

08.00.05

Ч493

На правах рукописи



**ЧЕРНОВ Владимир Борисович**

**УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ  
НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

**Специальность 08.00.05 – «Экономика и управление  
народным хозяйством»**

**АВТОРЕФЕРАТ**  
**диссертации на соискание ученой степени**  
**кандидата экономических наук**

**Челябинск – 2000**

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

Научный руководитель – доктор экономических наук, профессор,  
заслуженный работник высшей школы РФ  
Баев И.А.

Официальные оппоненты – доктор экономических наук, профессор,  
заслуженный экономист России,  
академик МАН ВШ Семенов В.М.,  
  
кандидат экономических наук,  
Каплан А.В.

Ведущая организация – ООО «Завод мощных тракторов» (г. Челябинск)

Защита состоится 20 декабря 2000 г., в 14 часов, на заседании  
диссертационного совета Д 053.13.05 Южно-Уральского государственного  
университета по адресу: 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76, ауд.  
502.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке университета.

Автореферат разослан « 10 » ноября 2000 г.

Ученый секретарь диссертационного совета  
доктор экономических наук, профессор



Баев И.А.

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** В условиях современной российской экономики преодоление спада производства, проведение структурных преобразований и достижение экономического роста невозможны без осуществления крупномасштабных инвестиций в реальном секторе. Однако в настоящее время в России наблюдается неблагоприятный климат и низкая активность в области инвестиционных процессов. За 1989–1999 гг. объем инвестиций в основной капитал сократился почти в пять раз.

Анализ основных показателей экономического развития России в 1999–2000 гг. свидетельствует о некоторых позитивных тенденциях в инвестиционной деятельности. Однако не все потенциальные инвестиционные источники используются для вложения в экономику и, в особенности, в промышленное производство. Преодоление депрессии экономического развития, стимулирование инвестиционной активности и повышение эффективности инвестиций требуют совершенствования управления инвестиционной деятельностью. Децентрализация управления экономикой делает приоритетным решение задач совершенствования управления инвестиционными процессами на уровне хозяйствующего субъекта.

Для большинства российских промышленных предприятий характерна значительная потребность в инвестициях при дефиците собственных инвестиционных ресурсов, что выдвигает жесткие требования к инвестиционному проектированию, отбору проектов и оценке их экономической эффективности. Результаты многочисленных зарубежных теоретических исследований по оценке эффективности инвестиционных решений и управлению инвестиционными проектами не могут быть полностью применены к российским условиям из-за национальных особенностей экономики. Неоднородная инфляция на различные виды ресурсов, высокий риск и неопределенность предпринимательской деятельности обуславливают необходимость серьезного адаптирования международного опыта инвестиционного проектирования и разработки вопросов стратегии и тактики управления инвестиционными процессами в современных отечественных условиях.

Инвестиционные процессы в промышленности обычно содержат в своем составе не один, а несколько проектов, взаимосвязанных по целям, задачам и финансовым источникам. Данные взаимосвязи и, в первую очередь, ресурсная ограниченность выдвигают требования системно ориентированного подхода к формированию единой стратегии управления проектами в масштабах всего предприятия. Данная стратегия должна содержать в качестве обязательного элемента вопросы управления составом инвестиционного портфеля и последовательностью реализации его отдельных компонентов во имя решения долгосрочных стратегических задач.

В последнее время в отечественной и зарубежной литературе уделяется большое внимание вопросам совершенствования управления инвестиционной деятельностью предприятия. Исследование проблем, разработка теории управления инвестиционной деятельностью и методологии оценки эффективности инвестиционных проектов нашли отражение в трудах таких отечественных и зарубежных ученых, как Балабанов И.Т., Бирман Г.М., Бромвич М.А., Виленский П.Л., Воронов К.Ю., Градов А.П., Вчерашний Р.П., Идрисов А.Б., Ковалев В.В., Лившиц В.Н., Лимитовский М.А., Норткотт Д., Шарп У., Шапиро В.Д., Холт Р.Н. и других. Вопросам инвестиционной политики предприятия в условиях риска и неопределенности посвящены работы Валдайцева С.В., Грабового П.Г., Клейнера Г.Б., Лукасевича И.Я., Чернова В.А.

Существенный вклад в изучение вопросов, связанных с изучением теории инвестиционного проектирования, внесли ученые уральской школы: Баев И.А., Блюденев А.Ф., Голиков А.А., Могиленских О.П., Семенов В.М., Смагин В.Н., Ташев А.К. и другие.

Однако, вопросы управления инвестиционной деятельностью требуют в настоящее время дальнейшей разработки. В частности, окончательно не решена проблема создания методического аппарата экономического анализа инвестиционного портфеля в реальном секторе экономики как основы формирования оптимальных решений в условиях ограниченных финансовых ресурсов.

