

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Санкт-Петербургский
государственный университет аэрокосмического приборостроения

Э. И. Крылов, В. М. Власова, А. А. Оводенко

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ И ИННОВАЦИЙ

Учебное пособие

Санкт-Петербург
2003

УДК 330.4
ББК 65.9
К85

Крылов Э. И., Власова В. М., Оводенко А. А.

К85 Анализ эффективности инвестиций и инноваций: Учеб. пособие/
СПбГУАП. СПб., 2003. 506 с. : ил. ISBN 5-8088-0093-5

В учебном пособии рассматриваются задачи анализа эффективности инвестиций и инноваций. Исследованы взаимосвязи между инвестиционной, инновационной, финансовой и производственной деятельностью предприятия в рамках учебных курсов "Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности", "Инвестиции".

Пособие предназначено для студентов, обучающихся по экономическим специальностям 060400 "Финансы и кредит", 060500 "Бухгалтерский учет и аудит", 060600 "Мировая экономика", и может быть использовано студентами междисциплинарных специальностей 3514 "Прикладная информатика (в экономике)", 3512 "Налоги и налогообложение".

Рецензенты:
кафедра финансов и бухгалтерского учета Санкт-Петербургского
государственного университета водных коммуникаций;
доктор экономических наук профессор
В. Н. Рыбин

Утверждено
редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного пособия

ISBN 5-8088-0093-5

© Санкт-Петербургский
государственный университет
аэрокосмического приборостроения, 2003
© Э. И. Крылов, В. М. Власова,
А. А. Оводенко, 2003

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящем учебном пособии с позиций системного подхода всесторонне исследованы взаимосвязи между инвестиционной, инновационной, финансовой и производственной деятельностью предприятия.

Цель пособия заключается в распространении современных знаний в области анализа себестоимости продукции, конечных результатов, оценки эффективности инвестиционных проектов, нововведений, лизинга, финансовых инвестиций. Оно поможет студентам быстро разбираться в ситуациях, связанных с выбором наилучших методов оценки эффективности инвестиций и инноваций.

Учебное пособие состоит из семи глав.

В первой главе основное внимание уделяется характеристике понятийного аппарата и методическим вопросам оценки эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия. В ней рассматривается информационное обеспечение, требующееся для проведения анализа инвестиционно-инновационной деятельности, а также исследуется роль инвестиций и инноваций в рамках стратегического развития предприятия.

Во второй главе анализируются современные методы оценки эффективности инвестиций, применяемые как в развитых странах Запада, так и в отечественной практике. Капитальные вложения (реальные инвестиции) осуществляются за счет средств акционерных обществ, бюджета, иностранных инвесторов, а также собственных средств предприятий и кредитов банков. В настоящее время большинство предприятий не имеют собственных источников финансирования капитальных вложений. В этих условиях все большее значение приобретают научно обоснованные расчеты по оценке экономической эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования.

В третьей главе рассматриваются основные положения официальных методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов. В структуре этой главы рассмотрены методика расчета показателей эффективности инвестиционного проекта, оценка эффективности инвестиционного проекта в целом, участия в проекте, проанализированы методы оценки бюджетной эффективности и оценки эффективности инвестиционного проекта, реализуемого структурами более высокого порядка. Овладев методами оценки эффективности инвестиций, студент научится принимать грамотные решения по отбору наиболее эффективных инвестиционных проектов с целью их реализации в реальном секторе экономики.

В четвертой главе изложена методика анализа факторов инфляции, времени, неопределенности и рисков, с действием которых, как правило, связана реализация инвестиционных и инновационных проектов для предприятия. Особое внимание в этой главе уделено анализу влияния инфляции на эффективность инвестиций.

В пятой главе рассматриваются вопросы оценки эффективности инноваций, лизинга и финансовых инвестиций, которые имеют особенности по сравнению с методами оценки эффективности инвестиционных проектов.

В шестой главе рассмотрены методика расчета нормативной себестоимости продукции как инструмента, необходимого для расчета сравнительно-аналитических показателей эффективности инноваций и инвестиционных проектов и методика анализа взаимосвязей показателей эффективности работы предприятия и эффективности инвестиционных и инновационных проектов. Приведен конкретный пример анализа себестоимости продукции по технико-экономическим факторам.

В седьмой главе раскрыта методика анализа влияния реализуемых инвестиционных и инновационных проектов на эффективность производственной и финансовой деятельности предприятия. Особое внимание при этом уделено обоснованию, с одной стороны, взаимосвязанной системы сравнительно-аналитических показателей эффективности финансовой, производственной и инвестиционной деятельности предприятий, с другой – аналогичных сравнительно-аналитических показателей эффективности инвестиций и инноваций.

Знание этих вопросов позволит принимать квалифицированные управленческие решения по разработке бизнес-планов, выявлять факторы и резервы повышения эффективности работы предприятия. Учебное пособие послужит руководством в управлении инвестиционной, финансовой и производственной деятельностью предприятия, научит анализировать эффективность использования материальных, трудовых ресурсов и основных производственных фондов.

Анализ затрат и финансовых результатов поможет уточнить величину расходов, выявить резервы снижения себестоимости продукции, увеличения прибыли и доходов. Для выявления "узких мест" полезно сравнить нормативную и фактическую себестоимость продукции. Сведения о нормативной себестоимости требуются для контроля за затратами и принятия управленческих решений по их снижению.

Знание методики анализа затрат и финансовых результатов поможет при разработке инвестиционных проектов и принятии решений об их реализации. Анализ эффективности хозяйственной деятельности с помощью сравнительно-аналитических показателей, рекомендованных в учебном пособии, необходим для оценки рентабельности продукции и вложений во внеоборотные активы, определения сроков их окупаемости.

Авторы надеются, что предлагаемое учебное пособие послужит будущим специалистам путеводителем в учебной и деловой карьере.

Глава 1

СОДЕРЖАНИЕ, ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

§ 1.1. Основные понятия инвестиционной и инновационной деятельности предприятий и источники ее финансирования

В соответствии с Федеральным законом России "Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений" от 25.02.99 г. № 39-ФЗ, инвестициями выступают денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.

Капитальные вложения – это инвестиции в основной капитал (основные средства), в том числе затраты финансовых, трудовых и материальных ресурсов на:

- новое строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение действующих предприятий;
- приобретение машин, оборудования, инструмента;
- проектно-изыскательские работы;
- другие затраты.

Инвестиционный проект (ИП) – обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектно-сметная документация, разработанная в соответствии с законодательством России и утвержденная по установленным стандартам (нормам и правилам), а также описание практических действий по осуществлению инвестиций в форме бизнес-плана.

В то же время в соответствии с "Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования", утвержденными Министерством экономики РФ, Министерством финансов РФ, Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике № ВК 477 от 21.06.99 г. (в дальнейшем – Методическими рекомендациями), – понятие "инвестиционный проект" может применяться в таких значениях, как:

– дело, деятельность, мероприятие, осуществление комплекса каких-либо действий, обеспечивающих достижение определенных целей (получение определенных результатов). Близким по содержанию в данном случае являются понятия "хозяйственное мероприятие", "научно-техническое мероприятие", "комплекс работ", "проект";

– система организационно-правовых и расчетно-финансовых документов, необходимых для осуществления каких-либо действий, или описание этих действий.

Аналогичное содержание вкладывается и в понятие "инновационный проект". *Инновация* определяется как конечный результат инновационного процесса, получившего воплощение в виде новой или усовершенствованной продукции или технологии.

Инновационный процесс включает научно-исследовательские, опытно-конструкторские, проектно-технологические и экспериментальные работы, а также работы по производству (изготовлению) и эксплуатации новой продукции, новых технологических процессов и новых способов организации производства, труда и управления.

Создание и реализация инвестиционного и инновационного проектов происходит, включая следующие этапы:

- выбор и предварительное обоснование инвестиционного замысла (идеи);
- научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (для инновационных проектов);
- исследование инвестиционных возможностей;
- технико-экономическое обоснование проекта;
- подготовку научно-исследовательской и проектной документации;
- строительно-монтажные работы;
- подготовку и освоение производства;
- эксплуатацию объекта и организацию выпуска продукции.

Формирование инвестиционной идеи (инвестиционного замысла) предусматривает:

- предварительное обоснование замысла или научной идеи;
- инновационный, патентный, экологический анализ технического или научного решения;
- проверку необходимости выполнения сертификационных требований;
- предварительное согласование инвестиционного и инновационного замыслов с федеральными, региональными и отраслевыми органами управления.

Предпроектное исследование инвестиционных возможностей представляет собой:

- предварительное изучение спроса на продукцию (работы, услуги) с учетом экспорта и импорта;

- оценку уровня базовых, текущих и прогнозных цен на продукцию (работы, услуги);
- подготовку предположений по организационно-правовой форме реализации проекта и по составу его участников;
- определение предполагаемого объема инвестиций по укрупненным нормативам;
- предварительную оценку экономической, общественной и коммерческой эффективности инвестиционного и инновационного проекта;
- подготовку разрешительной документации, контрактной документации на проектно-изыскательские и научно-исследовательские работы (для инновационных проектов);
- разработку инновационного предложения для потенциальных инвесторов с целью принятия решения о финансировании работ по подготовке технико-экономического обоснования проекта.

Технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта включает:

- проведение полномасштабного маркетингового исследования (спроса, предложения, цены, выявления основных конкурентов и т. п.);
- подготовку программы выпуска продукции в течение полезного срока использования инвестиционного проекта;
- подготовку пояснительной записки, включающей в себя данные предварительного исследования инвестиционных возможностей;
- обеспечение разрешительной документации на реализацию инвестиционного проекта;
- разработку технических решений, в том числе генерального плана технологических решений (анализ состояния технологии, состава оборудования, загрузки действующих производственных мощностей, предложений по модернизации производства, закупке зарубежных технологий, расширению производства) организации производственного процесса, определения состава используемых сырьевых, материальных, топливно-энергетических ресурсов, комплектующих изделий;
- подготовку градостроительных, архитектурно-планировочных и строительных решений;
- разработку инженерного обеспечения;
- разработку мероприятий по охране окружающей среды;
- описание организации строительства;
- подготовку данных о необходимом жилищно-гражданском строительстве;
- описание системы управления предприятием, организации труда рабочих и служащих;
- разработку сметно-финансовой документации, в том числе расчеты: издержек производства, капитальных вложений, доходов (выручки от реализации и прибыли), потребности в оборотном капитале, а также проектируе-

мые источники финансирования проекта, предполагаемые потребности в иностранной валюте, выбор конкретного инвестора, оформление соглашения с инвестором;

- оценку рисков, связанных с осуществлением проекта;
- определение сроков реализации инвестиционного проекта.

Подготовленное технико-экономическое обоснование инвестиционного или инновационного проекта должно пройти вневедомственную, экологическую и другие виды экспертиз.

Подготовка контрактной документации включает:

- подготовку тендерных торгов и по их результатам контрактной документации;
- проведение переговоров с потенциальными инвесторами;
- тендерные торги на дальнейшее проектирование объекта и разработку рабочей документации.

При разработке инвестиционных проектов используются следующие *формы инвестиций*:

- денежные средства и их эквиваленты (целевые вклады, оборотные средства, паи и доли в уставном капитале, ценные бумаги);
- здания, сооружения, машины, оборудование, измерительная и испытательная аппаратура, оснастка, инструмент, любое другое имущество, используемое в производстве или обладающее ликвидностью;
- имущественные права, оцениваемые, как правило, в денежных эквивалентах (секреты производства, лицензии на передачу прав промышленной собственности, патенты на изобретения, образцы, товарные значки и фирменные наименования, сертификаты на продукцию и технологию, права землепользования и др.).

Различаются *капиталообразующие инвестиции*, которые обеспечивают создание и воспроизводство основных и оборотных фондов, и *портфельные инвестиции* – помещение средств в финансовые активы других предприятий.

Капиталообразующие инвестиции (затраты) определяются как сумма средств, необходимых для строительства, расширения, реконструкции или технического перевооружения предприятия, оснащения его оборудованием, а также затраты на подготовку капитального строительства и прироста оборотных средств, необходимых для нормального функционирования предприятия.

Наряду с приведенной выше классификацией, определенной Методическими рекомендациями, в экономической литературе существуют и другие подходы к классификации инвестиций. Например, инвестиции рекомендуется подразделять на финансовые, реальные (прямые) и интеллектуальные.

Финансовые инвестиции представляют собой вложения в акции, облигации и другие ценные бумаги, выпущенные частными компаниями или государством.

Реальные инвестиции – вложения частной фирмы или государства в производство какой-либо продукции, предоставление каких-либо услуг, вложения в основной или оборотный капитал. Реальные инвестиции состоят из двух

частей. Первая часть представляет собой вложения в основной капитал, т. е. новое строительство, расширение, реконструкция и техническое перевооружение предприятия, приобретение вновь произведенных капитальных благ, таких как производственное оборудование, персональные компьютеры, здания производственного назначения. Вторая часть – это инвестиции в товарно-материальные запасы, которые представляют собой накопление запасов сырья, подлежащего использованию в производственном процессе, или не реализованных товаров. Коммерческие товарно-материальные запасы считаются составной частью общей величины запасов капитала в экономической системе. Они так же необходимы, как и капитал в форме оборудования и зданий производственного назначения.

Интеллектуальные инвестиции – это вложения в научно-исследовательские и опытно-конструкторские научные разработки, лицензии, ноу-хау и др.

Субъект инвестиций – это организация, использующая инвестиции для развития своего производства, внедрения и выпуска новой продукции или иных аналогичных целей. Основными субъектами инвестиционной деятельности являются инвесторы, заказчики, исполнители работ и пользователи объектов.

Под *объектами инвестиций* понимают:

- строящиеся, реконструируемые или расширяемые предприятия, здания, сооружения, предназначенные для производства новых товаров и услуг;
- комплексы строящихся и реконструируемых объектов, ориентированных на решение одной задачи (программы), в этом случае под объектом инвестирования понимается программа федерального, регионального или иного уровня;
- производство новых изделий, услуг на имеющихся производственных площадях в рамках действующих производств и организаций.

Инвестором является субъект, осуществляющий вложения собственных, заемных или привлеченных средств, обеспечивающий их целевое использование.

Заказчик – это субъект, непосредственно реализующий проект, осуществляющий для этого все необходимые действия в пределах прав, предоставленных инвестором. Функции заказчика может выполнять непосредственно инвестор.

Пользователями объектов инвестиций могут выступать любые юридические и физические лица, а также государственные и муниципальные предприятия, для которых создается объект инвестиционной деятельности и пользование которым закреплено в договоре с инвестором. Инвестиционный договор определяет взаимоотношения собственников или владельцев средств, вкладываемых в объекты предпринимательской деятельности, их взаимодействие в процессе реализации инвестиционного проекта, а также в распределении доходов от последующего полезного использования инвестиционного проекта.

Инвестор обладает правом самостоятельно определять объемы, характер инвестиций, контролировать их целевое использование, владеть, пользоваться и распоряжаться результатами реализации инвестиционного проекта.

Источниками инвестиций могут выступать:

1) *собственные финансовые средства* – прибыль, накопленные амортизационные отчисления, суммы, выплачиваемые страховыми органами в виде возмещения за ущерб, иные виды активов – основные фонды, земельные участки, промышленная собственность и *привлеченные средства* – средства от продажи акций, благотворительные и иные взносы, средства, выделяемые вышестоящими холдинговыми и акционерными компаниями, промышленно-финансовыми группами на безвозмездной основе;

2) *ассигнования* из федерального, регионального и местного бюджетов, фондов поддержки предпринимательства, предоставляемые на безвозмездной основе;

3) *иностраннне инвестиции* – финансовое или иное участие в уставном капитале совместных предприятий, а также прямые вложения (в денежной форме) международных организаций и финансовых институтов, государств, предприятий и организаций различных форм собственности и частных лиц;

4) *заемные средства* – кредиты, предоставляемые государством на возвратной основе, кредиты иностранных инвесторов, облигационные займы, кредиты банков и других институциональных инвесторов (инвестиционных фондов и компаний, страховых обществ, пенсионных фондов), векселя и другие средства.

Первые три группы источников образуют собственный капитал субъекта инвестиций. Суммы, привлеченные по этим источникам извне, не подлежат возврату. Четвертая группа источников образует заемный капитал субъекта инвестиций. Эти средства необходимо вернуть на заранее оговоренных условиях (в установленные сроки и с выплатой процентов за пользование). Субъекты, предоставившие средства по этим каналам, в доходах от использования инвестиционного проекта, как правило, не участвуют. В современных экономических условиях кредитование инвестиционного процесса в большинстве случаев невыгодно. Основным источником погашения инвестиционных кредитов и выплаты процентов являются прибыль от использования инвестиционного проекта и амортизация, но в условиях высокой инфляции этих средств недостаточно для возврата основного долга и выплаты процентов на рыночном уровне. При этом, чем больше срок кредита, тем сложнее обеспечить эффективность инвестиционного проекта.

При оценке эффективности инвестиционных и инновационных проектов необходимы:

- моделирование потоков продукции, ресурсов и денежных средств;
- анализ влияния инвестиционного проекта на результаты хозяйственной деятельности и изменение финансового состояния предприятия;

- выявление влияния использования инвестиционного проекта на окружающую среду;
- учет влияния фактора инфляции;
- учет неопределенности и рисков, связанных с реализацией проекта;
- сопоставление результатов и затрат с ориентацией на достижение требуемой нормы прибыли.

§ 1.2. Эффективность инвестиционного проекта: основные понятия, принципы и методы оценки

Эффективность инвестиционного проекта (ИП) – это категория, отражающая его соответствие целям и интересам участников проекта.

Осуществление (реализация) инвестиционного проекта направлено на увеличение прибыли и дохода предприятия, что в конечном итоге ведет к увеличению валового внутреннего продукта страны.

В Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция) рекомендуется определять следующие виды эффективности ИП:

- эффективность ИП в целом;
- эффективность участия в проекте.

Эффективность ИП в целом оценивается с целью обеспечения его потенциальной привлекательности для возможных участников и поиска источников финансирования. Оценка эффективности ИП в целом включает: общественную (социально-экономическую) эффективность ИП и коммерческую эффективность ИП.

Показатели общественной (народнохозяйственной) эффективности учитывают социально-экономические последствия осуществления ИП для общества в целом, в том числе как непосредственные результаты и затраты ИП, так и внешние затраты и результаты в смежных секторах экономики – экономические, экологические, социальные и иные внеэкономические эффекты. Эффекты в смежных отраслях экономики рекомендуется оценивать лишь при наличии соответствующих нормативов и методических материалов. В отдельных случаях для оценки эффективности ИП в смежных отраслях экономики допускается использование оценок независимых квалифицированных экспертов.

Показатели коммерческой эффективности ИП учитывают экономические последствия его осуществления для непосредственного участника, реализующего ИП, в предположении, что он производит все необходимые для реализации проекта затраты и пользуется его результатами.

Эффективность участия в проекте определяется с целью проверки его реализуемости и обеспечения заинтересованности в нем для всех его участников. Эффективность участия в ИП включает следующие виды расчетов:

1) эффективность участия в проекте предприятия, эффективность инвестирования в акции предприятия (эффективность для акционеров акционерных предприятий – участников ИП);

2) эффективность участия в ИП структур более высокого порядка по отношению к предприятию, в том числе: региональная и народнохозяйственная эффективность – для отдельного региона и народного хозяйства, отраслевая эффективность – для отдельных отраслей народного хозяйства, финансово-промышленных групп, объединений предприятий и холдинговых структур;

3) бюджетная эффективность ИП (эффективность участия государства в ИП с точки зрения расходов и доходов бюджетов всех уровней).

В основу оценки эффективности ИП положены следующие принципы:

1. Инвестиционный проект рассматривается на протяжении всего его жизненного цикла (расчетного периода) от проведения предынвестиционных исследований до прекращения ИП.

2. Моделирование денежных потоков, включающих все связанные с осуществлением ИП денежные поступления и расходы за весь его жизненный цикл с учетом возможности использования различных валют.

3. Сопоставимость показателей и условий различных ИП (вариантов).

4. Положительное значение и максимум эффекта, предпочтение должно отдаваться ИП с наибольшим значением эффекта. В данном случае речь идет о дисконтированных денежных потоках.

5. Учет фактора времени. При оценке эффективности ИП должны учитываться различные аспекты фактора времени, в том числе динамичность (изменение во времени) параметров проекта и его экономического окружения; разрывы во времени (лаги) между производством продукции и поступлениями ресурсов и их оплатой; разновременность затрат и результатов, предпочтительность более ранних результатов и более поздних затрат.

6. Учет предстоящих затрат и результатов. При расчете показателей эффективности должны учитываться предстоящие затраты и поступления, включая затраты, связанные с привлечением ранее созданных производственных фондов, а также предстоящие потери, вызванные осуществлением ИП (например, от прекращения действующего производства в связи с организацией на его месте нового). Ранее созданные ресурсы, используемые в ИП, оцениваются не затратами на их создание, а альтернативной стоимостью, отражающей максимальное значение упущенной выгоды, связанной с их наилучшим альтернативным использованием.

7. Учет всех наиболее существенных последствий ИП. При оценке эффективности ИП должны учитываться последствия его реализации.

8. Учет наличия различных участников, обеспечивающих осуществление ИП на протяжении всего его жизненного цикла. Одновременно учитываются

несовпадение их интересов и различные оценки стоимости капитала, выражающиеся в индивидуальных значениях нормы дисконта.

9. Многоэтапность оценки – обоснование инвестиций, ТЭО, выбор схемы финансирования, экономический мониторинг, эффективность – определяется в несколько этапов с различной глубиной проработки, включая, по нашему мнению, систему контроля за ходом реализации ИП.

10. Учет влияния инфляции (учет изменения цен на продукцию и ресурсы в период реализации ИП).

11. Учет влияния неопределенности и рисков, сопровождающих реализацию ИП.

12. Определение общественной значимости проекта. Общественно значимыми считаются крупномасштабные народнохозяйственные и глобальные проекты. Общественная значимость (масштаб) ИП определяется влиянием результатов его использования на внутреннем или внешнем рынках.

Глобальные ИП – это такие ИП, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в стране.

Крупномасштабные ИП – это такие ИП, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в отдельных регионах или отраслях хозяйства страны.

Локальные ИП – это инвестиционные проекты, реализация которых не оказывает существенного влияния на экономическую, социальную и экологическую ситуацию в регионе и не изменяет уровень и структуру цен в регионе.

Оценку эффективности ИП в Методических рекомендациях рекомендуется проводить в два этапа. На первом этапе рассчитываются показатели эффективности проекта в целом. Для локальных проектов оценивается только их коммерческая эффективность. Для общественно значимых проектов оценивается в первую очередь их общественная эффективность, а затем и коммерческая эффективность. При неудовлетворительной общественной эффективности ИП не рекомендуется к реализации. При недостаточной коммерческой эффективности общественно значимого ИП рекомендуется рассмотреть возможности различных форм его поддержки, которая позволила бы повысить коммерческую эффективность ИП до приемлемого уровня.

Речь идет, прежде всего, о субсидиях, когда средства предоставляются на безвозмездной основе: ассигнования из бюджетов различных уровней, выделение денежных средств из фондов поддержки предпринимательства, благотворительных взносов организаций всех форм собственности и физических лиц, включая международные организации. Наряду с этим, могут предоставляться займы из бюджета на заранее определенных благоприятных условиях: беспроцентные кредиты, или кредитные ресурсы под низкую годовую ставку процента. Если источники финансирования уже известны, то оценку коммерческой эффективности общественно значимых проектов можно не проводить.

Второй этап оценки эффективности ИП осуществляется после выбора схемы финансирования. На этом этапе уточняется состав участников, определяется финансовая реализуемость и эффективность участия в проекте для каждого из них (эффективность участия в ИП отдельных предприятий, акционеров, бюджета, региональная отраслевая эффективность).

Эффективность ИП оценивается в течение всего расчетного периода (жизненного цикла), охватывающего интервал во времени от первоначального вложения средств до его прекращения, воплощающегося в прекращении получения полезного результата и демонтаже оборудования. Начало расчетного периода рекомендуется устанавливать в задании на расчет эффективности ИП, например на дату начала вложения средств в научно-исследовательские или проектно-конструкторские работы. Расчетный период разбивается на шаги – отрезки времени, в пределах которых производится промежуточный расчет результата реализации ИП. Шагам расчета даются номера: $0, 1, 2, \dots, n$. Время в расчетном периоде измеряется в годах, долях года и отсчитывается от фиксированного момента $t_0 = 0$, принимаемого за базовый. Обычно из соображений удобства работы в качестве базового года принимается момент начала или конец нулевого шага. При сравнении нескольких проектов базовый момент для них (нулевой шаг) рекомендуется выбирать одним и тем же.

Реализация ИП порождает денежные потоки (потоки реальных денег). Денежный поток инвестиционного проекта – это полученные или уплаченные денежные средства за определенный промежуток времени (шаг) и за весь расчетный период. Значение денежного потока обозначается через $\Phi(t)$, если оно относится ко времени t , или через $\Phi(m)$, если оно относится к m -му шагу. Когда речь идет о нескольких денежных потоках, для них вводятся специальные обозначения.

На каждом шаге значение денежного потока характеризуется:

- притоком, равным размеру денежных поступлений на этом шаге;
- оттоком в размере расходов или платежей данного шага;
- сальдо, равным разности между притоком и оттоком денежных средств.

Общий (суммарный) денежный поток состоит из совокупности потоков от отдельных видов деятельности:

- денежного потока от инвестиционной деятельности – $\Phi_{\text{и}}(t)$;
- денежного потока от операционной деятельности – $\Phi_{\text{о}}(t)$;
- денежного потока от финансовой деятельности – $\Phi_{\text{ф}}(t)$.

Для денежного потока от инвестиционной деятельности характерны:

– *оттоки* – единовременные затраты, включающие затраты на научно-исследовательские работы (НИР), опытно-конструкторские работы (ОКР), пусконаладочные работы, капитальные вложения в основной капитал (основные средства), затраты на расширение, реконструкцию, техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение машин и оборудования;

– *притоки* – выручка от продажи активов в течение и по окончании ИП, поступления за счет уменьшения оборотного капитала.

Для денежного потока по операционной деятельности к притокам относятся выручка от реализации продукции (работ, услуг), а также прочие вне-реализационные и операционные доходы, в том числе поступления средств, вложенные в дополнительные фонды. К оттокам от операционной деятельности относятся издержки на производство продукции, выполнение работ, оказание услуг и операционные и вне-реализационные расходы, налоги, отчисления во внебюджетные фонды.

К финансовой деятельности относятся операции со средствами, внешними по отношению к ИП, т. е. с поступающими не за счет его осуществления. Эти средства состоят из собственного (акционерного) капитала предприятия и средств, привлеченных со стороны. Для денежного потока от финансовой деятельности к притокам относятся вложения собственного (акционерного) капитала и привлеченных средств – субсидий, дотаций, кредитов. К оттокам денежных средств по операциям от финансовой деятельности относятся затраты на возврат и обслуживание кредитов и выпущенных предприятием долговых ценных бумаг, а также расходы на выплату дивидендов. Денежные потоки от финансовой деятельности учитываются, как правило, только на этапе оценки эффективности участия в проекте. Наряду с денежным потоком, при оценке эффективности ИП используются такие понятия, как сальдо потоков от отдельных видов деятельности, сальдо суммарного потока, накопленное сальдо денежного потока.

Сальдо денежного потока по отдельным видам деятельности рассчитывается путем алгебраического суммирования притоков денежных средств (со знаком плюс) и оттоков (со знаком минус) от конкретного вида деятельности на определенном шаге. Суммарное сальдо отражает суммарный итог (приток и отток) денежных средств по двум или трем видам деятельности, рассчитанный на каждом шаге расчета. Накопленное сальдо денежного потока может определяться как накопленный приток, накопленный отток и накопленное сальдо (накопленный эффект), отражающий сумму соответствующих характеристик денежного потока с нулевого шага и включая поэтапно все денежные потоки всех последующих шагов.

При оценке эффективности ИП подбирается соответствующая схема его финансирования с целью обеспечения его финансовой реализуемости. Финансовая реализуемость ИП – это обеспечение такой структуры денежных потоков от отдельных видов деятельности, при которых общая сумма притоков денежных средств от всех видов деятельности равна или больше суммы соответствующих оттоков.

Достаточным (но не необходимым) условием финансовой реализуемости ИП является неотрицательность на каждом шаге t величины накопленного сальдо по всем трем видам деятельности (инвестиционной, операционной и

финансовой). При разработке схемы финансирования определяется потребность в привлеченных средствах. При необходимости предусматривается, что положительное сальдо суммарного денежного потока от всех видов деятельности может быть размещено на депозитном счете или в долговых ценных бумагах.

Такое вложение положительного сальдо суммарного денежного потока называется вложением денежных средств в дополнительные фонды. Включение денежных средств (прибыли, амортизации и других свободных денежных средств) рассматривается как отток в дополнительные фонды, а приток средств из дополнительных фондов включается во внереализационные доходы по операционной деятельности.

Итак, при оценке эффективности ИП необходимо различать следующие показатели:

- коммерческой (финансовой) эффективности, учитывающие финансовые последствия реализации проекта для его непосредственных участников;
- бюджетной эффективности, отражающие последствия осуществления ИП на федеральный, региональный и местный бюджеты;
- экономической эффективности, отражающие затраты и результаты по проекту и учитывающие как интересы его участников, так и интересы страны, региона или города.

Оценка затрат и результатов реализации ИП осуществляется за расчетный период, продолжительность которого (горизонт расчета) принимается с учетом:

- продолжительности создания, эксплуатации и ликвидации объекта;
- нормативного срока службы технологического оборудования;
- достижения заданных показателей эффективности (прибыли, дохода, нормы прибыли на капитал).

Горизонт расчета измеряется количеством шагов расчета. Шагом расчета могут быть месяц, квартал, год.

Все затраты, связанные с реализацией ИП, подразделяются на первоначальные (единовременные), текущие и ликвидационные, которые имеют место, соответственно, на стадиях:

- строительной, научно-исследовательской и подготовки производства;
- функционирования (эксплуатации) ИП;
- ликвидации ИП.

При стоимостной оценке затрат и результатов ИП могут использоваться базисные, мировые, прогнозные, расчетные и текущие цены.

Под *базисной* ценой понимается цена, сложившаяся в народном хозяйстве на определенный момент времени. Базисная цена считается неизменной в течение всего расчетного периода. Эффективность ИП в базисных ценах измеряется, как правило, на предварительном этапе технико-экономичес-

ких исследований. На стадии технико-экономического обоснования ИП используются как базисные, так и прогнозные цены. Разновидностью базисной цены являются текущие цены. В Методических рекомендациях по оценке эффективности ИП 1994 г. эти цены именовались базисными.

Прогнозная цена определяется путем умножения базисной цены на индекс возможного изменения цен в конце расчетного шага. По проектам, разрабатываемым по заказу органов государственного управления, значения индексов изменения цен на отдельные виды продукции и ресурсов устанавливаются в задании на проектирование в соответствии с прогнозами Министерства экономического развития и торговли РФ. Прогнозные цены – это ожидаемые цены с учетом инфляции.

Расчетные цены используются для расчета обобщающих показателей эффективности, если затраты и результаты выражаются в прогнозных ценах. Это необходимо для обеспечения сравнимости результатов, полученных при различных уровнях инфляции. Расчетные цены определяются с помощью дефлирующего множителя, соответствующего индексу общей инфляции. Расчетные цены приводятся к некоторому моменту времени (моменту, предшествующему началу реализации ИП). Расчетные цены во второй редакции Методических рекомендаций называются дефлированными ценами.

Базисные, прогнозные и расчетные цены могут выражаться как в рублях, так и в устойчивой валюте. В последнем случае будет считаться, что расчет эффективности ИП осуществлен в *мировых* ценах.

При оценке эффективности ИП соизмерение разновременных показателей осуществляется путем приведения (дисконтирования) их к начальному времени внедрения проекта. Для этой цели используется норма дисконта (E_n), равная приемлемой для инвестора норме дохода на капитал. Технически приведение к начальному (базисному) моменту времени затрат, результатов и эффектов, имеющих место на t -м шаге расчета, удобно производить путем их умножения на коэффициент дисконтирования (K_d), определяемый по формуле

$$K_d = \frac{1}{(1 + E_n)^t}. \quad (1.1)$$

В Методических рекомендациях по оценке эффективности ИП (вторая редакция 2000 г.) процедура дисконтирования понимается в расширенном смысле, т. е. как приведение не только к начальному году осуществления капитальных вложений, но и к более позднему периоду, например к началу получения дохода от реализации ИП. Отсюда дисконтирование денежных потоков – приведение их разновременных значений к их ценности на определенный момент времени, который называется моментом приведения (или расчетным годом) и обозначается как t_p . В данном случае дисконтирование денежного потока осуществляется путем умножения его

значения в i -м году на коэффициент дисконтирования ($K_{ди}$), рассчитываемый по формуле

$$K_{ди} = (1 + E_n)^{t_p - t_i}, \quad (1.2)$$

где t_p – расчетный год; t_i – год, затраты и результаты в котором приводятся к расчетному году.

Рассмотрим методику расчета коэффициентов дисконтирования на конкретном примере. Предположим, что предприятие наметило провести реконструкцию цеха. Капитальные вложения осуществляются в несколько этапов (в течение трех лет) в 2000, 2001 и 2002 гг. Доход от реализации ИП предприятие начнет получать в конце 2003 года. Примем 2003 г. в качестве расчетного года. Норма дисконта пусть составит 0,1. Значения капитальных вложений по их этапам (годам осуществления) распределяются следующим образом: в 2000 г. – 100 тыс. р., в 2001 г. – 200 тыс. р., в 2002 г. – 50 тыс. р.

В этом случае общая сумма капитальных вложений, дисконтированных к расчетному году, рассчитывается по формуле

$$\begin{aligned} K_{\text{общ}} &= K_1 \times (1 + E_n)^{t_p - t_1} + K_2 \times (1 + E_n)^{t_p - t_2} + K_3 \times (1 + E_n)^{t_p - t_3} = \\ &= K_1 \times K_{д1} + K_2 \times K_{д2} + K_3 \times K_{д3}, \end{aligned} \quad (1.3)$$

где $K_{\text{общ}}$ – общая сумма капитальных вложений, дисконтированных к расчетному году, р.; K_1 , K_2 и K_3 – капитальные вложения, направленные на реализацию ИП, р.; $K_{д1}$, $K_{д2}$, $K_{д3}$ – коэффициенты дисконтирования, соответственно, для 2000, 2001 и 2002 гг.; t_1 , t_2 , t_3 – годы осуществления капитальных вложений, соответственно, 2000, 2001 и 2002 гг.; t_p – год, принятый в качестве расчетного (соответственно, 2003 г.).

Подставив вышеуказанные значения показателей в приведенную формулу (1.3), получим, что общая сумма дисконтированных капитальных вложений

$$\begin{aligned} K_{\text{общ}} &= 100000 \times (1 + 0,1)^{2003 - 2000} + 200000 \times (1 + 0,1)^{2003 - 2001} + \\ &+ 50000 \times (1 + 0,1)^{2003 - 2002} = 100000 \times 1,331 + 200000 \times 1,21 + 50000 \times 1,1 = \\ &= 133100 + 242000 + 55000 = 430100. \end{aligned}$$

Таким образом, денежное значение дисконтированных капитальных вложений зависит от этапов (сроков) их осуществления. Чем больше будет разница между расчетным годом и годом (этапом) их внедрения, тем большее значение приобретает коэффициент дисконтирования по отношению к расчетному году. Следовательно, чтобы повысить эффективность ИП, фирма должна стремиться к сокращению общей продолжительности осуществления капитальных вложений. При этом целесообразно, чтобы в первые годы осуществления ИП капитальные вложения были максимальными, а в последние годы – минимальными.

При определении эффективности капитальных вложений, помимо этапов их осуществления, важно учитывать также сопряженные затраты, имеющие место в смежных отраслях, в том числе в развитие мощностей строительной базы; в развитие энергетической и сырьевой базы, включая развитие транспорта и других объектов инфраструктуры; на компенсацию потерь, вызываемых строительством, для охраны окружающей среды. Поэтому, если реализация ИП связана с сопряженными затратами, то в общую сумму капитальных вложений необходимо включать также вложения в сопряженные производства. Наряду с этим при расчете эффективности капитальных вложений с учетом сопряженных затрат учитывается прибыль (доход), которую получают сопряженные производства от этих капитальных вложений.

Следует различать нормы дисконта: коммерческие, участника проекта, социальные и бюджетные. Коммерческая норма дисконта используется при оценке коммерческой эффективности ИП. Она определяется с учетом альтернативной (возможности реализации других ИП) эффективности использования инвестиций. Норма дисконта участника проекта отражает эффективность участия в проекте предприятия (акционеров). При отсутствии четких критериев в качестве нее можно использовать коммерческую норму дисконта. Социальная (общественная) норма дисконта используется при расчете показателей общественной эффективности. Она считается национальным параметром и должна устанавливаться централизованно. Бюджетная норма дисконта применяется при расчете показателей бюджетной эффективности и устанавливается федеральными или региональными органами управления.

Наряду с показателями коммерческой и бюджетной эффективности необходимо определять показатели экономической эффективности ИП в хозяйственной системе (показатели народнохозяйственной эффективности). Показатели экономической (народнохозяйственной) эффективности характеризуют эффективность ИП с точки зрения интересов всего народного хозяйства. Народнохозяйственная эффективность отражает интегральный (общий) эффект в целом по стране, включающий эффект предприятия, реализующего проект, и бюджетный эффект.

Выбор различных проектов (вариантов проектов), в реализации которых участвует государство (регион), проводится по наибольшему значению показателя интегрального народнохозяйственного экономического эффекта. При расчете показателей народнохозяйственной эффективности в состав результатов от реализации ИП включаются:

- конечные производственные результаты (выручка от реализации на внутреннем и внешнем рынке всей произведенной продукции);
- выручка от реализации имущества и интеллектуальной собственности (лицензий на право использования изобретений, ноу-хау, программ для ЭВМ и др., создаваемых участниками проекта);

– социальные и экологические результаты, рассчитанные исходя из совместного воздействия всех участников проекта на социальную и экологическую обстановку в регионах, здоровье населения;

– прямые финансовые результаты (прибыль, налоги, амортизация).

Социальные, политические, экологические и иные результаты, не имеющие стоимостной оценки, рассматриваются как дополнительные показатели народнохозяйственной эффективности и учитываются при принятии решения о реализации ИП. В состав затрат включаются текущие и единовременные (инвестиционные) затраты всех участников реализации проекта без повторного счета.

Оценка социальных результатов проекта означает, что он соответствует социальным нормам, стандартам и условиям прав человека. Обязательным соблюдением условием реализации ИП является создание для работников нормальных условий труда и отдыха, обеспечение их жилой площадью и объектами социальной инфраструктуры. Социальные результаты проекта характеризуются такими показателями, как:

– изменение количества рабочих мест в регионе;

– улучшение жилищных и культурно-бытовых условий работников;

– изменение условий труда работников;

– изменение структуры персонала;

– изменение надежности снабжения населенных пунктов или регионов основными видами товаров;

– изменение уровня здоровья работников и населения;

– увеличение свободного времени населения.

Влияние проекта на изменение условий труда рекомендуется оценивать в баллах по отдельным санитарно-гигиеническим и психофизиологическим элементам условий труда. Для оценки удовлетворенности работников условиями труда могут использоваться данные социологических опросов.

Реализация проекта в ряде случаев вызывает необходимость улучшения жилищных и культурно-бытовых условий работников. Затраты на эти цели учитываются в общей стоимости ИП. Доходы от этих объектов включаются в состав результатов реализации ИП. Кроме того, учитывается и самостоятельный социальный результат, выражающийся в увеличении жилищного фонда и объектов культурно-бытового назначения.

Для оценки изменения структуры персонала рекомендуется использовать следующие показатели:

– изменение численности работников (в том числе, женщин), занятых тяжелым физическим трудом;

– изменение численности работников (в том числе, женщин), занятых во вредных условиях производства;

– изменение численности работников, имеющих высшее или среднее специальное образование;

- изменение численности работников по разрядам Единой разрядной сетки;
- численность работников, подлежащих обучению, переобучению новым профессиям или повышению квалификации.

Повышение или снижение надежности снабжения населенных пунктов или регионов основными видами товаров рассматриваются как положительный или отрицательный социальный результат. Стоимостная характеристика этого результата определяется с использованием действующих в регионе цен.

Изменение уровня здоровья работников или населения выражается в изменении уровня заболеваемости работников или населения в результате реализации проекта, а также в изменении численности умерших на тысячу человек населения. Для стоимостного измерения этого результата используются показатели чистой продукции (добавленной стоимости) или валового дохода, а также изменение суммы выплат из внебюджетных фондов на социальные нужды. Для стоимостного измерения эффекта от сокращения числа умерших рекомендуется использовать норматив народнохозяйственной ценности человеческой жизни, определяемый путем умножения средней величины чистой продукции, приходящейся на одного работника, на коэффициент народнохозяйственной ценности человеческой жизни.

Реализация проектов, направленных на улучшение организации дорожного движения, повышение безопасности транспортных средств, снижение аварийности производства, ведет к снижению количества тяжелых ранений, приводящих к инвалидности людей. Для стоимостной оценки соответствующего социального результата рекомендуется использовать норматив на уровне 60 % народнохозяйственной ценности человеческой жизни.

Увеличение свободного времени работников предприятия и населения (в чел.-часах) определяется, прежде всего, по проектам, предусматривающим:

- повышение надежности электроснабжения;
- выпуск товаров народного потребления, сокращающих затраты труда в домашнем хозяйстве (например, кухонных комбайнов, стиральных машин);
- производство новых видов и марок транспортных средств;
- строительство новых автомобильных или железных дорог;
- изменение транспортных схем доставки определенных видов продукции, доставки работников к месту работы;
- совершенствование размещения торговой сети;
- улучшение торгового обслуживания покупателей;
- развитие телефонной и телеграфной связи, электронной почты и других видов связи;
- улучшение информационного обслуживания населения.

При стоимостной оценке данного результата (увеличении свободного времени) рекомендуется использовать норматив оценки одного человеко-часа экономии в размере 50 % средней часовой заработной платы по контингенту трудоспособного населения, затрагиваемого реализацией проекта.

Реализация ИП, как правило, осуществляется в условиях действия факторов риска и неопределенности. Под неопределенностью понимается неполнота или неточность информации об условиях реализации проекта, в том числе о связанных с ним затратах и результатах. Неопределенность, обусловленная возможностью возникновения в ходе реализации проекта неблагоприятных ситуаций и последствий, характеризуется понятием риска. Факторы риска и неопределенности подлежат учету в расчетах эффективности, если при возможных условиях реализации затраты и результаты по проекту различны.

