИ. – 2003. – № 7 (27). Серия «Экономика и управление». – С. 99 – 107. – авторских 0,2 п.л.
14. Чернов В.Б. Анализ риска комплексного инвестиционного проекта// Управление риском. – 2003. – № 3 – С. 50 – 64 – 0,5 п.л.
15. Чернов В.Б. Комплексное проектное финансирование как фактор формирования инвестиционных ресурсов предприятия// Вестник Южно-Уральского государственного университета. – 2003. – № 13 (29). Серия «Экономика». Выпуск 3. – С. 101 – 105. – 0,4 п.л.
16. Чернов В.Б. Анализ проектного риска на основе теории нечетких множеств// Вестник УГТУ-УПИ. – 2004. – № 4 (34). Серия «Экономика и управление». – С. 113 – 120. – 0,4 п.л.

*Доклады в материалах всероссийских и международных конференций
и симпозиумов*

17. Баев И.А., Чернов В.Б. Модель оценки риска комплексного инвестиционного проекта// Инновационные процессы: экономика и управление: Сборник научных статей. – Екатеринбург: Изд-во УГТУ-УПИ, 2000. – С. 17 – 21. – Авторских 0,2 п.л.
18. Баев И.А., Чернов В.Б. Системные свойства комплексных инвестиционных проектов// Труды Всероссийского симпозиума по экономической теории (18 – 19 сентября 2003 г.). – Екатеринбург: Изд-во ИЭ УрО РАН, 2003. – Часть I. – С. 136 – 138. – Авторских 0,1 п.л.
19. Чернов В.Б. Условия применения донорно-акцепторного механизма финансирования комплексного инвестиционного проекта// Интеграция экономики в систему мирохозяйственных связей: Материалы V Международной научно-практической конференции (14 – 17 марта 2000 г.). – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2000. – С. 175 – 176. – 0,2 п.л.
20. Чернов В.Б. Организационные особенности комплексного инвестиционного проектирования// Реструктуризация организаций: Тезисы докладов Междуна-

- родной научно-практической конференции (20 – 21 марта 2001 г.). – Курган: Изд-во КГУ, 2001. – С. 81– 83. – 0,2 п.л.
21. Чернов В.Б. Основы системного подхода к комплексному инвестиционному проектированию// Логистика, менеджмент, маркетинг, коммерция: теория и практика: Материалы Международной научно-практической конференции (29 – 30 мая 2001 г.). – Самара: Изд-во СГЭА, 2001. – С. 143– 145. – 0,2 п.л.
22. Чернов В.Б. Вопросы системной методологии комплексного инвестиционного проектирования// Проблемы организации конкурентноспособного производства и повышения устойчивости производственных систем: Сборник научных статей. – Екатеринбург: Изд-во УГТУ-УПИ, 2001. – С. 316 – 323. – 0,4 п.л.
23. Чернов В.Б. Планирование комплексных инвестиционных проектов// Наука и технологии: Труды XXI Российской школы по проблемам науки и технологий (26 – 28 июня 2001 г.). – Екатеринбург: УрО РАН, 2001. – С. 209 – 213. – 0,2 п.л.
24. Чернов В.Б. Комплексное инвестиционное проектирование как резерв повышения уровня использования экономического потенциала промышленного предприятия// Проблемы совершенствования механизма хозяйствования: Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции (22 – 23 мая 2002 г.). – Пенза: Изд-во ПГСХА, 2002. – С. 194 – 196. – 0,2 п.л.
25. Чернов В.Б. Обеспечение устойчивого экономического роста промышленных предприятий при комплексном инвестиционном проектировании// Макроэкономические проблемы современного общества: Сборник статей Всероссийской научно-методической конференции (17 – 18 апреля 2003 г.)/ Под ред. В.Д. Борисовой и С.Н. Васина. – Пенза: Изд-во МНИЦ ПГСХА, 2003. – С. 156 – 157. – 0,2 п.л.
26. Чернов В.Б. Принципы оценки финансовой осуществимости комплексного инвестиционного проекта// Математические методы и информационные технологии в экономике, социологии и образовании: Сборник статей XI Международной научно-технической конференции (22 – 23 мая 2003 г.)/ Под. ред. В.И. Левина. – Пенза: Изд-во ПТИ, 2003. – С. 197 – 199. – 0,2 п.л.
27. Чернов В.Б. Комплексное инвестиционное проектирование как фактор обеспечения устойчивого экономического роста промышленных предприятий// Проблемы экономического роста национальной экономики: Материалы Республиканской научной конференции (15, 17 декабря 2003 г.)/ Под ред. В.И. Бархатова. – Челябинск: ЮУрГУ, 2003. – С. 45 – 49. – 0,4 п.л.