*Цель и задачи исследования.* Целью диссертационной работы является исследование закономерностей инвестиционных процессов на промышленном предприятии в условиях транзитивной экономики, совершенствова-

ние методов экономического обоснования принимаемых инвестиционных решений при ограниченных финансовых ресурсах.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи методического и исследовательского характера:

- идентификация инвестиционного процесса в концепции инвестиционного проектирования системы инвестиционных проектов;
- дальнейшая разработка классификации комплексных инвестиционных проектов;
- совершенствование системы экономических показателей комплексного инвестиционного проекта, определяющих оценку его эффективности и оптимизацию отбора компонентов проекта с учетом рисков;
- экономико-математическое моделирование управления инвестиционным процессом в концепции комплексного проектирования;
- разработка методов оценки и ранжирования факторов среды и показателей элементарных инвестиционных проектов для различных вариантов комплексного инвестирования;
- разработка метода оценки риска комплексного инвестиционного проекта.

*Предметом* исследования являются инвестиционные процессы на промышленном предприятии.

В качестве *объекта* исследования выступают инвестиционные проекты в промышленности.

*Методология и методика исследования.* Теоретической и методологической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых по экономике, финансовому менеджменту, проектному анализу и управлению, организации управления на промышленном предприятии, а также система законодательных актов, регулирующих инвестиционную и предпринимательскую деятельность в Российской Федерации. При разработке теоретической части работы были использованы отечественные методические рекомендации и указания международных организаций (UNIDO, Всемирный банк) по экономическому обоснованию инвестиционных проектов и их отбору для финансирования, материалы конференций и семинаров, посвященных вопросам инвестиционной политики в переходный период.

В работе использованы методы системного, экономического (финансового и управленческого) анализа, методы экономико-математического моделирования. Информационную базу составили материалы Госкомстата РФ, Комитета экономики Администрации Челябинской области, опубликованные результаты исследований производственной, инвестиционной и финансовой деятельности отечественных предприятий в условиях переходной экономики, нормативные и справочные материалы.

**Научная новизна.** В ходе исследования получены следующие научные результаты:

- уточнено понятие комплексного инвестиционного проекта, как элемента инвестиционного процесса на предприятии;
- разработана классификация комплексных инвестиционных проектов в системе инвестиционного проектирования на промышленном предприятии;
- разработана экономико-математическая модель комплексного инвестиционного проекта;
- предложена система показателей и метод отбора элементных проектов, приемлемости и оценки экономической эффективности комплексного инвестиционного проекта в целом;
- выявлены факторы, оказывающие определяющее влияние на интегральные показатели комплексного инвестиционного проекта;
- обоснованы граничные условия приемлемости реализации элементных и комплексного инвестиционных проектов;
- разработан метод оценки и мониторинга экономической эффективности комплексного инвестиционного проекта;
- предложен методический подход к оценке риска комплексного инвестиционного проекта;
- предложен метод оценки сравнительной экономической эффективности комплексного проектирования.

**Практическая значимость работы.** Выполненные в работе методические разработки и результаты исследования могут быть использованы при формировании инвестиционной политики 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.

**Апробация работы.** Результаты исследования были использованы при подготовке программы фундаментальных исследований Министерства образования РФ ГРНТИ 01.20.0004564 «Теория и методы управления комплексными инвестиционными проектами на промышленном предприятии».

Материалы работы были представлены на научных конференциях Южно-Уральского государственного университета, Международной научно-практической конференции «Социально-экономические проблемы региона» (г. Курган), Международной научно-практической конференции «Финансовые проблемы РФ и пути их решения: теория и практика» (г. Санкт-Петербург), Республиканской научно-практической конференции «Россия на пути реформ: механизмы интеграции современного общества» (г. Челябинск), Всероссийской научно-практической конференции «Россия на пути реформ: XXI век — камо грядеши?» (г. Челябинск), Российской школе по проблемам проектирования неоднородных конструкций (г. Миасс), межотраслевых и региональных конференциях. Основные результаты исследования нашли отражение в научной печати.

Методические разработки, представленные в диссертации, используются в ЮУрГУ в курсе учебных дисциплин «Экономический анализ», «Финансовый менеджмент». Результаты работы приняты к внедрению на ряде предприятий Челябинской области.

**Объем и структура работы.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 133 наименований и 6 приложений. Основное содержание изложено на 181 странице машинописного текста, работа включает 31 рисунок и 31 таблицу.

## II. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В условиях переходной экономики одной из важнейших проблем, тормозящих техническое перевооружение и успешную реализацию инвестиционной политики промышленных предприятий, является недостаточность собственных финансовых ресурсов. С другой стороны, низкая эффективность устаревшего и изношенного производственного оборудования делает невозможным привлечение заемных средств для капитального строительства.

В основе концепции комплексного инвестиционного проектирования лежит повышение эффективности использования собственных финансовых ресурсов при минимизации потребности в заемных инвестиционных источниках. Основным финансовым ресурсом инвестиционной деятельности становятся результаты реализации вспомогательных инвестиционных проектов.