При оценке проектов наиболее существенными представляются следующие виды неопределенностей и инвестиционных рисков:

- риск, связанный с нестабильностью экономического законодательства и текущей экономической ситуации, условий инвестирования и использования прибыли;

- внешнеэкономический риск (возможность введения ограничений на торговлю и поставки, закрытия границ и пр.);

- неопределенность политической ситуации, риск неблагоприятных социально-политических изменений в стране или регионе;

- неполнота или неточность информации о динамике технико-экономических показателей, параметрах новой техники и технологии;

- колебания рыночной конъюнктуры, цен, валютных курсов и др.;

- неопределенность природно-климатических условий, возможность стихийных бедствий;

- неполнота или неточность информации о финансовом положении и деловой репутации предприятий-участников (возможность неплатежей, банкротств, срывов договорных обязательств).

Организационно-экономическая система реализации проекта должна включать специальные механизмы, позволяющие снизить риск или уменьшить связанные с ним неблагоприятные последствия. В этих целях рекомендуется разрабатывать правила поведения работников при возникновении неблагоприятных ситуаций, а также специальные механизмы стабилизации (за счет дополнительных затрат на создание резервов и запасов, совершенствования технологии, материального стимулирования повышения качества продукции и др.).

Для учета факторов неопределенности и риска при оценке эффективности проекта используется вся имеющаяся информация об условиях его реализации, в том числе и не выражающаяся в форме каких-либо вероятностных законов распределения. При этом могут использоваться следующие три метода (в порядке повышения точности).

1. *Проверка устойчивости*: корректировка параметров проекта и экономических нормативов, формализованное описание неопределенности. Метод проверки устойчивости предполагает разработку сценария реализации

ИП в наиболее вероятных или наиболее "опасных" для каких-либо участников условиях. Влияние факторов риска на норму дисконта при этом не учитывается. Проект считается устойчивым и эффективным, если во всех рассмотренных ситуациях интересы участников соблюдаются, а возможные неблагоприятные последствия устраняются за счет созданных запасов и резервов или возмещаются страховыми выплатами. Степень устойчивости по отношению к возможным изменениям условий реализации проекта может быть охарактеризована показателями предельного уровня объемов производства, цен производимой продукции и других параметров проекта. Предельное значение параметра проекта для года его реализации t определяется как такое значение этого параметра в t -м году, при котором чистая прибыль данного года становится нулевой. Одним из наиболее важных показателей этого типа является точка безубыточности, характеризующая объем продаж, при достижении которого выручка от реализации продукции равна сумме издержек производства.

2. *Корректировка параметров проекта и экономических нормативов.* Возможная неопределенность условий реализации проекта может уточняться с помощью корректировки проекта и применяемых в расчете экономических нормативов путем замены их проектных значений на ожидаемые. В этих целях:

- увеличиваются сроки строительства и выполнения других работ на величину возможных задержек;
- учитывается среднее увеличение стоимости строительства, обусловленное ошибками проектной организации, пересмотром проектных решений в ходе реализации проекта и непредвиденными расходами;
- учитываются неритмичность поставок сырья и материалов, запаздывание платежей, внеплановые отказы оборудования, допускаемые персоналом нарушения технологии, уплачиваемые и получаемые штрафы и иные санкции за нарушения договорных обязательств;
- учитываются ожидаемые потери от инвестиционных рисков.

3. *Формализованное описание неопределенности.* Метод является наиболее точным, но и наиболее сложным с технической точки зрения. Применительно к видам неопределенности, чаще всего встречающимся при оценке ИП, этот метод включает следующие этапы:

- описание всего множества возможных условий реализации проекта и отвечающих этим условиям затрат (включая возможные санкции и затраты, связанные со страхованием и резервированием), результатов и показателей эффективности;
- преобразование исходной информации о факторах неопределенности в информацию о вероятности отдельных условий реализации и соответствующих показателях эффективности или об интервалах их изменения;

– определение показателей эффективности проекта в целом с учетом неопределенности условий его реализации – показателей ожидаемой эффективности.

Отметим некоторые особенности, связанные с учетом повышенного риска и неопределенностью инноваций. Повышенный риск инноваций обусловлен влиянием следующих факторов:

– необходимостью проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с заранее не гарантированными полезными результатами;

– степенью новизны применяемой технологии (традиционной, новой, требующей применения новых ресурсов);

– уровнем неопределенности объема спроса и уровня цен на новую продукцию;

– наличием нестабильности (цикличности) спроса на новую продукцию;

– наличием внешней неопределенности при реализации проекта (горно-геологических, климатических и иных природных условий, агрессивности внешней среды и т. п.);

– неопределенностью процесса освоения применяемой техники и технологии;

– уровнем затрат и рентабельности, приемлемым для участников.

Учитывая, что инновационные проекты имеют более высокий уровень риска и неопределенности, инвестор, как правило, предъявляет более высокие требования к его эффективности. Учет этих требований может быть отражен в расчетах путем соответствующего увеличения нормы дисконта – включения в нее нормы премии за риск.

Наиболее известный метод установления премии за риск – пофакторный. Его сущность состоит в классификации повышенных факторов риска инноваций и оценок каждого из них в процентах к безрисковой норме дисконта. Считается, что каждый фактор увеличивает безрисковую норму дисконта на определенную величину. Общая премия (дополнительная норма дисконта, включающая поправку на риск), рассчитывается путем сложения премий, установленных по каждому фактору в отдельности, и умножения полученного результата на безрисковую норму дисконта.

Наиболее важные факторы повышенного риска и неопределенности, а также размер премии за риск даны в табл. 1.

Таким образом, структура инвестиционных проектов, реализующих инновации, должна содержать дополнительную информацию о факторах повышенного риска и неопределенности, возникающих в ходе их выполнения, а также о влиянии этих факторов на изменение безрисковой нормы дисконта.

Инвестор до принятия решения по инвестированию в проект должен определиться в системе приоритетов, к которым относятся:

– общественная значимость проекта;

– влияние участия в проекте на деловой и социальный имидж инвестора;

– соответствие проекта целям и задачам инвестора;

Факторы риска и неопределенности инвестиционного проекта

№ пп.	Факторы и их градация*	Прирост премии за риск, %
A	1	2
1	Необходимость проведения НИОКР (с неизвестными заранее результатами) силами специализированных научно-исследовательских и (или) проектных организаций:	
1а	продолжительность НИОКР менее 1 года	3–6
1б	продолжительность НИОКР свыше 1 года, выполняется силами одной специализированной организации	7–15
1в	продолжительность НИОКР свыше 1 года, она носит комплексный характер и выполняется силами нескольких специализированных организаций	11–20
2	Характеристика применяемой технологии:	
2а	традиционная	0
2б	новая, требующая применения ресурсов, имеющихся на свободном рынке	2–4
2в	новая, требующая в отличие от существующей применения монополизированных ресурсов	5–10
2г	новая, исключая в отличие от существующей применение монополизированных ресурсов	1–3
3	Неопределенность объемов спроса и цен на производимую продукцию	
3а	за существующую	0–5
3б	за новую	5–10
4	Нестабильность (цикличность) спроса на продукцию	0–3
5	Неопределенность внешней среды при реализации проекта (горно-геологические, климатические и иные природные условия, агрессивность внешней среды и т. п.)	0–5
6	Неопределенность процесса освоения применяемой техники или технологии	0–3

- финансовые возможности;
- рыночный потенциал создаваемого продукта;
- срок окупаемости проекта;
- прибыль;
- уровень риска;

* Оценка эффективности инвестиционных проектов. Сер. Оценочная деятельность: Учеб.-практич. пособие / П. Л. Виленский, В. Н. Лившиц, Е. Р. Орлова, С. А. Смоляк. М.: Дело, 1998. С. 162.

- экономичность и безопасность проекта;
- соответствие законодательству.

Наряду с вышесказанным, следует определить качество проекта. Критериями качества проекта могут служить:

- полнота реализации мероприятий, включенных в проект;
- уровень наукоемкости;
- степень управляемости или надежности;
- доступность ресурсов;
- связь со смежными отраслями экономики;
- совершенствование инфраструктуры;
- надежность потенциальных инвесторов;
- поддержание действующего уровня занятости и создание новых рабочих мест.

Решение о реализации ИП должно приниматься с учетом множества характеристик. В одной части характеристик учитываются экономические, экологические и социальные последствия реализации проекта. В другой части принимаются во внимание разнообразные риски, связанные с осуществлением проекта, и факторы неопределенности. При этом критерии выбора ИП условно можно разделить на две группы.

Целевые критерии, состав которых определяется социально-экономической ситуацией в стране, полезностью проекта для государства или региона.

Внешние и экологические критерии, включающие правовую обеспеченность проекта, его непротиворечивость действующему законодательству, возможное влияние перспективного законодательства на осуществление проекта, потенциальную реакцию общественного мнения на реализацию проекта, воздействие проекта на уровень занятости населения.

Критерии субъекта инвестиций, осуществляющего проект, к которым относятся:

- навыки управления и опыт предпринимателей, качество руководящего персонала, компетентность и деловые связи;
- стратегия в области маркетинга, наличие опыта и знаний об объеме операций на внешнем рынке;
- данные о финансовом состоянии;
- достигнутые результаты деятельности и их тенденции;
- данные о потенциале роста;
- показатели диверсификации (высокая, средняя, низкая).

Критерии научно-технической перспективы, включающие данные о степени перспективности используемых научно-технических решений и применения полученных результатов в будущих разработках, о воздействии (положительном или отрицательном) на другие проекты, представляющие интерес.

Коммерческие критерии, в которые входят данные о размере инвестиций, стартовых затратах на осуществление проекта, о потенциальном годовом размере прибыли, об ожидаемой норме чистой дисконтированной прибыли, о значении внутренней нормы дохода, о соответствии проекта критериям экономической эффективности капитальных вложений, о сроке окупаемости и сальдо реальных денежных потоков, стабильности поступления доходов от проекта, возможностях использования налоговых льгот, финансовом риске, связанном с осуществлением инвестирования.

Производственные критерии, к которым относятся данные о доступности сырья, материалов и необходимого дополнительного оборудования, о необходимости технологических нововведений, о наличии производственного персонала (по численности и квалификации), о возможности использования отходов производства.

Рыночные критерии, предусматривающие соответствие проекта потребностям рынка, оценку вероятности коммерческого успеха, эластичность цены на продукцию, выпускаемую по проекту, необходимость и формы маркетинговых услуг и рекламы в целях рыночного продвижения продукции ИП, соответствие проекта уже существующим сбытовым каналам, оценку препятствий выхода на рынок и ожидаемого характера конкуренции с определением ее влияния на цену продукта по проекту.

Критерии региональных особенностей реализации проекта, учитывающие то, что вопросы риска при инвестиционных действиях дифференцированы в зависимости от региона России. Несмотря на единство экономической и правовой федеральной основы, автономные образования применяют ряд местных региональных актов, которые существенно влияют на степень инвестиционного риска по регионам России. Необходимо также учитывать ресурсные возможности регионов, степень социальной нестабильности, состояние инфраструктуры (коммуникаций, банковского обслуживания, таможенного обслуживания) и другие факторы.

Первая группа критериев определяет направления инвестиций, предполагающие поддержку со стороны государства, а остальные относятся к конкретному проекту. Критерии каждой из групп подразделяются на обязательные и оценочные. Невыполнение обязательных критериев влечет отказ от участия в проекте. В выборе того или иного проекта на практике не всегда руководствуются тем, что внутренняя ставка рентабельности должна быть выше средневзвешенной стоимости капитала. Существует целый ряд проектов, осуществление которых диктуется экологической необходимостью или мотивировано повышением безопасности труда. Подобные инвестиционные проекты, как правило, не дают значительных денежных потоков.

§ 1.3. Информационное обеспечение анализа инвестиционно-инновационной деятельности предприятия

К наиболее важным источникам информации для анализа инвестиционно-инновационной деятельности относятся:

- 1) бизнес-план, включая инвестиционный, финансовый, маркетинговый планы;
- 2) нормы и нормативы расхода материально-энергетических, трудовых, финансовых ресурсов;
- 3) данные бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности;
- 4) правовая, налоговая, финансовая информация.

Перечисленные и другие виды информации необходимы как инвестору, так и предприятию, осуществляющему инвестиционный проект на всех стадиях работы с ним. Некоторые обобщенные данные для анализа инвестиционно-инновационной деятельности предприятия имеются в рамках документов бухгалтерской отчетности.

Осуществляя все виды хозяйственной деятельности, в том числе и инвестиционную, предприятия обязаны руководствоваться требованиями, заложенными в Положениях по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации, ежегодно утверждаемыми приказами Министерства финансов РФ. В соответствии с требованиями Положения предприятия обязаны вести раздельный учет текущих затрат, капитальных и финансовых вложений, что позволяет выявить суммы затрат по указанным направлениям. Все хозяйственные операции, проводимые предприятием, оформляются оправдательными документами, называемыми первичными учетными документами, служащими основой ведения учета и натурально-стоимостной базой анализа по каждому инвестиционному проекту. Данные из первичных документов, принятых к учету, систематизируются и накапливаются в регистрах бухгалтерского учета. Это позволяет получить данные о фактическом ведении инвестиционной деятельности предприятием в разрезе ее форм, сроков, видов вводимого в действие имущества, источников покрытия инвестиционных затрат. Требования положений определяют формы оценки имущества, обязательств и иных фактов хозяйственной деятельности, что значительно для инвестиционных расчетов.

Например, если имущество приобретено у поставщиков по инвестиционному проекту на возмездной основе, то в бухгалтерском учете оно будет отражено на основе затрат по приобретению; если имущество получено безвозмездно, то оно должно быть отражено по рыночной стоимости на дату оприходования; если имущество изготавливается самим предприятием, оно оценивается по стоимости изготовления.

Материалы инвентаризации имущества и обязательств могут быть использованы в процессе анализа выполнения инвестиционного проекта.

Основные правила составления и представления бухгалтерской отчетности, образцы форм которой утверждаются приказами Министерства финансов РФ, определяются положениями о бухгалтерском учете в РФ. Формирование бухгалтерской отчетности осуществляется предприятиями самостоятельно с использованием Методических рекомендаций о порядке формирования показателей бухгалтерской отчетности организации. Необходимо помнить, что бухгалтерская отчетность составляется с использованием методического учетного принципа "по начислению", кроме Отчета о движении денежных средств (форма № 4), отражающего поступление и использование реальных денежных средств. Соответственно, в Отчете о прибылях и убытках показывается начисленная выручка, а в Отчете о движении денежных средств – полученная предприятием выручка в кассу и на банковские счета.

На основе бухгалтерского баланса (форма № 1) выявляются показатели остаточной стоимости основных средств (стр. 120, 121, 122), нематериальных активов (стр. 110, 111), стоимости незавершенного строительства (стр. 130), стоимости имущества для передачи в лизинг (стр. 136), долгосрочных и краткосрочных финансовых вложений (стр. 140–145, 250–253), собственных и привлеченных источников хозяйственной деятельности (стр. 410–475, 510–520, 610–612) предприятия. Эти данные отражены в балансе по состоянию на официальные даты представления баланса нарастающим итогом. Сопоставляя данные на начало и конец отчетных периодов, можно получить информацию об изменении каждого показателя, а также об изменении соотношения между ними. При этом можно сделать предварительный вывод о наличии инвестиционно-инновационной деятельности.

Отчет о прибылях и убытках (форма № 2) – это документ накопительного характера, из которого можно получить данные о динамике выручки (стр. 010), себестоимости по предприятию в целом (стр. 020) и финансовых результатов хозяйственной деятельности предприятия за отчетный и предыдущий временной период (стр. 050, 090, 100, 120, 130, 140, 160, 190). Однако нельзя составить мнение о наличии инвестиционно-инновационной деятельности и об ее влиянии на изменение этих показателей. В структуре выручки в целом по предприятию могут быть данные о выручке, полученной в ходе реализации того или иного инвестиционного проекта. В таком случае общие данные Отчета о прибылях и убытках следует уточнить путем расшифровки, составления бухгалтерских справок и записей в пояснительной записке предприятия к годовому отчету.

Отчет об изменениях капитала (форма № 3) позволяет оценить поступление, использование и изменения за отчетный период собственного капитала предприятия (графы 3–6). Следовательно, по данной форме можно проанализи-

зировать наличие и степень использования собственного капитала предприятия как одного из источников инвестиций.

Отчет о движении денежных средств (форма № 4) является отчетным документом, раскрывающим поступление и использование денежных средств. В частности, поступление денежных средств отражается: в виде целевого финансирования (стр. 060), кредитов (стр. 080), займов (стр. 085), дивидендов (стр. 090), использование денежных средств: на капитальные вложения (стр. 180, 190), финансовые вложения (стр. 200). При этом общие суммы поступления и использования денежных средств раскрываются по следующим направлениям: текущая, инвестиционная, финансовая деятельность (графы 4–6). Под текущей деятельностью понимается производственная или коммерческая деятельность предприятия в целях извлечения прибыли. Инвестиционная деятельность представляет собой деятельность предприятия, связанную с капитальными вложениями, включая приобретение объектов движимости и недвижимости, нематериальных активов, осуществление долгосрочных инвестиций в другие предприятия, выпуск долгосрочных ценных бумаг. К финансовой деятельности относится деятельность предприятия по осуществлению краткосрочных финансовых вложений. Соответственно, по данным указанной формы можно увидеть общие цифры, отражающие наличие или отсутствие на предприятии инвестиционных и финансовых процессов. Вместе с тем по данным формы № 4 нельзя получить представление о движении реальных денежных средств по каждому инвестиционному проекту.

Приложение к бухгалтерскому балансу (форма № 5) дает общую информацию о наличии, получении, погашении и остатках (графы 2–6) долгосрочных и краткосрочных кредитов (стр. 110, 130) и займов (стр. 120, 140), нематериальных активов (стр. 310–349), объектов основных средств для собственного использования (стр. 360–369) и для передачи в лизинг (стр. 381), движению собственных средств (стр. 410–413) и привлеченных (стр. 420–426), используемых для финансирования долгосрочных инвестиций, финансовых вложений в другие организации (стр. 510–540).

Таким образом, показатели форм бухгалтерской отчетности предприятий, использующих стандартную систему бухгалтерского учета дают возможность:

- получить общее представление о наличии инвестиционной деятельности;
- сформировать мнение о возможных источниках инвестиционных затрат и видах имущества, приобретенных для этих целей;
- выявить формы инвестиционной деятельности, имеющиеся на предприятии;
- показать изменения ее масштабов и форм в течение отчетного периода и по сравнению с предыдущим периодом;
- отразить поступление и использование денежных потоков (притоки и оттоки денежных средств) в целом и по их отдельным направлениям.

Однако на основе данных бухгалтерской отчетности нельзя получить полное представление о движении денежных потоков в разрезе отдельных проектов, оценить эффективность проектов и их влияние на результаты финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

Для проведения анализа отдельных инвестиционных проектов следует, отталкиваясь от общих экономических данных из форм бухгалтерской отчетности, перейти к изучению регистров бухгалтерского учета и первичных документов. Стоимость объектов нематериальных активов и основных средств, приобретенных по инвестиционному проекту, будет аккумулирована в регистрах, принятых предприятием в Учетной политике, по счетам 08 "Вложения во внеоборотные активы" и 07 "Оборудование к установке" с последующей постановкой на баланс на счетах для нематериальных активов – 04 "Нематериальные активы", для основных средств – 01 "Основные средства". Первичными документами для постановки на баланс объектов нематериальных активов и основных средств выступают инвентарные карточки (формы № НА-1 и № ОС-1), в которых имеются данные о первоначальной стоимости объектов, принятом методе начисления амортизации, дате ввода объекта в эксплуатацию.

Получение сырья и материалов по инвестиционному проекту в бухгалтерском учете будет показано в стоимостном выражении в регистрах к счету 10 "Материалы" или счету 15 "Заготовление и приобретение материальных ценностей". Первичными документами будут служить накладные (форма № М-15), приходные ордера (форма № М-4), акты о приемке материалов (форма № М-7) и товарные чеки при наличных расчетах через подотчетных лиц.

Источники покрытия затрат по инвестиционному проекту будут отражены при использовании собственных средств по счетам 83 "Добавочный капитал" и 84 "Нераспределенная прибыль", при использовании привлеченных средств в форме банковских кредитов – по счетам 66 "Расчеты по краткосрочным кредитам" и 67 "Расчеты по долгосрочным кредитам", при получении займов от организаций (кроме банков) и от физических лиц – по отдельным субсчетам, соответственно, вышеназванных счетов 66 и 67. Первичными документами являются кредитные договоры с банками, договоры займа с прочими организациями и физическими лицами.

При финансировании инвестиционно-инновационных проектов инвесторами источники инвестиций могут быть отражены в бухгалтерском учете различно в зависимости от условий проектов. Если инвестор является одним из учредителей (акционеров) предприятия, то инвестиции выступают вкладом в уставный капитал и отражаются по счету 80 "Уставный капитал". Если инвестиции привлекаются на условиях целевого финансирования, то они показываются по счету 86 "Целевое финансирование". Первичными документами здесь выступают договоры на капитальное строительство, инвестирование проекта, учредительные документы.

Поступление инвестиций в форме денежных средств можно увидеть в платежных поручениях банку при безналичных расчетах, в приходных кассовых ордерах при наличных расчетах. Если инвестиции по договоренности с инвестором поступают в форме иных активов (основных средств, нематериальных активов, материалов), то данные об их оприходовании содержатся в первичных документах по учету соответствующих активов.

Когда предприятие является инвестором, т. е. выдает займы, осуществляет прямые или портфельные инвестиции в дочерние, зависимые или иные организации, они отражаются в таких первичных документах, как платежные документы, договоры, акты приемки-передачи, регистры бухгалтерского учета. Если вложения сделаны на срок менее одного года, то эти данные показываются на счете 58 "Финансовые вложения", субсчет "Краткосрочные финансовые вложения", при более длительном сроке – на субсчете "Долгосрочные финансовые вложения".

Следовательно, аккумулируя и анализируя данные первичных документов, можно получить экономико-финансовую информацию по каждому инвестиционно-инновационному проекту, сравнить фактическое состояние его выполнения с проектными показателями и бизнес-планом предприятия, определить эффективность проекта и влияние его выполнения на финансовые результаты предприятия в целом.

В соответствии с Методическими рекомендациями о порядке формирования показателей бухгалтерской отчетности организаций предприятие имеет право вводить дополнительными строками показатели об отдельных активах и составляющих капитала в состав бухгалтерской отчетности в случае, если заинтересованные пользователи не смогут достоверно оценить финансовое положение организации или финансовые результаты ее деятельности. По нашему мнению, представление данных по инвестиционно-инновационным проектам весьма значимо для кредиторов и инвесторов и может быть осуществлено следующим путем:

- введение дополнительных строк (в том числе) по соответствующим строкам отчетности;
- расшифровка данных по проектам в бухгалтерских справках к формам отчетности;
- включение данных об инвестиционно-инновационных проектах в состав пояснительной записки к годовому отчету организации.

В составе общей информационной базы работы предприятия с инвестиционно-инновационными проектами особенно важно выделять источники информации о потоках реальных денег как в целом по инвестиционной программе, так и по отдельным инвестиционным проектам. Значимость этой информации обусловлена тем, что с ее помощью можно рассчитать эффективность инвестиционного проекта исходя из данных о финансовых результатах и затратах.

С целью информационного обеспечения расчета потока реальных денег, а на этой основе и оценки эффективности ИП, рекомендуется использовать следующие данные:

- инвестиционные издержки (капитальные вложения в период строительства объекта, предусмотренные в ИП);
- программа производства и реализации продукции;
- среднесписочная численность работников по категориям;
- текущие издержки материальных и топливно-энергетических ресурсов, покупных комплектующих изделий и полуфабрикатов;
- расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды;
- затраты на ремонт технологического оборудования и транспортных средств;
- общепроизводственные и общехозяйственные расходы;
- издержки по сбыту продукции;
- источники финансирования (по акционерному капиталу, кредитам и прочим источникам);
- текущие издержки (себестоимость) по видам продукции, а также в целом по проекту при запланированном и проектном уровне использования мощностей;
- потребность в оборотном капитале;
- суммы начисленной амортизации по основным средствам.

Вышеперечисленная информация формируется по каждому году полезного использования ИП. Аналогичная информация необходима по базовому варианту, с показателями эффективности которого производится сравнение показателей эффективности ИП.

Инвестиционные издержки представляют собой:

- 1) сметную стоимость проектно-изыскательских работ;
- 2) плату за землю (затраты по отводу и освоению земельных участков с выделением некапитализируемых затрат);
- 3) стоимость основных средств, уже используемых на начало разработки проекта;
- 4) затраты на подготовку территории для строительства;
- 5) стоимость строительно-монтажных работ, в том числе по объектам производственного назначения, жилищно-гражданского назначения и прочих строительно-монтажных работ;
- 6) некапитальные затраты из общего объема строительно-монтажных работ.
- 7) стоимость оборудования (без стоимости монтажа), в том числе основного технологического оборудования, вспомогательного оборудования, приспособлений, инвентаря;
- 8) прочие инвестиционные расходы, в том числе затраты на патентование и приобретение лицензий, результатов НИОКР, услуг, ноу-хау, единовременные выплаты страховым организациям, содержание дирекций строящихся объектов, обеспечение технического надзора за строительством, оплата подготов-

ки эксплуатационных кадров, затраты на создание социальной и технологической инфраструктуры, затраты на рекультивацию, затраты по преодолению отрицательных социальных и экологических последствий реализуемого проекта, на непредвиденные работы, затраты, предусмотренные в смете на временные нетитульные сооружения;

9) некапитализируемые затраты;

10) предпроизводственные затраты, в том числе пусконаладочные работы в части затрат на опробование оборудования (вхолостую) с целью проверки качества монтажа;

11) капитальные вложения в прирост оборотных средств.

В результате расчета инвестиционных издержек по видам капитальных вложений определяется общая сумма расходов на реализацию инвестиционного проекта. Для принятия управленческого решения о целесообразности осуществления проекта необходимо располагать информацией о стоимости основных производственных фондов, используемых в действующем производстве для выпуска продукции в базисном (сравниваемом) варианте. Эта информация подлежит пересчету на объем выпуска продукции, предусмотренный в ИП.

Программа производства и реализации продукции по всем годам полезного использования ИП должна содержать следующую информацию:

- общий объем производства и продаж продукции;
- объем выпуска и реализации конкретных видов продукции в натуральном и стоимостном выражении;
- цены на единицу продукции в отечественной и иностранной валюте.

Аналогичная информация о выпуске и реализации продукции приводится по аналогу (базисному варианту).

Сведения о среднесписочной численности работников должны содержать данные по ИП и аналогу (базисному варианту) в разрезе отдельных категорий работников:

- производственные рабочие;
- специалисты, непосредственно занятые производством продукции, организацией производства, разработкой конструкторской документации и технологии;
- рабочие и ИТР, занятые во вспомогательном производстве;
- руководители на уровне цехов;
- руководители по предприятию в целом.

Кроме этого, приводится информация о технологической трудоемкости производства конкретных видов продукции, предусмотренной проектом.

Данные о текущих издержках материальных затрат на общий объем и на объем выпуска конкретных видов продукции должны включать по инвестиционному проекту и по аналогу следующую информацию о затратах:

- сырья и материалов, при этом необходимо отдельно определять расход основных и вспомогательных материалов и малоценных быстроизнашивающихся предметов МБП;
- покупных комплектующих изделий и полуфабрикатов;
- запасных частей для ремонта технологического оборудования и транспортных средств;
- на оплату работ и услуг производственного характера;
- тары и тарных материалов;
- топлива, а также нормативов этих затрат с выделением затрат топлива на технологические цели и на коммунальные нужды (отопление);
- электроэнергии, пара, сжатого воздуха, а также нормативов этих затрат на единицу конкретных видов продукции
- работ и услуг производственного характера, выполняемых сторонними организациями.

Данные о расходах на оплату труда и отчислениях на социальные нужды представляются как по инвестиционному проекту, так и по аналогу на общий объем выпуска продукции и на объем выпуска ее конкретных видов с выделением:

- суммы расходов на оплату труда производственных рабочих и норматива затрат на оплату труда на единицу продукции, в том числе основной и дополнительной заработной платы, выплат стимулирующего характера, премий за производственные результаты, надбавок к окладам и тарифным ставкам за профессиональное мастерство, выплат компенсационного характера, связанных с режимом работы и условиями труда;
- отчислений на социальные нужды в разрезе следующих составляющих: на социальное страхование и обеспечение, на страхование профессиональных рисков, в пенсионный фонд, в фонд обязательного медицинского страхования, а также норматива этих затрат на один рубль расходов на оплату труда;
- суммы расходов на оплату труда вспомогательных рабочих и норматива этих затрат на единицу продукции (работ, услуг);
- отчислений на социальные нужды от расходов на оплату труда вспомогательных рабочих и норматива этих затрат на один рубль расходов на оплату труда;
- суммы расходов на оплату труда работников аппарата управления цехами;
- отчислений на социальные нужды от расходов на оплату труда работников аппарата управления цехами и норматива этих затрат на один рубль расходов на оплату труда;
- суммы расходов на оплату труда работников аппарата управления предприятием;
- отчислений на социальные нужды от расходов на оплату труда работников аппарата управления предприятием и норматива этих затрат на один рубль расходов на оплату труда;

- общей суммы расходов на оплату труда;
- общей суммы отчислений на социальные нужды.

В затратах на содержание и эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования по инвестиционному проекту и по аналогу на общий объем выпуска продукции и на объем выпуска ее конкретных видов должны выделяться следующие статьи:

- заработная плата, начисленная за ремонт оборудования и транспортных средств, с отчислениями от нее;
- расходы на запасные части по ремонту оборудования и транспортных средств;
- затраты на инструмент и приспособления;
- стоимость услуг, полученных от вспомогательных производств и сторонних организаций, по содержанию оборудования и рабочих мест (электроэнергия, сжатый воздух, пар, вода и пр.);
- стоимость услуг, полученных от вспомогательных производств и сторонних организаций, по ремонту оборудования и транспортных средств;
- прочие расходы.

Информация об *общепроизводственных расходах*, за исключением расходов на содержание и эксплуатацию оборудования, по инвестиционному проекту и по аналогу на общий объем выпуска продукции и на объем выпуска ее конкретных видов включает:

- основную и дополнительную заработную плату вспомогательных рабочих с отчислениями на социальные нужды (кроме рабочих, занятых эксплуатацией и ремонтом оборудования);
- заработную плату с отчислениями на социальные нужды работников аппарата управления основными цехами, в которых реализуется инвестиционный проект;
- затраты на содержание зданий, сооружений производственного назначения, складов инвентаря (включая коммунальные расходы);
- транспортные расходы, связанные с производственным процессом;
- затраты на ремонт зданий, сооружений производственного назначения, складов инвентаря;
- затраты по охране окружающей среды;
- затраты на проведение испытаний, опытов, исследований, содержание общих лабораторий;
- расходы на изобретательство и рационализаторство;
- прочие расходы;
- общая сумма (итого) общепроизводственных расходов, в том числе:
 - постоянные;
 - переменные.

Информация об *общехозяйственных расходах* по инвестиционному проекту и по аналогу на общий объем выпуска продукции и на объем выпуска ее конкретных видов включает:

– заработную плату с отчислениями на социальные нужды работников аппарата управления предприятием, в том числе работников вычислительного центра, узла связи и специальных лабораторий, конструкторских и технологических служб, управленческого персонала;

– расходы на командировки и перемещения;

– расходы на отопление, освещение, канализацию, водоснабжение и содержание административных зданий;

– канцелярские, почтово-телеграфные и телефонные расходы;

– платежи по кредитам банков в пределах, установленных законодательством;

– налог на пользователей автомобильных дорог;

– представительские расходы;

– затраты на социальное обслуживание: здравоохранение (медпункт, амбулатории и т. п.), столовые, кафетерии, прочие объекты социального обслуживания;

– прочие расходы;

– всего общехозяйственных расходов, в том числе:

 постоянные;

 переменные.

К *издержкам по сбыту продукции*, исчисленным по инвестиционному проекту и по аналогу на общий объем выпуска продукции и на объем выпуска ее конкретных видов, относятся расходы на:

– тару и упаковку изделий;

– транспортировку продукции;

– заработную плату работников, занятых погрузочно-разгрузочными работами, включая отчисления на социальные нужды;

– рекламу;

– участие в выставках.

Потребность в оборотном капитале по инвестиционному проекту и по аналогу на общий объем выпуска продукции, на объем выпуска ее конкретных видов и на единицу продукции приводится по таким видам производственных запасов, как:

– вспомогательные материалы;

– покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты;

– топливо;

– запасные части;

– незавершенное производство;

– готовая продукция.

Информация об *источниках финансирования* включает следующие статьи: акционерный капитал, кредиты, лизинг, субсидии из бюджета, дотации, прочие источники финансирования.

Методические рекомендации по определению эффективности инвестиционных проектов в части классификации затрат, включаемых в себестоимость

мость продукции (работ, услуг), не согласуются с положениями главы 25 "Налог на прибыль организаций", части 2 Налогового кодекса РФ. Это обусловлено различным функциональным назначением вышеуказанных нормативных документов. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов предназначены для формирования базы данных по ИП в калькуляционном разрезе и определения себестоимости конкретных изделий, выпуск которых связан с реализацией ИП, а также выявлением операционного дохода. Суть же материалов 25-й главы Налогового кодекса РФ заключается в том, чтобы определить состав затрат, включаемых в издержки для формирования налогооблагаемой прибыли. При выполнении конкретных расчетов по оценке эффективности ИП необходимо обеспечить согласование Методических рекомендаций по оценке эффективности ИП с требованиями Налогового кодекса РФ.

Рассмотрим основные положения главы 25 Налогового кодекса РФ в части формирования расходов, связанных с производством и реализацией, вне-реализационных расходов и расходов, не учитываемых в целях налогообложения. Порядок калькулирования себестоимости единицы продукции (работ, услуг) будет изучен в материалах учебного пособия, посвященных анализу себестоимости.

В соответствии со статьей 253 главы 25 к расходам, связанным с производством и реализацией, относятся:

- расходы, связанные с изготовлением, хранением и доставкой товаров, выполнением работ, оказанием услуг, приобретением и реализацией товаров;
- расходы на содержание, эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание основных средств и иного имущества;
- расходы на освоение природных ресурсов;
- расходы на научные исследования и опытно-конструкторские разработки (НИ и ОКР);
- расходы на обязательное и добровольное страхование имущества;
- прочие расходы, связанные с производством и реализацией.

При этом расходы, связанные с производством и реализацией, подразделяются на элементы: материальные расходы, расходы на оплату труда, суммы начисленной амортизации, прочие расходы.

Состав материальных расходов детализируется в статье 254 главы 25. Под материальными расходами понимаются затраты на:

- приобретение сырья, материалов для производственного процесса или для его технологического обеспечения;
- упаковку и невозвратную тару;
- испытания, контроль, содержание и эксплуатацию основных средств;
- запасные части, комплектующие изделия, полуфабрикаты;

- приобретение топлива, воды и энергии всех видов, расходуемых на технологические цели;

- приобретение работ и услуг сторонних организаций.

В расходы на оплату труда по статье 255 главы 25 включаются:

- оплата по тарифным ставкам, должностным окладам, сдельным расценкам, в процентах от выручки;

- начисления стимулирующего и компенсирующего характера;

- стоимость предоставляемых работникам в соответствии с законодательством РФ услуг;

- оплата отпусков;

- единовременные вознаграждения, доплаты и надбавки;

- страховые суммы в соответствии с законодательством РФ.

Амортизационные отчисления формируются на основе требований статьи 259 главы 25 линейным и нелинейным методом. Линейный метод начисления амортизации применяется по зданиям, сооружениям, передаточным устройствам со сроками полезного использования свыше 20 лет. По остальным основным средствам могут использоваться как линейный, так и нелинейный методы начисления амортизации (например, метод уменьшаемого остатка).

Расходы на ремонт основных средств согласно статье 260 главы 25 включаются в состав прочих расходов. Их признание для целей налогообложения зависит от сферы деятельности организации. Так, по организациям промышленности, строительства, агропромышленного комплекса и ряда других эти расходы признаются в размере фактических затрат.

К расходам на освоение природных ресурсов в соответствии со статьей 261 относятся затраты на поиски и оценку месторождений, подготовку территории к ведению соответствующих видов работ, на возмещение комплексного ущерба природным ресурсам. Они включаются в состав прочих расходов.

Расходы на НИ и ОКР относятся к созданию новой или усовершенствованию производимой продукции. Они также входят в прочие расходы организации. В эту же группу включаются отраженные в статье 263 расходы на обязательное и добровольное страхование имущества в пределах страховых тарифов, утвержденных в соответствии с законодательством РФ. Кроме этого, к прочим расходам, связанным с производством и реализацией, относятся расходы, перечень которых представлен в статье 264. Перечислим некоторые из них:

- суммы налогов и сборов по законодательству РФ;

- расходы на сертификацию продукции;

- комиссионные сборы;

- арендные (лизинговые) платежи;

- расходы на содержание служебного транспорта;

- расходы на командировки;
- расходы на рекламу;
- представительские расходы;
- расходы на подготовку и переподготовку кадров.

Организацией могут осуществляться не только расходы, связанные с производством и реализацией, но и внереализационные расходы, состав которых определен в статье 265. Это расходы на содержание переданного по договору аренды (лизинга) имущества, проценты по долговым обязательствам, по выпуску (эмиссии) и обслуживанию ценных бумаг, отрицательная курсовая и суммовая разница, расходы на оплату услуг банков, различного потери и иные расходы. При этом организация может иметь расходы, не учитываемые в целях налогообложения, т. е. не уменьшающие налогооблагаемую базу по налогу на прибыль. К таким расходам относятся суммы дивидендов, пени, штрафов в бюджет, взносы в уставный капитал, расходы по приобретению амортизируемого имущества, суммы отчислений в резерв под обесценение вложений в ценные бумаги, убытки по объектам обслуживающих хозяйств и жилищно-коммунальной сферы, премии работникам за счет целевых поступлений, целевая материальная помощь работникам (например, на строительство жилья) и другие расходы.

Располагая всей информацией по отдельным видам текущих расходов, можно провести расчет общих издержек, издержек по видам продукции, в целом по проекту и на единицу продукции. На основании данных о выручке от реализации и себестоимости продукции в части, относящейся к инвестиционной деятельности, определяется коммерческий результат – прибыль или убыток. Затем рассчитывается конечный результат от инвестиционной деятельности. Он равен разности единовременных издержек по реализации проекта и возможных поступлений от продажи активов.

На следующем этапе определяется поток реальных денег как разность между притоком и оттоком денежных средств по операционной и инвестиционной деятельности. Наконец, на заключительном этапе расчета определяется сальдо реальных денег как разность между притоком и оттоком денежных средств по трем видам деятельности: операционной, инвестиционной и финансовой.

§ 1.4. Инвестиционно-инновационная деятельность в рамках стратегического развития предприятия

Инвесторы, как собственники, так и работники (персонал) предприятия, преследуют определенные цели: экономические или социальные (или те и другие вместе). Под целью можно понимать состояние, достижение которого желаемо в будущем. Для более точной характеристики целей и способов их достижения необходимо разработать стратегию развития предприятия.

В этом смысле стратегия развития предприятия представляет собой более широкое понятие, включающее как цели, так и средства и стимулы их реализации. При таком подходе стратегия является инструментом, при помощи которого собственники (акционеры), инвесторы и работники стремятся наилучшим образом реализовать их цели.

Так, инвесторы, вкладывая в предприятие свои финансовые средства, требуют их возмещения (возврата кредита, например) или их сохранения и получения определенного процента (доходов), а иногда и участия в управлении. Цели предприятия в этом случае состоят в получении такого уровня доходов от результатов инвестиционной, операционной и финансовой деятельности, который позволил бы заплатить налоги, а также выплатить дивиденды, вернуть кредиты и заплатить проценты по ним. Одновременно с этим необходимо создать условия для сохранения и развития капитала. Кроме того, следует представить собственникам капитала возможность участия в управлении предприятием.

Работники предприятия (персонал) отдают в распоряжение руководителей свою производительную силу, знания, опыт и требуют справедливой заработной платы, участия в прибыли, создания безопасных условий труда и сохранения рабочих мест. Цели предприятия в данном случае должны состоять в обеспечении своевременной выплаты заработной платы в соответствии с тарифными соглашениями и премий из прибыли, а также в гарантиях сохранения рабочих мест и обеспечения безопасных условий труда.

Государство обеспечивает соблюдение налогового и правового порядка и требует от предприятий выплаты необходимых налогов и отчислений во внебюджетные фонды. Потребители продукции и поставщики также связаны с предприятиями определенными целями. Инвесторов и персонал предприятия, особенно руководителей, следует рассматривать как главных заинтересованных лиц в реализации намеченных целей.

Сохранение, эффективное функционирование и успешное развитие предприятия, а также наиболее полное удовлетворение запросов потребителей, таким образом, являются главными целями предприятия. Реализация этих целей достигается благодаря повышению ценности (доходности) капитала. Соответственно, и управление ресурсами, используемыми предприятием, подчинено этим целям.

Ценность капитала находит количественное выражение в превышении суммы всех денежных поступлений над расходами, которые возникают в результате хозяйственной деятельности предприятия. Если денежные потоки дисконтируются при помощи нормы дисконта, отражающей требования как акционеров, так и кредиторов или инвесторов, к эффективности использования финансовых ресурсов, то величина чистого дохода даст количественную характеристику ценности совокупного капитала предприятия. Она является

важнейшей целевой характеристикой как для инвестора, так и для руководства предприятием. Если из ценности совокупного капитала вычесть ценность капитала инвесторов, то полученная величина будет характеризовать ценность собственного капитала предприятия. Стратегия использования совокупного и собственного капитала должна разрабатываться предприятиями любого типа: унитарными, акционерными.

Если ожидается снижение ценности собственного капитала, руководству предприятия следует принимать меры для улучшения ситуации либо путем ограничения притязаний акционеров и работников предприятия, либо путем реализации инновационно-инвестиционных проектов. В крайнем случае, следует закрыть предприятие.

Таким образом, предприятие является центром действия интересов собственников, инвесторов, сотрудников, поставщиков, потребителей, а также государства и может быть определено как экономическая и социально-техническая система, функционирующая в целях максимизации ценности капитала. Достижение этой главной цели должно базироваться на учете всей совокупности целей, возникающих в процессе финансово-производственной деятельности предприятия. К ним относятся: материальные (производственные) цели – это программа выпуска продукции, выполнения работ или оказания услуг определенного уровня качества; стоимостные (денежные) цели – это стремление к прибыли, ее распределение, обеспечение ликвидности и т. д., а также социальные цели – желаемые в будущем взаимоотношения между работниками на предприятии, уровень доходов персонала, интересная работа, культура производства, защита окружающей среды. Учет и глубокое осмысление главных целей предприятия, отраженных в стратегии его развития, служат основой для разработки бизнес-плана его развития.