Комплексный инвестиционный проект — это системно-организованная совокупность инвестиционных проектов, объединенных единой целью, но имеющих различные задачи. Под комплексным инвестиционным проектированием следует понимать интегрированный процесс управления системой инвестиционных проектов, которые определенным образом взаимодействуют друг с другом и проектным окружением и подчинены единому стратегическому замыслу, ориентированному на успешную реализацию основного проекта.

Использование комплексного инвестиционного проектирования, которое можно рассматривать в качестве инновации проектного финансирования — обеспечение финансирования инвестиционного проекта за счет реализации другого. Взаимофинансирование элементных проектов выполняет функцию внутрифирменного финансового лизинга: краткосрочные высоко rentабельные проекты-доноры могут успешно использоваться для финансирования стратегического основного проекта.

Противофазные финансовые потоки элементных инвестиционных проектов минимизируют риск развития неблагоприятных исходов. Другим преимуществом комплексного инвестиционного проектирования является возможность гибкого реинвестирования временно свободных финансовых ре-



сурсов основного проекта во вспомогательный краткосрочный проект-акцептор.

Проект-акцептор выступает в роли внутреннего полностью контролируемого заемщика, который помимо финансовых задач может решать и производственные. Подконтрольность 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 элементных проектов.

В отличие от предыдущих исследователей, предложена трехступенчатая схема финансирования элементных проектов. Принципиальной особенностью данной схемы является использование основного стратегического проекта в двух ролях: в качестве получателя ресурсов от вспомогательного проекта-донора (на стадии инвестирования) и в качестве внутрипроектного инвестора по отношению к вспомогательному проекту-акцептору. Термином проект-акцептор обозначается проект, не имеющий внешнего финансирования.

Трехступенчатая схема «вспомогательный проект-донор → основной проект-акцептор и -донор → вспомогательный проект-акцептор» в целом значительно дешевле кредитных линий за счет снижения затрат на компенсацию инфляции и страховку.

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.

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-производственного обеспечения.

Взаимодействие элементарных проектов нельзя свести лишь к одностороннему типу хронологических горизонтальных и иерархических вертикальных причинно-следственных связей, так как достижение стратегической цели организации может потребовать и обратного ресурсоснабжения — от долгосрочного стратегического проекта к краткосрочному вспомогательному. Такое реверсное ресурсоснабжение отражает основной принцип инвестирования: «отдать сегодня, чтобы получить завтра больше».

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. При горизонтальной интеграции происходит объединение основного технологического процесса со смежными циклами — от переработки сырья, изготовления полуфабрикатов до создания сбытовых структур по реализации собственной продукции. Комплексные инвестиционные проекты с вертикальной интеграцией встречаются в деятельности промышленных групп, холдингов, торговых домов, когда объединяются ресурсы соподчиненных организаций для реализации совместного проекта.

Организационно-экономическая сущность и особенности функционирования комплексных инвестиционных проектов позволяют сформулировать их классификацию (рис. 1).

В отличие от предшествующих классификаций введено деление комплексных инвестиционных проектов по типу ресурсоснабжения на проекты с прямым финансированием (от вспомогательных проектов к основному) и обратным (от основного проекта к вспомогательным).

Важным шагом на пути создания экономико-математической модели комплексного инвестиционного проекта является описание используемых 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 элементарных проектов; аналитические показатели, используемые в качестве вспомогательных для предварительного отбора, сравнительной оценки элементарных проектов, их ранжирования с позиции менеджера проекта; интегральные показатели, дающие це-

лостную оценку реализуемости и эффективности комплексного инвестиционного проекта в целом с позиции инвестора.



Рис. 1. Классификация комплексных инвестиционных проектов

Место использования каждой группы показателей на этапах моделирования и оценки проекта представлено в табл. 1. В группе факторных показателей наиболее важными являются показатели экономической эффективности элементных инвестиционных проектов: чистый дисконтированный доход (ЧДД); индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИД); внутренняя норма доходности (ВНД); срок окупаемости с учетом дисконтирования (ДСО).

Таблица 1

Использование показателей эффективности комплексного инвестиционного проекта при моделировании и оценке проекта

Этап моделирования и оценки проекта	Группа показателей		
	факторные	аналитические	интегральные
Получение данных об окружении проекта и элементных проектах	+	-	-
Оценка реализуемости и эффективности основного проекта	+	+	+
Оценка реализуемости проектов-доноров	+	+	-
Оценка эффективности проектов-реципиентов	+	+	-
Предварительная оценка эффективности вариантов проекта в целом	-	+	+
Принятие оптимального варианта комплексного инвестиционного проекта	-	+	+
Актуализация и ретроспективный анализ выполнения комплексного инвестиционного проекта	+	+	+

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 финансовую устойчивость комплексного инвестиционного проекта.

Важной для оценки эффективности как элементных, 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. Особенностью данной работы является возможность варирования нормы дисконта для отдельного шага планирования изолированно для каждого из элементных проектов. В условиях переходной экономики России подобная возможность позволяет точнее моделировать влияние неравномерных темпов инфляции. Для реального отражения состояния финансового

рынка этот показатель должен включать в себя три составляющих: требуемую норму доходности, минимально достаточную для инвестора прибыльность инвестиций; инфляционную премию, компенсирующую обесценивание денег за период инвестирования; рисковую премию, восполняющую потери от невозврата вложений. К факторным показателям относятся и инвестиции на  $t$ -м шаге планирования ( $I_t$ ).

Аналитические показатели используются для предварительного отбора, сравнительной оценки элементарных проектов, их ранжирования с позиции менеджера проекта. К ним относятся: текущее сальдо элементарного проекта; накопленное сальдо элементарного проекта; чистое накопленное сальдо элементарного проекта; чистое накопленное сальдо комплексного инвестиционного проекта; баланс инвестиций элементарного проекта; баланс инвестиций комплексного проекта на шаге планирования; коэффициент потребления инвестиций проектами-донорами; доля чистого накопленного сальдо проектов-акцепторов в чистом накопленном сальдо комплексного инвестиционного проекта.

Под текущим сальдо элементарного проекта понимается разность между притоком и оттоком денежных средств на  $t$ -м шаге.

Накопленное сальдо элементарного проекта вычисляется как дисконтированная сумма накопленных текущих сальдо с 0-го по  $t$ -й шаг.

Чистое накопленное сальдо элементарного проекта вычисляется как дисконтированная сумма текущих сальдо проекта, уменьшенных на величину инвестиций (внешних и внутренних) на протяжении предыдущих шагов (с 0-го по  $t$ -й шаг).

Специфика 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.

Чистое накопленное сальдо комплексного инвестиционного проекта вычисляется как сумма величин чистого накопленного сальдо основного и вспомогательных проектов.

Для сравнительной оценки достаточности инвестирования введено понятие баланса инвестиций элементного проекта на текущем шаге планирования. Этот показатель равен разности между фактически имеющимися и требуемыми инвестициями. В отличие от работ других авторов оптимальным значением для данного показателя принято нулевое значение. При превышении фактических инвестиций необходимо перераспределить излишек средств, а если баланс инвестиций проекта отрицателен, то реализация проекта неосуществима из-за его финансовой несостоятельности.

Кроме баланса инвестиций элементного проекта на текущем шаге планирования нами введен показатель, отражающий осуществимость текущего шага планирования в масштабе всего комплексного инвестиционного проекта — баланс инвестиций комплексного инвестиционного проекта на текущем шаге планирования. Этот показатель может принимать лишь два качественных значения: «ОК», если на данном шаге значения баланса инвестиций всех элементных проектов оптимальны, в противном случае — «±».

Оценка показателя баланса инвестиций комплексного инвестиционного проекта на текущем шаге планирования определяет рекуррентность пошаговой оптимизации комплексного инвестиционного проекта. Переход к планированию следующего шага возможен, если получено оптимальное («ОК») значение показателя баланса инвестиций комплексного инвестиционного проекта на текущем шаге планирования. Окончательной оценкой финансовой состоятельности проекта является достижение оптимального значения показателя баланса инвестиций комплексного инвестиционного проекта на последнем шаге планирования.

Для относительной оценки инвестиций в проекты-доноры разработан коэффициент потребления инвестиций проектами-донорами, который равен отношению суммы инвестиций в проекты-доноры к внешним инвестициям во весь комплексный проект. Коэффициент потребления инвестиций проектами-донорами показывает, какая доля инвестиционного фонда предприятия затрачена на реализацию проектов-доноров. Применение дисконтирования по норме дисконта проектов-доноров проводится для корректировки разновременности инвестиционных затрат.

Для относительной оценки доли доходов от реализации проектов-акцепторов в общем доходе комплексного проекта разработан другой отно-

сительный показатель оптимальности подбора вспомогательных проектов-акцепторов — это доля чистого накопленного сальдо проектов-акцепторов в чистом накопленном сальдо комплексного инвестиционного проекта на момент окончания проекта. При сравнении альтернативных комбинаций проектов-акцепторов предпочтение отдается варианту с максимальным коэффициентом.

Основная задача интегральных показателей — дать целостную оценку реализуемости и эффективности комплексного инвестиционного проекта в целом. Накопленное сальдо комплексного инвестиционного проекта на последнем шаге планирования показывает общий валовой доход, обусловленный всеми элементными проектами на момент окончания последнего шага планирования.