Стратегию предприятия можно сформулировать в общем виде как свод целевых установок для более детальной проработки конкретных разделов бизнес-плана. Для предприятия, действующего в социально-ориентированной рыночной экономике, главной установкой может быть достижение максимального финансового результата, выраженного в ценности капитала. Взаимосвязь стратегии и бизнес-плана можно также определить как процесс конкретизации главной цели предприятия и отражения ее в отдельных разделах бизнес-плана.

В рамках стратегии развития (стратегического планирования) для разработки инвестиционного плана и оценки инвестиционных проектов могут быть поставлены и рассмотрены пути реализации следующих целей (кроме главной): достижения минимального и требуемого инвестором процента на капитал, увеличения средней нормы рентабельности капитала и рентабельности собственного капитала, уменьшения срока окупаемости инвестиций. Для оценки крупных инвестиций, имеющих важнейшее значение для будущего разви-

тия предприятия, в качестве целевых показателей служат показатели рентабельности продукции, ликвидности и обновления ассортимента.

При разработке стратегии, бизнес-плана и инвестиционного плана предприятия первоначально учитываются экономические интересы собственников, инвесторов, работников предприятия, потребителей продукции, поставщиков. Затем после анализа ситуации определяются главная цель и стратегия фирмы. На следующем этапе определяются задачи по использованию производственного потенциала, включая материальные, трудовые, финансовые ресурсы, инновации и инвестиции. Наконец, на завершающем этапе разрабатываются долгосрочный и оперативный бизнес-планы предприятия, составной частью которых является инвестиционный план. На каждом этапе реализации выбранной стратегии целесообразно вносить в бизнес-план и инвестиционные планы коррективы, которые диктуются реальным ходом событий.

Таким образом, замысел бизнес-плана реализуется в несколько этапов, включающих установление целей, определение выгодной рыночной позиции для фирмы, разработку комплекса мероприятий по достижению поставленных целей. Бизнес-план нуждается в тщательном обосновании. С этой целью его разворачивают в систему частных задач: продуктовой, рыночной, инновационной, инвестиционной, развития производственного потенциала, финансовой и других, которые затем реализуют через разработку соответствующих разделов бизнес-плана.

Задача по реализации инноваций является ведущей. Она формирует комплекс научных разработок, направленных на удовлетворение запросов потребителей и развитие научно-технического и производственного потенциала предприятия. По итогам составления комплекса научных разработок (составления плана реализации инноваций) уточняются ожидаемые размеры прибыли, а также потребности в капитальных вложениях (инвестициях). Эта информация является исходной для разработки финансового и инвестиционного планов предприятия – основных частей бизнес-плана.

Компонентами инновационного плана являются научно-технические, технологические, социальные и организационно-технические нововведения, которые образуют предметно-содержательную составляющую инвестиционного и финансового планов.

Инновации различают по предметно-содержательной структуре, степени новизны, а также по уровню воздействия на степень реализации целей предприятия. Например, по предметно-содержательной структуре инновации подразделяются на технологические, продуктовые, технические, социальные, информационные и др. По степени реализации целей предприятия инновации можно подразделить на обеспечивающие выживание фирмы, увеличение прибыли, рост доли на рынке товаров, создание новых рабочих мест, уменьшение загрязнения окружающей среды, рост престижа и независимости фирмы и т. д.

Реализация инноваций в конечном итоге направлена на повышение социально-экономической и финансовой эффективности производства.

Внедрение инноваций осуществляется на основе составления и разработки инвестиционных проектов, являющихся составной частью инвестиционного плана. Создание и реализация ИП включают ряд этапов. Содержание этих этапов и их характеристика даны в данной главе. Степень детализации отдельных этапов реализации ИП определяется предприятием самостоятельно. Если необходимо только продемонстрировать идею и эффективность проекта, то достаточно в ИП дать предварительное обоснование инвестиционного замысла и предварительную оценку его экономической эффективности. Если же разрабатывается детальный инвестиционный проект как руководство к действию, то следует детально раскрыть все этапы его разработки. Составной частью такого ИП является календарный план выполнения его отдельных этапов, который должен содержать даты начала и окончания этапов проекта и затраты на их выполнение.

Совокупность данных о системе всех инвестиционных проектов с их целевой направленностью представляет собой инвестиционную программу. Инвестиционная программа предприятия раскрывает основное содержание инвестиционного проекта и служит важным источником информации для разработки планов маркетинга, производства, финансового плана и бизнес-плана в целом. Законченный бизнес-план является важным средством для сообщения основных его идей инвесторам. Вместе с тем бизнес-план позволяет согласовать инвестиционные программы с их финансовым обеспечением. Наконец, бизнес-план является тем рабочим инструментом, который дает возможность контролировать ход его выполнения и при необходимости вносить соответствующие изменения в его отдельные разделы, в том числе и в инвестиционный план.

Таким образом, в бизнес-плане должны осуществляться прямые и обратные связи между его составными частями, что создает благоприятные предпосылки для реализации инвестиционных программ.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ

§ 2.1. Общеметодологические вопросы оценки эффективности инвестиций

Инвестиционные проекты рождаются из потребностей предприятия. Условием жизнеспособности инвестиционных проектов является их соответствие инвестиционной политике и стратегическим целям предприятия, находящим основное выражение в повышении эффективности его хозяйственной деятельности. Оценка эффективности инвестиционных проектов – основной элемент инвестиционного анализа. Она является главным инструментом правильного выбора из нескольких инвестиционных проектов наиболее эффективного, совершенствования инвестиционных программ и минимизации рисков.

Методы оценки инвестиционных проектов не во всех случаях могут быть едиными, принимая во внимание, что инвестиционные проекты весьма значительно различаются по масштабам затрат, срокам их полезного использования, а также по полезным результатам.

К мелким инвестиционным проектам, не требующим больших капитальных вложений, не оказывающим существенного влияния на изменение выпуска продукции, а также имеющим относительно небольшой срок полезного использования, можно применять простейшие способы расчета.

В то же время реализация более масштабных инвестиционных проектов (новое строительство, реконструкция, освоение принципиально новых видов продукции и т. п.), требующих больших инвестиционных затрат, вызывает необходимость учета большого числа факторов и, как следствие, проведения более сложных расчетов, а также уточнения методов оценки эффективности. Чем масштабнее инвестиционный проект и чем больше значительных изменений он вызывает в результатах хозяйственной деятельности предприятия, тем точнее должны быть расчеты денежных потоков и методы оценки эффективности инвестиционного проекта.

То обстоятельство, что движение денежных потоков, вызванное реализацией инвестиционных проектов, происходит в течение ряда лет, усложняет оценку их эффективности. С учетом того, что внедрение инвестиционных проектов

в течение длительного периода времени оказывает влияние на экономический потенциал и результаты хозяйственной деятельности предприятия, ошибка в оценке их эффективности чревата значительными финансовыми рисками и потерями.

Экономической науке известны несколько основных причин расхождения между проектными и фактическими показателями эффективности инвестиционных проектов. К первой группе причин относится сознательное завышение эффективности инвестиционного проекта, обусловленное субъективной позицией отдельных ученых, научных работников и специалистов предприятия и их борьбой за ограниченные финансовые ресурсы. Защититься от таких просчетов возможно путем создания на предприятиях соответствующих систем управления, которые позволяют координировать и контролировать работу функциональных служб предприятия, или привлечения независимых экспертов к проверке объективности расчетов, связанных с оценкой эффективности инвестиционных проектов. Вторая группа причин обусловлена недостаточным учетом факторов риска и неопределенности, возникающих в процессе использования инвестиционных проектов.

Как следует из изложенного, при перспективной оценке эффективности инвестиционных проектов возникает множество проблем. Избежать или свести их к минимуму в значительной мере поможет выбор наиболее объективных методов оценки эффективности инвестиций.

В настоящее время в европейских странах и в США существует ряд методов оценки эффективности инвестиций. Их можно разделить на две основные группы:

1) методы оценки эффективности инвестиционных проектов, не включающие дисконтирование;

2) методы оценки эффективности инвестиционных проектов, включающие дисконтирование.

К методам, не включающим дисконтирование, относятся следующие:

– метод, основанный на расчете сроков окупаемости инвестиций (срок окупаемости инвестиций);

– метод, основанный на определении нормы прибыли на капитал (норма прибыли на капитал);

– метод, основанный на расчете разности между суммой доходов и инвестиционными издержками (единовременными затратами) за весь срок использования инвестиционного проекта, который известен под названием Cash-flow или накопленное сальдо денежного потока;

– метод сравнительной эффективности приведенных затрат на производство продукции;

– метод выбора вариантов капитальных вложений на основе сравнения массы прибыли (метод сравнения прибыли).

Методы оценки эффективности, не включающие дисконтирование, иногда называют статистическими методами оценки эффективности инвестиций. Эти методы опираются на проектные, плановые и фактические данные о затратах и результатах, обусловленные реализацией инвестиционных проектов. При использовании данных методов в отдельных случаях прибегают к такому статистическому методу, как расчет среднегодовых данных о затратах и результатах (доходах) за весь срок использования инвестиционного проекта. Данный прием используется в тех ситуациях, когда затраты и результаты неравномерно распределяются по годам применения инвестиционного проекта¹.

В результате такого методического приема не в полной мере учитывается временной аспект стоимости денег, факторы, связанные с инфляцией и риском. Одновременно с этим усложняется процесс проведения сравнительного анализа проектных и фактических данных по годам использования инвестиционного проекта. Поэтому статистические методы оценки эффективности инвестиций (методы, не включающие дисконтирование) наиболее рационально применять в тех случаях, когда затраты и результаты равномерно распределены по годам реализации инвестиционных проектов и срок их окупаемости охватывает небольшой промежуток времени – до пяти лет. Однако, благодаря своей простоте, общедоступности для понимания большинством специалистов фирм, высокой скорости расчета эффективности инвестиционных проектов, доступности к получению необходимых данных эти методы получили самое широкое распространение на практике. Основной их недостаток – охват короткого периода времени, игнорирование временного аспекта стоимости денег, а также неравномерного распределения денежных потоков в течение всего срока функционирования инвестиционных проектов.

Всю совокупность статистических методов оценки эффективности инвестиций можно условно разделить на две группы:

- 1) методы абсолютной эффективности инвестиций;
- 2) методы сравнительной эффективности вариантов капитальных вложений.

К первой группе относятся метод, основанный на расчете сроков окупаемости инвестиций, и метод, основанный на определении нормы прибыли на капитал. Их содержание раскрыто в параграфах 2.2 и 2.3.

К методам сравнительной оценки эффективности инвестиций относятся:

- 1) метод накопленного сальдо денежного потока (накопленного эффекта) за расчетный период;
- 2) метод сравнительной эффективности – метод приведенных затрат;
- 3) метод сравнения прибыли.

¹ Фрайберг Ф. Финансовый контроллинг. Концепция финансовой стабильности фирмы // Финансовая газета. 2000. № 38. С. 13.

Теория абсолютной эффективности капитальных вложений исходит из предпосылки, что реализации или внедрению подлежит такой инвестиционный проект, который обеспечивает выполнение установленных инвестором нормативов эффективности использования капитальных вложений. К таким нормативам относится нормативный срок полезного использования инвестиционного проекта, или получение заданной нормы прибыли на капитал. Проект подлежит внедрению, если ожидаемое значение вышеназванных показателей будет равным или большим их нормативных значений.

Теория сравнительной эффективности капитальных вложений исходит из предпосылки, что внедрению (реализации) подлежит такой инвестиционный проект из нескольких (не менее двух), который обеспечивает либо минимальную сумму приведенных затрат, либо максимум прибыли, либо максимум накопленного эффекта за расчетный период его использования.

Методы сравнительной оценки эффективности инвестиций детально раскрыты в параграфе 2.4.

Дисконтирование – метод оценки инвестиционных проектов путем выражения будущих денежных потоков, связанных с реализацией проектов, через их стоимость в текущий момент времени. Методы оценки эффективности инвестиций, основанные на дисконтировании, применяются в случаях крупномасштабных инвестиционных проектов, реализация которых требует значительного времени.

Методы оценки эффективности инвестиций, включающие дисконтирование:

- метод чистой приведенной стоимости (метод чистой дисконтированной стоимости, метод чистой текущей стоимости);
- метод внутренней нормы прибыли;
- дисконтированный срок окупаемости инвестиций;
- индекс доходности;
- метод аннуитета.

Содержание метода чистой приведенной стоимости раскрыто в параграфе 2.5, методов оценки эффективности инвестиций по индексу доходности и дисконтированному сроку окупаемости – в параграфе 2.6, метода внутренней нормы прибыли – в параграфе 2.7 и метода аннуитета – в параграфе 2.8.

§ 2.2. Метод оценки эффективности инвестиций исходя из сроков их окупаемости (срок окупаемости инвестиций)

Срок окупаемости инвестиций – это период времени, который требуется для возвращения вложенной денежной суммы (без дисконтирования). Иначе можно сказать, что срок окупаемости инвестиций – это период времени, за который доходы покрывают единовременные затраты на реализацию инвестиционных проектов. Этот период затем сравнивается с тем временем, которое руководство фирмы считает экономически оправданным для реализации проекта.

Критерий целесообразности реализации инвестиционного проекта определяется тем, что длительность срока окупаемости инвестиционного проекта оказывается меньшей в сравнении с экономически оправданным сроком его окупаемости.

Срок окупаемости инвестиционного проекта может быть определен по формулам

$$T = \frac{K}{\Pi_{\text{ч}} + A} \leq T_{\text{э.о}}, \text{ или } T = \frac{K}{D_{\text{ч}}} \leq T_{\text{э.о}}, \quad (2.1)$$

$$-K + \sum_{i=1}^T (\Pi_i + A_i) \geq 0, \text{ при этом } T \leq T_{\text{э.о}}, \quad (2.2)$$

где T – срок окупаемости инвестиционного проекта, лет; $\Pi_{\text{ч}}$ – чистые поступления (чистая прибыль) в первый год реализации инвестиционного проекта при равномерном поступлении доходов за весь срок окупаемости, р.; K – полная сумма расходов на реализацию инвестиционного проекта, включая затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, р.; Π_i – чистые поступления (чистая прибыль) в i -м году, р; $T_{\text{э.о}}$ – экономически оправданный срок окупаемости инвестиций, определяется руководством фирмы или инвестором, лет; A – амортизационные отчисления на полное восстановление основных средств в расчете на год реализации инвестиционного проекта при равномерном поступлении доходов за весь срок окупаемости, р.; A_i – амортизационные отчисления на полное восстановление в i -м году, р; $D_{\text{ч}} = \Pi_{\text{ч}} + A$ – чистый доход в первый год реализации инвестиционного проекта при равномерном поступлении доходов за весь срок окупаемости, р.

Формула (2.1) применяется при равномерном поступлении доходов в течение всего срока окупаемости инвестиций. Формула (2.2) используется, когда доходы неравномерно распределяются по годам реализации инвестиционного проекта в течение всего срока его окупаемости.

Чистая прибыль определяется по формуле

$$\Pi_{\text{ч}} = \Pi \times (1 - Н), \quad (2.3)$$

где Π – прибыль в первый год реализации инвестиционного проекта при равномерном поступлении доходов, р.; $Н$ – норматив налога на прибыль в долях единицы.

Доход в данном случае трактуется как сумма прибыли и амортизации на полное восстановление.

Рассмотрим условный пример расчета срока окупаемости инвестиций как при равномерном, так и неравномерном поступлении денежных доходов за весь срок реализации инвестиционного проекта.

Пример 1. Расчет срока окупаемости при равномерных денежных потоках.

Руководством фирмы принято решение о приобретении оборудования для замены действующего. Первоначальные затраты (капитальные вложения) на покупку и установку оборудования составят 10000 тыс. р. Доход фирмы ожидается в размере 3000 тыс. р. в расчете на год. Руководство фирмы считает затраты на приобретение оборудования оправданными, если они окупятся в течение 6 лет. Прибыль в течение каждого года из шести лет эксплуатации оборудования будет равной 2000 тыс. р., амортизация – 1000 тыс. р. Норматив налога на прибыль составляет 30% или 0,3. Необходимо определить, каков срок окупаемости оборудования, целесообразно ли исходя из экономически оправданного срока службы приобретать это оборудование? Для ответа на эти вопросы рассчитаем срок окупаемости инвестиций по формуле (2.1).

$$T = \frac{10000}{2000 \times (1 - 0,3) + 1000} = \frac{10000}{2400} = 4,17.$$

Ответ из расчета очевиден: срок окупаемости инвестиций, исчисленный по формуле (2.1), составляет 4,17 года, что значительно меньше экономически оправданного срока окупаемости, равного 6 годам, поэтому приобретение нового оборудования экономически обосновано.

Пример 2. Расчет срока окупаемости при неравномерных денежных потоках.

Руководство фирмы хочет приобрести новую упаковочную машину. Машина стоит 90000 р. Затраты на установку машины составят 4000 р. Доход, прибыль и амортизация по годам распределяются следующим образом.

Таблица 2.1

Распределение дохода, прибыли и амортизации по новой упаковочной машине по годам, р.

Годы	Доход	Прибыль	Амортизация
А	1	2	3
1-й	20000	12000	8000
2-й	25000	17000	8000
3-й	30000	22000	8000
4-й	35000	27000	8000
5-й	35000	27000	8000

Экономически оправданный срок окупаемости фирма принимает равным пяти годам. Налог на прибыль составляет 30 %.

Необходимо рассчитать: срок окупаемости инвестиций; целесообразность приобретения машины исходя из экономически оправданного срока окупаемости инвестиций.

Для ответа на поставленные вопросы воспользуемся формулой (2.2), сведя все расчеты в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Доход, амортизация и прибыль по новой машине, р.

Годы	Доход (Д)	Амортизация (А)	Прибыль (П _ч)	Налог на прибыль	Сумма П _ч и А	Баланс на конец года (+/-)
А	1	2	3	4	5	6
0 – покупка и установка машины	–	–	–	–	–	–94000
1-й	30000	8000	12000	3600	16400	–77600
2-й	25000	8000	17000	5100	19900	–57700
3-й	30000	8000	22000	6600	23400	–34300
4-й	35000	8000	27000	8100	26900	–7400
5-й	35000	8000	27000	8100	26900	+19500
ИТОГО	145000	40000	105000	31500	113500	+19500

Из данных табл. 2.2 видно, что затраты на приобретение машины окупятся на пятом году ее эксплуатации.

Затем необходимо определить, сколько времени пройдет в пятом году эксплуатации машины, прежде чем окупятся единовременные затраты на ее установку.

Расчет произведем по формуле

$$M_r = 12 \times \frac{K - \sum_{i=1}^{T_{3.0}-1} D_{чi}}{D_{ч}}, \quad (2.4)$$

где 12 – число месяцев в году; $D_{ч}$ – сумма чистой прибыли и амортизации в году, на котором окупятся затраты на приобретение и установку машины, р.; M_r – число месяцев на соответствующем году эксплуатации, в течение которых полностью окупятся затраты на приобретение и установку машины;

$\sum_{i=1}^{T_{3.0}-1} D_{чi}$ – сумма чистой прибыли и амортизации за экономически оправ-

данный срок эксплуатации машины за исключением последнего года, p ; K – единовременные затраты на покупку и установку машины, p .

Подставляя данные из табл. 2.2, определим M_r :

$$12 \times \frac{94000 - 16400 - 19900 - 23400 - 26900}{26900} = 12 \times \frac{7400}{26900} = 3,3 \text{ мес.}$$

Таким образом, срок окупаемости инвестиций на приобретение и установку машины составляет 4 года и 3,3 месяца. Экономически оправданный период окупаемости инвестиций фирма приняла равным пяти годам. Следовательно, инвестиционный проект следует реализовать.

В экономической литературе западноевропейских стран и США отмечены как преимущества, так и недостатки метода оценки инвестиций исходя из срока их окупаемости, без дисконтирования. Эти преимущества метода окупаемости инвестиций заключаются в том, что:

- он прост в применении;
- в расчет срока окупаемости принимается экономически оправданный срок использования инвестиционного проекта;
- нет необходимости использовать метод дисконтирования, что позволяет увязать денежные потоки с данными бухгалтерского учета и отчетности.

Важным преимуществом метода окупаемости является также то, что он является приблизительной мерой риска, когда неопределенной может быть только продолжительность существования проекта. Шансы того, что данные инвестиции принесут прибыль тем выше, чем короче период их окупаемости. Поэтому руководители фирм, принимающие решения по реализации инвестиционных проектов, должны учитывать как экономически оправданный срок окупаемости инвестиций, так и общее время полезного использования инвестиционного проекта. Учет этого фактора позволяет повысить привлекательность инвестиций. Следовательно, руководство фирмы должно иметь исчерпывающую информацию об общей продолжительности функционирования аналогичных инвестиционных проектов или информацию о сроках полезного использования заменяемой техники или технологии.

Недостатки метода окупаемости заключаются в следующем.

Во-первых, он не учитывает доходы (поступления), которые получит фирма после завершения экономически оправданного срока окупаемости. Поэтому использование этого метода как инструмента для принятия управленческих решений не учитывает другие возможные варианты, рассчитанные на более длительный срок окупаемости и требующие больших капитальных вложений. В учет принимаются лишь те проекты, которые обеспечивают быстрый возврат инвестиций. Данный недостаток, как отмечено выше, можно устранить, если руководство фирмы будет располагать информацией об общей продолжительности использования инвестиционного проекта.

Во-вторых, существенный недостаток состоит в том, что при использовании метода окупаемости не учитывается фактор времени, т. е. временной аспект стоимости денег, при котором доходы и расходы, связанные с использованием инвестиционного проекта, приводятся к сопоставимости с помощью дисконтирования. Для решения этой проблемы может быть рекомендован метод определения срока окупаемости инвестиций с учетом их дисконтирования.

В третьих, еще один и, пожалуй, главный недостаток метода оценки эффективности инвестиционных проектов исходя из срока их окупаемости состоит в субъективности подхода руководителей фирм или инвесторов к определению экономически оправданного периода окупаемости инвестиционного проекта. Один из инвесторов может потребовать установить экономически оправданный срок окупаемости инвестиционного проекта в пять лет. Другой инвестор сочтет целесообразным выделить финансовые ресурсы на реализацию инвестиционного проекта лишь в том случае, если срок его окупаемости не превысит трех лет.

По нашему мнению, изложенный подход к определению главного критерияльного показателя – экономически оправданного срока окупаемости инвестиционного проекта – может привести к реализации не самых эффективных из множества инвестиционных проектов.

Чтобы избежать ошибок при выборе инвестиционного проекта, наряду с методом, основанным на расчете срока окупаемости инвестиций, целесообразно применять метод определения нормы прибыли на капитал.

Необходимо отметить, что, несмотря на отмеченные недостатки, использование метода окупаемости в экономических исследованиях эффективности инвестиций получило широкое распространение в западноевропейских странах и США. Так, например, по данным Дерил Норткотт¹ около 41 % респондентов, опрошенных в ходе обследования, ответили, что они использовали метод окупаемости в качестве вспомогательного инструмента оценки эффективности инвестиций. Это позволило автору сделать вывод, что метод окупаемости является самым популярным среди методов без дисконтирования денежных потоков.

§ 2.3. Метод оценки инвестиций по норме прибыли на капитал

Вторым методом оценки инвестиций без дисконтирования денежных потоков, который применяется в западноевропейских странах и США, является метод с использованием расчетной нормы прибыли, известный под названием "прибыль на капитал". Сущность этого метода состоит в определении

¹ См.: Принятие инвестиционных решений: Пер. с англ. М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. С.118.

соотношения между доходом от реализации инвестиционного проекта и вложенным капиталом (инвестициями на реализацию проекта), или в определении процента прибыли на капитал.

Одна из методических сложностей в понимании метода расчета нормы прибыли на капитал заключается в том, что в западноевропейских странах существует несколько методов определения понятий "доход" и "вложенный капитал". Однако наиболее общим подходом при расчете нормы прибыли на капитал является определение понятия "доход" как суммы прибыли и амортизации. В другом случае при расчете нормы прибыли на капитал в расчет принимается чистый доход, т. е. доход после уплаты налогов и процентов за кредит. В третьем случае в расчет принимается чистая прибыль, т.е. прибыль после вычета налогов и без учета амортизации. Наконец, в четвертом случае под доходом понимается общая масса прибыли¹.

Как правило, расчет нормы прибыли на капитал может проводиться двумя способами. При использовании первого способа при расчете нормы прибыли на капитал исходят из общей суммы первоначально вложенного капитала, который состоит из затрат на покупку и установку основных средств и увеличения оборотного капитала, требующегося для реализации инвестиций. При использовании второго способа определяется средний размер вложенного капитала в течение всего срока службы инвестиционного проекта. В этом случае учитывается сокращение капитальных вложений в основные средства до их остаточной стоимости. Поэтому для расчета нормы прибыли на капитал можно использовать следующие формулы:

$$H_{п.к} = \frac{\sum D}{K} \times 100, \quad (2.5)$$

$$H_{п.к} = \frac{\sum D}{(K + K_{ост})/2} \times 100, \quad (2.6)$$

$$K_{ост} = K - И, \quad (2.7)$$

где $H_{п.к}$ – норма прибыли на капитал, %; $\sum D$ – сумма годовых доходов за весь срок использования инвестиционного проекта, р.; T – срок использования инвестиционного проекта, лет; K – первоначальные вложения на реализацию инвестиционного проекта, р.; $K_{ост}$ – остаточная стоимость вложений, р; $И$ – сумма износа основных средств, входящих в первоначальные вложения, за весь срок использования инвестиционного проекта, р.

¹ См.: Хонко Я. Планирование и контроль капиталовложений. М.: Экономика. 1987. С. 135.

Пример 3. Расчет нормы прибыли на капитал (двумя способами).

Стоимость основных средств по инвестиционному проекту составляет 24000 р. Срок использования инвестиционного проекта составляет 5 лет. Дополнительные единовременные затраты на увеличение оборотных средств – 2000 р. Амортизация равна 4000 р. в год. Ожидается, что реализация инвестиционного проекта позволит получить ежегодный прирост дохода в 10000 р., которые включают 4000 р. постоянных затрат на амортизацию. Таким образом, ежегодная величина прибыли от реализации инвестиционного проекта составит 6000 р.

Требуется определить норму прибыли на капитал двумя способами.

По первому способу первоначально вложенный капитал составит 26000 р. Он включает стоимость основных средств 24000 р. и стоимость приобретения инвентаря – 2000 р.

При использовании второго способа средняя стоимость капиталовложений составит 16000 р.

$$\frac{26000 + (26000 - 4000 \times 5)}{2} = 16000 \text{ р.}$$

При первом способе расчета норма прибыли на капитал

$$H_{п.к} = \frac{10000 \times 5 / 5}{26000} \times 100 = 38,5 \%$$

При втором способе расчета норма прибыли на капитал

$$H_{п.к} = \frac{10000}{16000} \times 100 = 62,5 \%$$

В экономической литературе отмечается недостаток показателя нормы прибыли на капитал. Он заключается в том, что не учитывается различная стоимость денег (прибыли) в зависимости от времени их получения. Средняя прибыль рассчитывается за весь период использования инвестиционного проекта. Однако с учетом экономической теории оценки инвестиций одна денежная единица прибыли, полученная в 2001 г., существенно отличается по стоимости (с учетом дисконтирования) от одной денежной единицы прибыли, полученной, например, в 2004 г.

Другая проблема возникает, когда используют второй способ расчета средней нормы прибыли на капитал. В этом случае первоначальная сумма инвестиций и их остаточная стоимость усредняются. Значение средней инвестиционной стоимости будет изменяться в зависимости от нормы ежегодной амортизации.

Наряду с этим норма прибыли на капитал также будет зависеть от того, какой показатель дохода будет использоваться для расчета нормы прибыли на капитал.

Пример 4. Расчет нормы прибыли на капитал при использовании различных вариантов определения дохода.

Предположим, что капитальные вложения на приобретение основных средств по инвестиционному проекту (K) составят 40000 р. Доход в расчете на год (D) будет равным 10000 р., из них в первой ситуации годовая норма амортизации (A) равняется 4000 р, а во второй ситуации – 8000 р. Следовательно, по истечении 5 лет остаточная стоимость инвестиций по второй ситуации окажется равной нулю. Срок службы инвестиционного проекта (T) предположим равным 5 годам.

Рассчитаем норму прибыли на капитал двумя способами, используя при этом два варианта определения дохода.

При первом варианте в доход от инвестиционного проекта включаются прибыль и амортизация.

При втором варианте в доход включается только прибыль без учета амортизации.

Расчет нормы прибыли на капитал исходя из первоначальной стоимости вложенного капитала

Способ 1

Вариант 1, ситуация 1:

$$H_{п.к1} = \frac{D \times T / T}{K} \times 100 = \frac{10000 \times 5 / 5}{40000} \times 100 = 25 \%$$

Вариант 2, ситуация 1:

$$H_{п.к2} = \frac{(D - A_1) \times T / T}{K} \times 100 = \frac{(10000 - 4000) \times 5 / 5}{40000} \times 100 = 15 \%$$

Вариант 2, ситуация 2:

$$H_{п.к3} = \frac{(D - A_1) \times T / T}{K} \times 100 = \frac{(10000 - 8000) \times 5 / 5}{40000} \times 100 = 5 \%$$

Способ 2

Вариант 1, ситуация 1:

$$H_{п.к4} = \frac{D \times T / T}{(K + K - A_1 \times T) / 2} \times 100 = \frac{10000 \times 5 / 5}{(40000 + 40000 - 4000 \times 5) / 2} \times 100 = 33 \%$$

Вариант 2, ситуация 1:

$$H_{п.к5} = \frac{(D - A_1) \times T / T}{(K + K - A_1 \times T) / 2} \times 100 = \frac{(10000 - 4000) \times 5 / 5}{(40000 + 40000 - 4000 \times 5) / 2} \times 100 = 20 \%$$

Вариант 2, ситуация 2:

$$H_{п.к6} = \frac{(D - A_2) \times T / T}{(K + K - A_2 \times T) / 2} \times 100 = \frac{(10000 - 8000) \times 5 / 5}{(40000 + 40000 - 8000) / 2} \times 100 = 10 \%$$

В приведенных расчетах показатели нормы прибыли на капитал ($H_{п.к1} - H_{п.к6}$) изменяются от 5 % (способ 1, вариант 1, ситуация 2) до 33 % (способ 2, вариант 1, ситуация 1).

Значение нормы прибыли на капитал зависит от способа ее расчета, от методов (вариантов) расчета дохода, а также от норм амортизации.

Несмотря на отмеченные колебания нормы прибыли на капитал в зависимости от вышеперечисленных факторов, этот метод очень часто используется на практике для обоснования инвестиционных решений.

По нашему мнению, наиболее целесообразно использовать для исчисления нормы прибыли на капитал показатель чистого дохода, т. е. дохода, определенного как сумма амортизации и прибыли за вычетом налога на прибыль.

Рассмотрим порядок расчета нормы прибыли на капитал по первому и второму способам при использовании показателя чистой прибыли.

Пример 5. Расчет нормы прибыли на капитал по первому и второму способам при использовании показателя чистой прибыли.

Объем инвестиций в основные средства составляет 40000 р. Целесообразный (экономически оправданный) срок использования инвестиционного проекта составляет 5 лет. Проект позволяет получить годовые доходы и, соответственно, годовые суммы прибыли в следующих размерах:

Годы	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
А	1	2	3	4	5
Доход, р.	12400	15200	13800	16600	18000
Прибыль, р.	8400	11200	9800	12600	14000

При этом годовая амортизация составляет 10 % или 4000 р. Налог на прибыль равен 50 %. Вся информация обобщена табл. 2.3.

Норма прибыли на инвестированный капитал при использовании первого способа расчета составит 14 %:

$$5600 / 40000 \times 100 = 14 \%$$

Норма прибыли на инвестированный капитал при использовании второго способа расчета составит 18,7 %:

$$5600 / 30000 \times 100 = 18,7 \%$$

Как видно из табл. 2.3, первым шагом расчета является определение суммы налога на прибыль по годам и расчет среднегодовой величины налога на прибыль за экономически оправданный срок использования инвестиционного проекта (гр. 4, стр.7, табл. 2.3). Второй шаг расчета заключается в определении чистой прибыли и ее среднего значения (гр. 5, стр. 7, табл. 2.3).

Таблица 2.3

Данные для расчета нормы прибыли на инвестированный капитал при использовании показателя чистой прибыли, р.

№ пп.	Годы	Доход	Амортизация	Прибыль	Налог на прибыль 50 %	Чистая прибыль гр. 3–гр. 4	Стоимость инвестиций на начало года	Стоимость инвестиций на конец года	Средний объем инвестиций
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1-й	12400	4000	8400	4200	4200	40000	36000	38000
2	2-й	15200	4000	11200	5600	5600	36000	32000	34000
3	3-й	13800	4000	9800	4900	4900	32000	28000	30000
4	4-й	16600	4000	12600	6300	6300	28000	24000	26000
5	5-й	18000	4000	14000	7000	7000	24000	20000	22000
6	ИТОГО	76000	20000	56000	28000	28000	*	*	*
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8
	Среднее	15200	4000	11200	5600	5600	*	*	30000

Затем рассчитывается норма прибыли на инвестированный капитал путем деления средней величины чистой прибыли, равной 5600 р., на общую стоимость инвестиционного проекта (первый способ расчета). Результаты показывают, что при этом средняя норма прибыли на инвестированный капитал составит 14 %.

Когда используется второй способ расчета, то дополнительно рассчитывается средний объем инвестиций исходя из его начальных и конечных значений, т. е. с учетом его стоимости на начало года и остаточной стоимости. В данном примере объем инвестиций к началу реализации проекта составлял 40000 р. Остаточная стоимость инвестиций к концу последнего года реализации проекта составит 20000 р. при равномерном начислении амортизации в размере 4000 р. в год. Следовательно, среднее значение инвестиций составит 30000 р.:

$$(40000 + 20000) / 2 = 30000.$$

Норма прибыли, исчисленная по среднему объему инвестиций (второй способ расчета), составит 18,7 %.

На основании полученных данных сложно сделать вывод о целесообразности внедрения инвестиционного проекта. Для принятия правильного управленческого решения необходима дополнительная информация о том, какими критериями в данной ситуации руководствоваться. В качестве первого шага исследования следует использовать данные бухгалтерского учета предприятия, на котором реализуется инвестиционный проект.

В этой связи целесообразно ознакомиться с методикой расчета нормы прибыли на капитал в целом по предприятию, используемой в ряде западно-европейских стран¹. Сущность этой методики можно раскрыть с помощью следующего примера.

Пример 6. Расчет нормы прибыли на капитал на двух предприятиях с разной структурой финансирования.

Предположим, что приведенное в примере 6 предприятие "А" является тем предприятием, где реализуется инвестиционный проект. Показатель нормы прибыли на капиталовложения может быть использован для контроля за рентабельностью работы предприятия, а также для принятия обоснованных управленческих решений о целесообразности реализации инвестиционных проектов. Для этого необходимо сравнить норму прибыли на инвестированный капитал, равную 15 % (пример 4, способ расчета 1, вариант 2, ситуация 1) с нормой прибыли на капиталовложения в целом по предприятию, равной 10 %. Учитывая, что норма прибыли на инвестированный капитал существенно превышает норму прибыли на капиталовложения в целом по предприятию, целесообразно рекомендовать руководству фирмы реализовать инвестиционный проект.

Однако для принятия окончательного решения о целесообразности реализации инвестиционного проекта следует провести группировку капиталовложений в зависимости от их цели и направленности и обусловленной этими различиями ожидаемой нормы прибыли на капитал (табл. 2.4).

Конкретное представление о практике составления классификаций (группировок) капиталовложений можно получить из соответствующей экономической литературы. На европейских и американских предприятиях капиталовложения группируются по следующим классам в зависимости от их цели:

- 1) вынужденные капиталовложения;
- 2) сохранение позиций на рынке;
- 3) обновление основных производственных фондов, особенно оборудования, с целью рационализации производства;
- 4) снижение издержек производства;

¹ См.: Хойко Я. Планирование и контроль капиталовложений. С. 136.

- 5) увеличение доходов путем расширения выпуска и увеличения мощностей;
 6) рискованные капиталовложения.

Таблица 2.4

Экономические показатели предприятий

№ пп.	Показатели	Пред- приятие "А"	Пред- приятие "Б"
А	Б	1	2
1	Суммарные капиталовложения в целом по предприятию, р.	1000000	2000000
2	Источники обеспечения капиталовложений, р. В том числе	1000000	2000000
2а	Собственный капитал, р.	800000	700000
2б	Беспроцентная задолженность по счетам, р.	200000	500000
2в	Заем (ссудный процент – 8 %), р.	–	800000
3	Прибыль до уплаты процентов и налогов, р.	200000	300000
4	Проценты уплаченные, р.	–	64000
5	Прибыль за вычетом процентов за заем, р.	200000	236000
6	Налог на прибыль, р.	100000	118000
7	Чистая прибыль (прибыль за вычетом налогов и процентов за заем), р.	100000	118000
8	Норма прибыли на капиталовложения, % (стр. 7 / стр. 1 × 100)	10,0	5,9
9	Отношение капиталовложений к собственному капиталу (степень задолженности), (стр. 1 / стр. 2а)	1,25	2,85
10	Норма прибыли на собственный капитал, % (стр. 8 × стр. 9)	12,5	16,8

К первой группе (класс 1) относятся капиталовложения, которые осуществляются с целью защиты окружающей среды, повышения надежности оборудования и техники безопасности на производстве. Данные меры направлены на предотвращение загрязнения воздушной и водной среды вредными выбросами. Необходимость этих мер диктуется интересами всего общества. Отсюда, как правило, если инвестиционный проект относится к первому классу, то требования к норме прибыли на капитал отсутствуют. Тем более, что ка-

питаловложения для защиты окружающей среды могут быть не только добровольными, но и обязательными в соответствии с законодательными актами. Между тем инвестиции, направленные на улучшение условий труда, повышение техники безопасности, могут быть и прибыльными, если они ведут к снижению травматизма, уменьшению потерь рабочего времени в связи с болезнью рабочих. Поэтому, даже если капитальные вложения относятся к первому классу, необходимо рассчитать рентабельность инвестиционного проекта, т. е. норму прибыли на капитал.

Ко второй группе (класс 2) относят инвестиционные проекты, направленные на поддержание позиций на рынке, т. е. на сохранение созданной репутации и завоевание новых рынков. Сюда относятся затраты на рекламу, подготовку кадров, повышение качества и надежности продукции. Норма прибыли на капитал по второму классу инвестиций составляет 6 %.

Инвестиции третьей группы (класс 3) должны обеспечить непрерывный процесс производства, повышение его технического уровня, сокращение затрат на ремонт. Норма прибыли по таким инвестициям составляет 12 %.

Четвертая группа инвестиционных проектов (класс 4) направлена на сокращение издержек, повышение производительности труда, рост рентабельности продукции. Норма прибыли на капитал в этом случае не должна быть меньше 15 %.

В пятой группе инвестиционных проектов (класс 5) основное внимание уделяется увеличению выпуска продукции и росту массы прибыли. Рентабельность инвестиционных проектов по пятому классу равняется 20 %.

Наконец, в шестую группу (класс 6) включаются финансовые вложения в ценные бумаги, разработку принципиально новой продукции. Учитывая неопределенность результатов и связанный с этим риск, норма прибыли на капитал должна быть не менее 25 %.

Приведенные значения нормы прибыли по классам инвестиционных проектов следует рассматривать как приблизительные. Подобные требования к величине нормы прибыли устанавливаются далеко не во всех случаях. По конкретным предприятиям указанные нормы должны быть, безусловно, уточнены с учетом особенностей деятельности этих предприятий, конкурентоспособности продукции и других факторов. Тем не менее классификация инвестиционных проектов помогает руководству фирмы принять более обоснованные управленческие решения по их реализации.

Предположим, что в нашем примере 5 инвестиционный проект относится к четвертому классу. Сравним норму прибыли по инвестиционному проекту, рассчитанную по первому способу и равную 14 %, с соответствующей нормой прибыли по инвестициям, относящимся к четвертому классу, составляющей 15 %. Принятие управленческого решения затруднено. С одной стороны, как следует из расчетов, норма прибыли по инвестиционному про-

екту равна 14 % (первый способ расчета) и 18,7 % (второй способ расчета), что существенно превышает соответствующую норму прибыли на капиталовложения в целом по предприятию "А", равную 10 %. Одновременно с этим, она значительно выше нормы прибыли от капиталовложений в целом по предприятию "Б", которое выпускает продукцию, однородную по потребительским свойствам продукции предприятия "А", и где норма прибыли составляет 5,9 %.

С другой стороны, норма прибыли по инвестиционному проекту на один пункт меньше той, которая требуется по инвестициям, относящимся к четвертому классу. Как принять правильное управленческое решение?

По нашему мнению, в этом случае предприятиям, реализующим инвестиционные проекты, необходимо разработать их собственную классификацию и с учетом этого принимать управленческие решения. Следует учитывать также некоторые дополнительные факторы.

Устанавливая норму прибыли на капитал по классам инвестиций, следует помнить, что эти нормы являются лишь инструментом, который помогает принимать управленческие решения. Решающим же фактором при выборе правильного решения по инвестиционному проекту является достижение намеченных в нем целей.

Например, основной целью реализации данного инвестиционного проекта являлось повышение рентабельности продукции. Тогда в ходе дальнейшего анализа важно установить, достигнута ли эта цель. Методику такого расчета рассмотрим на следующем примере.

Пример 7. Расчет рентабельности продукции предприятия с учетом реализации инвестиционного проекта (табл. 2.5).

Результаты деятельности предприятия до реализации инвестиционного проекта отражены в данных графы 1. В графе 2 приведены данные инвестиционного проекта. Из них видно, что цель реализации инвестиционного проекта, состоящая в увеличении рентабельности продукции, достигнута. Рентабельность продукции на участке реализации инвестиционного проекта составляет 14 %, что на 4 пункта, или на 40 %, выше той, которая достигнута на предприятии в базовом периоде. Кроме того, повысилась рентабельность продукции в целом по предприятию после реализации инвестиционного проекта. Достижение цели реализации инвестиционного проекта является в данном случае с учетом нормы прибыли по самому инвестиционному проекту важным фактором в пользу его внедрения.

Кроме того, следует помнить, что максимизация нормы прибыли на капитал не всегда составляет главную цель руководства фирмы. Отсюда надо стремиться к достижению заданного, запланированного уровня нормы прибыли на капитал, а не максимально возможного.