Для инвестора основным абсолютным показателем экономической эффективности проекта является чистый дисконтированный доход комплексного инвестиционного проекта (ЧДД<sup>К</sup>), который равен чистому накопленному сальдо комплексного инвестиционного проекта на конец последнего шага планирования:

$$\text{ЧДД}^{\text{К}} = \sum_{t=0}^T \left\{ \begin{aligned} & \sum_{i=0}^n \left[ (R_t^{\text{Д}i} - Z_t^{\text{Д}i} - I_t^{\text{Д}i} \cdot \Phi - I_t^{\text{ОП}i} \cdot \Phi - \sum_{j=0}^m I_t^{\text{А}j \cdot \text{Д}i}) \cdot \text{DF}_t^{\text{Д}i} \right] + \\ & + (R_t^{\text{ОП}} - Z_t^{\text{ОП}} - I_t^{\text{ОП}} \cdot \Phi - \sum_{j=0}^m I_t^{\text{А}j \cdot \text{ОП}}) \cdot \text{DF}_t^{\text{ОП}} + \\ & + \sum_{j=0}^m \left[ (R_t^{\text{А}j} - Z_t^{\text{А}j}) \cdot \text{DF}_t^{\text{А}j} \right] \end{aligned} \right\}, \quad (1)$$

где  $n$  — число проектов-доноров;  $m$  — число проектов-акцепторов;  $R_t$  — текущие притоки денежных средств;  $Z_t$  — текущие оттоки денежных средств;  $I_t$  — инвестиции в проект на  $t$ -м шаге;  $\text{DF}$  — коэффициент дисконтирования. Как упоминалось выше, в работе принято, что дисконтирование смешанных финансовых потоков ведется по норме дисконта источника ресурса. Особенностью разработанной формулы от работ других авторов является то, что в качестве отдельного источника выделяются доходы от реализации вспомогательных проектов-акцепторов.

Экономический смысл данного результативного показателя состоит в том, что ЧДД<sup>К</sup> — это разность накопленного валового дохода всех элемент-

ных проектов на конец последнего шага и внешних затрат на финансирование всего проекта, то есть дисконтированный нетто-результат эксплуатации инвестиций, вложенных в комплексный инвестиционный проект.

Значение моделирования в управлении процессами комплексного инвестиционного проектирования 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. Оптимизационный алгоритм представлен на рис.2.

Моделирование комплексного инвестиционного проекта должно включать в себя следующие этапы: формирование проектного замысла, формулировка цели и задач проекта; получение данных об окружении проекта и возможных элементных проектах; оценка баланса инвестиций и расчет потребности в дополнительном финансировании основного проекта; оценка реализуемости подбора комбинаций проектов-доноров и проектов-реципиентов; разработка модели и определение оптимальных параметров комплексного инвестиционного проекта; разработка рекомендаций по совершенствованию управления проектом; актуализация и ретроспективная оценка реализации проекта.

В соответствии с классификацией комплексных инвестиционных проектов, приведенной рис.1 и схемой движения финансовых потоков выделены условия, определяющие вариант функционирования проекта. Такими условиями являются: наличие внешнего финансирования основного проекта; наличие и схема реализации проектов-доноров; наличие и схема реализации проектов-акцепторов; схема взаимодействия основного проекта с донорами; схема взаимодействия основного проекта с акцепторами.

Комбинируя возможные сочетания условий построения проекта, можно выделить 192 классификационных варианта функционирования комплексного инвестиционного проекта. Предыдущими авторами аналогичная группировка схем построения проекта не выполнялась.