Таблица 2.5

Расчет рентабельности продукции предприятия с учетом реализации инвестиционного проекта

№ пп.	Показатели	В целом по предприятию до реализации инвестиционного проекта	Данные инвестиционного проекта	В целом по предприятию после реализации инвестиционного проекта
А	Б	2		3
1	Объем продаж (выручка от реализации продукции), р.	1000000	40000	1040000
2	Прибыль, р.	200000	11200	211200
3	Чистая прибыль за вычетом налогов, р.	100000	5600	105600
4	Рентабельность продукции по чистой прибыли, % (стр. 3 / стр. 1 × 100)	10,0	14,0	10,15
5	Капиталовложения в целом по предприятию, р.	1000000	40000	1040000
6	Скорость оборота (стр. 1 / стр. 5)	1,0	1,0	1,0
7	Норма прибыли на капиталовложения, % (стр. 4 × стр. 6)	10,0	14,0	10,15

При принятии управленческих решений следует учитывать многие факторы: повышение рентабельности продукции и нормы прибыли на капитал в сравнении с достигнутым уровнем; соответствие нормы прибыли на капитал по инвестиционному проекту достижениям предприятий, выпускающих аналогичную продукцию; наконец, соответствие нормы прибыли на капитал по инвестиционному проекту норме прибыли, заданной по определенному классу инвестиций.

С учетом высказанных соображений следует признать, что норма прибыли на капитал является важным инструментом контроля за эффективностью инвестиций. Метод оценки инвестиций без применения дисконтирования, дополненный исследованием по классам инвестиций, учетом цели инвестиционного проекта и сравнительным анализом нормы прибыли на капитал, предусмотренной в инвестиционном проекте с уровнем, достигнутым в целом по предприятию, находит широкое применение в западноев-

ропейских странах. Это свидетельствует о целесообразности его применения и в России.

Вместе с тем нельзя подходить формально к использованию опыта западных стран. Необходимо учитывать особенности налогообложения предприятий, методы расчета амортизации, себестоимости и прибыли в отечественной практике. Следует также решить вопрос о том, как рассчитывать стоимость основных средств и нематериальных активов при определении нормы прибыли на капитал в целом по предприятию – по остаточной или по восстановительной стоимости, т. е. без учета износа. Не менее важно решить вопрос о группировке инвестиций по классам, а также об уточнении целей предприятия и увязке их с целями инвестиционного проекта.

§ 2.4. Методы сравнительной оценки эффективности инвестиций (капитальных вложений)

Метод сравнительной эффективности приведенных затрат (метод минимума затрат)

При использовании этого метода выбор наиболее эффективного варианта (инвестиционного проекта) осуществляется исходя из минимума приведенных затрат. Иначе можно сказать, что из нескольких вариантов, по которым рассчитаны приведенные затраты, к внедрению принимается вариант, имеющий наименьшее значение приведенных затрат. Расчет проводится по формуле

$$C_i + E_n \times K_i \rightarrow \min, \quad (2.8)$$

где C_i – текущие затраты по производству конкретных видов продукции в расчете на 1 год по i -му варианту, р.; E_n – норма прибыли на капитал – норматив эффективности капитальных вложений, установленный инвестором, %; K_i – капитальные вложения по i -му варианту инвестиционного проекта, р.

К внедрению принимается тот инвестиционный проект, у которого сумма приведенных затрат остается минимальной в расчете на год. Это, как правило, такие инвестиционные проекты, реализация которых направлена на снижение издержек производства, и увеличения выпуска продукции при этом не происходит, или расчет приведенных затрат осуществляется на сопоставимый (одинаковый) выпуск продукции как для нового, так и для базового варианта.

Данный метод наиболее целесообразно внедрять при реализации инвестиционных проектов, направленных на замену изношенных фондов, совершенствование технологии изготовления продукции, внедрение новых способов организации рабочих мест и новых методов управления.

В отдельных случаях при использовании этого метода рассчитывается годовой экономический эффект от реализации наиболее эффективного ин-

вестиционного проекта. Расчет годового экономического эффекта проводится по формуле

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_r &= \left[(C_{\text{би}} + E_{\text{н}} \times K_{\text{б.у}}) - (C_{\text{ни}} + K_{\text{н.у}}) \right] \times A = \\ &= (C_{\text{би}} - C_{\text{ни}}) \times A - (K_{\text{н.у}} - K_{\text{б.у}}) \times E_{\text{н}} \times A = \\ &= \Delta \mathcal{E}_{\text{ci}} \times A \pm \Delta K_{\text{у}} \times A, \end{aligned} \quad (2.9)$$

где \mathcal{E}_r – годовой экономический эффект от реализации инвестиционного проекта, р.; $C_{\text{би}}, C_{\text{ни}}$ – себестоимость единицы конкретного вида продукции (работ, услуг) по базовому и новому (наиболее эффективному) варианту, р.; $K_{\text{б.у}}, K_{\text{н.у}}$ – удельные капитальные вложения по базовому и новому варианту, р.; $E_{\text{н}}$ – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений; A – сопоставимый объем производства одной и той же продукции в расчете на год, шт.; $\Delta \mathcal{E}_{\text{ci}}$ – снижение (экономия) себестоимости единицы продукции от реализации наиболее эффективного варианта капитальных вложений, р.; $\Delta K_{\text{у}}$ – увеличение (минус) или уменьшение (плюс) удельных капитальных вложений за счет реализации инвестиционного проекта, р.

Если себестоимость конкретных видов продукции изменяется в разрезе отдельных периодов времени ее изготовления при использовании инвестиционных проектов, то предварительно следует рассчитать среднегодовую себестоимость единицы продукции и затем определить годовой экономический эффект или приведенные затраты.

Расчет среднегодовой себестоимости единицы продукции ($C_{\text{срi}}$) проводится по формуле

$$C_{\text{срi}} = \frac{C_{i1} \times A_{i1} + C_{i2} \times A_{i2} + \dots + C_{in} \times A_{in}}{A_{i1} + A_{i2} + \dots + A_{in}}, \quad (2.10)$$

где $A_{i1}, A_{i2}, \dots, A_{in}$ – выпуск конкретных видов продукции по годам использования инвестиционного проекта, шт.; $C_{i1}, C_{i2}, \dots, C_{in}$ – себестоимость единицы конкретного вида продукции по базовому и новому варианту по годам использования инвестиционного проекта, р.

Данный метод можно применять с учетом следующих ограничений:

- капитальные вложения осуществляются в одинаковые периоды времени по новому и базовому варианту и, как правило, в течение одного года;
- по базовому и новому варианту (по сравниваемым инвестиционным проектам) осуществляется выпуск одних и тех же видов продукции, имеющих равные цены.

Метод сравнения прибыли

Метод сравнения прибыли целесообразно применять в тех случаях, когда сравниваемые инвестиционные проекты различаются не только размером

текущих и единовременных затрат на единицу продукции, но и величиной прибыли и объемом выпуска продукции. От сравнения приведенных затрат следует перейти к сравнению получаемой прибыли. Более выгодным и, следовательно, целесообразным к внедрению признается тот вариант, который обеспечивает получение большей массы чистой прибыли за весь срок использования инвестиционного проекта. При этом капитальные вложения должны полностью амортизироваться за весь срок полезного использования инвестиционного проекта.

Расчет массы чистой прибыли в этом случае ведется по формуле

$$\Pi_{\text{чи}} = \sum_{t=1}^{T_{3,0}} \Pi_{\text{чи},t}, \quad (2.11)$$

где $\Pi_{\text{чи}}$ – сумма чистой прибыли за весь срок использования инвестиционного проекта, р.; $\Pi_{\text{чи},t}$ – масса чистой прибыли, полученная в t -м году от реализации инвестиционного проекта, р.; $T_{3,0}$ – срок полезного использования инвестиционного проекта, который изменяется от t до $T_{3,0}$, лет.

Расчет чистой прибыли за t -й год использования инвестиционного проекта ($\Pi_{\text{чи},t}$) может быть произведен по формуле

$$\Pi_{\text{чи},t} = A_i \times (\Pi_i - C_i) - K_i \times E_n, \quad (2.12)$$

где Π_i – цена конкретного вида продукции (работ, услуг) по новому и базовому варианту, р.; A_i – выпуск конкретных видов продукции в i -м году, шт.; C_i – себестоимость единицы конкретного вида продукции в i -м году, р.; K_i – капитальные вложения на реализацию i -го варианта инвестиционного проекта, р.; E_n – норматив эффективности капитальных вложений, устанавливаемый инвестором.

Метод накопленного эффекта за расчетный период использования инвестиционного проекта (Cash-flow)

Методика расчета накопленного эффекта за расчетный период использования инвестиционного проекта состоит в следующем.

1. Рассчитывается денежный поток от операционной деятельности по годам использования инвестиционного проекта. Под операционной деятельностью подразумевается получение чистого дохода от использования инвестиционного проекта. Чистый доход включает сумму чистой прибыли и амортизации по годам использования инвестиционного проекта.

2. Рассчитывается сальдо инвестиционной деятельности предприятия как алгебраическая сумма притоков и оттоков денежных средств, обусловленных реализацией инвестиционного проекта. Методика расчета сальдо инвестиционных потоков зависит от структуры источников финансирования инвестиционного проекта (соотношения собственных и заемных средств). Если

одним из источников финансирования инвестиционных проектов является заем, то следует проводить расчет процентов по кредиту в зависимости от процентной ставки, суммы самого кредита и сроков его погашения.

3. Перед расчетом денежного потока от операционной деятельности предварительно необходимо рассчитать базу налогообложения и налоговые вычеты по каждому сроку использования инвестиционного проекта.

4. Рассчитывается размер ежегодного взноса в счет погашения кредита. Размер ежегодного взноса в счет погашения кредита определяется таким образом, чтобы сальдо между чистым доходом от операционной деятельности, с одной стороны, и суммой процентов за кредит, а также ежегодным размером погашаемого кредита, с другой стороны, имело нулевое или положительное значение.

5. Рассчитывается суммарное сальдо денежного потока по инвестиционной и операционной деятельности по каждому году использования инвестиционного проекта.

6. Рассчитывается сальдо накопленного денежного потока от операционной и инвестиционной деятельности. Расчет производится нарастающим итогом, начиная с "нулевого года", когда были произведены инвестиционные затраты и, кончая последним годом использования инвестиционного проекта.

7. Принимается управленческое решение о целесообразности реализации того инвестиционного проекта (того варианта капитальных вложений), который обеспечивает получение максимальной суммы накопленного эффекта за весь срок использования инвестиционного проекта. Расчет накопленного эффекта за весь срок использования инвестиционного проекта (\mathcal{E}_n) можно произвести по формуле

$$\mathcal{E}_n = \sum_{t=1}^{T_{\text{э.о}}} \mathcal{E}_{ni}, \quad (2.13)$$

где \mathcal{E}_{ni} – суммарный эффект от операционной и инвестиционной деятельности по каждому конкретному году использования инвестиционного проекта, р.

Данный показатель в свою очередь рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_{ni} = \mathcal{C}_{di} - C_{к.и}, \quad (2.14)$$

где \mathcal{C}_{di} – чистый доход от операционной деятельности за i -й год использования инвестиционного проекта, включающий сумму чистой прибыли и амортизации, р.; $C_{к.и}$ – сальдо притоков и оттоков по каждому году инвестиционной деятельности предприятия, р.

Суммарный эффект от операционной и инвестиционной деятельности или чистый доход от реализации инвестиционного проекта включает сумму чистой прибыли и амортизации за вычетом инвестиционных затрат. Чистая при-

быль при этом рассчитывается как разность между прибылью от операционной деятельности и величиной налогов, уплачиваемых из прибыли в бюджет.

Под прибылью от операционной деятельности понимается прибыль от реализации инвестиционного проекта. Она рассчитывается в виде разности между выручкой от реализации продукции без косвенных налогов и ее себестоимостью, обусловленной операционной деятельностью или, точнее, реализацией инвестиционного проекта.

Рассмотрим конкретный пример расчета накопленного эффекта за расчетный период использования инвестиционного проекта.

Пример 8. Определение накопленного эффекта за расчетный период использования инвестиционного проекта.

Предположим, что капитальные вложения на реализацию инвестиционного проекта составляют 300000 р. Источниками являются собственные средства в размере 90000 р., кредит – 210000 р. под 10 % годовых. Налог на прибыль, включая налог на имущество и прочие налоги, составляет 25 % от прибыли на 1, 3, 4 и 5-м шагах расчета, и 33,3 % – на 2-м шаге расчета. Вся остальная информация представлена в табл. 2.6.

Объем погашенных кредитов по годам использования инвестиционного проекта определяется по формуле

$$\text{ЧД}_i - \text{К}_{\text{пи}} = \text{К}_{\text{кри}}, \quad (2.15)$$

где ЧД_i – чистый доход от операционной деятельности в i -м году, р.; $\text{К}_{\text{пи}}$ – величина процентов за кредит в i -м году, р.; $\text{К}_{\text{кри}}$ – размер погашенных кредитов в i -м году, р.

Например, для первого года чистый доход составляет 90 тыс. р., проценты за кредит – 21 тыс. р. или 10 % от суммы кредита. Тогда размер погашенного кредита составит в i -м году 69 тыс. р. Значение размера погашенного кредита принимается на таком уровне, чтобы сальдо от операционной и инвестиционной деятельности было равно нулю или имело положительное значение.

Для второго года размер погашения кредита определяется следующим образом. На первом этапе определяется величина непогашенной части кредита как разница между общей суммой кредита (210 тыс. р.) и размером погашенного кредита в первом году, равного 69 тыс. р. В этом случае разность составит 141 тыс. р. На втором этапе определяется величина процентов за кредит (10 % годовых), она составит 14,1 тыс. р. На третьем этапе рассчитывается возможная величина погашения кредита во втором году использования инвестиционного проекта. Расчет проводится по формуле (2.15). В нашем примере возможная величина погашения кредита на второй год использования инвестиционного проекта будет равна 85,9 тыс. р. Аналогичным образом проводится расчет в последующие годы использования инвестиционного проекта. Расчет проводится до тех пор, пока сальдо суммарного потока

Таблица 2.6

Денежные потоки и расчет накопленного эффекта за весь срок полезного использования инвестиционного проекта

№ пп.	Показатели	Номер шага расчета или годы использования инвестиционного проекта					
		0	1	2	3	4	5
А	Б	1	2	3	4	5	6
<i>Операционная деятельность</i>							
1	Выручка от реализации продукции без косвенных налогов, тыс. р.	–	250	280	250	250	250
2	Себестоимость продукции без амортизации ОС, тыс. р.	–	150	160	150	150	150
3	Прибыль, тыс. р. стр. 1 – стр. 2	–	40	60	40	40	40
4	Налог на прибыль от массы прибыли, тыс. р.	–	10	20	10	10	10
5	Чистая прибыль, тыс. р. стр. 3 – стр. 4	–	30	40	30	30	30
6	Амортизация в себестоимости продукции, тыс. р.	–	60	60	60	60	60
7	Чистый доход от операционной деятельности, тыс. р. стр. 5 + стр. 6	–	90	100	90	90	90
<i>Инвестиционная деятельность</i>							
8	Инвестиционные затраты, тыс. р., в том числе:	–300	–	–	–	–	–
9	Собственные средства, тыс. р. (справочно)	–90	–	–	–	–	–
10	Кредиты, тыс. р. (справочно)	–210	–	–	–	–	–

№ пп.	Показатели	Номер шага расчета или годы использования инвестиционного проекта					
		0	1	2	3	4	5
А	Б	1	2	3	4	5	6
11	Проценты за кредит под 10 % годовых, тыс. р.	–	–21	–14,1	–5,5	–	–
12	Погашение кредита, тыс. р. (справочно)	–	–69	–85,9	–55,1	–	–
13*	Затраты по инвестиционной деятельности, тыс. р.	–300		–14,1	–5,5	–	–
		–	–90	–100	60,6	–90	
14**	Сальдо суммарного потока от инвестиционной и операционной деятельности за весь срок использования инвестиционного проекта, тыс. р. стр. 7 – стр. 13			85,9	84,5	90	90
		0	0	0	29,4	0	90
15	Сальдо накопленного эффекта – сумма граф 2–6 по строке 14, тыс. р.	–300	–231	–145,1	60,6	29,4	119,4

Примечания:

* По строке 13 в числителе – затраты по инвестиционной деятельности, включая проценты за кредит, в знаменателе – погашение затрат по годам использования ИП.

** По строке 14 в числителе – разница между строками 7 и 11, кроме строки 3, в знаменателе – разница между строкой 7 и знаменателем строки 13.

от операционной деятельности за вычетом кредитов и процентов по кредитам не будет иметь положительного значения. Затем из результатов от операционной деятельности вычитаются источники собственных средств финансирования инвестиционного проекта. Расчет проводится до тех пор, пока разница между платежами от операционной и инвестиционной деятельности не примет положительное значение.

Результаты расчетов (суммарное сальдо) от операционной и инвестиционной деятельности заносятся в строку 14 табл. 2.6. по графам 2–6 соответственно. На заключительном этапе определяется сальдо накопленного эффекта от инвестиционной и операционной деятельности за весь срок использования инвестиционного проекта. Расчет проводится путем последовательного суммирования сальдо суммарных потоков от операционной и инвестиционной деятельности, полученных по отдельным годам использования инвестиционного проекта. В нашем примере расчет проводится путем нарастающего и последовательного суммирования данных из граф 2–6 по строке 14. Результаты расчета отражаются по строке 15.

В завершение исследования проводится сравнение сальдо накопленных эффектов по альтернативным проектам. К внедрению принимается инвестиционный проект, по которому сальдо накопленного эффекта имеет максимальное значение.

Напомним, что использование этого метода, как и других методов сравнительной эффективности инвестиционных проектов, имеет существенные ограничения. К ним относятся: относительно небольшой срок использования инвестиционного проекта (до 5 лет), ограниченный масштаб изменений в производственном потенциале предприятия.

Следует также отметить, что в методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов совокупность движения денежных средств рассматривают как совокупность денежных потоков от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности, обусловленных реализацией инвестиционных проектов

§ 2.5. Метод чистой приведенной стоимости

Чистая приведенная (дисконтированная) стоимость – это разница между приведенным (дисконтированным) денежным доходом от инвестиционного проекта и единовременными затратами на инвестиции. Денежные доходы в данном случае понимаются как разность между стоимостью продукции по продажным ценам и издержками на ее производство. В издержки, как правило, не включаются затраты на амортизацию. Из дохода предварительно вычитается налог на прибыль. Поэтому на практике доход определяется путем суммирования массы прибыли за вычетом налога на прибыль и амортизации.

Для исчисления чистой приведенной стоимости необходимо располагать информацией не только о движении денежных средств, обусловленном формированием денежных доходов, но также и о движении денежных средств, связанном с инвестиционными издержками, необходимыми для реализации инвестиционного проекта. Вышеназванное движение денежных средств, как было отмечено в первой главе, называется денежными потоками.

Таким образом, денежные потоки – это движение средств (доходов, расходов, инвестиционных издержек) за период реализации инвестиционного проекта.

Метод оценки эффективности инвестиционного проекта на основе чистой приведенной стоимости позволяет принять управленческое решение о целесообразности реализации инвестиционного проекта, исходя из сравнения суммы будущих дисконтированных доходов с требуемыми для реализации инвестиционными издержками (капитальными вложениями).

Критерий принятия управленческих решений о целесообразности реализации инвестиционного проекта одинаков для любых видов инвестиций и организаций: если чистая приведенная стоимость положительна (ее значение больше нуля), инвестиционный проект следует принять, и наоборот. Положительное значение чистой приведенной стоимости означает, что текущая стоимость доходов превышает инвестиционные затраты и, как следствие, обеспечивает получение дополнительных возможностей для увеличения благосостояния инвесторов. Нулевое значение чистой приведенной стоимости является недостаточным основанием для принятия решения о реализации инвестиционного проекта.

Для использования метода чистой приведенной стоимости необходимо располагать следующей информацией:

- о затратах на реализацию инвестиционного проекта;
- о будущей сумме возможных доходов от реализации инвестиционного проекта;
- об ожидаемом экономически целесообразном сроке использования инвестиционного проекта;
- о требуемой норме прибыли (дисконтной ставке), по которой рассчитывается чистая приведенная стоимость.

Обоснование нормы прибыли (дисконтной ставки) выступает наиболее важным моментом при расчете чистой приведенной стоимости. За ставку дисконтирования (норму прибыли), как правило, принимается минимальная норма прибыли, которая нередко приравнивается к проценту на долгосрочные вклады на депозитных счетах в банках. Эта норма отражает минимальный уровень доходов, ниже которого фирмы считают нецелесообразным вкладывать свой капитал в реализацию инвестиционного проекта. Более подробно эта проблема будет изучена в дальнейшем.

Рассмотрим условный пример определения чистой приведенной стоимости.

Пример 9. Расчет чистой приведенной стоимости.

Фирма запланировала приобрести новое оборудование стоимостью 20000 р. Рост эксплуатационных издержек на это оборудование оценивается в 3000 р. в год в сравнении с прежней технологией. Однако экономия на оплате труда составит 8000 р. Срок службы оборудования равен 6 годам. После его завершения оно может быть продано за 4000 р. С целью упрощения понимания сущности расчета не будем учитывать при определении чистой приведенной стоимости амортизацию и налоги. Норма прибыли (ставка дисконтирования) принята на уровне 12 % годовых. Расчет денежных потоков приведен в табл. 2.7.

Затраты на приобретение оборудования возникли в конце года, предшествующего началу его эксплуатации. Принимаем этот год за нулевой, т. е. инвестиционные издержки не подлежат дисконтированию.

Дисконтную ставку принимаем на уровне 12 % исходя из предположения, что затраты на эксплуатацию оборудования и экономия фонда оплаты труда условно берутся на конец года.

Если оценивать экономическую эффективность по данным бухгалтерского учета, т. е. без дисконтирования, то чистую стоимость (общий эффект) можно определить как разницу между суммой доходов и инвестиционных издержек по данным строки 5 табл. 2.7.

Таблица 2.7

Расчет денежных потоков для определения чистой приведенной стоимости, тыс. р.

№ пп.	Денежные потоки по данным учета	Год внедрения – 0	Годы эксплуатации						
			1	2	3	4	5	6	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	
1	Инвестиционные издержки	-20	-	-	-	-	-	-	-
2	Рост эксплуатационных издержек	-	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
3	Экономия фонда оплаты труда	-	+8	+8	+8	+8	+8	+8	+8
4	Выручка от продажи оборудования	-	-	-	-	-	-	-	+4
5	Общие годовые денежные потоки	-20	+5	+5	+5	+5	+5	+5	+9

В этом случае чистая приведенная стоимость может быть определена по формуле

$$NV = \sum_{t=0}^T D_t - K, \quad (2.16)$$

где NV – чистая стоимость денежных средств за весь срок использования оборудования, р.; D_t – денежный поток в год t , р.; K – инвестиционные издержки на приобретение оборудования, р.; t – первый год получения дохода от инвестиционного проекта; T – срок полезного использования инвестиционного проекта, лет.

Подставив фактические значения показателей в приведенную формулу, получим, что чистая стоимость за весь срок использования инвестиционного проекта

$$5000 + 5000 + 5000 + 5000 + 5000 + 9000 - 20000 = 14000 \text{ р.}$$

Однако использование метода чистой приведенной стоимости для оценки эффективности инвестиционных проектов предполагает необходимость дисконтирования денежных потоков, т. е. выражение будущих денежных потоков через их стоимость в году, когда были произведены инвестиционные издержки. Выполнение этого требования означает, что расходы, которые фирма получила за все годы использования оборудования, должны быть приведены к году 0 – времени, когда осуществлены инвестиции (иначе его называют "годом сегодняшнего дня"). Данный расчет можно выполнить путем умножения годовых денежных доходов на коэффициент дисконтирования и суммирования полученных результатов по формуле

$$D_{\text{общ}} = D_1 \times K_{d1} + D_2 \times K_{d2} + \dots + D \times K_d, \quad (2.17)$$

где $D_{\text{общ}}$ – общий дисконтированный поток за весь срок использования оборудования, р.; D_1, D_2, \dots, D – годовые денежные доходы от использования оборудования и выручки от его продажи, р.; $K_{d1}, K_{d2}, \dots, K_d$ – коэффициенты дисконтирования по годам использования оборудования.

При этом коэффициенты дисконтирования денежных потоков к году осуществления инвестиционных издержек (к году 0) могут быть определены по формуле

$$K_d = \frac{1}{(1 + E)^t}, \quad (2.18)$$

где E – ставка дисконтирования (требуемая норма прибыли); t – год получения дохода.

Отсюда коэффициенты дисконтирования по годам использования инвестиционного проекта при ставке дисконтирования 12 %

$$K_{д1} = \frac{1}{1+0,12} = 0,8929,$$

$$K_{д2} = \frac{1}{(1+0,12)^2} = 0,7972,$$

$$K_{д3} = \frac{1}{(1+0,12)^3} = 0,7118,$$

$$K_{д4} = \frac{1}{(1+0,12)^4} = 0,6355,$$

$$K_{д5} = \frac{1}{(1+0,12)^5} = 0,5674,$$

$$K_{д6} = \frac{1}{(1+0,12)^6} = 0,5066.$$

В соответствии с этими данными в примере 9 дисконтированные денежные доходы по годам использования инвестиционного проекта, р.:

$$D_1 \times K_{д1} = 5000 \times 0,8929 = 4465,$$

$$D_2 \times K_{д2} = 5000 \times 0,7972 = 3986,$$

$$D_3 \times K_{д3} = 5000 \times 0,7118 = 3559,$$

$$D_4 \times K_{д4} = 5000 \times 0,6355 = 3176,$$

$$D_5 \times K_{д5} = 5000 \times 0,5674 = 2837,$$

$$D_6 \times K_{д6} = 9000 \times 0,5066 = 4559.$$

Общая сумма дисконтированного денежного дохода за все 6 лет использования инвестиционного проекта

$$D_{\text{общ}} = 4465 + 3986 + 3559 + 3176 + 4559 = 22589 \text{ р.}$$

Отсюда чистая приведенная стоимость

$$22589 - 20000 = 2589 \text{ р.,}$$

т. е. осуществление инвестиционного проекта целесообразно (чистая приведенная стоимость – положительная величина, равная + 2589 р.).

Из изложенного следует, что метод расчета чистой дисконтированной стоимости требует элементарных знаний теории расчета сложных процентов.

На практике могут возникнуть определенные сложности, так как потоки денежных доходов и расходов поступают не в конце года, как это предполагается в финансовых таблицах для расчета сложных процентов и коэффициентов дисконтирования, а в течение всего года. Однако эта проблема решится, если рассчитать средневзвешенную ставку дисконтирования с учетом месячного движения денежных доходов и расходов в течение года.

Легче всего понять метод расчета сложных процентов, рассмотрев следующий пример.

Пример 10. Инвестор имеет в распоряжении 1000 тыс. р. Эти деньги положены им на депозитный счет в банке. Через год будет получено 1150 тыс. р., если ставка процента по депозитному вкладу составляет 15 % годовых. Таким

образом, 1150 тыс. р. являются будущей стоимостью инвестиций в сумме 1000 тыс. р. под 15 % годовых. Указанная зависимость может быть выражена следующим образом:

$$FV = PV \times (1 + E), \quad (2.19)$$

где FV – будущая стоимость денежных средств через год, р.; PV – текущая стоимость денежных средств, внесенных на депозитный счет в начале года, р.; E – дисконтная ставка (ставка процента по депозитному вкладу в процентах, деленная на 100). В данном примере: $1000 \times (1 + 0,15) = 1150$ тыс. р.

Если депозитный договор заключить с банком на три года на тех же условиях, но с капитализацией дохода, то в каждый последующий год приращенный доход составит $(1 + 0,15)$ от дохода, полученного в предыдущем году. Через три года будущая стоимость денежных средств, равных 1000 тыс. р. в начале первого года, составит 1520,9 тыс. р. Это можно рассчитать следующим образом:

$$\begin{aligned} FV &= 1000 \times (1 + 0,15) \times (1 + 0,15) \times (1 + 0,15) = 1000 \times (1 + 0,15)^3 = \\ &= 1000 \times 1,5209 = 1520,9 \text{ тыс. р.} \end{aligned}$$

Если депозитный договор заключен с банком на n лет, то будущая стоимость денежных средств

$$FV = PV \times (1 + E)^n, \quad (2.20)$$

где FV – будущая (конечная) стоимость денежных средств в конце года n , р.; PV – текущая стоимость денежных средств, внесенных на депозитный счет в начале первого года, р.; E – процентная ставка в процентах, деленная на 100; n – количество лет.

Будущую (конечную) стоимость инвестиций можно исчислить с помощью специальной финансовой таблицы, в которой приводятся ставки сложных процентов в зависимости от процентной ставки и количества лет.

В примере, сравнивая 1000 тыс. р., которые имелись в наличии в предыдущем году, и 1150 тыс. р., полученные через год по депозитной ставке 15 % (0,15), можно прийти к выводу, что сумма в 1150 тыс. р., если ее привести к началу году с помощью дисконтирования, должна составлять при дисконтной (процентной) ставке 0,15:

$$1150 \times \frac{1}{1 + 0,15} = 1000 \text{ тыс. р.}$$

Таким образом, сумма 1000 тыс. р., инвестированная в банк под 15 % годовых, превратится в 1150 тыс. р. через год. Аналогично этому, сумма 1150 тыс. р., полученная через год, оценивается в 1000 тыс. р. в начале года при этой же ставке. Расчет, который проводится для определения будущей

стоимости денег, называется их наращиванием по сложной процентной ставке или "компаундингом". Обратный процесс приведения будущей стоимости денег к стоимости сегодняшнего дня (году 0) – ко дню или году начала инвестирования – известен под термином "дисконтирование".

С помощью дисконтирования находится текущая стоимость денег, которые будут получены в будущем.

Формулы для расчета по сложной процентной ставке и с помощью дисконтирования увязаны между собой следующим образом:

$FV = PV \times (1 + E)^n$ – будущая стоимость по сложной процентной ставке;

$PV = \frac{FV}{(1 + E)^n}$ – текущая дисконтированная стоимость денежных средств.

(Обозначения те же, что и в предыдущих формулах).

Дисконтированную стоимость (стоимость сегодняшнего дня, или текущую стоимость) можно рассчитать исходя из коэффициентов приведения (коэффициентов дисконтирования), которые приводятся в прил. 1. Будущую стоимость денежных средств (доходов или расходов) в году n можно рассчитать исходя из коэффициентов наращивания, данных в прил. 4.

Для определения дисконтированной стоимости денежных средств, поступающих в течение нескольких лет, достаточно рассчитать их дисконтированную стоимость за каждый год в отдельности и полученные результаты сложить.

Предположим, что имеются денежные доходы, не равные по годам (FV_1, FV_2, \dots, FV_n), ставка дисконтирования равна E . В этом случае сумма дисконтированных денежных доходов

$$FV_{\text{общ}} = \frac{FV_1}{(1 + E)^1} + \frac{FV_2}{(1 + E)^2} + \dots + \frac{FV_n}{(1 + E)^n} = \sum_{n=1}^T \frac{FV_n}{(1 + E)^n}, \quad (2.21)$$

где $PV_{\text{общ}}$ – суммарная дисконтированная стоимость денежных доходов, р.; T – количество лет, за которое производится расчет годовых денежных доходов. Остальные обозначения те же.

Предложенная формула предназначена для расчета дисконтированной общей суммы денежных доходов при их неравномерном поступлении по годам использования инвестиционного проекта. Данную формулу целесообразно преобразовать следующим образом:

$$PV_{\text{общ}} = FV_1 \times K_{д1} + FV_2 \times K_{д2} + \dots + FV_t \times K_{дt} = \sum_{t=1}^T FV_t \times K_{дt}, \quad (2.22)$$

где $K_{д1}, K_{д2}, \dots, K_{дt}$ – коэффициенты дисконтирования от первого года до года T . Остальные обозначения те же.

Как было отмечено выше, значения коэффициентов дисконтирования берутся из специально разработанной таблицы (прил. 1). Они зависят от дисконтной ставки (нормы прибыли) и года реализации инвестиционного проекта.

Приведенный выше способ расчета общей (суммарной) современной (дисконтированной) стоимости денежных доходов применяется при неравномерном их поступлении по годам использования инвестиционного проекта. Однако в реальных условиях потоки денежных средств иногда бывают одинаковыми (т. е. $S_1 = S_2 = \dots S_n$, где S_1, S_2, \dots, S_n – потоки денежных средств).

Рассмотрим использование метода чистой приведенной стоимости для ситуации, когда денежные потоки неравномерно распределяются по годам использования инвестиционного проекта

Предположим, что в примере 10 денежные доходы распределились по годам следующим образом (табл. 2.8.), значения остальных показателей те же.

В этом случае чистая приведенная стоимость при первом варианте получения доходов составит 3674 р. (63674–60000), а при втором – 2010 р. (62010–60000). Следовательно, чем раньше по времени реализуются денежные доходы от момента внедрения инвестиционного проекта, тем больше чистая приведенная стоимость, и наоборот.

Таблица 2.8

Распределение денежных доходов по годам использования инвестиционного проекта

Годы									Итого
<i>Денежные доходы, р.</i>									
Вар. 1	14000	14000	14000	14000	10000	10000	10000	10000	96000
Вар. 2	10000	10000	10000	10000	14000	14000	14000	14000	96000
<i>Приведенные денежные доходы, р.</i>									
Вар. 1	12727	11570	10518	9562	5645	5132	4665	3885	63674
Вар. 2	9091	8264	7513	6830	8693	7903	7185	6531	62010

При принятых нами допущениях величина чистой дисконтированной стоимости подсчитывается на конец использования инвестиционного проекта. Положительное значение чистой дисконтированной стоимости означает появление у фирмы дополнительных возможностей (дополнительных средств), которые она может использоваться по собственному усмотрению: направить на рост благосостояния акционеров либо инвестировать в новый проект. Однако бывает ситуация, когда инвестиционный проект финансируется за счет заемных средств. В этих условиях необходимо определить, какую ве-

личину денежного дохода фирма может направить на погашение займа и выплату процентов по нему.

Пример 11. Предположим, что источником финансирования проекта является заем денежных средств в сумме 10000 р. под 5 % годовых. Экономически целесообразный срок использования проекта составляет 3 года. Годовые денежные потоки по годам реализации проекта распределены следующим образом: первый год – 5000 р., второй – 5500 р., третий – 6500 р.

Погашение основной суммы займа и процентов по нему согласно договору должно осуществляться за счет денежных доходов по мере их получения (табл. 2.9).

Таблица 2.9

Схема движения денежных потоков, р.

Годы	Сумма займа (инвестиций) на начало года	Сумма процентов, начисленных под 5 % годовых	Сумма долга на конец года	Денежный доход	Непогашенная сумма займа на конец года (гр. 4 – гр. 5)	Денежный доход на конец года (гр.5 – гр.4)	Чистая приведенная стоимость денежного дохода
А	1	2	3	4	5	6	7
1-й	10000	500	10500	5000	5500	–	–
2-й	5500	275	5775	5500	275	–	–
3-й	275	14	289	6500	–	6211	5365
ИТОГО	–	789	–	17000	–	6211	5365

По данным табл. 2.9 за три года реальный денежный доход фирмы составит 17000 р. (итог гр. 4). Этот денежный доход распределится следующим образом: 10000 р. пойдут на погашение долга, 789 р. – на уплату процентов по нему, 6211 р. могут быть направлены на рост благосостояния акционеров фирмы или инвестированы в новый проект. Чистая дисконтированная стоимость дохода в 6211 р. составит 5365 р.

§ 2.6. Методы оценки эффективности по индексу доходности и дисконтированному сроку окупаемости инвестиций

Оценка эффективности инвестиционного проекта по методу рентабельности

Рентабельность – индекс доходности – это отношение приведенных денежных доходов к инвестиционным расходам. Возможно и другое определение рентабельности (индекса доходности) – это отношение приведенных де-

нежных доходов к приведенным на начало реализации инвестиционного проекта инвестиционным расходам. Последнее определение применимо к ситуациям, когда капитальные вложения в инвестиционный проект осуществляются в течение ряда лет.

Для расчета индекса доходности используется та же информация о дисконтированных денежных потоках, что и при исчислении чистой приведенной стоимости.

Общая формула для расчета индекса доходности (I_d) выглядит следующим образом:

$$I_d = \frac{D_{\text{общ}}}{K} \quad \text{или} \quad I_d = \frac{D_{\text{общ}}}{K_{\text{п.з}}}, \quad (2.23)$$

где $D_{\text{общ}}$ – общая сумма дисконтированного дохода за весь срок реализации инвестиционного проекта, р.; K – первоначальные затраты (инвестиционные издержки) на реализацию инвестиционного проекта, р.; $K_{\text{п.з}}$ – приведенные капитальные затраты к началу реализации инвестиционного проекта, если инвестиции осуществляются в течение ряда лет, р.

Если индекс доходности будет равен 1, то будущие приведенные денежные доходы будут равны вложенным средствам, и фирма получит прирост дохода в пределах заданной нормы прибыли. В этом случае проект принимается при дополнительных исследованиях, например, если норма прибыли, заложенная при расчете эффективности инвестиционного проекта, будет больше, чем норма прибыли на капитал, рассчитанная в целом по фирме. Если индекс доходности больше 1, то проект принимается. При индексе доходности меньше 1 проект отклоняется.

Пример 12. Рассмотрим порядок расчета индекса доходности. Инвестиционные издержки составляют 25000 р. Общий срок использования инвестиционного проекта равен 5 годам. Норма прибыли составляет 10 %. Информация о денежных потоках приведена в табл. 2.10.

Если вычислить показатель рентабельности (индекс доходности) по данным табл. 2.10, то получим

$$I_d = \frac{26931}{25000} = 1,077.$$

Следовательно, проект следует принять исходя как из чистой приведенной стоимости, равной 1931 р. (26931–25000), так и из показателя рентабельности (индекса доходности), равного 1,077.

Возникает вопрос, какой из показателей более объективен и точен? По нашему мнению, индекс доходности обладает существенными преимуществами по сравнению с показателем чистой приведенной стоимости. Из содержания показателя рентабельности (индекса доходности) можно получить

большую информацию в сравнении с показателем чистой приведенной стоимости. Прежде всего, разница между числителем и знаменателем показывает величину чистой приведенной стоимости, т. е. дает количественную характеристику инвестиционного проекта. Сам индекс доходности позволяет дать качественную характеристику эффективности инвестиционного проекта. В результате появляется реальная возможность для сравнения эффективности инвестиционного проекта с другими альтернативными проектами, а также с соответствующим индексом доходности, исчисленным в целом по предприятию.

Таблица 2.10

Денежные потоки

Денежные потоки	Год 0 – затраты в инвестиции	Годы получения дохода					Всего
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	
А	1	2	3	4	5	6	7
Инвестиционные издержки, р.	25000	–	–	–	–	–	–
Денежные доходы, р.	–	6000	7000	7000	8000	8000	36000
Коэффициенты приведения	–	0,9091	0,8264	0,7513	0,6830	0,6209	–
Дисконтированные денежные доходы, р.	–	5455	5785	5259	5465	4967	26931

Рассмотрим возможности использования показателя рентабельности (индекса доходности) для решения этой проблемы.

Пример 13. Предположим, что фирма имеет 200000 р. свободных денежных средств, которые она хочет инвестировать в какие-нибудь инвестиционные проекты, информация о которых приведена в табл. 2.11.

Ранжируя эти проекты по индексу доходности, можно рекомендовать руководству фирмы принять проекты В (индекс доходности 2,0), А (индекс доходности 1,6) и Д (индекс доходности 1,6). Проекты Б и Г должны быть отвергнуты из-за меньшей рентабельности и ограниченности средств на реализацию остальных проектов.

Возможен и другой подход к решению данной проблемы. На реализацию проектов В, А и Д потребуется 180000 р. (100000 + 40000 + 40000). Всего у фирмы было 200000 р., которые она могла инвестировать. Оставшиеся 20000 р. можно направить на реализацию части проекта Б. Основное до-

пушение здесь состоит в том, что можно реализовать какую-то часть от проекта Б. Однако на практике это не всегда достижимо.

Таблица 2.11

Информация об инвестиционных проектах

Проекты	Инвестиционные издержки, р.	Дисконтированные денежные доходы, р.	Индекс доходности
А	1	2	3
А	100000	160000	1,6
Б	60000	90000	1,5
В	40000	80000	2,0
Г	60000	84000	1,4
Д	40000	64000	1,6
ИТОГО	300000	478000	*

В зарубежной экономической литературе рекомендован метод "портфеля" при выборе наиболее эффективных проектов. Суть этого метода состоит в том, что вся совокупность имеющихся проектов группируется, с тем чтобы имелась возможность выбрать те из них, которые дают максимально возможный приведенный доход.

Рассмотрим различные группировки инвестиционных проектов на примере 13.

Пример 13. Метод "портфеля" при выборе проектов в условиях ограниченности инвестиционных ресурсов (табл. 2.12).

Таким образом, если нельзя реализовать проект Б частично, то наиболее выгодной будет комбинация проектов А, Б, В. Эта комбинация дает максимальный эффект в размере 330 тыс. р.

Таблица 2.12

Данные об инвестиционных проектах, тыс. р.

№ пп.	Группировки проектов	Приведенные денежные доходы	Общая сумма приведенных денежных доходов по группе проектов	Инвестиции
А	Б	1	2	3
1	А, Б, В	160 + 90 + 80	330	200
2	А, Б, Д	160 + 90 + 64	314	200
3	А, В, Г	160 + 80 + 84	324	200
4	А, В, Д	160 + 80 + 64	304	180
5	А, Г, Д	160 + 84 + 64	308	200

Возможен и другой вариант. Суть его заключается в том, что реализуются проекты А, В, Д. Приведенный доход составляет в этом случае 304 тыс. р. Оставшаяся часть инвестиционных средств направляется на депозитный счет в банке, и с учетом длительности реализации выбранной комбинации инвестиционных проектов подсчитывается доход от размещения свободных средств на депозитном счете. Исходя из этого принимается окончательное решение о том, какая комбинация проектов наилучшая.

Дисконтированный срок окупаемости инвестиций

Это срок, за который окупятся первоначальные затраты на реализацию проекта за счет доходов, дисконтированных по заданной процентной ставке (норме прибыли) на текущий момент времени.

Первоначальные затраты – это затраты на приобретение, установку и пуск основных средств. Для упрощения считается, что первоначальные затраты возникают одновременно в момент пуска в эксплуатацию оборудования или других основных средств. К первоначальным затратам могут относиться и оборотные средства, необходимые для реализации инвестиционного проекта.

Сущность метода дисконтированного срока окупаемости состоит в том, что из первоначальных затрат на реализацию инвестиционного проекта последовательно вычитаются дисконтированные денежные доходы с тем, чтобы окупилась инвестиционные издержки. Таким образом, дисконтированный срок окупаемости включает такое количество лет реализации инвестиционного проекта, которое необходимо для его окупаемости. Достоинство метода состоит в том, что он имеет четко выраженный критерий приемлемости инвестиционных проектов. При использовании этого метода проект принимается, если он окупит себя за экономически оправданный срок своей реализации.

Рассмотрим методику использования этого метода на примере.

Пример 14. Расчет срока окупаемости инвестиций на основе метода дисконтированного срока окупаемости инвестиций (табл. 2.13).

Предположим, что первоначальные затраты на реализацию инвестиционного проекта составят 40000 р., ежегодный доход равен 14000 р. Экономически оправданный срок реализации проекта – 6 лет. Норма прибыли на капитал равняется 15 % годовых.

Проект следует принять, так как он окупил себя практически за четыре года и меньше одного месяца на пятом году.

В зарубежной экономической литературе отмечается, что метод дисконтированного срока окупаемости имеет один недостаток: он не принимает во внимание денежные потоки после того, как инвестиционный проект окупится. Однако этот недостаток легко устранить, если расчеты дисконтированного денежного дохода продолжить до конца периода использования инвестиционного проекта.

**Данные о затратах, текущей и приведенной стоимости
по инвестиционным проектам**

Годы	Затраты на инвестиции (-), денежный доход (+), р.	Текущая стоимость инвес- тиций (-) и денежного дохода (+) исходя из 15 % годовых, р.	Приведенная стоимость по реализации инвести- ционного проекта, р.
А	1	2	3
0-й	-40000	-40000	-40000
1-й	14000	12174	-27826
2-й	14000	10585	-17241
3-й	14000	9205	-8036
4-й	14000	8005	-31
5-й	14000	6961	6930
6-й	14000	6052	12982

Следует отметить, что метод дисконтированного срока окупаемости базируется на методе срока окупаемости инвестиций, который широко используется в практике оценки эффективности инвестиционных проектов за рубежом, в том числе в малом бизнесе.

§ 2.7. Внутренняя норма прибыли

Внутренняя норма прибыли представляет собой ту расчетную ставку процента (ставку дисконтирования), при которой сумма дисконтированных доходов за весь период использования инвестиционного проекта становится равной сумме первоначальных затрат (инвестициям). Иначе можно сказать, что внутренняя норма прибыли – это процентная ставка (ставка дисконтирования), при которой чистая приведенная стоимость становится равной нулю.

Для расчета внутренней нормы прибыли можно использовать следующее уравнение:

$$\sum_{t=0}^T \frac{K}{(1 + E_{\text{вн}})^{t-t_p}} = \sum_{t=0}^T \frac{Д}{(1 + E_{\text{вн}})^{t-t_p}}, \quad (2.24)$$

где K – первоначальные затраты, р.; T – последний год использования инвестиционного проекта; $Д$ – доход, р.; $E_{\text{вн}}$ – внутренняя норма прибыли; t – год инвестирования; t – расчетный год к год, к которому приводятся расходы (текущие и единовременные затраты) и доходы.

Левая часть уравнения представляет собой дисконтированную стоимость первоначальных затрат, начиная с года инвестирования и заканчивая последним годом использования инвестиционного проекта. Аналогично этому

правая часть уравнения представляет собой стоимость всех доходов за тот же период.

Ставка процента, при которой обе части уравнения становятся равными, называется внутренней нормой прибыли. Эту норму можно трактовать так же, как максимальную ставку процента, под который фирма может взять кредит для финансирования инвестиционного проекта с помощью заемного капитала. При этом денежный доход используется в течение определенного периода для погашения суммы кредита и процентов по нему. Акционеры в этом случае за экономически оправданный период использования проекта не получили бы никакого дополнительного дохода, но и не имели бы убытков от использования инвестиционного проекта.

Фирма может взяться за реализацию проекта, если для его финансирования используются собственные средства, но в этом случае внутренняя норма прибыли по этому проекту должна быть не меньше нормы прибыли на капитал, исчисленной в целом по предприятию, или несколько больше той нормы прибыли, которую фирма может получить, положив свободные денежные средства на депозитный счет в банке.

Следовательно, руководство фирмы должно располагать информацией о стоимости капитала, т. е. о ставке процента на заемный и ссудный капитал, с тем чтобы принимать грамотные управленческие решения по инвестиционным проектам. На практике нахождение внутренней нормы прибыли требует сложных расчетов.

Рассмотрим простейший пример расчета внутренней нормы прибыли.

Пример 15. Фирма инвестировала 10000 тыс. р. и наметила в конце четвертого года реализации инвестиционного проекта получить 18106 тыс. р. денежного дохода. Требуется определить, какая внутренняя норма прибыли необходима, чтобы дисконтированный денежный доход четвертого года равнялся стоимости инвестиционного проекта.

Составим уравнение: $18106 = 10000 \times (1 + E_{\text{вн}})^4$, $\sqrt[4]{1,8106} = 1 + E_{\text{вн}}$,

$$E_{\text{вн}} = \sqrt[4]{1,8106} - 1 = 0,16.$$

Получаем, что внутренняя норма прибыли должна быть равна 0,16, или 16 %.

На практике могут возникнуть более сложные проблемы. Для их решения рекомендуется составить таблицу, в которой должна быть представлена информация о первоначальных затратах и доходах от реализации инвестиционного проекта. Затем целесообразно дисконтировать денежные доходы, постепенно увеличивая ставку дисконтирования до тех пор, пока разность между суммой дисконтированных доходов и затрат на инвестиционный проект не окажется равной нулю. Если полученная разность окажется положительной величиной, то ставку дисконтирования увеличивают до тех пор, пока эта разность не станет отрицательной. Последняя ставка дисконтирования и

окажется максимально приближенной к внутренней норме прибыли. Точная величина внутренней нормы прибыли может быть определена по формуле линейной интерполяции

$$E_{\text{вн}} = E_1 + \frac{\mathcal{E}_{\text{пол}} \times (E_2 - E_1)}{\mathcal{E}_{\text{пол}} + \mathcal{E}_{\text{отр}}}, \quad (2.25)$$

где $E_{\text{вн}}$ – внутренняя норма прибыли, при которой разность между суммой приведенных доходов и первоначальными затратами на реализацию инвестиционного проекта равна нулю; E_1 – последняя высшая ставка дисконтирования, при которой чистая приведенная стоимость имеет положительное значение; E_2 – ставка дисконтирования, при которой чистая приведенная стоимость имеет отрицательное значение; при этом E_2 должна быть на один пункт выше E_1 (например, если последняя, наивысшая ставка дисконтирования равна 0,17, или 17 %, то E_2 должна быть равна 0,18, или 18 %); $\mathcal{E}_{\text{пол}}$ – чистая приведенная стоимость при наивысшей ставке дисконтирования (E_1), при которой она имеет положительное значение; $\mathcal{E}_{\text{отр}}$ – чистая приведенная стоимость при ставке дисконтирования E_2 , при которой она имеет отрицательное значение.

Проиллюстрируем определение внутренней нормы прибыли, при которой разность между суммой приведенных доходов и инвестиционными издержками равна нулю. Предположим, что при ставке дисконтирования, равной 0,17, или 17 %, чистая приведенная стоимость составит 110 тыс. р. Если же ставку дисконтирования принять равной 0,18, то чистая приведенная стоимость будет иметь отрицательное значение, равное 203 тыс. р. Следовательно, внутренняя норма прибыли будет больше 17 %, но меньше 18 %. Точное значение внутренней нормы прибыли

$$E_{\text{вн}} = \frac{110 \times (18 - 17)}{110 + 203} = 17,35 \%$$

Внутреннюю норму прибыли рассчитывают и графическим путем (рис. 1). Для этого на оси ординат откладывают как положительные, так и отрицательные значения чистой приведенной стоимости, а на оси абсцисс – ставки дисконтирования. Прямая, соединяющая положительные и отрицательные значения чистой приведенной стоимости, пересечет ось абсцисс при нулевом значении чистой приведенной стоимости и покажет искомое значение внутренней нормы прибыли.

В общем случае внутренняя норма прибыли отражает возможно достижимый уровень рентабельности инвестированного капитала. Предложение по реализации инвестиционного проекта можно принимать, если внутренняя норма прибыли превышает процентную ставку по депозитным вкладам в банке и не ухудшает рентабельность капитала, рассчитанную в целом по пред-

приятию. Если имеется несколько инвестиционных проектов, то предпочтение отдается тому из них, у которого внутренняя норма прибыли имеет наибольшее значение.

Таким образом, метод внутренней нормы прибыли содержит информацию о возможном процентном доходе от инвестиций. Критерий принятия решения о целесообразности реализации инвестиционного проекта основывается на превышении расчетной внутренней нормы прибыли проекта над нормой прибыли, которую требует инвестор. Рассмотренный метод оценки эффективности инвестиций рекомендуется использовать при возрастающих значениях годовых доходов в процессе всего периода использования инвестиционного проекта.



Рис. 1

Вместе с тем метод внутренней нормы прибыли не рекомендуется применять при расчете эффективности таких инвестиционных проектов, в процессе использования которых могут осуществляться значительные единовременные вложения. В таких ситуациях возможно возникновение нескольких расчетных значений внутренней нормы прибыли, и сделать правильный вывод о целесообразности инвестиционных расходов становится сложно.

Одна из проблем, которые возникают при применении дисконтирования для оценки инвестиционных проектов, состоит в разнонаправленности выводов о целесообразности реализации этих проектов при использовании различных методов расчета. Например, оценка целесообразности использования инвестиционного проекта, данная на основе применения метода чистой приведенной стоимости, может не совпадать с результатом расчетов на основе метода внутренней нормы прибыли. Это затрудняет принятие управленческих решений, если фирма имеет несколько вариантов реализации инвестиционного проекта, или когда имеется несколько инвестиционных проектов и требуется выбрать лучший. Ситуацию можно рассмотреть на примере.

Пример 16. Несоответствие при оценке эффективности инвестиционных проектов с помощью методов чистой дисконтированной стоимости и внутренней нормы прибыли.

Предположим, что фирма разработала два варианта обновления оборудования. Необходимо выбрать лучший исходя из требуемой нормы прибыли –

Варианты реализации инвестиционного проекта

№ пп.	Показатели	Варианты реализации проекта					
		1			2		
		Денежные потоки до дисконтирования	Коэффициенты дисконтирования	Денежные потоки после дисконтирования	Денежные потоки до дисконтирования	Коэффициенты дисконтирования	Денежные потоки после дисконтирования
А	1	2	3	4	5	6	
	1. Инвестиционные расходы в год 0, тыс. р.	-9000	-	-9000	-9000	-	- 9000
	2. Денежные доходы по годам, тыс. р.						
	1-й	3000	0,9090	2727	6000	0,9090	5454
	2-й	5000	0,8264	4132	4000	0,8264	3306
	3-й	6000	0,7513	4508	3000	0,7513	2254
	Итого, тыс. р.	14000	*	11367	13000	*	11014
	3. Чистая дисконтированная стоимость, тыс. р.	-	-	2367	-	-	2014
	4. Внутренняя норма прибыли, %	-	-	22,5	-	-	24,0

10 % и экономически целесообразного срока реализации проекта – 3 года. Остальная информация приведена в табл. 2.14.

По данным табл. 2.14 можно сделать вывод о том, что согласно методу чистой дисконтированной стоимости должен быть принят вариант 1 инвестиционных расходов, в то время как по методу внутренней нормы прибыли предпочтение получает вариант 2. Противоположные выводы обусловлены тем, что при осуществлении первого варианта большая часть доходов реализуется в более поздние сроки по сравнению с вариантом 2. В результате, хотя общая сумма чистой дисконтированной стоимости денежных доходов в варианте 1 больше, чем в варианте 2, но внутренняя норма прибыли меньше. Ставка дисконтирования, равная 22,5 % в варианте 1, принятая для расчета внутренней нормы прибыли, в большей степени понижает денежные доходы, чем ставка, равная 24 % в варианте 2.

Различие в оценке эффективности инвестиционных расходов может происходить и в ситуациях, когда имеется несколько инвестиционных проектов с различными сроками их использования, но при равных капитальных вложениях. Рассмотрим эту ситуацию на примере 17.

Пример 17. Фирма собирается заменить оборудование, для чего потребуется 40000 р. Имеются два проекта замены оборудования. Требуемая норма прибыли – 10 %. Реализация первого проекта позволит через три года получить 58 000 р. дохода. Реализация второго проекта обеспечит получение в течение первого года 46 000 р. дохода. Чистая дисконтированная стоимость и внутренняя норма прибыли распределяются следующим образом:

Проекты	Чистая дисконтированная стоимость, р.	Внутренняя норма прибыли, %
Первый	3576	13,19
Второй	1818	15,0

Правильный вывод о том, какой из проектов целесообразнее реализовать, без дополнительных исследований сделать затруднительно. Однако, если сумму дохода, полученного от реализации второго проекта в течение первого года капитализировать, т. е. положить в банк на депозитный счет до конца реализации первого проекта, то можно сравнить, какая сумма больше: доход от второго проекта + банковские проценты по депозитному счету или доход от первого проекта к концу третьего года. Это сравнение поможет принять правильное управленческое решение: $46000 \times 1,277 = 58742$; $58742 - 58000 = 742$, т. е. на 742 р. доход по второму проекту больше, чем по первому.

§ 2.8. Метод аннуитета

Метод равномерного распределения общей суммы платежей по годам использования инвестиционного проекта называется аннуитетом. Иначе его называют методом ежегодного взноса в счет погашения долга. При исполь-

зовании этого способа размер ежегодного платежа определяется по формуле

$$K_c = K_o \times \frac{E \times (1 + E)^n}{(1 + E)^n - 1} = K_o \times K_{ан}, \forall \quad (2.26)$$

где K_o – современная общая стоимость платежа, р.; K_c – приведенная стоимость ежегодного платежа или капитализированная стоимость повторяющегося платежа, р.; $K_{ан}$ – коэффициент аннуитета; n – количество лет реализации проекта, годы; E – заданная процентная ставка.

Коэффициент аннуитета показывает размер постоянных ежегодных платежей, современная стоимость которых равна 1 р., для заданного количества лет (n) при заданной процентной ставке (E).

Расчет аннуитета чаще всего сводится к вычислению общей суммы затрат на приобретение по современной общей стоимости платежа (K_o), которые затем равномерно распределяются на всю продолжительность использования инвестиционного проекта. Рассмотрим пример 18.

Пример 18. Предположим, что для реализации инвестиционного проекта фирма вынуждена взять кредит в сумме 20000 тыс. р. Продолжительность погашения кредита и использования инвестиционного проекта равна пяти годам, после чего остаточная стоимость проекта равна нулю. При этом размер ренты (процентной ставки) равен 10 %.

В этом случае размер ежегодного платежа

$$20\,000 \times 0,2638 = 5276 \text{ тыс. р.}$$

Значение коэффициента аннуитета берется из специальной таблицы (прил. 3).

Если далее предположить, что годовой денежный доход равномерно распределяется по годам использования инвестиционного проекта и составляет 6000 тыс. р., то экономический эффект в расчете на год

$$6000 - 5276 = 724 \text{ тыс. р.}$$

Следовательно, экономический эффект в расчете на год по методу аннуитета можно определить по формуле

$$\mathcal{E}_{год} = D_{год} - K_c, \quad (2.27)$$

где $\mathcal{E}_{год}$ – экономический эффект в расчете на год, р.; $D_{год}$ – денежный доход за один год использования инвестиционного проекта при равномерном получении денежных доходов, р.; K_c – приведенная стоимость повторяющегося платежа, р.

Если затем с помощью методов аннуитета и чистой приведенной стоимости при равномерных денежных потоках рассчитать возможный экономический

эффект от реализации инвестиционного проекта, то расчеты дадут результаты, получение которых показано в примере 19.

Пример 19. Компания запланировала приобрести станок, расходы на покупку которого составят 60000 р. Срок эксплуатации станка оценивается в 8 лет. Ожидаемая норма прибыли (дисконтная ставка) предполагается равной 0,1. Остаточная стоимость станка принимается равной нулю. Экономия текущих затрат от использования станка равномерно распределяется по годам и равна 12000 р. в год. В данном конкретном случае экономия текущих затрат примем равной денежному доходу от реализации проекта. Теперь предположим, что имеются два варианта финансирования инвестиционного проекта. При первом варианте источником финансирования является прибыль компании. При втором варианте источником финансирования выступает кредит банка, предоставленный под процентную ставку 10 % годовых. При этом погашение кредита предусмотрено равномерно распределить по годам использования инвестиционного проекта.

Исходя из изложенного расчет экономического эффекта от использования инвестиционного проекта проведем двумя методами в зависимости от источников его финансирования.

По первому методу размер чистой приведенной стоимости за весь срок использования инвестиционного проекта определим путем расчета приведенного денежного дохода за весь срок использования инвестиционного проекта и сравним его с инвестиционными затратами.

При втором методе, когда источником финансирования является кредит банка, размер экономического эффекта в расчете на один год использования инвестиционного проекта определим по методу аннуитета.

Метод чистой приведенной стоимости

1. Инвестиционные затраты на приобретение станка – 60000 р.
2. Приведенный денежный доход за весь срок использования инвестиционного проекта при равномерном распределении денежных потоков
$$D \times K_{\text{пр}} = 12000 \times 5,3349 = 64018.$$
3. Чистая приведенная стоимость за весь срок использования инвестиционного проекта – 4018 р.

В данном случае суммирующий коэффициент приведения к современной стоимости повторяющихся сумм ($K_{\text{пр}}$) берется из прил. 2 при заданной процентной ставке, равной 10 %, и при сроке использования проекта, равном 8 годам.

Метод аннуитета

1. Годовой денежный доход – 12000 р.
2. Размер ежегодных платежей в счет погашения инвестиций, р.

$$K_0 \times K_{\text{ан}} = 60000 \times 0,18744 = 11246 \text{ р.}$$

3. Итого экономический эффект в расчете на год – 754 р.

Расчеты по методу чистой приведенной стоимости и по методу аннуитета можно сравнить между собой. Для этого достаточно экономический эффект в расчете на год, определенный по методу аннуитета и равный 754 р., умножить на суммирующий коэффициент приведения к современной стоимости 5,3349 (срок использования инвестиционного проекта – 8 лет, норма прибыли – 10 %). Полученный результат, равный 4022 р. ($754 \times 5,3349$), и есть та величина, которая рассчитана по методу чистой приведенной стоимости (небольшое расхождение в 4 р. обусловлено округлением коэффициентов).

*Способ расчета современной стоимости
повторяющихся сумм*

Если в процессе реализации инвестиционного проекта ежегодные годовые доходы будут равны между собой, то их общая современная стоимость может быть рассчитана по формуле

$$D_{\text{общ}} = D_{\text{T}} \times \frac{(1 + E)^n - 1}{E \times (1 + E)^n} = D_{\text{T}} \times K_{\text{пр}}, \quad (2.28)$$

где $D_{\text{общ}}$ – современная суммарная стоимость денежных доходов за весь срок реализации инвестиционного проекта, р.; D_{T} – текущий доход от реализации инвестиционного проекта в год, р.; $K_{\text{пр}}$ – суммирующий коэффициент приведения к современной стоимости повторяющихся платежей в 1 р. в конце заданного количества лет реализации инвестиционного проекта, при заданной ставке (норме прибыли), обратный коэффициенту аннуитета. Его значения приведены в прил. 2; E – заданная процентная ставка (норма прибыли); n – количество лет реализации инвестиционного проекта.

Пример 20. Предположим, что ежегодный доход от реализации инвестиционного проекта составляет 6000 тыс. р. Срок реализации инвестиционного проекта – 5 лет. Заданная норма прибыли равна 0,1 (10 %). Необходимо определить суммарную стоимость денежных доходов.

Расчет проведем по формуле (2.27). При этом суммирующий коэффициент приведения к современной стоимости составит 3,7908.

Суммарная приведенная современная стоимость денежных доходов в этом случае

$$6000 \times 3,7908 = 22745 \text{ тыс. р.}$$

*Способ расчета будущей конечной стоимости
повторяющихся сумм*

Если в процессе исследования будет поставлена задача расчета суммарной будущей стоимости денежных доходов при равномерном распределении их текущей стоимости, то расчет рекомендуется проводить по формуле

$$K_{\text{к.с}} = \frac{(1 + E)^n - 1}{E}, \quad (2.29)$$

где $K_{\text{к.с}}$ – будущая суммарная стоимость денежных доходов при равномерном поступлении, р.; K – ежегодный платеж, р.; E – процентная ставка (норма прибыли); n – количество лет реализации инвестиционного проекта.

Пример 21. Инвестор ежегодно вносит на депозитный счет 10000 р. в течение 6 лет. При этом ежегодная процентная ставка составляет 8 %. Тогда общая стоимость будущих денежных доходов в конце года

$$10\,000 \times \frac{(1 + 0,08)^6 - 1}{0,08} = 10\,000 \times \frac{1,5869 - 1}{0,08} = 73360 \text{ р.}$$

Правильность расчета можно проверить, если рассчитать по ставке сложных процентов, какую сумму дохода получит инвестор в конце шестого года, если первый взнос осуществлен в конце нулевого года. Расчет проведем следующим образом:

$$\begin{aligned} K_{\text{к.с}} = & K \times (1 + E)^5 + K \times (1 + E)^4 + K \times (1 + E)^3 + \\ & + K \times (1 + E)^2 + K \times (1 + E)^1 + K \times (1 + E)^0. \end{aligned} \quad (2.30)$$

$$\begin{aligned} K_{\text{к.с}} = & 10000 \times 1,08^5 + 10000 \times 1,08^4 + 10000 \times 1,08^3 + 10000 \times \\ & \times 1,08^2 + 10000 \times 1,08^1 + 10000 \times 1,08^0 = 10000 \times 1,4693 + \\ & + 10000 \times 1,3605 + 10000 \times 1,2597 + 10000 \times 1,664 + 10000 \times \\ & \times 1,08 + 10000 = 73360 \text{ р.} \end{aligned}$$

Распределение конечной (суммарной) будущей стоимости

Если в процессе исследования возникает задача распределения общей стоимости инвестиционного проекта по годам его использования, то этот расчет проводится по формуле

$$K = K_{\text{к.с}} \times \frac{E}{(1 + E)^{n-1}}, \quad (2.31)$$

где обозначения те же, что и в формуле (2.30).

Пример 22. Конечная будущая стоимость составит 73360 р. Срок использования инвестиционного проекта равен 6 лет, норма прибыли – 8 %. Тогда ежегодный платеж по современной стоимости

$$73360 \times \frac{0,08}{(1 + 0,08)^{6-1}} = \frac{0,08}{0,5869} = 10000 \text{ р.}$$

Глава 3

ХАРАКТЕРИСТИКА ОФИЦИАЛЬНЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

§ 3.1. Методика расчета показателей эффективности инвестиционного проекта

В Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов предлагается всю последовательность расчетов, связанных с оценкой эффективности инвестиционных проектов, разделить как бы на два относительно самостоятельных этапа.

На первом этапе дается оценка эффективности ИП в целом. На втором этапе проводится оценка эффективности участия в ИП. Данный методический подход обусловлен следующими соображениями. Эффективность ИП в целом, исходя из Методических рекомендаций, следует оценивать с целью создания заинтересованности у инвесторов в финансировании ИП. Основная цель оценки эффективности ИП в целом – это реклама его привлекательности для возможных участников и поиск необходимых источников финансирования.

Следовательно, поиск инвесторов является, по мнению разработчиков Методических рекомендаций, важнейшей и самостоятельной задачей, и она должна решаться на первом этапе. Для этого необходимо убедить потенциальных инвесторов стать реальными кредиторами исходя из аргументированной информации о высокой эффективности ИП. Поэтому, еще до того, как будет разработана конкретная схема финансирования ИП, необходимо рассчитать его эффективность.

В зависимости от масштабности и общественной значимости проектов вопрос о детализации расчетов эффективности ИП руководителями фирм решается самостоятельно. Если проект в целом оказывается достаточно высоко эффективным, то переходят ко второму основному этапу расчетов, когда более детально рассчитываются показатели эффективности ИП с учетом инфляции, факторов риска и неопределенности, выбора возможной схемы финансирования, распределения прибылей и т. д. Данный процесс может носить итеративный характер, в результате которого принимается окончательное решение о том, реализовывать проект или отклонить.

При оценке эффективности ИП в целом рассчитываются показатели:

- общественной (социально-экономической) эффективности ИП;
- коммерческой эффективности ИП.

Показатели общественной эффективности должны учитывать социально-экономические показатели ИП как для общества в целом, так и в смежных секторах экономики.

Показатели коммерческой эффективности ИП учитывают финансовые последствия его реализации у того участника, который предположительно должен осуществлять финансирование проекта. При этом исходят из предпосылки, что при оценке эффективности проекта в целом его финансирование осуществляет один участник. Эффективность участия в проекте рекомендуется рассчитывать с целью проверки финансовой реализуемости проекта и оценки его эффективности. Финансирование ИП могут осуществлять несколько участников различного типа: акционеры, банки, бюджет и т. д.

Оценка эффективности участия в проекте включает:

- оценку эффективности участия предприятия в ИП (эффективность ИП для предприятий-участников);
- оценку эффективности инвестирования в акции предприятия (эффективность для акционеров акционерных предприятий – участников ИП);
- оценку эффективности участия в проекте структур более высокого уровня по отношению к предприятию-участнику ИП, в том числе:
 - а) региональную и народнохозяйственную эффективность – для отдельных регионов и народного хозяйства Российской Федерации;
 - б) отраслевую эффективность – для отдельных отраслей народного хозяйства, финансовых промышленных групп, объединений и холдинговых структур.
- бюджетную эффективность ИП (эффективность участия государства в ИП с точки зрения доходов и расходов бюджета).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что показатели различных видов эффективности ИП относятся к различным экономическим субъектам¹: показатели общественной эффективности – к обществу в целом; показатели коммерческой эффективности – к реальному или абстрактному юридическому или физическому лицу, осуществляющему финансирование проекта целиком за свой счет; показатели эффективности участия предприятия в проекте – к этому предприятию; показатели эффективности инвестирования в акции предприятия – к акционерам предприятия; показатели эффективности для структур более высокого порядка – к этим структурам; показатели бюджетной эффективности – к бюджетам всех уровней.

Для оценки эффективности ИП в Методических рекомендациях рекомендованы следующие показатели:

¹ Оценка эффективности инвестиционных проектов: Учебно-практ. пособие / П. Л. Виленский, В. Н. Лившиц, Е. Р. Орлова, С. А. Смоляк. М.: Дело, 1998. С. 55.

Показатели, не требующие дисконтирования

1. Чистый доход (ЧД) – иногда этот показатель называют текущим чистым доходом или накопленным эффектом (сальдо денежного потока по операционной и инвестиционной деятельности за расчетный период или период, в течение которого используется инвестиционный проект.

2. Срок окупаемости (T) – это продолжительность периода от начального момента до момента окупаемости проекта. Начальный момент указывается в задании на проектирование (как правило, это начало нулевого шага или начало операционной деятельности). Моментом окупаемости называется тот наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый доход принимает положительное значение.

3. Индекс доходности затрат (ИДЗ) – отношение суммы денежных притоков (накопленных поступлений от операционной и инвестиционной деятельности) к соответствующей сумме денежных оттоков.

4. Индекс доходности инвестиций (ИД) – отношение алгебраической суммы элементов, отражающей операционную деятельность, к абсолютной величине элементов денежного потока от инвестиционной деятельности. Этот показатель равен увеличенному на единицу отношению чистого дохода к накопленному объему инвестиций.

5. Финансовая реализуемость проекта (ФРП) – показатель (принимающий два значения – "да" или "нет"), характеризующий наличие финансовых возможностей осуществления проекта. Требование финансовой реализуемости определяет необходимый объем финансирования ИП. Проект является финансово реализуемым, если на каждом шаге расчетов разница между суммой притоков и оттоков денежных потоков от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности, связанной с реализацией ИП, имеет положительное значение или значение, равное нулю.

6. Потребность в дополнительном финансировании (ПФ) – максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного сальдо от операционной и инвестиционной деятельности. Величина ПФ отражает минимальный объем внешнего финансирования ИП, необходимый для его финансовой реализуемости. Показатель ПФ называют еще капиталом риска. Реальный объем требуемого дополнительного финансирования не совпадает с ПФ и превышает его за счет необходимости обслуживания долга, например в форме процентов за полученный кредит.

7. Группа показателей, характеризующих финансовое состояние предприятия-участника проекта.

*Дисконтированные показатели
эффективности инвестиционных проектов*

1. Чистый дисконтированный доход (ЧДД), отражающий интегральный эффект.

2. Внутренняя норма прибыли (ВНД) – внутренняя норма дисконта или внутренняя норма рентабельности. Внутренней нормой доходности называется положительное число (E_b), если при норме дисконта $E = E_b$, чистый дисконтированный доход проекта будет равен нулю. Это число единственное. В более общем случае внутренней нормой доходности называется такое положительное число, что при норме дисконта $E = E_b$ чистый дисконтированный доход проекта равен нулю, при всех больших значениях чистый дисконтированный доход отрицателен, при всех меньших значениях – положителен.

3. Срок окупаемости с учетом дисконтирования (T_d). Сроком окупаемости с учетом дисконтирования называется продолжительность времени от начального момента до момента окупаемости, рассчитанного с учетом дисконтирования. Моментом окупаемости с учетом дисконтирования называется тот наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый дисконтированный доход становится положительным.

4. Индекс доходности дисконтированных затрат (ИДДЗ) – это отношение дисконтированных денежных притоков от операционной и инвестиционной деятельности к сумме дисконтированных денежных оттоков.

5. Индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИДДИ) – отношение суммы элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине дисконтированной суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности. ИДД равен увеличенному на единицу отношению чистого дисконтированного дохода к дисконтированному объему инвестиций.

6. Потребность в дополнительном финансировании с учетом дисконтирования (ДПФ) – это максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного дисконтированного сальдо от операционной и инвестиционной деятельности. Величина ДПФ показывает минимальный дисконтированный объем внешнего финансирования, необходимый для обеспечения финансовой реализуемости ИП.

Рассмотрим последовательно формулы для расчета показателей эффективности инвестиционного проекта.

*Методика расчета показателей эффективности
инвестиционного проекта, не требующих дисконтирования*

Чистый доход за весь срок использования ИП рассчитывается по формуле

$$\text{ЧД} = \sum_m D_i - \sum_m K_i - \sum_m \text{ПК}_i, \quad (3.1)$$

где D_i – сумма чистой прибыли и амортизации на i -м шаге или в i -м году, если шаг расчета равен одному году использования ИП, р.; m – число шагов, за которое рассчитываются денежные потоки по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности, вызванные реализацией инвестиционного проекта; K_i – капитальные вложения, включая кредиты, необходимые для осуществления ИП на i -м шаге расчета или в i -м году, р.; $ПК_i$ – сумма процентов за кредит, полученных для реализации ИП и выплаченных кредиторы на i -м шаге расчета или в i -м году за весь период реализации, р.

Срок окупаемости (T) инвестиционного проекта рекомендуем рассчитывать по формулам (2.1), (2.2) и (2.4), которые приведены в главе 2 и используются в зарубежной практике для расчета сроков окупаемости инвестиций.

Индекс доходности затрат (ИДЗ) за весь срок использования ИП рекомендуется рассчитывать по формуле

$$\text{ИДЗ} = \frac{\sum_m \text{РП}_i + \sum_m \text{ДК}_i}{\sum_m \text{С}_i + \sum_m \text{К}_i + \sum_m \text{ПК}_i}, \quad (3.2)$$

где $\sum_m \text{РП}_i$ – стоимость произведенной или реализованной продукции за весь период использования ИП, р.; $\sum_m \text{ДК}_i$ – сумма денежного дохода от реализации выбывающего имущества за весь период использования ИП, обусловленного его реализацией, р.; $\sum_m \text{К}_i$ – капитальные вложения, включая кредиты, необходимые для осуществления ИП на i -м шаге расчета или в i -м году, р.; $\sum_m \text{С}_i$ – сумма затрат (текущих издержек) за весь срок использования ИП, включая налоги из прибыли, р.; $\sum_m \text{ПК}_i$ – сумма процентов за кредит, полученный для реализации ИП, которая выплачена кредиторы на i -м шаге расчета или в i -м году за весь период реализации, р.

Индекс доходности затрат в i -м году использования инвестиционного проекта (ИДЗ _{i}) рассчитывается по формуле

$$\text{ИДЗ}_i = \frac{\text{РП}_i + \text{ДК}_i}{\text{С}_i + \text{К}_i + \text{ПК}_i}, \quad (3.3)$$

где все показатели имеют те же значения, что и в формуле (3.2) данного параграфа.

Индекс доходности инвестиций (ИД) за весь срок использования ИП рассчитывается по формуле

$$\text{ИД} = \frac{\sum D_i}{\sum_m K_i + \sum_m \text{ПК}_i - \sum_m \text{ДК}_i}. \quad (3.4)$$

Все показатели имеют те же значения, что и в формулах (3.2) и (3.3).

Показатель финансовой реализуемости проекта на каждом шаге реализации ИП (ФРП_m) рассчитывается по формуле

$$\text{ФРП}_m = D_i - K_i - \text{ПК}_i \geq 0. \quad (3.5)$$

Все показатели имеют те же значения, что и в предыдущих формулах данного параграфа.

Потребность в дополнительном финансировании ИП (ПФ) рассчитывается по формуле

$$\text{ПФ} = \sum_m K_i - \sum_m D_i. \quad (3.6)$$

Все показатели имеют те же значения, что и в предыдущих формулах данного параграфа.

Группа показателей, характеризующих финансовое состояние предприятия, приведена в приложении 5 Методических рекомендаций. Методика расчета этих показателей дана в соответствующем разделе учебного пособия.

*Методика расчета дисконтированных показателей оценки
эффективности инвестиционных проектов*

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) (текущий чистый дисконтированный поток или накопленное дисконтированное сальдо от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности, обусловленной реализацией ИП) можно рассчитать по формуле

$$\text{ЧДД} = \sum_m D_i \times K_{di} + \sum_m \text{ДК}_i \times K_{di} - \sum_m K_i \times K_{di} - \sum_m \text{ПК}_i \times K_{di}, \quad (3.7)$$

где ЧДД – чистый дисконтированный доход за весь срок использования инвестиционного проекта, р.; D_i , ДК_i , K_i , ПК_i – имеют те же значения, что и в предыдущих формулах данного параграфа; K_{di} – значение коэффициента дисконтирования в i -м году. Методика расчета коэффициентов дисконтирования изложена во второй главе учебного пособия.

Чистый дисконтированный доход в i -м году использования ИП (ЧДД $_i$) рассчитывается по формуле

$$\text{ЧДД}_i = D_i \times K_{di} + \text{ДК}_i \times K_{di} + K_i \times K_{di} + \text{ПК}_i \times K_{di}, \quad (3.8)$$

Внутренняя норма прибыли E_v . Методика расчета таких показателей эффективности ИП, как внутренняя норма доходности (ВНД), срок окупаемости с учетом дисконтирования (T_d), индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИДД) изложены во второй главе.

Индекс доходности дисконтированных затрат (ИДДЗ) за весь срок использования инвестиционного проекта рассчитывается по формуле

$$\text{ИДДЗ} = \frac{\sum_m \text{РП}_i \times K_{di} + \sum_m \text{ДК}_i \times K_{di}}{\sum_m C_i \times K_{di} + \sum_m K_i \times K_{di} + \sum_m \text{ПК}_i \times K_{di}}, \quad (3.9)$$

где все показатели имеют те же значения, что и в предыдущих формулах данного параграфа.

Потребность в дополнительном финансировании с учетом дисконтирования (ДПФ) за весь срок использования ИП можно рассчитать по формуле

$$\text{ДПФ} = \sum_m K_i \times K_{di} - \sum_m D_i \times K_{di}, \quad (3.10)$$

где все показатели имеют те же значения, что и в предыдущих формулах данного параграфа.

Покажем порядок расчета оценочных показателей эффективности ИП на примере.

Пример 1. Рассмотрим проект, денежные потоки которого имеют вид, приведенный в табл. 3.1. Будем считать, что продолжительность шага (m) равна одному году. Предполагается, что притоки заносятся в таблицу со знаком "+", а оттоки – со знаком "-".

Все притоки и оттоки на каждом шаге считаются относящимися к концу этого шага, а точкой приведения является конец нулевого года (шага). Расчет проводится в текущих ценах без учета инфляции. Все налоги из прибыли, включая налог на прибыль, налог на имущество, в целях упрощения примем по общей ставке 50 % от общей массы прибыли. Норма дисконта равняется 10 % годовых. Табл. 3.1 логически продолжает данные табл. 2.6.

Из содержания таблицы можно сделать следующие пояснения по порядку расчета оценочных показателей эффективности ИП, предусмотренных в Методических рекомендациях.

По строке 7 табл. 2.6 приведены данные по чистому доходу (сумме чистой прибыли и амортизации) от операционной деятельности. За пять лет (срок использования ИП) эта сумма составила 460 тыс. р. По строке 8, гра-

Таблица 3.1

Исходные данные и показатели эффективности инвестиционного проекта, тыс. р.

№ пп.	Показатели	Шаги расчета						
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
А	Б	1	2	3	4	5	6	7

Исходные и расчетные данные

1	Коэффициент дисконтирования							
1а	При норме дисконта 0,1	1	0,909	0,826	0,751	0,683	0,621	–
1б	То же, 0,16	1	0,862	0,743	0,641	0,552	0,476	–
1в	То же, 0,17	1	0,855	0,731	0,624	0,534	0,456	–
2	Дисконтированная выручка от реализации – на основе стр. 1, табл. 2.6	–	227,3	231,3	187,8	170,8	155,2	972,4
3	Дисконтированная себестоимость продукции – на основе стр. 2, табл. 2.6	–	136,4	132,2	112,7	102,4	93,2	576,9
4	Дисконтированные проценты за кредит – на основе стр. 11, табл. 2.6	–	19,1	11,6	4,1	–	–	34,8
5	Дисконтированный доход от операционной деятельности стр. 2 – (стр. 3 + 4) при дисконте 0,1	–	81,8	82,6	67,6	61,5	55,9	349,4
6	Дисконтированная сумма капитальных вложений, включая проценты за кредит, тыс. р.	300	–	–	–	–	–	300
7.1	Дисконтированный доход от операционной деятельности – на основе стр. 7, табл. 2.6 при дисконте 0,16	–	77,6	74,3	57,7	49,7	42,8	302,1
7.2	То же при дисконте 0,17	–	77,0	73,1	56,2	48,1	41,0	295,4
8	Сумма денежных притоков (накопленные поступления на снове стр. 1, табл. 2.6	–	250	530	780	1030	1280	1280

№ пп.	Показатели	Шаги расчета						
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
9	Сумма денежных оттоков всего (сумма стр.2 , 4, 11, табл. 2.6). В том числе:	300	181	194,1	165,5	160	160	1160,6
9а	Инвестиционные издержки	300	–	–	–	–	–	300
9б	Проценты за кредит	–	21	14,1	5,5	–	–	40,6
9в	Себестоимость продукции	–	150	160	150	150	150	760
9г	Налог на прибыль	–	10	20	10	10	10	60
10	Накопленный итог денежных оттоков	300	481	675,1	840,6	1000,6	1160,6	1160,6
11	Накопленный итог дисконтированных денежных притоков на основе стр. 2, табл. 3.1	–	227,3	458,6	646,4	817,2	972,4	972,4
12	Сумма дисконтированных денежных оттоков без учета процентов за кредит	300	164,5	160,3	124,3	109,3	99,4	957,8
13	Накопленный итог дисконтированных денежных оттоков	300	464,5	624,8	749,1	858,4	957,8	957,8
14	Накопленный дисконтированный отток от операционной деятельности	–	81,8	164,4	232,0	293,5	349,4	349,4
15	Накопленный дисконтированный отток от инвестиционной деятельности	300	300	300	300	300	300	300
16	Накопленный доход от операционной деятельности,	–	90	190	280	370	460	460
17	Накопленный итог инвестиционной деятельности	300	321	335,1	340,6	340,6	340,6	340,6

№ пп.	Показатели	Шаги расчета						
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
<i>Оценочные показатели эффективности инвестиционных проектов без дисконтирования</i>								
18	Чистый доход от операционной и инвестиционной деятельности (разница между стр. 16 и 17 гр. 7, табл. 3.1)	–	–	–	–	–	119,4	119,4
19	Срок окупаемости, лет	Три года и восемь месяцев						
20	Индекс доходности затрат	–	0,52	0,785	0,928	1,029	1,103	1,103
21	Индекс доходности инвестиций	–	0,28	0,56	0,82	1,09	1,35	1,35
22	Финансовая реализуемость проекта	–	0	0	+29,4	+29,4	+90	+119,4
23	Потребность в дополнительном финансировании без учета его источника	–300	–231	–145,1	–60,6	+29,4	+119,4	*
24	То же, с учетом наличия собственных источников	–210	–141	–55,1	+29,4	+119,4	+209,4	*
<i>Оценочные показатели эффективности инвестиционных проектов с учетом дисконтирования</i>								
25	Чистый дисконтированный доход	–	–	–	–	–	+49,6	*
26	Внутренняя норма доходности, %	–	–	–	–	–	22,7	*
27	Срок окупаемости с учетом дисконтирования	Четыре года и два месяца						
28	Индекс доходности дисконтированных затрат	–	0,5	0,734	0,863	0,952	1,02	1,02
29	Индекс доходности дисконтированных инвестиций	–	0,273	0,548	0,773	0,978	1,16	1,16
30	Потребность в дополнительном финансировании с учетом дисконтирования без учета его источника	–300	–218,2	–135,6	–68	–6,5	+49,4	*
31	То же, с учетом собственных источников	–210	–128,2	–45,6	+22,0	+83,5	+139,4	*

фы 1 указанной таблицы показана общая сумма инвестиционных затрат, равная 300 тыс. р. По строке 11 табл. 2.6 (гр. 2, 3, 4) приведены данные о сумме процентов за кредит, уплаченных банку. За три года эта сумма составляет 40,6 тыс. р.

По вышеприведенным данным несложно рассчитать, что чистый доход от операционной и инвестиционной деятельности, включая в инвестиционные затраты сумму процентов за кредит, составит 119,4 тыс. р. ($460 - 300 - 40,6 = 119,4$). Эта сумма отражена по строке 15 графы 6 табл. 2.6.

Из анализа данных, приведенных по чистому доходу (стр. 7), инвестиционным затратам (стр. 8) и сумме процентов, уплаченных за кредит, можно рассчитать момент окупаемости ИП. Из данных о притоках и оттоках денежных потоков по операционной и инвестиционной деятельности видно, что этот момент лежит внутри 4-го шага.