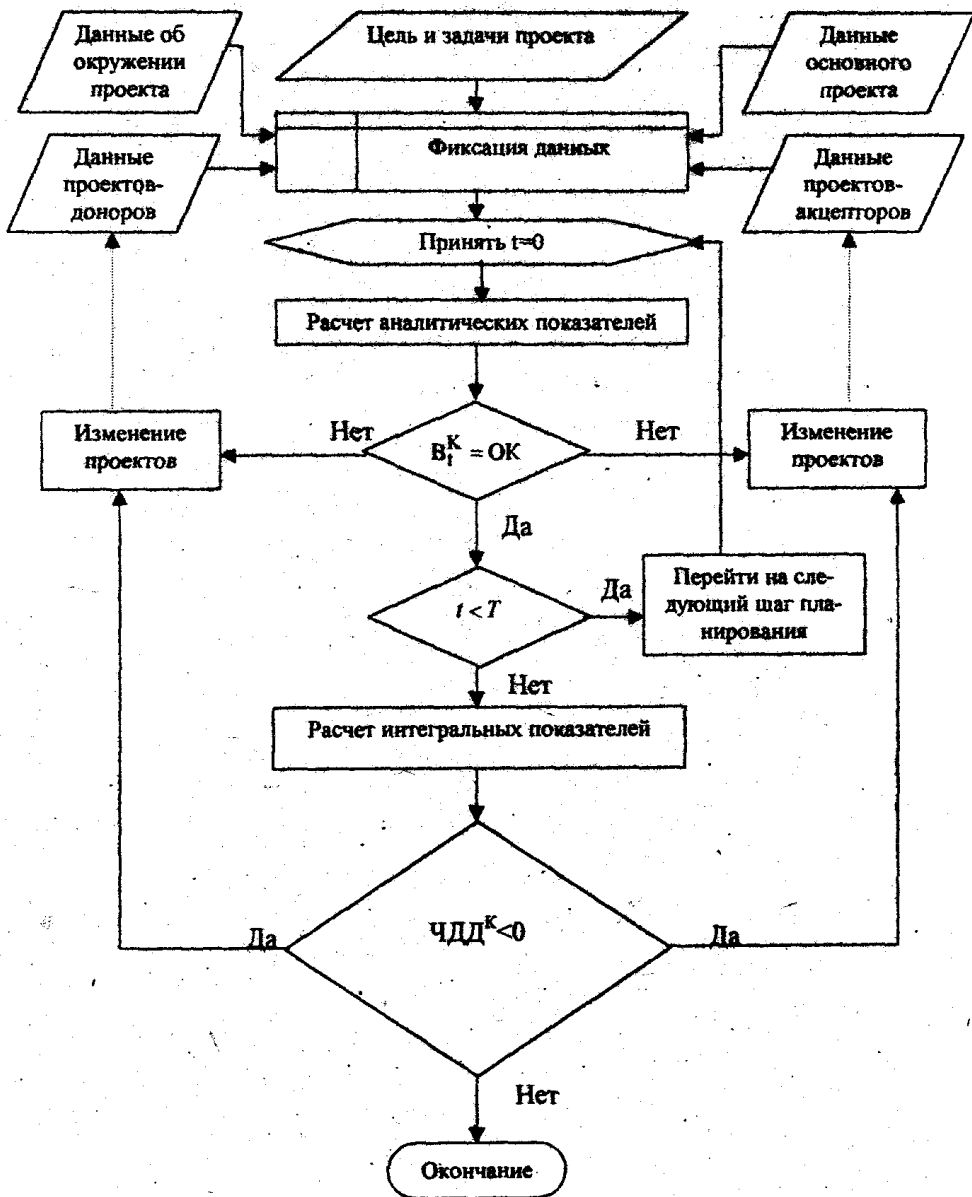


Рис. 2. Алгоритм определения параметров комплексных инвестиционных проектов на промышленном предприятии

В работе проанализированы 4 основных варианта функционирования комплексного инвестиционного проекта, характеристики которых представлены в табл. 2.

Таблица 2

Характеристики основных вариантов функционирования комплексного инвестиционного проекта

Номер варианта проекта	Условия функционирования проекта				
	Внешнее финансирование основного проекта	Количество проектов-доноров	Количество проектов-акцепторов	Схема взаимодействия проекта с донорами	Схема взаимодействия основного проекта с акцепторами
1	Нет	Один	Один	Последовательная	Последовательная
3	Нет	Несколько	Несколько	Параллельная	Параллельная
6	Есть	Один	Один	Последовательная	Последовательная
8	Есть	Несколько	Несколько	Параллельная	Параллельная

Для каждого из проанализированных вариантов разработана структурно-функциональная схема движения денежных потоков, условия приемлемости вспомогательных проектов, частная формула расчета чистого дисконтированного дохода комплексного инвестиционного проекта и построена экономико-математическая модель. В качестве критерия оптимизации целевой функции используется максимизация положительного значения чистого дисконтированного дохода комплексного инвестиционного проекта:

$$\text{ЧДД}^K = \sum_{t=0}^T \left\{ \begin{aligned} & \sum_{i=0}^n \left[ (R_i^{Дi} - Z_i^{Дi} - I_i^{Дi} \cdot \Phi - I_i^{\text{ОП}} \cdot \text{Дi} - \sum_{j=0}^m I_i^{Aj} \cdot \text{Дi}) \cdot DF_i^{Дi} \right] + \\ & + (R_i^{\text{ОП}} - Z_i^{\text{ОП}} - I_i^{\text{ОП}} \cdot \Phi - \sum_{j=0}^m I_i^{Aj} \cdot \text{ОП}) \cdot DF_i^{\text{ОП}} + \\ & + \sum_{j=0}^m \left[ (R_i^{Aj} - Z_i^{Aj}) \cdot DF_i^{Aj} \right] \end{aligned} \right\} \rightarrow \max \quad (2)$$

Условиями приемлемости проектов являются:

$$\text{ЧДД}^{\text{ЭП}} > 0;$$

$$\text{ВНД}^{\text{ЭП}} > E^{\text{ЭП}};$$

$$B_T^K = 0;$$

$$\text{ЧДД}^K > 0;$$

где ВНД – внутренняя норма доходности проекта, E – норма дисконта; BK – баланс инвестиций комплексного инвестиционного проекта.

Граничные условия по количеству элементарных проектов:

основной проект – 1;

проектов доноров –  $0 \leq i \leq n$ ;

проектов-акцепторов –  $0 \leq j \leq m$ .

Полученная факторная модель позволяет провести анализ чувствительности чистого дисконтированного дохода комплексного инвестиционного проекта к изменению основных факторов внешней среды и показателей, характеризующих элементарные проекты. Формула 2 была развита путем детализации текущих оттоков и притоков денежных средств для оценки влияния на интегральные показатели таких факторов, как индекс инфляции (температура роста цен) на шаге горизонта планирования (INFt); требуемая инвестором норма доходности 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).

В электронной таблице Excel разработана программа для имитационного эксперимента с помощью созданной модели комплексного инвестиционного проекта. Данные вычисления позволяют провести различные виды параметрического анализа проекта (эффективность проекта в целом, границы приемлемости вспомогательных проектов, анализ чувствительности по отдельным факторам).

В работе выполнен параметрический анализ чувствительности показателя ЧДДк к изолированному изменению параметров внешней среды и каждого из элементарных проектов, входящего в комплекс. Были рассчитаны коэффициенты эластичности (Кэл) резульативного показателя к изменению факторных. Предыдущими авторами аналогичные расчеты не производились. По величине модуля коэффициента эластичности ( $|Кэл|$ ) факторы внешней среды и параметры элементарных проектов разделены на 3 ранга в зависимости от степени их влияния на изменение ЧДДк:

критическая	$ Кэл  > 1,8$ ;
сильная	$0,6 \leq  Кэл  \leq 1,8$ ;
слабая	$0 <  Кэл  < 0,6$ .

По результатам расчетов изменения абсолютных показателей ЧДДк параметрический анализ чувствительности по коэффициенту эластичности

был дополнен построением графических моделей зависимости абсолютного приращения резульативного показателя ( $\Delta$ ЧДДк) от относительного изменения факторного показателя (рис.3).

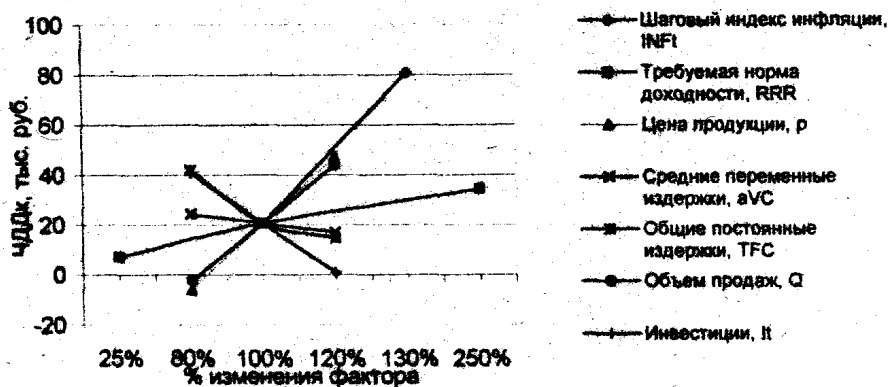


Рис. 3. Влияние изменения факторных показателей проекта-донора на ЧДД комплексного инвестиционного проекта. Вариант I

Экономический смысл предложенного графика состоит в том, что в отличие от коэффициента эластичности, характеризующего относительное (%% на 1%) соотношение темпов прироста резульативного и факторного показателя, тангенс угла наклона линии графика к оси абсцисс равен приросту ЧДДк в абсолютных (стоимостных) единицах на 1% изменения факторного показателя. По нашему мнению исследование скорости изменения ЧДДк по изменению факторного показателя является маргинальным (приростным) анализом комплексных инвестиционных проектов. Нахождение максимального экстремума графика по своей сущности является графической оптимизацией ЧДДк по исследуемому факторному показателю.

Значение разработанных графических моделей состоит в том, что кроме наглядности и удобства восприятия анализируемых закономерностей, данные графики позволяют произвести экстраполяционный критический анализ для важнейших факторов. Критический и маргинальный анализ комплексных инвестиционных проектов могут использоваться для количественной оценки рисков проекта.

К наиболее важным факторам, оказавшим критическое влияние на исход инвестиционного проекта в соответствии с настоящими параметрами среды можно отнести: темп роста инфляции, цену продукции и объем продаж. Критический анализ этих факторов может быть произведен как графическим путем, так и с помощью приложения Excel «Подбор параметра».

Такие факторы, как текущие издержки и объем инвестиций, оказывают сильное влияние на ЧДДк проекта. Слабое воздействие на экономическую эффективность проекта оказывает изменение нормы дисконта отдельного элементного проекта.

Особенностью оценки влияния факторов при комплексном инвестиционном проектировании является то, что степень влияния исследуемого фактора на ЧДДк существенно зависит от характеристик комплексного инвестиционного проекта: количества элементных проектов; последовательности реализации проекта; функционального назначения проекта; наличия внешнего финансирования основного проекта.

Проведенный анализ чувствительности свидетельствует о том, что наибольшее влияние на комплексный инвестиционный проект оказывают внешние факторы макро и микроэкономического окружения проекта, поэтому важное значение в вопросах управления проектом необходимо уделять оценке рисков, учету неопределенности проекта, а также совершенствованию сбытовой деятельности.