Приток от операционной деятельности за 4 года составляет 370 тыс. р., отток от инвестиционной деятельности, которая заканчивается на четвертом году, составляет 340,6 тыс. р., включая проценты за кредит. Следовательно, сальдо накопленного эффекта имеет значение больше нуля на четвертом шаге расчета (стр. 15, гр. 3), а значение меньше нуля и равно $-60,6$ тыс. р. – на третьем шаге расчета. В этом случае количество месяцев (M_p) на четвертом шаге, в котором окупается ИП, можно рассчитать по формуле

$$M_p = 12 \times 60,6 / 90 = 9,$$

где 12 – число месяцев в году; 60,6 тыс. р. – непогашенная сумма инвестиционных затрат на третьем шаге расчета; 90 тыс. р. – доход от операционной деятельности на четвертом шаге расчета.

Показатель индекса доходности затрат рассчитывается из определения соотношения между притоками денежных средств от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности, с одной стороны, и соответствующими оттоками денежных средств, – с другой. При этом движение притоков и оттоков денежных средств обусловлено исключительно результатами реализации ИП и не затрагивает движения денежных средств, обусловленного результатами от основной хозяйственной деятельности. И только при строительстве новых предприятий притоки и оттоки денежных средств, обусловленные результатами ИП, по численному значению будут совпадать с соответствующими притоками и оттоками денежных средств, связанными с хозяйственной деятельностью предприятия.

В нашем примере к притокам денежных средств относится выручка от реализации продукции (стр. 1 табл. 2.6). К оттокам денежных средств относятся: во-первых, себестоимость продукции (стр. 2 табл. 2.6), во-вторых, инвестиционные затраты (стр. 8, гр. 1, табл. 2.6), составляющие 300 тыс. р., в-третьих, проценты за кредит, уплаченные под 10% годовых (стр. 11 табл. 2.6)

При расчете сальдо от инвестиционной деятельности необходимо обратить внимание на то, что инвестиционные затраты без учета уплаченных процентов за кредит осуществляются на нулевом шаге расчета (стр. 8 табл. 2.6) и составляют 300 тыс. р. По строкам 9 и 10 данной таблицы приведена справочная информация по источникам финансирования. Справка по источникам финансирования выполняет следующие функции.

Во-первых, она отражает сумму полученных кредитов, которые должны быть возвращены в первую очередь одновременно с уплатой процентов за пользование кредитом.

Во-вторых, информация о сумме полученного кредита используется в расчетах для определения ежегодных платежей по процентам за пользование банковским кредитом под 10 % годовых (стр. 11 табл. 2.6).

В-третьих, эта информация используется для определения на каждом шаге расчета размера платежей, направляемых на погашение банковского кредита и процентов по нему, а также на возмещение собственных средств, направленных в качестве источника финансирования инвестиционных затрат и равных на нулевом шаге расчета 90 тыс. р. (стр. 9 табл. 2.6). Учитывая, что собственные источники финансирования затрат по ИП сопоставляются с доходами от операционной деятельности после того, как будет погашен кредит и проценты по нему, в сальдо по инвестиционной деятельности, приведенное в знаменателе строки 13, графы 5, включаются источники собственных средств в сумме 90 тыс. р. В дальнейшем данные знаменателя строки 13 табл. 2.6 используются для расчета таких показателей, как индекс доходности затрат на каждом шаге реализации ИП, а также определения финансовой реализуемости проекта и обратного ему показателя – потребности в дополнительном финансировании. Наряду с этим, обращаем внимание, что в знаменателе строки 14 по графам 2–6 отражена разница между доходом от операционной деятельности, полученным на каждом шаге расчета (стр. 7 табл. 2.6) и соответствующими расходами от инвестиционной деятельности, отраженными в знаменателе строки 13 табл. 2.6. Далее вся эта информация используется для определения показателей финансовой реализуемости проекта и потребности в дополнительном финансировании.

В-четвертых, указанная информация применяется для расчета максимально возможной суммы части банковского кредита, которую предприятие имеет возможность возратить банку, соблюдая при этом правило, что сумма оттоков денежных средств по инвестиционной деятельности, включая уплаченные проценты за кредит, не должна превышать суммы ежегодного дохода по операционной деятельности. В нашем примере в первый год реализации ИП чистый доход от операционной деятельности составил 90 тыс. р. (стр. 7, гр. 2 табл. 2.6). В первом году реализации ИП проценты за кредит, которые необ-

ходимо уплатить банку под 10 % годовых, составляют 21 тыс. р. Следовательно, максимально возможная сумма возврата кредита в первом году составит 69 тыс. р. ($90 - 21 = 69$). Аналогичным образом рассчитывается часть банковского кредита, которую предприятие имеет возможность вернуть банку на втором году, соблюдая при этом сбалансированность между притоками и оттоками денежных средств. Одновременно с этим необходимо обращать внимание на то, что информация по ежегодной сумме платежа банку по погашению кредита носит справочный характер. Это означает, что данная информация не участвует в расчете сальдо инвестиционной деятельности (стр. 13 табл. 2.6). Также не участвует в расчете сальдо инвестиционной деятельности и информация по источникам финансирования ИП (стр. 9 и 10 табл. 2.6).

С учетом сказанного, необходимо рассчитать индекс доходности затрат (ИДЗ) как на каждом шаге расчета, так и в целом за весь срок использования ИП. В нашем примере на первом шаге (в первый год реализации ИП) приток от операционной деятельности, включающий выручку от реализации продукции (стр. 1, гр. 2 табл. 2.6), составил 250 тыс. р. Притока денежных средств по инвестиционной и финансовой деятельности на протяжении всего срока использования инвестиционного проекта (кроме нулевого шага, который в расчете ИДЗ не учитывается) не было.

К оттокам денежных средств относится себестоимость продукции, в первый год реализации ИП она составила 150 тыс. р., а также сумма погашенного кредита и процентов за кредит и сумма налогов из прибыли, равная 90 тыс. р. ($69 + 21$). В данном случае информация о размере погашения кредита используется для расчета оттока денежных средств от инвестиционной деятельности. Только при этом условии можно определить ИДЗ по каждому шагу расчета. Исходя из изложенного ИДЗ на первом шаге расчета составит 0,52 ($250 / (150 + 10 + 21 + 300)$). Аналогичным образом рассчитывается индекс доходности затрат по всем последующим шагам расчета. При этом необходимо учесть, что расчет производится нарастающим итогом, т. е. на втором шаге данные о притоках и оттоках берутся за два года. ИДЗ за весь срок использования ИП рассчитывается исходя из соотношения суммы притоков денежных средств от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности и соответствующих оттоков денежных средств. В данном примере к притокам денежных средств относится выручка от реализации продукции, составляющая 1280 тыс. р. за весь срок использования ИП. К оттокам денежных средств относится себестоимость продукции, составляющая 760 тыс. р. за весь срок использования ИП (стр. 2 табл. 2.6), затраты на реализацию ИП, равные 300 тыс. р. (стр. 8, гр. 3 табл. 2.6), налоги из прибыли в сумме 60 тыс. р. и проценты за кредит, составляющие 40,6 тыс. р. (стр. 11, гр. 2, 3, 4 табл. 2.6).

На основе приведенной информации ИДЗ за весь срок использования инвестиционного проекта составит 1,103 (стр. 20, гр. 7 табл. 3.1):

$$\text{ИДЗ} = 1280 / (760 + 40,6 + 300 + 60) = 1280 / 1160,6 = 1,103.$$

Индекс доходности инвестиций (ИД) определяется исходя из соотношения суммы чистого дохода от операционной деятельности, составляющего 460 тыс. р. за весь срок использования ИП и суммы инвестиционных затрат, включая проценты за кредит, равной 340,6 тыс. р. (стр. 8 + стр. 11 табл. 2.6). В нашем случае это соотношение будет равно 1,35:

$$\text{ИД} = 460 / 340,6 = 1,35.$$

Другой способ исчисления индекса доходности инвестиций состоит в том, что отношение чистого дохода (стр. 18 табл. 4.1) к сумме инвестиций, включая проценты за кредит, увеличивается на единицу:

$$\text{ИД} = 119,4 / 340,6 + 1 = 0,35 + 1 = 1,35.$$

Показатель финансовой реализуемости проекта на каждом шаге расчета (ФРП_г) рассчитывается как алгебраическая разница между суммой притоков и суммой оттоков денежных средств от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности, связанных с использованием ИП. В нашем примере значение показателей финансовой реализуемости ИП на каждом шаге расчета отражено в строке 22, графы 7 табл. 3.1. Например, показатель финансовой реализуемости проекта на третьем шаге расчета (стр. 22 гр. 4 табл. 3.1) составляет 29,4. Значение показателя ФРП₃ – на третьем шаге расчета определится как разница между доходом от операционной деятельности, равным 90 тыс. р. (стр. 7 гр. 4 табл. 2.6), и затратами по инвестиционной деятельности, равными 69,6 тыс. р., включающими сумму платежа по процентам за кредит, равную 5,5 тыс. р. и платежа по погашению кредита – 55,1 тыс. р.

Значения этих показателей отражены по строке 11 и 12 графы 4, табл. 2.6, а их общий итог приведен в знаменателе строки 13 графы 4 указанной таблицы.

Значение ФРП за весь срок использования ИП рассчитывается как суммарное сальдо движения денежных средств по каждому шагу расчета итогов операционной и инвестиционной деятельности. В примере оно составляет 119,4 тыс. р. (29,4 + 90 = 119,4). Данные приведены по графам 4 и 6 знаменателя строки 14 табл. 2.6. Данный показатель можно рассчитать иначе. На первом этапе рассчитывается суммарное сальдо по операционной деятельности за весь срок использования ИП. Оно составляет 460 тыс. р. (сумма всех граф стр. 5 табл. 2.6). На втором этапе определяется суммарное сальдо по инвестиционной деятельности, оно составит 340,6 тыс. р. (сумма граф 2–6 знаменателя стр. 13 табл. 2.6). Разница между значениями этих показателей также составит 119,4 тыс. р.

Показатель потребности в дополнительном финансировании рассчитывается как алгебраическое максимальное значение абсолютной величины накопленного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности. Следовательно, в отличие от показателя ФРП, на первом шаге определяются суммарные затраты по инвестиционной деятельности, а затем из значения этого показателя вычитается чистый доход от операционной деятельности. Соответственно, то, что было уменьшаемым, стало вычитаемым. При этом важно учесть, чтобы максимальное накопленное сальдо, исчисленное как разность между суммарным накопленным сальдо по инвестиционной деятельности и суммарным сальдо по операционной деятельности имело отрицательное значение. Для правильности расчетов необходимо затраты по инвестиционной деятельности брать со знаком "плюс" и из полученного значения вычитать доход от операционной деятельности.

Максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности имеется на нулевом шаге расчета и составляет 300 тыс. р. Затем значение этого показателя постоянно уменьшается от шага к шагу. На первом шаге оно будет равно – 231 тыс. р, на третьем шаге – – 60,6 тыс. р., а на четвертом и пятом шагах будет иметь положительное значение. Это свидетельствует, что на четвертом шаге расчеты доходов от операционной деятельности превысят расходы по инвестиционной деятельности.

Показатели, характеризующие финансовое состояние предприятия, как правило, рассчитываются перед разработкой инвестиционного плана или по требованию банков, дающих кредит. Назначение данных показателей – оценить финансовое состояние и финансовые возможности предприятия перед тем, как будет разрабатываться и реализовываться инвестиционный план. Одновременно показатели, характеризующие финансовое состояние предприятия, крайне важны для инвесторов и кредиторов для того, чтобы сделать правильный вывод о финансовой устойчивости предприятия, его инвестиционной привлекательности и принятия правильного управленческого решения о возможности, целесообразности и выгоды участия в финансировании ИП. Это важно также для того, чтобы с минимально возможными рисками выдать кредиты или приобрести акции, необходимые для финансирования ИП.

Учитывая, что методика расчета показателей, характеризующих финансовое состояние предприятия, изложена в отдельном учебном пособии, в этом параграфе данный вопрос не рассматривается. Кроме того, следует учесть, что показатели, характеризующие финансовое состояние предприятия, не имеют непосредственного отношения к оценке эффективности ИП.

Рассчитав значения оценочных показателей, отражающих эффективность инвестиционного проекта без учета фактора времени, т. е. без дисконтирования этих показателей, перейдем к расчету дисконтированных оценочных показателей эффективности инвестиционного проекта. С этой целью подготавливается необходимая информация, рассчитанная на основе данных табл. 2.6 по строкам

1–15 и соответствующих коэффициентов дисконтирования. Информация сводится в табл. 3.1.

Из содержания данных табл. 3.1 видно, что расчет дисконтированных оценочных показателей не вызывает особенных затруднений, если соответствующим образом подготовить исходную информацию. Так, чистый дисконтированный доход рассчитывается как разница между суммарными значениями чистого дисконтированного дохода от операционной деятельности, равного 349,4 тыс. р., и суммарными дисконтированными значениями инвестиционных затрат, равными 300 тыс. р. Эта разница составит 49,4 тыс. р. (349,4–300).

Методика расчета внутренней нормы доходности изложена во второй главе. Ее сущность состоит в том, что рассчитываются дисконтированные денежные доходы от операционной деятельности. Расчет ведется до тех пор, пока разность между дисконтированными значениями доходов и инвестиционных затрат не окажется равной нулю. Если полученная разность окажется положительной величиной, то ставку дисконтирования увеличивают до тех пор, пока эта разность не станет отрицательной. Одна из двух последних ставок дисконтирования и окажется максимально приближенной к внутренней норме прибыли. Тогда точная оценка внутренней нормы прибыли определится по формуле линейной интерполяции, приведенной во второй главе.

Рассмотрим наш пример. При дисконтной ставке, равной 10 %, дисконтированный доход от операционной деятельности составляет 349,4 тыс. р. (итог стр. 5 табл. 3.1), дисконтированные затраты по инвестиционной деятельности за весь расчетный срок использования ИП равны 300 тыс. р. (итог стр. 6). Разница между названными показателями имеет положительное значение. Рассчитаем суммарный дисконтированный доход от операционной деятельности при ставке дисконтирования 16%. Его значение составит 302,1 тыс. р. (итог стр. 7). Разница между дисконтированным суммарным доходом от операционной деятельности и суммарными затратами от инвестиционной деятельности, равными 300 тыс. р. (итог стр. 6 табл. 3.1), также будет иметь положительное значение, равное 2,1 тыс. р. (302,1–300). Наконец, при ставке дисконтирования, равной 17 %, разница между суммарными дисконтированными доходами от операционной деятельности, равная 295,4 тыс. р. (итог стр. 7.2, гр. 7 табл. 3.1) и соответствующими суммарными инвестиционными затратами, равными 300 тыс. р., составит 4,6 тыс. р.

В этом случае уточненная норма внутренней доходности будет равняться 16,5 % и рассчитываться следующим образом в соответствии с методическими указаниями, приведенными во второй главе:

$$E_{\text{вн}} = 16 + \frac{302,1 \times (17 - 16)}{302,1 + 295,4} = 16 + \frac{302,1}{597,5} = 16 + 0,5.$$

Методика расчета срока окупаемости с учетом дисконтирования изложена в настоящей главе. Расчет данного показателя отражен в строке 27 табл. 3.1. Срок окупаемости составляет 4 года и 1 месяц. Дадим пояснения. Дисконтированная сумма капитальных вложений за весь срок использования ИП составляет 300 тыс. р. (итог стр. 6 табл. 3.1). Дисконтированная сумма дохода от операционной деятельности за четыре года использования ИП составит 293,5 тыс. р. (стр. 5, сумма гр. 2–6 табл. 3.1). Следовательно, за пятый год необходимо окупить 6,5 тыс. р. ($300 - 293,5 = 6,5$). Дисконтированный доход от операционной деятельности на 5-м году использования ИП составляет 55,9 тыс. р. (стр. 5, гр. 6 табл. 3.1). В этом случае срок окупаемости с учетом дисконтирования (T_d) может быть рассчитан следующим образом:

$$T_d = 4 + 12 \times \frac{6,5}{55,9} = 4 + 12 \times 0,12 = 4 \text{ года } 1 \text{ месяц.}$$

Индекс доходности дисконтированных затрат (ИДДЗ) рассчитывается как отношение дисконтированной выручки реализованной продукции за весь срок использования ИП (стр. 2, гр. 7 табл. 3.1), равной 972,4 тыс. р. к сумме дисконтированной себестоимости, включая налоги из прибыли, и дисконтированных инвестиционных затрат, за весь срок использования ИП (итог стр. 3, гр. 7 + итог стр. 12, гр. 7 табл. 3.1). Эта сумма составит 957,8 тыс. р. Отсюда ИДДЗ составит 1,02:

$$\text{ИДДЗ} = \frac{972,4}{957,8} = 1,02.$$

Индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИДД) рассчитывается как отношение дисконтированных доходов от операционной деятельности за весь срок использования ИП, равных 349,4 тыс. р. (стр. 5 гр. 7 табл. 3.1) к дисконтированным затратам по инвестиционной деятельности, равным 300 тыс. р. (стр. 6 гр. 7 табл. 3.1). Отсюда индекс доходности дисконтированных затрат составит 1,16:

$$\text{ИДД} = \frac{349,4}{300} = 1,16.$$

Потребность в дополнительном финансировании с учетом дисконтирования (ДПФ) рассчитывается как разность между общей суммой дисконтированных инвестиционных затрат и суммой дисконтированных доходов от операционной деятельности. На нулевом шаге расчета максимальная разница будет составлять –300 тыс. р. В заключение рассмотрим аналитическое содержание оценочных показателей, характеризующих эффективность инвестиционного проекта. Численное значение этих показателей должно помочь принять правильное управленческое решение о целесообразности внедрения ИП. В нашем примере числовое значение показателей чистого дохода

(ЧД) и чистого дисконтированного дохода (ЧДД) позволяют сделать вывод о целесообразности осуществления ИП.

Чистый доход за весь срок использования ИП составляет 119,4 тыс. р. Положительная разница между доходом от операционной деятельности и инвестиционными затратами свидетельствует о том, что за пять лет эти затраты полностью окупились. Кроме того, предприятие получит дополнительный доход, превышающий инвестиционные затраты в размере 119,4 тыс. р. Особенно важно и то, что чистый дисконтированный доход за весь срок использования ИП составляет 49,4 тыс. р. Положительное значение данного показателя свидетельствует о том, что выполнено основное требование инвестора – окупить затраты за пять лет с учетом современной стоимости денег.

В результате, как показатель чистого дохода, так и чистого дисконтированного дохода имеют положительное значение, что свидетельствует об экономической целесообразности реализации ИП.

Не менее важную функцию выполняет показатель внутренней нормы доходности (ВНД). В рассматриваемом примере его численное значение составляет 22,7 % при нормативе 10 %. Таким образом, показатель ВНД дополняет экономическую характеристику эффективности ИП, данную выше на основе анализа ЧД и ЧДД. Если показатели ЧД и ЧДД дают количественную характеристику эффективности ИП, то показатель ВНД отражает качественную сторону его эффективности – максимальную дисконтную ставку, при которой доходы от операционной деятельности будут равны суммарным результатам от инвестиционной деятельности. Учитывая, что ВНД инвестиционного проекта значительно выше норматива, экономически оправданно реализовать ИП. Числовые значения показателей срока окупаемости и срока окупаемости с учетом дисконтирования также свидетельствуют об экономической целесообразности реализации ИП, так как срок его окупаемости меньше установленного норматива, равного 5 годам. Аналогичные выводы о целесообразности реализации ИП можно сделать исходя из анализа показателей индекса доходности инвестиций и индекса доходности дисконтированных инвестиций. Расчетные значения этих показателей существенно больше норматива, равного единице.

Соотношение между расчетными (проектными) и нормативными значениями показателей ИД и ИДД свидетельствует о высокой эффективности проекта и, следовательно, о целесообразности и оправданности его реализации с точки зрения инвесторов или акционеров. Таким образом, показатели ЧД, ЧДД, ВНД, T , $T_{д}$, ИД и ИДД свидетельствуют о более высокой эффективности ИП по сравнению с нормативными значениями, а следовательно, об экономической целесообразности его реализации.

Показатели финансовой реализуемости проекта (ФРП) и потребности в дополнительном финансировании (ПФ), а также дополнительном финанси-

ровании с учетом дисконтирования (ФРПД) свидетельствуют о следующем. Инвестиционный проект является финансово реализуемым, так как на каждом шаге расчета алгебраическая сумма притоков и оттоков денежных средств от операционной и инвестиционной деятельности не принимает отрицательных значений. На первом, втором и четвертом шагах расчета алгебраическая сумма названных видов притоков и оттоков денежных средств равны нулю, на третьем и пятом шагах расчета эти суммы имеют положительное значение, равное, соответственно, 29,4 и 90 тыс. р.

В начале использования ИП и до конечного года его реализации превышение притоков денежных средств над оттоками по всем видам деятельности составляет 119,4 тыс. р. Следовательно, проект финансово реализуем. Избыточная сумма денежных средств, образовавшаяся на третьем шаге расчета, может быть использована на другие цели. Например, эта сумма может быть положена на депозитный счет в банке под определенные проценты или направлена на финансирование другого ИП, что принесет предприятию дополнительный доход и, как следствие, повысит эффективность данного ИП.

Показатель потребности в дополнительном финансировании (ПФ) в Методических рекомендациях предлагается определять на уровне максимального отрицательного значения показателя, исчисленного алгебраическим суммированием денежных потоков от операционной и инвестиционной деятельности. При этом расчет ведется нарастающим итогом с начала осуществления инвестиционного проекта и до последнего года его функционирования. В нашем примере видно, что максимального значения потребность в дополнительном финансировании достигает на нулевом шаге. Она составляет 300 тыс. р. – необходимую сумму инвестиционных затрат на реализацию ИП без учета процентов за кредит (стр. 23, гр. 3 табл. 3.1). По нашему мнению, из данного значения показателя (300 тыс. р.) предварительно необходимо вычесть собственные источники финансирования ИП, составляющие 90 тыс. р.

Такой вывод сделан потому, что в Методических рекомендациях отмечается, что величина ПФ показывает минимальный объем внешнего финансирования ИП, необходимый для его финансовой реализации. В нашем примере минимальный объем внешнего финансирования на нулевом шаге расчета составляет 210 тыс. р. Его можно определить, если на нулевом шаге расчета из общей величины затрат на реализацию ИП вычесть величину собственных источников финансирования. Таким образом, обращаем внимание на противоречивость определения ПФ, данного в Методических рекомендациях. С одной стороны, это – "максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности", и в то же время, с другой стороны, "величина потребности в

дополнительном финансировании показывает минимальный объем внешнего финансирования проекта, необходимого для его финансовой реализуемости"¹.

Если строго следовать первому определению показателя ПФ, то необходимо абстрагироваться от наличия собственных источников финансирования ИП. В этом случае потребность в дополнительном финансировании в нашем примере следует принять на уровне инвестиционных затрат нулевого шага расчета. Она составит 300 тыс.р. Если же придерживаться второго определения показателя ПФ, данного в Методических рекомендациях, то из вышеуказанной суммы затрат на реализацию ИП, следует вычесть величину собственных источников финансирования ИП.

В этом случае величина потребности дополнительного финансирования, отражающей минимальный объем внешнего финансирования, необходимый для финансовой реализуемости проекта, составит 210 тыс.р. Методика расчета показателя потребности в дополнительном финансировании с учетом дисконтирования (ДПФ) не имеет принципиальных отличий от расчета показателя ПФ, кроме одного. Это отличие состоит в том, что при определении значений показателя ДПФ предварительно необходимо провести дисконтирование денежных потоков по инвестиционной и операционной деятельности, а затем производить расчет. Результаты расчета отражены по строке 30 табл. 3.1.

Рассмотрим порядок определения ДПФ на первом шаге расчета. ДПФ на нулевом шаге расчета составляет – 300 тыс. р. Если абстрагироваться от собственных источников финансирования, то на первом шаге расчета ДПФ определится следующим образом. Переходящие затраты по инвестиционной деятельности на нулевом шаге расчета равны 300 тыс. р. На первом шаге расчета эти затраты равны нулю.

Суммарное значение дисконтированных инвестиционных издержек за два года (на нулевом и первом шаге) –300 тыс. р. Дисконтированные доходы от операционной деятельности на первом шаге расчета составляют +81,8 тыс. р. В результате суммарный алгебраический итог от инвестиционной и операционной деятельности составит –218,2 тыс. р. Если мы примем потребность в дополнительном финансировании на нулевом шаге на уровне –210 тыс. р., т. е. за вычетом собственных источников финансирования, то ДПФ на первом шаге расчета составит –128,2 тыс. р., или на 90 тыс. р. меньше 218,2 тыс. р. В нашем примере источником покрытия потребности в дополнительном финансировании являются кредиты банка.

Такой подход к решению проблемы в конечном итоге оправдывает себя, так как чистый дисконтированный доход на последнем шаге расчета имеет положительное значение, равное 49,4 тыс. р. Это означает, что за пять лет

¹ Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. М.: Экономика. 2000. С. 28.

полностью окупилась банковские кредиты в сумме 210 тыс. р., проценты по ним в сумме, равной 40,6 тыс. р. и собственные источники финансирования в сумме 90 тыс. р. Кроме этого, получен дополнительный дисконтированный доход в сумме 49,4 тыс. р. В результате того, что доходы по операционной деятельности на последнем шаге расчета превысили затраты по инвестиционной деятельности предприятия, показатель ДПФ имеет положительное значение. Если же потребность в дополнительном финансировании определять исходя из итогов инвестиционной деятельности за вычетом собственных источников финансирования, то показатель ДПФ будет иметь положительное значение на предпоследнем шаге расчета, равное 83,5 тыс. р. Указанную сумму предприятие может направить на депозитный счет или на реализацию другого ИП в целях получения дополнительного дохода.

Наконец, показатель – индекс доходности затрат (ИДЗ), отражающий отношение суммы накапливаемых притоков денежных средств к сумме накапливаемых денежных оттоков, имеет тенденцию к росту. На первом шаге расчета ИДЗ составляет 0,52, на третьем шаге – 0,928, на четвертом – 1,029 и на пятом, заключительном – 1,103. Такая тенденция обусловлена отличиями в механизме формирования суммарных притоков и оттоков денежных средств от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности. Приток денежных средств из года в год (от одного шага расчета к другому) возрастает практически равномерно. Иная ситуация имеется с накапливаемыми суммарными оттоками денежных средств – знаменателем формулы расчета ИДЗ. Значительная часть оттоков денежных средств, вызванных инвестиционной деятельностью, возникает на нулевом шаге расчетов и затем практически остается неизменной в течение всего срока использования ИП. Другая часть накапливаемых оттоков денежных средств, включающая себестоимость продукции и налоги из прибыли, равномерно возрастает по возрастанию числа шагов использования ИП. Взаимодействие этих двух составляющих оттоков денежных средств и их притоков и вызывает тенденцию постепенного возрастания ИДЗ. Необходимо обратить внимание на взаимосвязь ИДЗ с показателями срока окупаемости инвестиций и чистым доходом. Как видно из данных табл. 3.1, на четвертом шаге расчета ИДЗ приобретает положительное значение; это означает, что суммарный накапливаемый приток денежных средств от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности превышает их соответствующий отток. Это также означает, что на четвертом шаге расчета суммарные накапливаемые доходы от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности превысили соответствующие им расходы. В результате этого инвестиционные затраты окупилась на четвертом году.

Следовательно, суммарно накапливаемое значение чистого дохода на четвертом шаге расчета имеет положительное значение. Такой вывод вытекает из анализа соотношений на четвертом шаге расчета между показателем накопи-

ваемого дохода от операционной и инвестиционной деятельности. Накопленный доход от операционной деятельности на четвертом шаге расчета (стр. 16, гр. 5 табл. 3.1), равный 370 тыс. р., превышает соответствующие затраты по инвестиционной деятельности, равные 340,6 тыс. р. (стр. 17, гр. 5 табл. 3.1).

Анализируя соотношение между показателями ИДЗ, сроком окупаемости и чистым доходом, следует обратить внимание, что формула расчета срока окупаемости инвестиций, приведенная во второй главе и рекомендуемая для применения в Методических рекомендациях (с. 28) не во всех ситуациях будет правильно отражать реальный срок окупаемости. Такие ситуации возможны в тех случаях, когда на последнем шаге расчета от операционной деятельности, связанной с реализацией ИП, будет получен убыток, а не доход. Иначе можно сказать, что если на последнем шаге расчета алгебраическая сумма притоков и оттоков денежных средств от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности будет иметь отрицательное значение, то формула расчета срока окупаемости инвестиций, рекомендованная в Методических рекомендациях, неверно отражает реальный срок окупаемости.

В такой ситуации может быть предложена следующая методика расчета срока окупаемости инвестиций. На первом этапе следует рассчитать среднегодовой доход от операционной деятельности за весь срок использования ИП. На втором этапе надо рассчитать срок окупаемости инвестиций как отношение инвестиционных затрат на реализацию ИП к среднегодовому доходу от операционной деятельности.

Тенденция роста индекса доходности дисконтированных затрат (ИДДЗ) не имеет принципиальных отличий от тенденции изменения ИДЗ. Единственное отличие состоит в том, что ИДДЗ приобретает значение больше единицы на пятом шаге расчета, в то время как ИДЗ – на четвертом. Кроме этого, ИДДЗ на каждом шаге расчета имеет меньшее значение, чем ИДЗ. Такое соотношение обусловлено тем, что накапливаемые суммарные притоки денежных средств от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности при дисконтировании к нулевому шагу расчета уменьшаются в большей степени, чем соответствующие оттоки денежных средств. В составе суммарного накапливаемого итога оттока денежных средств от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности значительную долю занимают инвестиционные затраты, которые возникли на нулевом шаге и, следовательно, не уменьшаются при дисконтировании суммарного оттока денежных средств. Действие данного фактора и обуславливает вышеуказанные отличия изменения ИДДЗ в сравнении с соответствующим показателем ИДЗ.

§ 3.2. Оценка эффективности инвестиционного проекта в целом

Оценка эффективности инвестиционного проекта в целом, как правило, проводится в два этапа. На первом этапе осуществляется оценка обществен-

ной эффективности инвестиционного проекта. На втором этапе дается оценка коммерческой эффективности инвестиционного проекта. Оценка коммерческой эффективности ИП можно не проводить, если к моменту разработки проекта известны условия и источники его финансирования. Оценка эффективности ИП в целом проводится с целью обеспечения его инвестиционной привлекательности, поэтому проект оценивается с точки зрения как бы единственного участника, реализующего проект за свой счет. При наличии нескольких вариантов ИП эффективность каждого варианта оценивается самостоятельно, т. е. наиболее эффективный вариант рекомендуется к реализации.

При расчете показателей общественной эффективности ИП в Методических рекомендациях предлагают исходить из того, что общественная эффективность ИП отражает его эффективность для общества.

В денежных потоках отражаются (при наличии информации) стоимостные последствия осуществления ИП в других отраслях народного хозяйства, в социальной и экологической сферах.

При расчете потребности в оборотном капитале учитываются единовременные затраты в образование запасов или на прирост по следующим видам оборотных средств: материалы, незавершенное производство, готовая продукция и резервы денежных средств, т.е. не учитываются в составе оборотных средств дебиторская задолженность, авансы поставщикам за услуги и товары. При обосновании данного положения в Методических рекомендациях исходят из того, что при оценке общественной эффективности ИП не играет существенной роли перераспределение денежных средств между поставщиками, потребителями продукции и другими экономическими агентами в пределах народного хозяйства страны.

Из состава притоков и оттоков денежных средств по операционной и финансовой (но не из инвестиционной деятельности) исключается движение денежных средств, связанное с получением кредитов, выплатой процентов по ним и их погашением, предоставлением субсидий, дотаций, налоговыми и другими трансфертными платежами, при которых финансовые ресурсы передаются от одного участника к другому. Такой подход предполагает абстрагированные инвестиционные затраты на реализацию ИП, независимо от того, за счет каких источников они получены. Следовательно, как и при обосновании потребности в оборотном капитале, здесь также следует абстрагироваться от движения денежных средств, связанного с их перераспределением между участниками ИП.

Аналогичный подход предусмотрен при учете движения денежных средств, связанного с налогами, субсидиями и дотациями. При оценке общественной эффективности ИП они рассматриваются как сделка, при которой не создается никакой новой ценности. Поэтому перечисление налогов предприятием бюджету не сокращает валовой внутренний продукт страны, лишь происхо-

дит передача части дохода от предприятия государству. Следовательно, при оценке общественной эффективности ИП налоги, уплачиваемые предприятиями, подлежат включению в состав притоков денежных средств, связанных с операционной деятельностью.

Рассмотрим вопрос о ценах. При расчете общественной эффективности ИП производимая продукция (работа, услуга) и затрачиваемые ресурсы в соответствии с Методическими рекомендациями должны оцениваться в специальных экономических ценах. Однако, временно, до введения соответствующих нормативных документов по расчету подобных цен или методов их установления, стоимостную оценку произведенной продукции и потребляемых ресурсов рекомендуется осуществлять исходя из следующих соображений.

Товары, предназначенные к реализации на внутреннем рынке, а также инфраструктурные услуги (расходы на электроэнергию, газ, воду, транспорт) оцениваются на основе рыночных цен с НДС, но без акциза.

Новые (улучшенные) товары, реализуемые или приобретаемые на внутреннем рынке, но которые могут быть экспортированы, оцениваются по максимальной из двух величин: цене внутреннего рынка с НДС, но без акциза, или по цене "на границе". Цена отсутствующей или недоступной на внутреннем и внешнем рынке продукции (в частности, продукция новая, не имеющая аналогов) устанавливается с учетом результатов маркетинговых исследований или по согласованию с основными потребителями.

"Цена закупленной государством продукции в общем случае является предметом согласования между предприятием и государством. При проектировании этой цены необходимо одновременно обеспечить: финансовую реализуемость проекта, конкурентоспособность продукции предприятия, возможно больший положительный экономический эффект", – подчеркивается в Методических рекомендациях (с. 144). Обеспечить соблюдение этих условий рекомендуется путем проведения вариантных расчетов эффективности ИП при разных уровнях проектируемых и закупочных цен.

Нижний уровень цены должен обеспечить приемлемую эффективность ИП и выпускаемой продукции. Верхним пределом цены по продукции, имеющейся на внутреннем или мировом рынке, является цена, которая устанавливается предприятием производителем по согласованию с поставщиками. По продукции, отсутствующей на рынке, верхний предел цены устанавливается в техническом задании на проектирование (например, в виде предельного уровня рентабельности) или согласовывается с государственными органами.

Продукция, предназначенная для экспорта, оценивается по реальной цене продажи на границе, т. е. по цене для сухопутных перевозок "франко-граница" и для перевозок морским путем – FOB (свободно вдоль борта), за вычетом таможенных сборов, пошлин, акцизов и расходов на доставку до границы. Импортозамещающий выпуск и импортируемые оборудование и мате-

риалы оценивают по цене замещаемой продукции, включая затраты на страхование и доставку.

При установлении цен на продукцию, производимую при реализации ИП, в экономической литературе рекомендуется учитывать экстерналии и общественные блага, а если последнее невозможно, то экстерналии и общественные блага исчисляются отдельно и добавляются в денежные потоки¹.

Экстерналии – это экономические и внеэкономические последствия, возникающие во внешней сфере при производстве товаров, но не отраженные или отраженные не полностью в их рыночных ценах. Примером экстерналий может служить ухудшение условий ловли рыбы в реке в результате работы расположенного выше по течению металлургического завода.

Общественные блага – некоторые работы, услуги и продукты, потребление которых одним субъектом не препятствует их потреблению другим (например, свет солнца, научные знания и т. д.). Используемые природные ресурсы (земельные участки, недра, лесные, водные ресурсы и др.) оцениваются в соответствии со ставками платежей, которые установлены соответствующими законами Российской Федерации.

Общественную эффективность затрат на оплату труда или стоимости рабочей силы рекомендуется рассчитывать исходя из средней годовой заработной платы одного работника для Российской Федерации или региона, в котором реализуется ИП, или по усредненной величине заработной платы для данной отрасли. При наличии информации необходимо учитывать среднюю заработную плату работников соответствующих профессиональных групп. При этом необходимо также рассчитывать отчисления во внебюджетные фонды на социальные нужды.

Расчет денежных потоков и показателей общественной эффективности

Денежные поступления от операционной деятельности рассчитываются исходя из объема продаж и себестоимости продукции. Дополнительно в денежных потоках от операционной деятельности учитываются внешние эффекты, например увеличение или уменьшение доходов сторонних организаций и населения, обусловленное последствиями реализации проекта. К внешним эффектам относятся экстерналии и общественные блага. При наличии соответствующей информации в состав затрат включаются ожидаемые последствия от аварий и иных нештатных ситуаций.

При расчетах дохода от операционной деятельности, обусловленного реализацией ИП, в состав денежных притоков включается следующее:

¹ См.: Оценка эффективности инвестиционных проектов. М.: С. 75.

Денежные притоки от операционной деятельности

1. Выручка от продаж продукции, включая НДС.
2. Выручка от продаж патентов, лицензий и других нематериальных активов, созданных в ходе реализации проекта.
3. Прочие доходы, например проценты, полученные от внесения на депозитный счет временно свободных денежных средств.
4. Итого приток денежных средств по операционной деятельности.

Денежные оттоки по операционной деятельности

5. Материальные затраты на изготовление продукции, обусловленной реализацией проекта. В материальные затраты включаются оплата материалов, покупных изделий и полуфабрикатов, затраты энергетических ресурсов, затраты материалов, связанных с эксплуатацией и ремонтом оборудования, затраты на оснастку, инструмент, работы и услуги сторонних организаций и прочие виды материальных затрат.
6. Затраты на оплату труда с отчислениями на социальные нужды и прочие расходы.
7. Итого отток денежных средств по операционной деятельности.
8. Косвенные финансовые результаты, выраженные в денежной форме (изменение доходов сторонних организаций и населения, обусловленное реализацией проекта, изменение затрат бюджетных средств на создание рабочих мест, увеличение доходов или уменьшение затрат со знаком "плюс", уменьшение доходов или увеличение затрат со знаком "минус").
9. Итого денежный поток от операционной деятельности ($ДП_{о,д}$):

$$ДП_{о,д} = \text{стр. 4} - \text{стр. 7} + \text{стр. 8.}$$

10. Коэффициент распределения денежного потока от операционной деятельности.
11. Денежный поток от операционной деятельности с учетом коэффициента распределения (стр. 9 \times стр. 10).

Инвестиционная деятельность

В денежный поток от инвестиционной деятельности включаются следующие притоки и оттоки:

12. Вложения в основные средства и прочие внеоборотные активы.
13. Изменение оборотного капитала + увеличение – уменьшение.
14. Выручка от реализации выбывающего имущества, включая НДС.
15. Итого денежный поток от инвестиционной деятельности ($ДП_{и,д}$)

$$ДП_{и,д} = \text{стр. 12} \pm \text{стр. 13} + \text{стр. 14.}$$

16. Коэффициент распределения для денежного потока по инвестиционной деятельности.

17. Денежный поток от инвестиционной деятельности с учетом коэффициента распределения (стр. 15 × стр. 16).

18. Денежный поток от операционной и инвестиционной деятельности (стр. 11 + стр. 17).

Далее рассчитываются оценочные показатели общественной эффективности инвестиционного проекта.

Чтобы рассчитать денежный поток по операционной деятельности, необходимо предварительно подготовить соответствующим образом исходную информацию. Исходная информация для расчета денежного потока по операционной деятельности должна включать сведения об объеме производства и реализации продукции, а также данные о затратах на производство и сбыт продукции. Затраты на производство и сбыт продукции соответствуют себестоимости ее изготовления за вычетом затрат на амортизацию.

При расчете доходов от операционной деятельности сведения об объемах производства и реализации продукции, обусловленных использованием ИП, целесообразно свести в таблицу (табл. 3.2).

Затем рассчитывается себестоимость единицы продукции и всего объема продаж. Расчет ведется по статьям калькуляции и элементам затрат в соответствии с методическими рекомендациями по учету, планированию и калькулированию себестоимости в соответствующих странах. Примерный состав статей расходов, включаемых в себестоимость продукции, дан в приложении 3 (табл. 3.6) Методических рекомендаций. Однако методический подход, который использован в Методических рекомендациях к формированию состава статей расходов по себестоимости продукции, далеко не совершенен и требует дальнейших исследований. Прежде всего, необходимо уточнить состав калькуляционных статей. В этой связи возникает вопрос, почему авторы Методических рекомендаций исключили из состава калькуляционных статей затраты по покупным полуфабрикатам, топливу и энергии на технологические цели, расходы по содержанию и эксплуатации оборудования. Если же в приложении 3, табл. 3.6 Методических рекомендаций приводятся элементы затрат, а не статьи калькуляции, то следовало ответить на вопрос о том, каким образом рассчитываются косвенные расходы по элементам затрат. С учетом высказанных соображений мы считаем целесообразным рекомендовать следующий порядок расчета себестоимости продукции при оценке эффективности ИП. Расчет себестоимости единицы продукции ведется в соответствии с методическими рекомендациями по учету, планированию и калькулированию себестоимости применительно к соответствующей стране. При расчете себестоимости используются нормы и нормативы затрат на единицу продукции, разработанные по унитарным предприятиям. Затем из себестоимости продукции исключаются амортизация и налоги. Данный подход обусловлен тем, что в состав доходов от операционной деятельности в соответствии с Методическими рекомендациями включаются амортизация и НДС.

Объем производства и реализации продукции

Номер строки	Номер шага	0	1	2	3	4	5
	Длительность шага	Год	Год	Год	Год	Год	Год
А	Б	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
<i>Показатели продукции "А"</i>							
1	Годовая производственная мощность, шт.	–	300	300	300	300	300
2	Уровень использования мощности, %	–	83,3	93,3	83,3	83,3	83,3
3	Объем производства, единиц	–	250	280	250	250	250
4	Объем производства на внутреннем рынке, единиц	–	250	280	250	250	250
5	Объем реализации на внешнем рынке, единиц	–	–	–	–	–	–
6	Цена единицы продукции реализации на внутреннем рынке без учета инфляции и НДС, р.	–	1000	1000	1000	1000	1000
7	Выручка от продаж без учета НДС, тыс. р.	–	250	280	250	250	250
8	НДС, в % от продажной цены	–	20	20	20	20	20
9	НДС на весь объем продаж, тыс. р.	–	50	56	50	50	50
10	Цена продукции, реализуемой на внешнем рынке, единиц иностранной валюты	–	–	–	–	–	–
11	То же в тыс. р.	–	–	–	–	–	–
12	Выручка от продаж на внешнем рынке, тыс. р.	–	–	–	–	–	–

Далее аналогичная информация приводится по конкретным видам продукции (Б, В, Г и т. д.).