Комплексный проект является системой, которая образована из большего количества элементов, взаимодействующих друг с другом и с внешней средой. Характер этого взаимодействия достаточно сложен, и далеко не всегда достоверно известен инвесторам и инициаторам проекта: условия внешнего окружения проекта непрерывно изменяются, в каждом из элементных проектов могут произойти разнообразные незапланированные события. Управление проектом на протяжении всего горизонта планирования неразрывно связано с триадой «прогноз – неопределенность – риск».

Наиболее существенными рисками рассмотренных вариантов комплексного инвестиционного проекта являются: уменьшение объемов реализации продукции; возрастание темпа инфляции; снижение цен на готовую продукцию; увеличение инвестиционных затрат по основному проекту.

Нами предлагается использовать имитационное моделирование на основе метода Монте-Карло в качестве одного из наиболее приемлемых способов оценки проектных рисков комплексного инвестиционного проекта. Значимость данного метода для комплексного проектирования обусловлена сложностью данных проектных решений, субъективизмом экспертных заключений, высокой нестабильностью и неопределенностью современной российской экономики. В работе предложен алгоритм оценки риска комплексного инвестиционного проекта на основе метода Монте-Карло.

Комплексное инвестиционное проектирование в сравнении с традиционными формами инвестиционной деятельности обладает рядом преимуществ, которые обусловлены синергетическим эффектом реализации тесно взаимосвязанного комплекса элементных проектов. Если же инвестиционная программа предприятия состоит из набора относительно изолированных локальных проектов, синергии не наблюдается.

Качественная сравнительная характеристика комплексного и традиционного инвестирования на промышленном предприятии может быть дополнена расчетом показателей для количественного анализа экономического эффекта выбора концепции инвестиционной деятельности: стоимость затрат за использование заемных средств при осуществлении основного проекта в качестве изолированного локального проекта; разность между чистым дисконтированным доходом комплексного инвестиционного проекта и чистым дисконтированным доходом изолированного основного проекта; отношение индексов доходности комплексного инвестиционного проекта и изолированного основного проекта. Последний критерий представляет интерес для нестратегических инвесторов.

При сравнении экономических показателей изолированного основного проекта и каждого из четырех рассмотренных в работе вариантов комплексного инвестиционного проекта выполняются все из трех приведенных количественных критериев.

Комплексное инвестиционное проектирование может рассматриваться в качестве одного из наиболее эффективных подходов к управлению инвестиционной деятельностью на промышленном предприятии в условиях ограниченных собственных финансовых ресурсов.

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

1. Баев И.А., Чернов В.Б. Применение динамического программирования для комплексного инвестиционного проектирования и оценки риска проекта// Социально-экономические проблемы региона. Междунар. науч.-практ. конф.: Тез. докл. и выступл. –Курган: Курганский гос. ун-т, 1999. –С.97–99.
2. Баев И.А., Чернов В.Б. Модель оценки риска комплексного инвестиционного проекта// Инновационные процессы: экономика и управление: Сб. науч. статей. –Екатеринбург: УГТУ, 2000. –С.17–21.
3. Баев И.А., Чернов В.Б. Оценка риска и оптимизация комплексного инвестиционного проекта// Снежинск и наука. Межотрасл. науч.-практ. конф.: Тез. докл./ Под ред. В.М. Сковпеня. –Снежинск: Снежинский физ. тех. ин-т, 2000. –С.395–396.

4. Чернов В.Б. Критерии комплексного инвестиционного проекта// Россия на пути реформ: механизмы интеграции современного общества. XVI республ. науч.-практ. конф.: Тез. докл. –Челябинск: Уральский социально-экономический ин-т, 1999. –С.35–37.
5. Чернов В.Б. Методологические аспекты комплексного инвестиционного проектирования// Финансовые проблемы РФ и пути их решения: теория и практика. Междунар. науч.-практ. конф.: Тез. докл. –СПб.: Санкт-Петербургский гос. тех. ун-т, 2000. –С.243–244.
6. Чернов В.Б. Сравнительная характеристика способов финансирования комплексного инвестиционного проектирования// Россия на пути реформ: — камо грядеши? Всерос. науч.-практ. конф.: Тез. докл. – Челябинск: Уральский социально-экономический ин-т, 2000. –С.32–33.
7. Чернов В.Б. Критерии выбора метода финансирования комплексного инвестиционного проекта// XX Российская школа по проблемам проектирования неоднородных конструкций: Тез. докл. –Миасс: МНУЦ, 2000. –С. 88.
8. Чернов В.Б. Перекрестное финансирование как механизм хеджирования комплексного инвестиционного проекта// Бухгалтерский учет, экономический анализ, аудит: исследования, практика и теория. Рег. науч.-практ. конф.: Тез. докл. –Пермь: Перм. ун-т, 2000. –С. 26–27.

*В.Б. Чернов*

Издательство Южно-Уральского государственного университета  
университета

---

ИД №00200 от 28.09.99. Подписано в печать 24.10.2000. Формат  
60\*84 1/16. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,16. Уч. изд. л. 1:  
Тираж 80 экз. Заказ 418/445.

---

УОП Издательства. 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76.