На заключительном этапе рассчитывается себестоимость всей продукции, реализация которой связана с ИП, по каждому элементу затрат. При этом состав элементов затрат должен, как минимум, включать те из них, которые предусмотрены главой 25 Налогового кодекса РФ. Перечень конкретных видов расходов сырья, материалов, покупных и комплектующих изделий, топлива и энергии, запасных частей, инструмента, оснастки и т. д. также должен определяться в соответствии с отраслевыми особенностями.

Состав исходных (информационных) данных, необходимых для определения денежных потоков по инвестиционной деятельности, рассмотрен в первой главе.

Исходя из изложенных методических предпосылок проведем расчет денежных потоков и показателей общественной эффективности ИП. Расчет показателей общественной эффективности произведем, базируясь на данных, приведенных в табл. 2.6 с учетом следующих дополнений и уточнений.

1. Выручка от реализации продукции рассчитывается с НДС, установленного по ставке 20 % или 20 р. на единицу товара.

2. Выручки от продажи патентов, лицензий и других нематериальных активов, созданных в ходе реализации ИП, и прочих доходов не было.

3. Все товары, произведенные с использованием результатов реализации ИП, реализуются на внутреннем рынке, а следовательно, оцениваются исходя из рыночных цен, принятых на уровне 1000 р. за единицу.

4. Расчет доходов от операционной деятельности осуществляется без учета инфляции, т. е. в текущих ценах. Методика расчета прогнозной цены будет рассмотрена ниже.

5. Расчет себестоимости продукции также произведен в текущих ценах, из себестоимости продукции предварительно исключены затраты по амортизации, все виды налогов. Одновременно расчет себестоимости произведен исходя из установленных нормативов.

6. Выпуск и реализация продукции в штуках, отраженные в табл. 3.2, составляют 250 шт. на первом, третьем, четвертом и пятом шагах расчета и 280 шт. – на втором шаге расчета.

7. Затраты на реализацию инвестиционного проекта составляют 300 тыс. р. Оттоки денежных средств, связанные с инвестиционной деятельностью, примем равными нулю. В инвестиционные затраты не включены проценты, уплаченные за кредит, учитывая методологические и методические особенности расчета показателей общественной эффективности ИП.

8. В состав себестоимости включается НДС по товарно-материальным ценностям, основным средствам и прочим работам и услугам, учитывая особенности оценки общественной эффективности ИП. Примем размер НДС в составе затрат, входящих в себестоимость реализованной продукции на уровне 20 тыс. р. на каждом шаге расчета.

9. Ставку налога на прибыль, так же как и ставки других налогов из прибыли, примем равными нулю, учитывая методологические и методические особенности расчета общественной эффективности ИП.

По нашему мнению, в состав доходов от операционной деятельности также должны включаться оттоки во внебюджетные фонды на социальные нужды, так как они являются составной частью валового внутреннего продукта страны. Динамика этого показателя является важной характеристикой общественной эффективности, поэтому уменьшение операционного дохода на

эту составляющую искажает содержание показателя чистого дохода, учитываемого при оценке общественной эффективности ИП.

Однако при расчете показателей общественной эффективности будем придерживаться Методических рекомендаций, а не высказанных дискуссионных соображений о целесообразности включения в доходы по операционной деятельности отчислений во внебюджетные фонды на социальные нужды.

С учетом изложенных соображений рассчитаем показатели общественной эффективности ИП. Все расчеты покажем в табл. 3.3, используя при этом данные табл. 2.6, 3.1 и 3.2.

Из содержания табл. 3.3 можно сделать вывод, что состав, содержание и методика расчета оценочных показателей общественной эффективности ИП полностью соответствует рассмотренной выше Методике, которая проиллюстрирована расчетами, приведенными в табл. 2.6 и 3.1.

Эти показатели различаются лишь численными значениями. Например, показатель чистого дохода за весь срок реализации ИП, приведенный в табл. 3.2, составляет 119,4 тыс. р. В то время, как значение этого показателя в табл. 3.3 равно 416 тыс. р. Отклонение составляет 296,6 тыс. р. Оно обусловлено различиями в методических подходах к расчетам денежных притоков.

1. При подготовке исходной информации для расчета показателей общественной эффективности выручка от реализации продукции принимается с НДС, в то время как при расчете показателей коммерческой эффективности НДС в состав выручки от реализации не включается. За счет действия этого фактора чистый доход за весь срок использования ИП увеличивается на 256 тыс. р. в сравнении с соответствующим показателем, приведенным в табл. 3.1.

2. При расчете показателей общественной эффективности в состав себестоимости включается НДС, начисленный по материальным затратам и услугам, входящим в себестоимость. За счет действия этого фактора чистый доход за весь срок использования ИП уменьшился на 60 тыс. р.

3. При расчете показателей общественной эффективности в состав инвестиционных издержек не включаются проценты за кредит, направленный на реализацию ИП, в то время как при расчете показателей коммерческой эффективности проценты за кредит являются составной частью инвестиционных издержек. За счет этого фактора чистый доход уменьшился на 40,6 тыс. р.

4. При расчете показателей общественной эффективности налог на прибыль не исключают из притока денежных средств, на основе которых рассчитывается чистый доход и другие показатели эффективности. А при расчете показателей коммерческой эффективности налоги из прибыли и за счет прибыли относят к оттокам денежных средств. В результате общее сальдо доходов по операционной деятельности и, как следствие, чистый доход при расчете показателей коммерческой эффективности будет иметь меньшее значение, чем соответствующий показатель общественной эффективности. За счет

Расчет показателей общественной эффективности инвестиционного проекта, тыс. р.

№ пп.	Показатели	Номер шага расчета или года использования инвестиционного проекта						
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	Итого
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
<i>Операционная деятельность</i>								
1	Выручка от реализации, включая НДС	–	300	336	300	300	300	1536
2	Себестоимость продукции без амортизации	–	150	160	150	150	150	760
3	НДС, подлежащий включению в себестоимость	–	10	20	10	10	10	60
4	Амортизация	–	60	60	60	60	60	300
5	Прибыль (стр. 1 – стр. 2 – стр. 3 – стр. 4)	–	80	96	80	80	80	416
6	Доход от операционной деятельности (стр. 4 + стр. 5)	–	140	156	140	140	140	716
<i>Инвестиционная деятельность</i>								
7	Приток	0	0	0	0	0	0	0
8	Капитальные вложения	–300	0	0	0	0	0	–300
9	Сальдо инвестиционной деятельности	–300	0	0	0	0	0	–300
10	Сальдо суммарного потока проекта (стр.6 + стр. 9)	–300	140	156	140	140	140	416
11	Сальдо накопленного потока нарастающим итогом по шагам расчета	–300	–160	–4	136	276	416	416
12а	Коэффициент дисконтирования при норме дисконтирования, равной 0,1	1,0	0,909	0,816	0,751	0,683	0,621	*

№ пп.	Показатели	Номер шага расчета или года использования инвестиционного проекта						
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	Итого
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
12б	То же при норме дисконта 0,35	1,0	0,741	0,549	0,406	0,301	0,223	*
12в	То же при норме дисконта 0,40	1,0	0,714	0,51	0,364	0,26	0,18	*
13	Дисконтированная выручка от реализации	–	272,7	277,5	225,3	204,9	186,3	1166,7
14	Дисконтированная себестоимость продукции, включая НДС	–	145,4	148,7	120,2	109,3	99,3	622,9
15а	Дисконтированный доход от операционной деятельности при норме дисконта 0,1	–	127,3	128,8	105,1	95,6	87,0	543,8
15б	То же при норме дисконта 0,35	–	103,6	85,4	56,8	42,1	31,2	319,2
15в	То же при норме дисконта 0,40	–	100,0	79,6	51,0	36,4	21,8	288,8
16	Сумма накопленных денежных притоков	–	300	636	936	1236	1536	1536
17	Сумма денежных оттоков	300	160	180	160	160	160	1120
18	Накопленный итог денежных оттоков	300	460	640	800	960	1120	1120
19	Накопленный итог дисконтированных денежных притоков	–	272,7	550,2	775,5	980,4	1166,7	1166,7
20	Накопленный итог дисконтированных денежных оттоков	300	445,4	594,1	714,2	823,6	922,9	922,9
21	Накопленный итог от операционной деятельности	–	140	296	436	576	716	716

№ пп.	Показатели	Номер шага расчета или года использования инвестиционного проекта						
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	Итого
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
22	Накопленный дисконтированный доход от операционной деятельности	–	127,3	256,1	361,2	456,8	543,8	543,8
23	Суммарный итог дисконтированных денежных оттоков	300	145,4	148,7	120,2	109,3	99,3	992,9
<i>Оценочные показатели общественной эффективности инвестиционных проектов без дисконтирования</i>								
24	Чистый доход	–300	–160	–4	136	274	416	416
25	Срок окупаемости	Два года и 0,3 месяца						
26	Индекс доходности затрат	–	0,652	0,994	1,170	1,288	1,371	1,371
27	Индекс доходности инвестиций	–	0,467	0,987	1,433	1,920	2,386	2,386
28	Финансовая реализуемость ИП	–	140	156	140	140	140	716
29	Потребность в дополнительном финансировании	–300	–160	–4	+136	+276	+416	416
<i>Оценочные показатели общественной эффективности инвестиционного проекта с учетом дисконтирования</i>								
30	Чистый дисконтированный доход	–300	172,7	–43,9	61,2	156,8	243,8	243,8
31	Внутренняя норма доходности	37,6						
32	Срок окупаемости с учетом дисконтирования	Два года и пять месяцев						
33	Индекс доходности дисконтированных затрат	–	0,612	0,926	1,085	1,191	1,264	1,264
34	Индекс доходности дисконтированных инвестиций	–	0,424	0,853	1,204	1,522	1,812	1,812
35	Потребность в дополнительном финансировании с учетом дисконтирования	–300	–172,7	–43,2	61,2	156,8	243,8	243,8

этого фактора показатель чистого дохода, входящий в состав показателей общественной эффективности, будет больше на 60 тыс. р., чем соответствующий показатель коммерческой эффективности.

Таким образом, в результате действия вышеуказанных четырех факторов, чистый доход, включенный в состав показателей общественной эффективности, будет иметь значение на 296,6 тыс. р. большее, чем соответствующий показатель коммерческой эффективности за счет факторов, тыс. р.:

1. Включение в состав выручки от реализации НДС	+256
2. Включение НДС, относящегося к материальным затратам и услугам, в себестоимость продукции	-60
3. Исключение из состава инвестиционных затрат процентов за кредит	-40,6
4. Включение в состав доходов по операционной деятельности всей суммы налогов, уплачиваемых за счет прибыли	+60
ИТОГО:	+296,6

Аналогичным образом рассчитывается влияние вышеназванных факторов на отклонение остальных показателей общественной эффективности от соответствующего показателя коммерческой эффективности ИП.

Наряду с показателями общественной эффективности ИП при оценке эффективности ИП в целом рассчитываются показатели коммерческой эффективности. Методика расчета этих показателей полностью соответствует методике расчета показателей эффективности ИП, изложенной в первом параграфе данной главы, и, поэтому не требует специального рассмотрения и изложения.

§ 3.3. Оценка эффективности участия в проекте

В этот блок входят три самостоятельных методических вопроса:

1. Оценка эффективности участия в проекте предприятий и акционеров.
2. Оценка эффективности участия в проекте структур более высокого уровня.
3. Оценка бюджетной эффективности ИП.

Расчеты рекомендуется проводить в прогнозных ценах (для вычисления показателей эффективности – с обязательным дефлированием).

Эффективность ИП с точки зрения предприятий-участников проектов характеризуется показателями эффективности их участия в проекте (применительно к акционерным предприятиям их иногда называют показателями эффективности акционерного капитала). При расчетах показателей эффективности участия предприятия в проекте принимается, что возможность использования денежных средств не зависит от того, являются ли эти средства собственными или заемными. В расчетах учитываются денежные потоки от всех видов деятельности – операционной, инвестиционной и финансовой. Заемные средства считаются притоками денежных средств, платежи по займам – оттоками. Выплата дивидендов акционерам не учитывается в качестве оттока

реальных денег. Перед проведением расчетов показателей эффективности участия в проекте проверяется его финансовая реализуемость. Проверка производится по величине совокупного собственного капитала всех участников (за исключением кредиторов). При этом учитываются вложения собственных средств и выплаты по дивидендам.

В качестве исходных данных расчета эффективности участия предприятия в ИП предлагается использовать информацию, содержащуюся в следующих расчетных таблицах, приведенных в Методических рекомендациях:

1. Данные из бизнес-плана о предполагаемой прибыли.

2. Денежные притоки и оттоки по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности предприятия.

3. Показатели эффективности ИП. Эти показатели рассчитываются как в прогнозных ценах, так и в дефлированных ценах. С этой целью денежные потоки по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности, обусловленной реализацией ИП, рассчитываются в прогнозных ценах и пересчитываются в дефлированных ценах, а затем рассчитываются показатели эффективности ИП.

В качестве дополнения рекомендуется приводить также прогноз активов и пассивов баланса. Оценку показателей эффективности ИП для акционеров рекомендуется проводить исходя из индивидуальных денежных потоков для каждого типа акций: обыкновенных и привилегированных. Эти расчеты носят ориентировочный характер, поскольку на стадии разработки ИП дивидендная политика еще не окончательно выработана. Однако они иногда оказываются полезными для привлечения к участию в реализации проектов потенциальных инвесторов. Расчеты эффективности ИП для акционеров рекомендуется проводить при следующих допущениях:

– учитываются денежные потоки, относящиеся к акциям, но не к владельцам;
– на величину дивидендов направляется вся чистая прибыль после расчета с кредиторами и осуществления инвестиций, предусмотренных ИП, а также после создания резервов и отчислений в дополнительный фонд и выплаты налогов на дивиденды;

– при прекращении реализации проекта предприятия расплачиваются по долгам, имущество и оборотные активы распродают, а разность между полученными доходами и расходами распределяется между акционерами.

В денежный поток при определении эффективности ИП для акционеров включаются:

– в притоки – выплачиваемые по акциям дивиденды, а в конце расчетного периода оставшаяся неиспользованная амортизация, ранее не распределенная чистая прибыль;

– в оттоки – расходы на приобретение акций и налоги на доход от реализации имущества, ликвидируемого предприятием.

Норма дисконта для владельцев акций применяется равной нормой дисконта для акционерного предприятия.

Расчет эффективности участия предприятия в ИП методически проводится аналогично тому, как это отражено в табл. 2.6 и 3.1 при определении показателей эффективности ИП. Однако при этом изменяется состав денежных притоков и оттоков от инвестиционной деятельности и дополнительно учитывается движение денежных средств по финансовой деятельности. В частности, в денежные потоки от инвестиционной деятельности могут добавляться отчисления в дополнительные фонды. К притокам от операционной деятельности добавляются доходы от использования дополнительных фондов и учитываются льготы по налогу на прибыль. В состав денежных потоков по финансовой деятельности добавляются: в притоки – привлеченные средства, в оттоки – затраты по возврату и обслуживанию привлеченных средств (проценты за кредит).

Шаг расчета рекомендуется выбирать таким, чтобы взятие и возврат кредитов, а также процентные платежи приходились на начало или конец расчетного шага. Правильность определения показателей эффективности ИП в решающей степени зависит от правильности определения по шагам расчета денежных потоков по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности. Каждому виду эффективности – общественной, коммерческой, эффективности участия в проекте для предприятий и их акционеров – соответствуют свои денежные потоки. Денежные потоки могут выражаться в прогнозных, текущих или дефлированных ценах и в различных валютах.

Чтобы расчет показателей эффективности приводил к правильным результатам, денежные потоки должны быть выражены в той валюте, в которой производятся платежи. В Российской Федерации наиболее целесообразно выбирать рубль для расчета эффективности ИП.

Денежные потоки для общественной эффективности должны выражаться в "экономических" ценах, учитывающих внешние эффекты и общественные блага. Для коммерческой эффективности денежные потоки выражаются в рыночных ценах, а эффекты за пределами проекта (в других отраслях, социальные и экологические), как правило, не участвуют. При определении показателей коммерческой эффективности рассматриваются два вида денежных потоков: по инвестиционной и по операционной деятельности.

При этом для инвестиционной деятельности к денежным оттокам относятся капитальные вложения во внеоборотные активы и на прирост оборотного капитала, а также затраты на пусконаладочные работы и ликвидационные затраты. К притокам относятся денежные средства от продажи активов при окончании проекта, поступления за счет уменьшения оборотных средств.

Для операционной деятельности к притокам денежных средств относятся выручка от реализации продукции и прочие доходы, к оттокам – производственные издержки (без учета затрат на амортизацию) и налоги.

При оценке эффективности участия в проекте состав денежных потоков и их наполняемость несколько изменяются. Прежде всего появляются денежные потоки собственного (акционерного) капитала. Это находит проявление в притоках и оттоках собственных средств предприятия или "агрегированного" акционера-участника. Этот участник-предприятие располагает собственными средствами и может привлекать недостающие средства со стороны. В данной ситуации к оттокам по инвестиционной деятельности добавляются средства, вложенные в дополнительные фонды. К притокам денежных средств относятся поступления от средств, вложенных в дополнительные фонды, в том числе и внереализационные доходы. В составе денежных потоков появляется денежный поток от финансовой деятельности. К финансовой деятельности относятся денежные средства, которые относятся к внешним по отношению к проекту. Средства "внешние" по отношению к проекту – это средства, которые на данном шаге расчета не создаются за счет функционирования ИП, а поступают от него извне. Денежные средства, вкладываемые в ИП, делят в Методических рекомендациях и в экономической литературе на собственные средства и привлеченные. Собственные средства, включая акционерный капитал, дают право физическим и юридическим лицам, вложившим их, пользоваться частью доходов ИП и частью имущества фирмы в случае ее банкротства или ликвидации. Привлеченные средства прав на доходы от функционирования ИП, кроме процентов за кредит, не дают и чаще всего подлежат возврату.

Таким образом и собственные средства, и привлеченные являются внешними по отношению к ИП, поскольку вкладываются в него извне. Иное дело прибыль и амортизация, которые возникают на каждом шаге функционирования ИП. Эти средства можно отнести к внутренним средствам самого ИП. В соответствии с вышеизложенным, к притокам денежных средств от финансовой деятельности относятся вложения собственного (акционерного) капитала и привлеченные средства, субсидии, дотации, кредиты банка и т. д. К оттокам денежных средств в части финансовой деятельности относятся затраты на возврат кредитов банка и процентов по ним, а также выплаты дивидендов по акциям предприятия, возврат долга в части долговых обязательств по ценным бумагам.

При оценке эффективности ИП прежде всего обращают внимание на его финансовую реализуемость. Для финансовой реализуемости ИП необходимо обеспечить основное условие: на каждом шаге расчета накопленное сальдо суммарного денежного потока по инвестиционной, операционной и финансовой деятельности должно быть неотрицательным, т. е. должно иметь поло-

жительное значение или равное нулю. Чтобы обеспечить это условие, подбирается соответствующая схема финансирования ИП: схема поступления и возврата денег, внешних по отношению к проекту.

Для ИП внешние средства состоят из:

–собственных средств предприятия, осуществляющего проект, включая акционерный капитал;

–привлеченных средств в виде кредитов, субсидий и дотаций.

Величина денежного потока, которая принимается в расчет при оценке эффективности собственного капитала, определяется на каждом шаге расчета как сальдо суммарного потока от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности. При определении финансовой реализуемости проекта важным вопросом является определение максимального объема привлечения внешних по отношению к ИП денежных средств. При определении эффективности ИП, особенно эффективности собственного капитала, необходимо определить величину тех денежных средств, которые могут быть распределены на дивиденды и средства, которые остаются к концу срока реализации ИП – накопленные амортизационные отчисления. Максимальная сумма денежных средств, которые могут быть направлены на выплату дивидендов и в фонд накопления, равняется сумме чистой прибыли и амортизации, полученных в период функционирования проекта. Отсюда следует, что максимальный объем внешних заимствований по отношению к ИП, который на шаге m может быть привлечен для его реализации, должен быть равен инвестиционным затратам на этом шаге плюс выплаты по займам, возникшим на предыдущих шагах реализации ИП. В тех случаях, когда объем привлечения внешних средств на шаге m больше объема внешних заимствований, их разность включается в дополнительный фонд.

Включение части собственных или внешних денежных средств в дополнительный фонд, как правило, уменьшает эффективность собственного капитала. Это происходит в тех случаях, когда процент, выплачиваемый по денежным средствам, внесенным на депозитный счет из дополнительных фондов, меньше, чем процент по кредиту, выплачиваемому банку в результате внешних заимствований. Дополнительные фонды образуются тогда, когда на оставшихся шагах реализации ИП доходы, возникающие от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности превышают расходы. Средства дополнительных фондов обеспечивают запас финансовой прочности ИП. Эти средства могут помещаться на депозитные счета в банках или направляться на приобретение ценных бумаг, если это предусмотрено условиями проекта. Доходы от дополнительных фондов рассматриваются как часть внереализационных доходов.

Оценку эффективности ИП целесообразно осуществлять в следующей последовательности. На первом этапе необходимо определить целесообразность реализации ИП и объем внешних заимствований, чтобы ИП стал финансово реализуемым. На данном этапе объектом исследования являются денежные

потоки от операционной и инвестиционной деятельности. От анализа денежных потоков по финансовой деятельности на этом этапе исследования абстрагируются. Здесь важно принять правильное управленческое решение о целесообразности реализации ИП исходя из содержательной характеристики важнейших показателей его эффективности. К таким важнейшим показателям в Методических рекомендациях относят показатели чистого дисконтированного дохода (ЧДД) и внутренней нормы доходности (ВНД). Наряду с этим необходимо определить схему финансирования и объем внешних заимствований.

На втором этапе исследования анализируется денежный поток по финансовой деятельности, определяется суммарное сальдо по всем трем видам деятельности – операционной, инвестиционной и финансовой.

На третьем этапе дается оценка эффективности собственного капитала исходя из важнейших показателей его эффективности – ЧДД и ВНД. С этой целью предварительно рассчитывается поток денежных средств по собственному капиталу без дисконтирования и с дисконтированием.

На четвертом этапе рассчитывается вся совокупность оценочных показателей по эффективности собственного капитала в текущих, прогнозных и дефлированных ценах.

На пятом этапе рассматриваются возможные ошибки, допущения при выборе схем финансирования и, как следствие, при сопоставлении денежных потоков реализации ИП.

На шестом этапе определяется объем максимально возможных сумм чистой прибыли и амортизации, которые направляют на выплату дивидендов и в фонд накопления.

На седьмом этапе определяется доходность ИП для акционеров.

Рассмотрим содержание и последовательность расчетов по каждому из этапов, используя для этого данные, приведенные в табл. 2.6 и 3.1.

На первом этапе дается обобщающая оценка эффективности ИП на основании данных по инвестиционной и операционной деятельности. Для оценки эффективности ИП в целом используются показатели ЧДД и ВНД. Одновременно подбирается схема финансирования. Для оценки эффективности ИП в целом используется информация табл. 2.6, включенная в табл. 3.4.

Таким образом, итоги предварительного анализа свидетельствуют о целесообразности реализации ИП. Это подтверждается тем, что чистый дисконтированный доход при норме дисконта, равной 0,1, имеет положительное значение и составляет 49,4 тыс. р. Внутренняя норма доходности составляет 16,5 %, что выше установленного норматива – 10 %. Однако на данном этапе еще не известно, какова будет эффективность участия предприятия в проекте.

Многое будет зависеть от источников финансирования, а также от соотношения собственных и привлеченных средств и от того, на каких условиях будут предоставлены недостающие средства. Как видно из вышеприведенной табли-

цы, собственные средства составляют 90 тыс. р., привлеченные – 210 тыс. р. предположим, что для получения недостающей суммы предприятие использует

Таблица 3.4

**Подбор схемы финансирования и обобщающая
оценка эффективности ИП, тыс. р.**

№ пп.	Показатели	Номер шага расчета или года использования инвестиционного проекта					
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
А	Б	1	2	3	4	5	6
<i>Операционная деятельность (данные берутся из бизнес-плана)</i>							
1	Выручка от реализации продукции за вычетом включенных в цену налогов	–	250	280	250	250	250
2	Себестоимость без амортизации основных средств	–	150	160	150	150	150
3	Амортизация	–	60	60	60	60	60
4	Прибыль (стр. 1– стр. 3)	–	40	60	40	40	40
5	Налог на прибыль	–	10	20	10	10	10
6	Чистая прибыль (стр. 4 – стр. 5)	–	30	40	30	30	30
7	Сумма амортизации и чистой прибыли (суммарный доход от операционной деятельности)	–	90	100	90	90	90
<i>Инвестиционная деятельность</i>							
8	Инвестиционные затраты	–300	–	–	–	–	–
9	В том числе:						
10	собственные средства	–90	–	–	–	–	–
11	привлеченные средства	–210	–	–	–	–	–
11	Итого денежный поток по инвестиционной деятельности	–300	–	–	–	–	–
12	Суммарный денежный поток по инвестиционной и операционной деятельности (стр. 7 + стр. 11)	–300	90	100	90	90	90
13	Коэффициент дисконтирования	1	0,909	0,820	0,751	0,683	0,621
14	Дисконтированный денежный поток по инвестиционной и операционной деятельности (стр. 12 × стр. 13)	–300	81,8	82,6	67,6	61,5	55,9

Продолжение табл. 3.4

№ пп.	Показатели	Номер шага расчета или года использования инвестиционного проекта					
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
А	Б	1	2	3	4	5	6
<i>Эффективность проекта в целом</i>							
15	Чистый дисконтированный доход (ЧДД)				49,4		
16	Внутренняя норма доходности (ВНД)				16,5		
<i>Финансовая деятельность</i>							
17	Поток собственных средств	-90	+90	+100	+90	+90	+90
18	Суммарный поток по операционной деятельности и инвестиционные затраты по реализации ИП	-300	90	100	90	90	90
19	Потребность в дополнительном финансировании (стр. 17 – стр. 18)	-210	0	0	0	0	0
20	Накопленное сальдо потребности в дополнительном финансировании с учетом операционной и инвестиционной деятельности	-210	-120	-20	+70	+160	+250
21	Долг по кредиту	210	141	55,1	0	0	0
22	Поток собственных средств	90	0	0	0	0	0
23	Проценты по кредиту	0	-21,0	-14,1	-5,5	0	0
24	Возврат кредита	0	-69,0	-85,9	-55,1	0	0
25	Сальдо финансовой деятельности	300	-90	-100	-60,6	0	0
26	Суммарное сальдо по операционной и финансовой деятельности (стр. 18 – стр. 25)	0	0	0	29,4	90	90
27	Сальдо накопленного эффекта по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности	0	0	0	29,4	119,4	209,4
28	Финансовая реализуемость проекта (стр. 18 – стр. 25)	0 "да"	0 "да"	0 "да"	+29,4 "да"	+90 "да"	+90 "да"
<i>Обобщающая оценка эффективности собственного капитала</i>							
29	Денежный поток по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности для оценки эффективности собственного ка-	-90	0	0	29,4	90	90

Продолжение табл. 3.4

№ пп.	Показатели	Номер шага расчета или года использования инвестиционного проекта					
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
А	Б	1	2	3	4	5	6
30	Дисконтированный денежный поток для оценки эффективности собственного капитала	-90	0	0	22,0	61,5	55,9
31	Накопленное сальдо дисконтированного денежного потока для оценки эффективности собственного капитала	-90	-90	-90	-68,0	6,5	49,4
32	Чистый дисконтированный доход				49,4		
33	Внутренняя норма доходности				22,7		
<i>Показатели эффективности собственного капитала</i>							
34	Чистый доход	-90	-90	-90	-60,6	+29,4	+119,4
35	Срок окупаемости	Три года и восемь месяцев					
36	Индекс доходности затрат	-	0,519	0,785	0,928	1,029	1,103
37	Индекс доходности инвестиций	-	-	-	0,327	1,327	2,327
38	Потребность в дополнительном финансировании (накопленное сальдо по операционной деятельности, погашенным процентам по кредиту)	-210	-141	-55,1	+29,4	+119,4	+209,4
<i>Дисконтированные показатели эффективности использования собственного капитала</i>							
39	Накопленное сальдо денежных притоков от всех видов деятельности	-	250	530	780	1030	1280
40	Накопленное сальдо денежных оттоков от всех видов деятельности	300	481	625,1	840,6	1000,6	1160,6
41	Накопленное сальдо дисконтированных денежных притоков от всех видов деятельности	-	227,7	458,6	646,4	817,2	972,4
42	Накопленное сальдо дисконтированных денежных оттоков от всех видов деятельности	300	464,5	624,8	749,1	858,4	957,8

№ пп.	Показатели	Номер шага расчета или года использования инвестиционного проекта					
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
А	Б	1	2	3	4	5	6
43	Суммарное сальдо операционной и инвестиционной деятельности для оценки эффективности собственного капитала	-90	-	-	29,4	90	90
44	Накопленное сальдо операционной и инвестиционной деятельности для оценки эффективности собственного капитала	-90	-90	-90	-60,6	-29,4	119,4
45	Накопленное сальдо по операционной деятельности для оценки эффективности собственного капитала	-	-	-	29,4	119,4	209,4
46	Накопленное дисконтированное сальдо по операционной деятельности для оценки эффективности собственного капитала	-	-	-	22,0	83,5	139,4
47	Накопленное дисконтированное сальдо по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности для оценки эффективности собственного капитала	-90	-90	-90	-68	-6,5	+49,4
<i>Дисконтированные показатели эффективности собственного капитала</i>							
48	Чистый дисконтированный доход	-90	-90	-90	-68	-6,5	+49,4
49	Внутренняя норма доходности	22,7					
50	Дисконтированный срок окупаемости собственного капитала	Четыре года и два месяца					
51	Индекс доходности дисконтированных затрат (стр. 41 – стр. 42)	-	0,51	0,734	0,863	0,952	1,02
52	Индекс доходности дисконтированных инвестиций собственного капитала (стр. 40 – стр. 90)	-	-	-	0,24	0,927	1,55
53	Потребность в дополнительном финансировании с учетом дисконтирования	-210	-128,2	-45,6	+22	+83,5	+139,4

кредиты банка под 10 % годовых. Заметим, что проценты по кредиту соответствуют норме дисконта, следовательно, равновыгодно использовать как собственные, так и заемные средства. Если же кредитный процент будет превышать норму дисконта, то ЧДД собственного капитала и ВНД окажутся тем меньше, чем позднее будут возвращены кредиты и наоборот. Поэтому в этой ситуации целесообразно на первом этапе вернуть кредиты и проценты по ним. На основе высказанных соображений и принятой схемы финансирования переходим ко второму этапу исследования – определению сальдо финансовой деятельности, а также суммарного сальдо и сальдо накопленного денежного потока по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности.

С этой целью продолжим исследование, вводя информацию по финансовой деятельности в нижеследующую таблицу, которая является непосредственным продолжением табл. 3.4.

Завершив исследование денежных потоков по инвестиционной, операционной и финансовой деятельности, проведем анализ оценочных показателей эффективности собственного капитала. Анализ проводится по двум направлениям. Первое направление анализа связано с исследованием нормативных и проектных показателей эффективности собственного капитала. Данное направление анализа позволит принять правильное управленческое решение о целесообразности реализации ИП. Одновременно с этим дадим необходимые пояснения к методике расчета показателей эффективности участия предприятия в процессе реализации проекта (показатели эффективности собственного капитала). Второе направление анализа связано с изучением взаимосвязи между показателями коммерческой эффективности инвестиционного проекта и показателями оценки эффективности собственного капитала. Как видно из содержания табл. 3.3, на первом этапе анализа рекомендуется рассчитать два оценочных показателя эффективности ИП – чистый дисконтированный доход и внутреннюю норму доходности. Исходя из сравнения проектных значений с нормативными принимается предварительное решение о целесообразности реализации ИП. В качестве нормативов в данном случае выступают норма дисконта, равная 10 %, и срок полезного использования инвестиционного проекта, равный 5 годам.

С учетом установленных нормативов считается целесообразным рекомендовать проект к реализации, если показатель чистого дисконтированного дохода будет иметь положительное значение или значение, равное нулю. В нашем примере значение чистого дисконтированного дохода равно 49,4 тыс. р. Исходя из критериальных значений, установленных нормативами, предварительно можно сделать вывод о целесообразности реализации ИП. Однако окончательное решение должно быть принято после изучения источников финансирования ИП и условий их получения.

Иную функцию выполняет в данном исследовании показатель внутренней нормы доходности. Его назначение заключается в определении максимально возможной нормы процента за кредит (границы), которая экономически обоснована, с одной стороны, платностью и срочностью кредитных услуг, а, с другой стороны, тем, чтобы чистый дисконтированный доход не имел отрицательного значения. Одновременно с этим ВНД отражает ту максимально возможную норму доходности, на которую может претендовать инвестор (предприятие, акционер) при сложившихся значениях инвестиционных затрат, распределении доходов по шагам реализации при стопроцентном финансировании ИП за счет собственных источников. Однако ситуация может измениться, если собственных источников финансирования ИП будет не хватать и придется прибегнуть к получению кредитов на возвратной и платной основе. И в этой ситуации требуется принятие грамотного управленческого решения, нацеленного на то, чтобы акционеры – собственники капитала не понесли ощутимых потерь за счет недостаточно обоснованного кредитного процента, под который берется кредит, а также за счет непродуманного графика возврата долга и уплаты процентов по нему. Проведенные исследования показывают, что в этих ситуациях следует руководствоваться следующими правилами:

1. Проценты по кредиту и основной кредитный долг целесообразно возвращать с первых шагов реализации ИП. В этом случае сумма процентов по кредиту будет минимальной по сравнению с другими условиями погашения долга и процентов по нему. При этом для финансовой реализуемости проекта необходимо соблюдать условие: сумма процентов по кредиту и возвращенная на каждом шаге расчета ежегодно часть кредита не должна превышать общую сумму дохода по операционной деятельности. Здесь возможно уточнение, если предприятие получит льготы по налогу на прибыль (в период реализации ИП).

2. Если значение кредитного процента будет больше, чем ВНД, установленная по результатам первого шага исследования, то погашение долга и процентов по нему приведет к тому, что ВНД для собственного капитала будет иметь меньшее значение, чем ВНД, рассчитанная исходя из двух видов деятельности – операционной и инвестиционной, т. е. при абстрагировании от финансовой деятельности.

Именно на этапе финансовой деятельности принимается к расчету выплата процентов по кредитному договору и возврат суммы основного долга. По результатам первого этапа исследования (стр. 16, табл. 3.4) внутренняя норма доходности составила 16,5 %, что на 6,5 % выше нормы дисконта, равного 10 %. Таким образом, если кредитный процент будет равен 10 %, или меньше 16,5 % (значение ВНД), то внутренняя норма доходности по эффективности собственного капитала должна быть больше 16,5 %. Если кредит-

ный процент будет больше, чем 16,5 %, то внутренняя норма доходности собственного капитала будет меньше 16,5 %. Данный вывод должен быть подтвержден результатами дальнейшего исследования.

Завершается первый этап исследования расчетом величины потребности в дополнительном финансировании. В нашем примере максимальное значение данного показателя составляет 210 тыс. р. Оно определяется как разность между общей суммой инвестиционных затрат на реализацию ИП, равной 300 тыс. р., и собственными средствами предприятия на финансирование ИП в сумме 90 тыс. р. На последующем шаге реализации ИП значение показателя ПФ будет иметь меньшее значение (стр. 20 табл. 3.4.). Поэтому потребность в дополнительном финансировании принимается на уровне 210 тыс. р. На данную сумму заключаем кредитный договор под 10 % годовых. По условиям договора погашение кредита начинается с первого шага расчета и заканчивается на третьем шаге. При этом кредитный процент ежегодно уплачивается кредитору.

На втором этапе исследования разрабатывается схема по финансовой деятельности исходя из условий кредитного договора. Итоги финансовой деятельности показаны по строке 25 табл. 3.4. Графа 1 отражает общую сумму необходимых финансовых ресурсов на реализацию ИП. Она равна 300 тыс. р. и состоит из двух составляющих: собственных средств в сумме 90 тыс. р. и кредита банка на сумму 210 тыс. р. Графы 2 и 3 строки 25 показывают максимально возможные суммы, перечисляемые кредитору и состоящие из кредитного процента, равного 21 тыс. р. (10 % от общей суммы кредита) и возвращаемого основного долга в сумме 69 тыс. р. Общая сумма расхода – 90 тыс. р. соответствует 90 тыс. р. дохода от операционной деятельности.

В соответствии с требованиями финансовой реализуемости ИП сумма денежных оттоков по финансовой деятельности не должна быть меньше, чем сумма соответствующего дохода по операционной деятельности на этом шаге расчета. Итак, в нашем примере доход по операционной деятельности на первом шаге расчета составил 90 тыс. р., ему соответствует сумма расхода, равная 90 тыс. р. Таким образом, соблюдается правило финансовой реализуемости проекта. Аналогичная ситуация имеется на втором шаге расчета и на нулевом, когда для реализации ИП требуется 300 тыс. р. (стр. 18 табл. 3.4), источник погашения этих затрат также составляет 300 тыс. р., следовательно, по инвестиционной и финансовой деятельности соблюдается требование финансовой реализуемости ИП. Суммарное сальдо операционной, инвестиционной и финансовой деятельности в части использования привлеченных средств (кредита), равных 210 тыс. р. показано по строке 26 табл. 3.4. Из содержания показателей, приведенных по этой строке, можно сделать вывод о финансовой реализуемости проекта, так как на каждом шаге расчета суммарное сальдо по трем видам деятельности не имеет отрицательных значений. Именно изучением финансовой реализуемости проекта заканчивается второй этап исследования.

На третьем этапе исследования дается обобщающая оценка эффективности собственного капитала. С этой целью используются показатели ЧДД и ВНД. Для расчета значений этих показателей предварительно определяется суммарное сальдо денежного потока по операционной и инвестиционной деятельности собственного капитала (разность стр. 17 и суммы стр. 23 и 24 табл. 3.4.) Итог отражен по строке 29 указанной таблицы. Дисконтированное значение показателя строки 29 рассмотрено по строке 30 табл. 3.4. Накопленное сальдо дисконтированных денежных потоков из строки 30 отражено по строке 31 табл. 3.4. Последняя графа строки 31 соответствует ЧДД от эффективности использования собственного капитала. Его значение составляет 49,4 тыс. р. и равно ЧДД, рассчитанному на основе эффективности всего капитала – собственного и привлеченного.

Такое совпадение обусловлено равенством нормы дисконта и кредитного процента. Его значение при интегральной оценке привлеченного и собственного капитала составляет 16,5 % (первый этап исследования). ВНД, рассчитанная по собственному капиталу и оставшейся части дохода от операционной деятельности после вычета кредита и процентов по нему, составила 22,7 %. Более высокое значение ВНД собственного капитала, чем ВНД общей суммы инвестиционных затрат вытекает из того, что из дохода, полученного по операционной деятельности вычитается кредитный процент, рассчитанный по ставке 10 %. Это равносильно тому, что часть доходов от операционной деятельности, направленная на погашение кредита и процентов по нему, дисконтировалась по норме дисконта, равной 10 %. В то же время ВНД совокупного капитала составила 16,5 %. Это означает, что при расчете данного показателя вся сумма дохода от операционной деятельности дисконтировалась к нулевому шагу по ставке 16,5 %.

Таким образом, если норма дисконта совокупного капитала (привлеченного и собственного) составляет 16,5 % и при этом для оценки эффективности привлеченного капитала вычитается дисконтированная часть дохода по дисконтной ставке (кредитному проценту), равной 10 %, то оставшаяся часть дисконтированного дохода обеспечит более высокую ВНД собственного капитала. Это и произошло в рассмотренной ситуации.

Расчетные значения ЧДД и ВНД свидетельствуют о более высокой эффективности собственного капитала, чем предусмотрено нормативами, и, следовательно, о целесообразности реализации ИП. Необходимо помнить, что исходя из установленных собственниками капитала нормативов ИП можно внедрять, если его ЧДД будет иметь любое неотрицательное значение, а внутренняя норма доходности равна 10 % – норме дисконта. Сравнительным анализом проектных и нормативных значений ЧДД и ВНД и завершается третий этап исследования. По результатам этого исследования и принимается окончательное решение о реализации ИП.

На первый взгляд, может создаться впечатление, что нет необходимости проводить четвертый этап исследования, когда дается развернутая характеристика эффективности собственного капитала по всей совокупности оценочных показателей – дисконтируемых и не дисконтируемых. Экономическую службу предприятия, прежде всего, интересуют вопросы о том, какое влияние окажет ИП на эффективность работы предприятия, и за сколько лет реально окупятся инвестиции, какова будет рентабельность инвестиций, направляемых на реализацию ИП, и рентабельность продаж и т. д. Ответить на эти вопросы можно в том случае, когда будет проведен расчет всей совокупности оценочных показателей эффективности собственного капитала без дисконтирования. Без других дисконтированных показателей эффективности, кроме ЧДД и ВВД, можно обойтись. Дело в том, что принципиальное решение о целесообразности реализации ИП принимается исходя из соотношения нормативных и проектных показателей – ЧДД и ВВД. Тем не менее, следуя требованиям Методических рекомендаций, на четвертом этапе исследования проводятся расчет и анализ показателей эффективности собственного капитала, рассчитанных без дисконтирования и с дисконтированием. Результаты расчета представлены в табл. 3.4. Анализ оценочных показателей эффективности собственного капитала без дисконтирования свидетельствует о целесообразности реализации инвестиционного проекта.

Такой вывод можно сделать, сравнивая первые два оценочных показателя эффективности собственного капитала – срока окупаемости и чистого дохода. В качестве норматива в данном случае выступает срок полезного использования ИП, в течение которого должны окупиться инвестиции. В нашем примере срок полезного использования ИП принят равным пяти годам. Проект можно рекомендовать к внедрению, если срок окупаемости ИП не превышает пяти лет, а чистый доход не должен иметь отрицательного значения. В примере срок окупаемости инвестиций по проекту значительно меньше установленного норматива, а чистый накопленный доход за весь срок использования ИП равен 119,4 тыс. р.

Особо следует остановиться на методике расчета срока окупаемости капитальных вложений, направленных на реализацию ИП. Если строго следовать Методическим рекомендациям, то сроком окупаемости следует признать продолжительность периода от начала операционной деятельности (первый шаг расчета) до момента, когда инвестиционные затраты окупятся. В нашем примере чистый доход имеет положительное значение на четвертом шаге расчета. Следовательно, инвестиционные затраты окупятся на четвертом году. Однако, если сопоставить величину дохода от операционной деятельности с величиной собственного капитала, то можно легко увидеть, что затраты собственного капитала окупятся за один год. Дело в том, что на каждом шаге расчета операционные доходы равны или больше (второй шаг

расчета) затрат собственного капитала. Однако доход, полученный от реализации ИП в течение первых двух лет и восьми месяцев третьего года, направляется на погашение кредита и процентов по нему. В этой связи доход по операционной деятельности, который условно можно направить на окупаемость собственного капитала, окажется в распоряжении предприятия на третьем, четвертом и пятом шагах расчета. Поэтому в соответствии с Методическими рекомендациями собственный капитал начнет окупаться на третьем году реализации инвестиционного проекта. И, если расчет окупаемости вести с этого момента, что более правильно, то срок окупаемости собственного капитала составит один год и четыре месяца на третьем году реализации ИП и восемь месяцев на четвертом.

Таким образом, числовые значения показателей ЧД и T – срока окупаемости и их сравнение с установленным нормативом свидетельствуют о целесообразности реализации ИП. Вместе с тем по своему численному значению эти показатели совпадают с аналогичными показателями коммерческой эффективности, отраженными в табл. 3.2. Равенство численных значений показателей чистого дохода и сроков окупаемости, исчисленных применительно к оценке эффективности совокупного капитала, привлеченного и собственного (при оценке коммерческой эффективности ИП), численным значениям аналогичных показателей эффективности собственного капитала достигается благодаря единству методологического и методического подходов к расчету денежных потоков, возникающих при реализации ИП. В дальнейшем денежные потоки – притоки и оттоки – используются для расчета показателей коммерческой эффективности и для оценки эффективности собственного капитала.

Рассмотрим теперь экономическое содержание, сферу применения и методику расчета таких оценочных показателей эффективности собственного капитала, как индекс доходности инвестиций (ИД), индекс доходности затрат (ИДЗ) и потребность в дополнительном финансировании (ПФ).

Показатель ИД рассчитывается как отношение накопленного денежного дохода от операционной деятельности в части, относящейся к собственному капиталу (стр. 29 табл. 3.4) к численному значению собственного капитала. Если доход от операционной деятельности рассчитывается нарастающим итогом с начала его возникновения и до последнего шага расчета, то численное значение данного показателя будет постепенно возрастать, пока не достигнет максимума на последний год использования ИП.

В нашем примере доход от операционной деятельности, который учитывается для расчета эффективности собственного капитала, и, в частности, для расчета таких показателей, как ЧД, ИД и T (срок окупаемости), принимается к учету на третьем шаге расчета. Следовательно, третий год и будет начальным моментом для расчета вышеуказанных оценочных показателей эффективности ИП.

В примере ИД за весь срок, который учитывается для оценки эффективности собственного капитала, составил 2,327. Данное значение свидетельствует о том, сколько раз окупится собственный капитал, направленный на реализацию ИП, т. е. 2,327 раза. Иначе говоря, доход от операционной деятельности в части, относящейся к собственному капиталу, в 2,327 раза превышает величину собственного капитала. Несложно установить связь между ИД и ЧД. Для этого воспользуемся следующими формулами:

$$\text{ИД} = \frac{\text{ЧД}_c}{\text{К}_{\text{ск}}} + 1; \quad (3.12)$$

$$\text{ИД} = \frac{\text{Д}_c - \text{К}_{\text{ск}}}{\text{К}_{\text{ск}}} + 1; \quad (3.13)$$

$$\text{ИД} = \frac{\text{Д}_c}{\text{К}_{\text{ск}}}, \quad (3.14)$$

где $\text{К}_{\text{ск}}$ – собственный капитал, равный 90 тыс. р.; Д_c – доход от операционной деятельности, накопленный с третьего и до пятого шага расчета, равный 209,4 тыс. р. (стр. 45 табл. 3.4) в части, относящейся к собственному капиталу; ЧД_c – накопленное значение чистого дохода в части, относящейся к собственному капиталу, равный 119,4 тыс. р.

Из содержания данной формулы видно, что индекс доходности собственного капитала можно рассчитать тремя способами:

1) как увеличенное на единицу отношение накопленного чистого дохода в части, относящейся к затратам собственных средств на реализацию ИП, к собственному капиталу;

2) как увеличенное на единицу отношение разности между накопленным доходом от операционной деятельности в части, относящейся к затратам собственных средств на реализацию ИП, и собственным капиталом, к собственному капиталу;

3) как отношение накопленного дохода от операционной деятельности в части, относящейся к затратам собственных средств, к накопленному капиталу.

Из содержания приведенных формул можно сделать вывод о том, что значение индекса доходности инвестиций (ИД) прямо пропорционально доходу от операционной деятельности в части, относящейся к собственному капиталу и обратно пропорционально величине собственного капитала. Однако это видимость явления, сущность же состоит в том, что значение чистого дохода зависит от эффективности основных параметров инвестиционного проекта – производительности, мощности или величины дохода, создаваемого за единицу времени в результате реализации ИП. Чем выше значение этих параметров и чем лучше используются технические или организационные решения

во времени, тем больше значение индекса ИД. Отсюда становится очевидным та экономическая миссия, которую должен играть индекс доходности инвестиций в экономических исследованиях, чтобы не дублировать роль таких оценочных показателей, как ЧДД и ВНД.

По нашему мнению, проектное или фактическое значение ИД целесообразнее всего использовать при экономическом планировании и разработке бизнес-планов с целью выявления влияния инвестиционного проекта на изменение эффективности работы предприятия и прежде всего на изменение таких показателей, как рентабельность активов (совокупного капитала) или рентабельность производственных фондов. Очевидно, что, если значение индекса доходности, как совокупного, так и собственного капитала будет больше, чем индекс доходности или индекс рентабельности активов или производственных фондов предприятия, то внедрение ИП должно вызвать повышение эффективности работы предприятия и наоборот.

Важная роль ИД инвестиций принадлежит при выборе вариантов из ряда ИП. Дело в том, что величина показателей ЧДД и ВНД во многом зависит от набора таких субъективных факторов, как срок полезного использования ИП, расположения численных значений дохода или прибыли от операционной деятельности по шагам реализации ИП, а главное, от обоснованной нормы дисконта. Очевидно, стратегия инвесторов и руководителей предприятий получить как можно большую норму прибыли на капитал, которая часто применяется в качестве нормы дисконта. Однако чем больше значение нормы дисконта в ИП, тем меньшее значение будет иметь показатель приведенного (дисконтированного) накопленного дохода от операционной деятельности. Вследствие этого, показатели ЧДД и ВНД нередко дают сбои, когда приходится принимать управленческое решение по выбору лучшего варианта ИП. И здесь, безусловно, незаменимая роль должна принадлежать недисконтированному показателю индекса доходности инвестиций, так как он свободен от искажающего воздействия вышеназванных факторов, наконец, важная роль показателю ИД может принадлежать при выявлении резервов повышения рентабельности (эффективности) работы предприятия. С этой целью одну из формул по исчислению индекса доходности преобразуем в следующий вид:

$$\text{ИД} = \frac{Д}{К} = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \times F_{gi} \times (\Pi_i - C_i)}{К}, \quad (3.15)$$

где ИД – индекс доходности по проекту, нормативу или фактически по определенному набору товаров или услуг (работ), выпускаемых, оказываемых или выполняемых предприятием; Д – доход от операционной деятельности за ранее установленное число шагов расчета, р.; К – инвестиционные издержки (капитальные вложения) по проекту, нормативу или фактически, р.; n – ко-

личество видов продукции (работ, услуг), которое учитывается при расчете ИД; g_i – производительность, мощность, объем работ или услуг в единицу времени, принимаемые в расчет при исчислении индекса доходности по конкретным видам продукции (работ, услуг); F_{gi} – действительный годовой фонд времени, учитываемый в разрезе изготовления конкретных видов продукции (оказываемых услуг или выполняемых работ), час.; Π_i – цена за единицу конкретного вида продукции (работы, услуги), р.; C_i – себестоимость единицы конкретного вида продукции, работы или услуги, р.

Все вышесказанное относительно миссии ИД можно применять при экономических исследованиях, когда этот показатель рассчитывается по собственному капиталу – собственному или привлеченному. Иная задача стоит перед показателем ИД собственного капитала. Его роль может быть выявлена при анализе взаимосвязи с ИД совокупного капитала. Если индекс доходности собственного капитала будет иметь значение большее, чем ИД совокупного капитала, то это будет свидетельствовать о том, что кредитный процент, являющийся платой за кредитные ресурсы, имеет меньшее значение, чем ВНД совокупного капитала, что не следует путать с нормой дисконта. Норма дисконта может совпадать по своему значению с кредитным процентом. Однако, если ЧДД будет в этой ситуации иметь положительное значение, то это свидетельствует о том, что норму дисконта возможно повышать до тех пор, пока разность между совокупным капиталом и ЧДД станет равной нулю. Рассчитанная таким образом норма дисконта и принимается за ВНД.

Согласование с кредитной организацией кредитного процента на более низком уровне, чем ВНД для предприятия-акционера, участвующего в реализации ИП, экономически выгодно. В этой ситуации доход, полученный от операционной деятельности, распределяется в пропорции, более выгодной для акционеров-собственников, участвующих в реализации ИП, чем для привлеченного капитала.

В нашем примере индекс доходности совокупного капитала (инвестиционных издержек) составляет 1,35 (стр. 20, гр. 6 табл. 3.1). В то время как индекс доходности собственного капитала равен 2,327 (стр. 37 гр. 6 табл. 3.4). ВНД совокупного капитала составляет 16,5 %, кредитный процент равен 10 %. Следовательно, указанные показатели подтверждают сделанный вывод о взаимосвязи между кредитным процентом, нормой дисконта и ВНД в расчете индекса доходности совокупного и собственного капитала.

Индекс доходности затрат (стр. 36 табл. 3.4) применительно к показателям эффективности собственного капитала рассчитывается по той же Методике и тем же данным, что и индекс доходности затрат по показателям коммерческой эффективности ИП (стр. 20 табл. 3.1), когда учитываются все инвестиционные издержки (собственного и привлеченного капитала).

Если предположить, что требуется исчислить индекс доходности затрат применительно к показателям эффективности собственного капитала, то данную задачу можно решить следующим образом.

Во-первых, определяется доля выручки от реализации продукции, относящаяся к показателям эффективности собственного капитала в общем накопленном объеме реализации за весь срок реализации ИП. Эта доля могла быть исчислена как отношение дохода от операционной деятельности в части, относящейся к собственному капиталу (стр. 29 табл. 3.4), к общей величине накопленного дохода от операционной деятельности (стр. 18 табл. 3.4).

Во-вторых, определяется доля себестоимости продукции и налога на прибыль в части, которая относится к показателям эффективности собственного капитала, в накопленной сумме этих расходов за весь срок реализации ИП. Эта доля определяется исходя из удельного веса выручки от реализации продукции в части, относящейся к показателям эффективности собственного капитала, в общем накопленном объеме реализованной продукции.

В-третьих, рассчитывается индекс доходности затрат в части, относящейся к показателям эффективности собственного капитала.

В нашем примере при заданных параметрах (кредитный процент, норма дисконта и внутренняя норма доходности) индекс доходности затрат в части, относящейся к показателям эффективности собственного капитала, будет иметь большее значение, чем индекс доходности затрат, исчисленный применительно к показателям коммерческой эффективности.

Однако, по нашему мнению, исходя из экономической целесообразности следует отказаться от этого частного расчета. Тем более, что в Методических рекомендациях не даются разъяснения по данному вопросу. Если же исходить из реальных условий изготовления продукции, то следует признать всю условность изложенного методического подхода по исчислению индекса доходности затрат на основе условного разделения накопленной выручки от реализации продукции, ее себестоимости и налога на прибыль на их две составляющие, одна из которых относится к показателям эффективности собственного капитала.

Наиболее правильно индекс доходности затрат исчислять по всей совокупности денежных потоков, отражающих затраты и результаты, созданные за весь срок использования ИП, без выделения из числовых значений названных показателей доли, относящейся к собственному капиталу. В этом случае ИДЗ инвестиционного проекта возможно использовать для анализа влияния ИП на эффективность хозяйственной деятельности предприятия.

Роль и значение таких дисконтированных показателей эффективности собственного капитала, как ЧДД и ВВД была показана выше. Их главное назначение – подтвердить разумность, целесообразность и выгодность для акционеров и собственника принятой схемы финансирования ИП, особенно в части,

относящейся к кредитованию ИП. По существу аналогичную функцию выполняют такие дисконтированные показатели, как ИДД и ИДЗ. По нашему мнению, их можно исключить без ущерба для результатов расчета из общего числа оценочных дисконтированных показателей эффективности собственного капитала, так как они дублируют функции показателей ЧДД и ВНД.

Переходим к пятому этапу исследования эффективности участия предприятия в реализации ИП. На этом этапе исследуется вопрос о том, какое влияние могут оказать ошибки в управленческих решениях при выборе схемы финансирования ИП на эффективность собственного капитала. Рассмотрим следующий пример. Предположим, что у фирмы имеется 90 тыс. р. собственных средств (табл. 3.1) для финансирования ИП. Однако руководство фирмы приняло решение взять льготный кредит (под 10 % годовых) в сумме 300 тыс. р. Этими кредитными ресурсами предусмотрено полное финансирование инвестиционного проекта. Избыток финансовых ресурсов (собственного капитала) в сумме 90 тыс. р. предусмотрено разместить на депозитном счете под 10 % годовых и хранить их на нем в качестве резерва на случай возникновения чрезвычайных ситуаций. Значения остальных показателей, отражающих движение денежных потоков по операционной и инвестиционной деятельности, остаются неизменными. Исходя из изложенного внесем необходимые изменения в денежный поток по финансовой деятельности предприятия. Движение денежных потоков по финансовой деятельности отражено в табл. 3.5, являющейся следующим продолжением табл. 3.4.

Из содержания табл. 3.5 можно сделать следующие выводы. На конец последнего года использования ИП у предприятия суммарный денежный поток по всем трем видам деятельности состоит из двух частей: неиспользованного остатка собственного капитала в сумме 90 тыс.р. и накопленного превышения доходов по операционной деятельности над суммарными расходами по инвестиционной и финансовой деятельности в сумме 79,7 тыс. р. (стр. 9 гр. 6 табл. 3.5). Численное значение последнего показателя 79,7 тыс. р. рассчитывается следующим образом: $460 - 300 - 80,3 = 79,7$ тыс. р., где 460 – накопленное сальдо по операционной деятельности (сумма гр. 2–6 стр. 18 табл. 3.4); 300 – инвестиционные затраты (стр. 18 гр. 1 табл. 3.4); 80,3 – накопленное сальдо по процентам за кредит (сумма гр. 2–6 стр. 4 табл. 3.5).

Собственный капитал имеет положительное значение, так как он не был использован для финансирования ИП, а хранился на депозитном счете. Однако собственный капитал не может быть использован для выплаты дивидендов, ибо их источником является чистая прибыль. Далее суммировать остаток собственного капитала с превышением накопленного дохода по операционной деятельности над соответствующими расходами по инвестиционной и финансовой деятельности было бы неверно. Исходя из этого недисконтированный денеж-

Таблица 3.5

Финансовая деятельность и эффективность собственного капитала, рассчитанная с учетом изменения в схеме финансирования ИП, тыс. р.

Норма дисконта – 10 %

Кредитный процент – 10 %

Депозитивный процент – 10 %

№ пп.	Показатели	Номер шага					
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
А	Б	1	2	3	4	5	6
<i>Финансовая деятельность</i>							
1	Поток собственных средств	90	0	0	0	0	0
2	Заемные средства в форме кредита банка	300	0	0	0	0	0
3	Сумма долга	300	240	164	90,4	9,4	0
4	Выплаченные проценты по кредиту	0	-30	-24	-16,4	-9	-0,9
5	Возврат кредита	0	-60	-76	-73,6	-81	-9,4
6	Сальдо финансовой деятельности	390	-90	-100	-90	-90	-10,3
7	Суммарное сальдо по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности	90	0	0	0	0	79,7
8	Сальдо накопленного денежного потока по трем видам деятельности	90	90	90	90	90	169,7
<i>Показатели эффективности собственного капитала</i>							
9	Суммарный денежный поток собственного капитала	90	0	0	0	0	79,7
10	Дисконтированный денежный поток	90	0	0	0	0	49,4
11	ЧДД собственного капитала				49,4		
12	ВНД собственного капитала				Невозможно рассчитать		

ный поток для оценки эффективности собственного капитала следует принять на уровне 79,7 тыс. р. (стр. 9 табл. 3.5), т. е. без учета положительного значения остальных средств по собственному капиталу.

Аналогично этому дисконтированное значение накопленного потока для оценки эффективности собственного капитала составит 49,4 тыс. р. На этом

же уровне следует принять и ЧДД для оценки эффективности собственного капитала. ВНД для эффективности собственного капитала рассчитать не представляется возможным, так как оба показателя – собственный капитал и накопленное сальдо по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности имеют положительное значение. Наряду с изложенным, следует отметить, что в приведенном расчете по финансовой деятельности допущена следующая ошибка: не учтен депозитный доход от вложений денежных средств собственного капитала на депозитный счет под 10 % годовых. Этот доход, исходя из условий задачи, должен составить за пять лет 55 тыс. р. ($90 \times 1,611 - 90 = 55$). Число 1,611 – коэффициент капитализированной (наращенной) стоимости за пять лет под 10 % годовых. Кроме того, необходимо было с данной суммы уплатить налог на прибыль. Примем для расчета данной задачи налог на прибыль на уровне 27,2 %, следовательно, его значение составит 15 тыс. р.

На заключительной стадии оценки эффективности собственного капитала проведем сравнение показателей ЧД и ЧДД по схеме финансирования, принятой в предыдущей задаче (табл. 3.4) и исследуемой схеме финансирования (табл. 3.5). Чистый доход по предыдущей схеме финансирования составил 119,4 тыс. р., ЧДД – 49,4 (стр. 34 и 48 табл. 3.4). Если внести поправки к численным значениям показателей ЧД и ЧДД, рассчитанных в табл. 3.5, увеличив их на сумму депозитных процентов за вычетом налога на прибыль, то их уточненные значения ($ЧД_y$ и $ЧДД_y$) составят:

$$ЧД_y = 79,7 + 55(1 - 0,272) = 79,7 + 40 = 119,7 \text{ тыс. р.}$$

$$ЧДД_y = [79,7 + 55(1 - 0,272)] \times 0,621 = 119,7 \times 0,621 = 74,3 \text{ тыс. р.}$$

Если сравнить значения данных показателей с соответствующими показателями, приведенными в табл. 3.4, то можно прийти к парадоксальным выводам. Показатель ЧД, отраженный в табл. 3.4, имеет значение 119,4 тыс. р., т. е. практически равен показателю, рассчитанному выше. Казалось бы, что обе схемы финансирования имеют примерно равную эффективность. Однако показатели ЧДД имеют различные значения, а именно, по данным табл. 3.4, ЧДД равен 49,4 тыс. р., а по вышеприведенным данным – 74,3 тыс. р. Следовательно, выгодней второй вариант, его необходимо внедрять. Однако на выплату дивидендов направляется не ЧДД, а общая сумма превышения доходов по операционной деятельности в части чистой прибыли над расходами по инвестиционной и финансовой деятельности. Значение данного показателя для первой ситуации (табл. 3.4) составляет 209,4 тыс. р., а для второй – 119,7 тыс. р.

Можно запутаться окончательно в вопросе о том, какую из схем финансирования эффективнее использовать. Чтобы прояснить ситуацию, необ-

ходимо устранить ошибку в управленческом решении по вопросу обоснования общей суммы финансирования ИП и обоснования использования средств, возникающих в случае превышения доходов над расходами в ходе реализации ИП. Ошибка расчета заключается в том, что на нулевом шаге расчета у нас оказалось превышение совокупных средств (собственных и привлеченных) над капитальными вложениями. Избыток финансовых ресурсов составляет 90 тыс. р., и они должны быть направлены в дополнительные фонды, что создаст отток денежных средств. Средства из дополнительных фондов могут в ходе реализации ИП направляться для частичного возврата кредита и процентов по нему. В соответствии с этим их необходимо предварительно включить в поток по операционной деятельности как часть притока доходов из дополнительных фондов. Деньги, вложенные в дополнительный фонд, помещаются на депозитный счет, и доходы по ним также входят в доходы по операционной деятельности. Исходя из изложенного примем следующую схему финансирования ИП и погашения процентов по кредитному договору.

На финансирование направляется 300 тыс. р., из них – 210 тыс. р. – это кредит банка под 10 % годовых и 90 тыс. р. – собственные средства. Избыток кредитных ресурсов помещается на депозитный счет под 10 % годовых. На четвертом и пятом шагах использования ИП средства с депозитного счета используются для возврата кредита и процентов по нему до тех пор, пока остаток средств на депозитном счете не будет равным нулю. Кроме того, превышения доходов над расходами по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности могут также направляться на депозитный счет под 10 % годовых.

С учетом показанных условий составим уточненный расчет по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности предприятия. Расчет проведен в табл. 3.6.

Из сравнительного анализа вышеназванных показателей эффективности собственного капитала, приведенных в табл. 3.4 и в табл. 3.6, можно сделать вывод, что последняя схема использования финансовых ресурсов (собственного капитала и кредитов банка) менее эффективна, чем первая. С целью анализа сведем всю информацию в следующую табл. 3.7.

Таким образом, первая схема финансирования более эффективна, чем последующая, поскольку показатели ЧД, ЧДД и ВНД имеют более высокие значения. И это несмотря на то, что депозитный процент был принят равным кредитному проценту. В реальных ситуациях кредитный процент в подавляющем большинстве случаев будет иметь большее значение, чем депозитный. Поэтому любая другая схема финансирования, при которой сумма финансовых ресурсов, привлеченных для финансирования, будет больше, чем инвестиционные издержки, а избыток финансовых средств будет направляться на депозит-

Таблица 3.6

**Уточненный расчет по операционной и финансовой деятельности
и оценка эффективности собственного капитала, тыс. р.**

№ пп.	Показатели	Номер шага					
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
А	Б	1	2	3	4	5	6
<i>Денежные потоки</i>							
1	По инвестиционной деятельности (инвестиционные издержки)	-300	0	0	0	0	0
2	Отток денежных средств в дополнительные фонды	-90	0	0	0	0	0
3	Итого инвестиционная деятельность	-390	0	0	0	0	0
4	Операционная деятельность	0	90	100	90	210	90
5	Основной доход от операционной деятельности	0	90	100	90	90	90
6	Приток из дополнительного фонда	0	0	0	0	90	-
7	Приток депозитных процентов за вычетом налога	0	0	0	0	30	0
8	Суммарный поток от инвестиционной и операционной деятельности	-390	90	100	90	210	90
9	Коэффициент дисконтирования	1	0,909	0,826	0,751	0,683	0,621
10	Дисконтированный поток от операционной и инвестиционной деятельности	-390	81,8	82,6	67,6	143,4	55,9
11	Сальдо накопленного дохода по инвестиционной и операционной деятельности	-390	-300	-200	-110	+100	+190
12	Сальдо дисконтированного накопленного потока	-390	-308,2	-225,6	-158	-14,6	+41,3
13	ЧД				190		
14	ЧДД				41,3		
15	ВНД				13,9		
<i>Финансовая деятельность</i>							
16	Собственные средства	90	0	0	0	0	0
17	Кредиты банка	300	0	0	0	0	0
18	Долг	300	240	164	90,4	0	0

№ пп.	Показатели	Номер шага					
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
А	Б	1	2	3	4	5	6
19	Выплаченные проценты	–	–30	–24	–16,4	–9,4	0
20	Возврат кредита	–	–60	–76	–73,6	–90,4	0
21	Сальдо финансовой деятельности	390	–90	–100	–90	–99,8	0
22	Суммарное сальдо по инвестиционной, операционной и финансовой деятельности (стр. 8 + стр. 21)	0	0	0	0	110,2	90
23	Сальдо накопленного денежного потока по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности	0	0	0	0	110,2	200,2
24	Дисконтированный поток	0	0	0	0	75,3	55,9
25	Накопленное сальдо дисконтированного потока	0	0	0	0	75,3	131,2
<i>Эффективность собственных средств (собственного капитала)</i>							
26	Денежный поток собственного капитала	–90	0	0	0	110,2	90
27	Дисконтированный поток	–90	0	0	0	75,3	55,9
28	ЧД				110,2		
29	ЧДД				41,2		
30	ВНД				19,8		

Таблица 3.7

**Сравнительный анализ показателей эффективности
собственного капитала**

№ пп.	Показатели	Данные из табл. 4.4	Данные из табл. 4.6	Отклонение +/- (гр. 3 – гр. 4)
А	Б	1	2	3
1	ЧД	119,4	110,2	+9,2
2	ЧДД	49,4	41,2	+8,2
3	ВНД	22,7	19,8	+2,9

ный счет под депозитный процент, меньший, чем кредитный процент или равный ему, приведет к снижению показателей эффективности собственного капитала в сравнении со сбалансированной схемой, при которой сумма собственных и привлеченных средств будет равна инвестиционным издержкам.

В нашем примере показатель ЧД по последней схеме финансирования меньше, чем при первой на 9,2 тыс. р.. Отклонение обусловлено, во-первых, тем, что при последней схеме финансирования сумма выплаченных процентов за кредит будет больше, чем при первой на 39,2 тыс. р. (79,8–40,6). В то же время сумма дохода, полученного с депозитного счета по депозитному проценту за вычетом налогов, составляет 30 тыс. р. Сумма двух факторов составит 9,2 тыс. р. Следовательно, при составлении схемы финансирования необходимо учитывать множество факторов: депозитный процент, кредитный процент, норму дисконта, сбалансированность источников финансирования с инвестиционными издержками.

На шестом этапе исследования эффективности участия предприятия в проекте рассчитывают максимально возможные суммы накопленной амортизации и чистой прибыли, которые возможно направить в фонд накопления и на выплату дивидендов за весь срок использования ИП. Порядок расчета этих сумм исходит из следующих положений. Амортизация направляется прежде всего на возмещение инвестиционных затрат, возврат долгосрочных кредитов и процентов по ним, а также на возврат других заимствований.

Неиспользованная часть амортизации в течение всего срока реализации ИП направляется на последнем шаге расчета в фонд накопления или в дополнительные фонды с целью последующего возмещения части расходов чистой прибыли на оплату кредитов, процентов по ним и на оплату других заимствований.

Амортизация, остающаяся после оплаты инвестиционных затрат и возврата кредита на каждом шаге расчета, накапливается в составе дополнительных фондов или на депозитных счетах. Недостаток амортизации на возмещение кредитов, займов и других привлеченных средств покрывается за счет чистой прибыли. Отрицательное значение суммарного сальдо между операционными доходами и затратами финансовых ресурсов, отраженными в составе денежных потоков по финансовой деятельности, компенсируется за счет поступлений средств из дополнительных фондов (депозитных счетов), вложенных в них (положенных на депозитный счет) на предыдущих шагах реализации ИП.

Остаток чистой прибыли, возникающей на каждом отдельном шаге расчета, направляется на выплату дивидендов за вычетом соответствующей доли, идущей на уплату налогов.

Исходя из изложенного выше порядка распределения амортизации и чистой прибыли между расходами на оплату кредитов, процентов и других за-

имствований, с одной стороны, и фондом накопления (в части амортизации), суммой, направляемой на выплату дивидендов в части чистой прибыли, с другой стороны, рассмотрим методику такого распределения на конкретном примере. В примере используются данные табл. 3.1–3.4. Информация для анализа отражена в табл. 3.8.

Из табл. 3.8 можно сделать следующие выводы. Инвестиционные затраты, составляющие 300 тыс. р., целиком покрываются за счет двух источников: собственного капитала в сумме 90 тыс. р. и кредита на 210 тыс. р. Однако за пользование кредитом были уплачены проценты в сумме 40,6 тыс. р. Следовательно, всего на возвращение кредита и процентов по нему расходы финансовых ресурсов составили 250,6 тыс. р.

Анализ показателей, отражающих расходы амортизации и чистой прибыли на возмещение кредита и уплату процентов по нему (стр.2 и б), показывает следующее. Кредит банка и проценты по нему полностью возмещаются амортизацией и чистой прибылью, которые получены в ходе реализации ИП. Возмещение банковского кредита и процентов по нему по отдельным шагам расчета характеризуется следующими данными. На первом шаге 60 тыс. р. расходов возмещается за счет амортизации и 30 тыс. р. – за счет чистой прибыли. На втором шаге 60 тыс. р. погашаются за счет амортизации и 40 тыс. р. – за счет чистой прибыли. На третьем шаге 60 тыс. р. расходов возмещается за счет амортизации и 0,6 тыс. р. – из чистой прибыли. Таким образом, общая сумма возмещения расходов за три года составила 250,6 тыс. р., из них 180 тыс. р. – за счет амортизации и 70,6 тыс. р. – за счет чистой прибыли.

На первом и втором шагах расчета общая сумма амортизации и чистой прибыли уходит на возмещение кредита и процентов по нему. На третьем шаге расчета вся амортизация и 0,6 тыс. р. чистой прибыли направляется на возмещение кредита и процентов. В результате этого на первом – третьем шагах расчета полностью возмещается кредит, и покрываются проценты. Амортизация, полученная на четвертом и пятом шагах расчета, полностью направляется в дополнительные фонды. Из дополнительных фондов 70,6 тыс. р. переводится в фонд возмещения чистой прибыли, т. е. в сумме, равной ее расходу на первом – третьем шагах расчета. Оставшаяся часть амортизации из дополнительного фонда направляется в фонд накопления. Остаток чистой прибыли по третьему шагу расчета, равный 29,4 тыс. р., и вся сумма чистой прибыли, полученной на четвертом и пятом шагах расчета в сумме 60 тыс. р., направляется на выплату дивидендов. Одновременно с этим из дополнительного фонда, образованного за счет амортизации на четвертом и пятом шагах расчета, 70,6 тыс. р. направляется в дополнительный фонд по чистой прибыли и из него на последующую выплату дивидендов.

Таблица 3.8

Анализ распределения доходов от операционной деятельности (чистой прибыли и амортизации) между расходами на возмещение инвестиционных затрат, фондом накопления и чистой прибылью, направляемой на выплату дивидендов, тыс. р.

№ пп.	Показатели	Шаги расчета					Итого	
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й		5-й
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
1	Доходы от операционной деятельности, всего. В том числе:	0	90	100	90	90	90	460
2	амортизация	0	60	60	60	60	60	300
3	чистая прибыль	0	30	40	30	30	30	160
4	Расходы по финансовой деятельности, направленные на возмещение инвестиционных затрат, всего. В том числе:	0	90	100	60,6	0	0	250,6
5	возмещение кредитов	0	69	85,9	55,1	0	0	210
6	оплата процентов по кредиту	0	21	14,1	5,5	0	0	49,6
7	Источники расходов по финансовой деятельности – амортизация на возмещение кредита и процентов по нему	0	60	60	60	0	0	180
8	То же, прибыль на оплату процентов и возмещение кредитов	0	30	40	0,6	0	0	70,6
9	Всего источники расходов по финансовой деятельности	0	90	100	60,6	0	0	250,6
10	Отток амортизации, направленной в дополнительный фонд	0	0	0	0	0	0	120

№ пп.	Показатели	Шаги расчета					Итого	
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й		5-й
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
11	Поступления из дополнительного фонда, образованного за счет амортизации, в дополнительный фонд по чистой прибыли на выплату дивидендов	0	0	0	0	60	10,6	70,6
12	Неиспользованная часть амортизации, направленная в фонд накопления из дополнительного фонда из чистой прибыли	0	0	0	0	0	49,4	49,4
13	Остаток чистой прибыли после возмещения из нее части расходов по оплате кредитов и процентов по ним (стр. 3 – стр. 8)	0	0	0	29,4	30	30	89,4
14	Чистая прибыль, направленная на выплату дивидендов (стр. 11 + стр. 13)	0	0	0	29,4	90	40,6	160
<i>Исходные данные для расчета показателей эффективности с позиций акционеров</i>								
15	Налог на дивиденды в размере 15 % от суммы, направленной на дивиденды юридического лица	0	0	0	4,4	13,5	6,1	24
16	Чистая прибыль, направляемая на выплату дивидендов за вычетом налога (стр. 14 – стр. 15)	0	0	0	25	76,5	34,5	136
17	Амортизация, направленная в фонд накопления	0	0	0	0	0	49,4	49,4
18	Денежный поток для оценки эффективности ИП с позиций акционеров – всего	-90	0	0	25	76,5	83,8	185,4
19	То же по чистой прибыли за вычетом налога	0	0	0	25	76,5	34,5	13,6

№ пп.	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
20	То же, амортизация, направляемая в фонд накопления	0	0	0	0	0	49,4	49,4
21а	Дисконтированный денежный поток для оценки эффективности инвестиционного проекта с позиции акционеров при норме дисконта 17 %	-90	0	0	15,6	40,8	38,3	94,7
21б	То же при норме дисконта 18 %	-90	0	0	25,2	39,5	36,7	91,4
21в	То же при норме дисконта 19 %	-90	0	0	14,8	38,1	35,2	88,1
22	Чистый доход (накопленное сальдо по строке 18)	-90	-90	-90	-65	+11,5	95,4	95,4
23	Индекс доходности (стр. 18 гр. 9 – стр. 18 гр. 3)	0	0	0	0	0	2,06	2,06
24	Чистый дисконтированный доход при дисконтной ставке 10 %	-90	0	0	18,8	52,2	52,1	123,1
25	Накопленное сальдо чистого дисконтированного дохода при ставке дисконтирования 10 %	-90	0	0	-71,2	-19,0	33,1	33,1
26	ВНД						18,5	

Таким образом, на выплату дивидендов предусмотрено направить 160 тыс. р. чистой прибыли, в том числе на третьем шаге расчета – 29,4 тыс. р., на четвертом – 90 тыс. р. и на пятом шаге – 40,6 тыс. р. (стр. 14 табл. 3.8). Предварительно, из перечисленных сумм удерживается налог по ставке 15 % или 24 тыс. р. (стр. 15 табл. 3.8).

С учетом рассмотренного выше распределения чистой прибыли и амортизации произведем оценку эффективности ИП с позиции акционеров. С этой целью к общей сумме прибыли следует добавить часть неиспользованной амортизации, направленной в фонд накопления в размере 49,4 тыс. р. Таким образом, общая сумма доходов от операционной деятельности за вычетом расходов на возмещение кредита, процентов за кредит и налога на дивиденды составит 185,4 тыс. р. (стр. 18 табл. 3.8).

Дисконтированное значение данного показателя при дисконтной ставке, равной 18 %, составляет 91,4 тыс. р., в том числе на третьем шаге расчета 25,2 тыс. р., на четвертом – 39,5 тыс. р. и на пятом – 36,7 тыс. р. (стр. 216 табл. 3.8). С учетом расчетных значений таких показателей, как оставшаяся часть доходов по операционной деятельности, дисконтированное значение данного показателя и затраты собственного капитала проведем расчет показателей эффективности ИП с позиций акционеров. Для этого достаточно определить следующие показатели эффективности собственного капитала в соответствии с Методическими рекомендациями: чистый доход (стр. 22 табл. 3.8), равный 95,4 тыс. р., чистый дисконтированный доход при ставке дисконтирования 10 %, равный 33,1 тыс. р. (стр. 25 табл. 3.8), внутреннюю норму доходности, равную 18,5 % (стр. 26 табл. 3.8), индекс доходности собственного капитала, равный 2,06 (стр. 23 табл. 3.8).

Состав данных показателей для оценки эффективности ИП с позиции акционеров дан в Методических рекомендациях. Он позволяет показать дополнительно полную картину эффективности ИП, а также составить представление о целесообразности его реализации. Сравнительный анализ вышеназванных показателей эффективности позволяет сделать следующие выводы. Значение полученного дохода от операционной деятельности на пять лет использования инвестиционного проекта более чем в два раза превышает затраты собственного капитала, соответственно, 185,4 и 90 тыс. р. Это означает, что за пять лет не только полностью окупятся затраты собственного капитала, но и получен доход сверх установленного норматива в размере 95,6 тыс. р. В результате показанных пропорций индекс доходности составил 2,06. Дисконтированное значение чистого дохода при ставке дисконтирования составляет 33,1 тыс. р.

Это значит, что ежегодный доход акционеров значительно превышает установленный норматив на уровне 10 %. Показатель ВНД отражает тот предельный уровень дохода, который получит предприятие-акционер от собственного капитала в расчете на год с учетом фактора времени. Одновременно с этим окупятся затраты на реализацию ИП. Исходя из анализа оценочных

показателей эффективности ИП можно сделать однозначный вывод о целесообразности реализации ИП с позиции акционеров. Такой вывод обосновывается тем, что фактические показатели эффективности собственного капитала оказались значительно выше установленных нормативов, а значит, превзошли все ожидаемые требования акционеров к ИП.

На седьмом, заключительном этапе определим доходность ИП с позиции конкретного акционера. Под доходностью в данном случае понимается размер дивидендов, которые в среднем ежегодно получают акционеры, в процентах от номинальной стоимости акций. Для ответа на данный вопрос исходим из следующих условий. Номинальная стоимость одной акции равна 100 р. Следовательно, всего выпущено 900 акций, из них привилегированные составляют 40 % и обыкновенные – 60 %. По привилегированным акциям установлена доходность на уровне 10 % годовых. Из общей суммы операционного дохода, который учитывается при оценке эффективности собственного капитала, равного 185,4 тыс. р., 49,4 тыс. р. направлено в фонд накопления. Непосредственно на выплату дивидендов направляется 136 тыс. р. Всю остальную информацию, необходимую для определения процента доходности акций, сведем в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Расчет доходности привилегированных и обыкновенных акций, тыс. р.

№ пп.	Показатели	Шаги расчета					Итого	
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й		5-й
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
1	Денежный доход от операционной деятельности в доле, направляемой из чистой прибыли за вычетом налогов на выплату дивидендов	0	0	0	25	76,5	34,5	136
2	Номинальная стоимость акций в количестве 900				90			
	В том числе:							
3	привилегированные акции				36			
4	обыкновенные акции				54			
5	Средний процент доходности привилегированной акции	–	10	10	10	10	10	10
6	Современная стоимость денежных средств, направляемых на выплату дивидендов по привилегированным акциям	–	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	18

№ пп.	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
7	Дивиденды, выплачиваемые по привилегированным акциям с учетом приведения современных затрат по первому и второму шагу к третьему шагу расчета по ставке 10 %	–	4,4	4,0	3,6	3,6	3,6	19,2
8	Денежный доход от операционной деятельности, направляемый на выплату дивидендов по обыкновенным акциям (стр. 1– стр. 7)	0	0	0	13	72,9	30,9	116,8
9	Дисконтированная стоимость денежного дохода от операционной деятельности, направляемого на выплату дивидендов по обыкновенным акциям по ставке дисконтирования 20,2 %	0	0	0	7,5	35,1	12,4	55
10	ВНД по отношению к номинальной стоимости обыкновенных акций				20,2			
11	Современная стоимость ежегодно выплачиваемого дохода	–	11	11	11	11	11	*
12	То же в процентах к номинальной стоимости акций	–	20,38	20,38	20,38	20,38	20,38	*
13	Современная стоимость выплачиваемых дивидендов по обыкновенным акциям	0	0	0	7,5	35,1	12,4	55
14	Процент доходности обыкновенных акций по шагам расчета	0	0	0	13,9	65	23	101,9
15	Процент доходности обыкновенных акций в текущих ценах по шагам расчета	0	0	0	24	135	57	216

Расчет процента доходности привилегированных акций определяем в следующей последовательности. Прежде всего определим современную стоимость ежегодно выплачиваемых дивидендов по привилегированным акциям, которые составляют 10 % от их номинальной стоимости или 3,6 тыс. р. в расчете на год (стр. 6 табл. 3.9).

Однако реально предприятие может выплачивать дивиденды за первый, второй и третий годы использования ИП только на третьем шаге расчета. В связи с этим дивиденды, которые должны быть выплачены в первом и во втором годах использования ИП, методом наращивания приведем к третьему году. Скорректированная сумма дивидендов, которые должны быть выплачены по привилегированным акциям, приведены по строке 7 табл. 3.9.

Затем можно перейти к расчету процента доходности и ежегодно выплачиваемых дивидендов по обыкновенным акциям. Здесь соблюдается следующая последовательность расчетов. Вначале определяется часть дохода от операционной деятельности, направляемая на выплату дивидендов по обыкновенным акциям. С этой целью из общей суммы дохода, направляемой на выплату дивидендов по привилегированным и обыкновенным акциям, вычитаются суммы, идущие на выплату дивидендов по привилегированным акциям (стр. 1 – стр. 7 табл. 3.9). Полученная разность отражена по строке 8 указанной таблицы. Затем рассматриваем ВНД по дивидендам, которые относятся к обыкновенным акциям. Для этого суммы дивидендов дисконтируются к нулевому году относительно номинальной стоимости, равной 54 тыс. р. Расчет проводится до тех пор, пока разность между номинальной стоимостью акций и современной дисконтированной стоимостью денежных средств, направляемых на выплату дивидендов, не окажется равной нулю. Современная (дисконтированная) стоимость денежных средств, направляемых на выплату дивидендов по обыкновенным акциям, при ставке дисконтирования 20 % составит 55 тыс. р. Расчет по ранее изложенным методам показывает, что ВНД составит 20,2 тыс. р. Следовательно, 20,2 тыс. р. является средним годовым процентом доходности по обыкновенным акциям.

Однако реально предприятие сможет выплатить дивиденды на третьем, четвертом и пятом шагах расчета. Причем на третьем шаге расчета выплата составит 7,5 тыс. р., на четвертом – 35,1 тыс. р. и на пятом – 12,4 тыс. р. Процент доходности исходя из современной стоимости денежных средств составит: на третьем шаге расчета – 13,9 % ($7,5 / 54 \times 100$), на четвертом шаге – 65 % и на пятом – 23 %, или в среднем 20,38 % в расчете на год. Будущая сумма денежных средств, направляемая на выплату дивидендов по обыкновенным акциям, отражена по строке 6 табл. 3.9. Отсюда процент доходности обыкновенных акций, рассчитанный как отношение текущей суммы дивидендов, относящихся к обыкновенным акциям, к их номинальной стоимости, составит на третьем шаге расчета 24 %, на четвертом – 135 % и на пятом – 57 %, или в среднем в расчете на год 43,2 %. Исходя из приведенных данных можно сделать вывод о высокой эффективности ИП с позиции акционеров, владеющих обыкновенными акциями. Процент доходности акций, исчисленный из современной стоимости дивидендов в расчете на год, составляет 20,38 % за весь срок использования ИП. Данные показатели более чем в два раза пре-

восходят установленный норматив. Среднегодовой процент доходности акций в текущих ценах составляет 43,2 % ($116,8 / 5 / 54 \times 100$), что свидетельствует об исключительно высокой эффективности ИП.

§ 3.4. Методы оценки бюджетной эффективности и оценки эффективности инвестиционного проекта, реализуемого структурами более высокого порядка

Оценочные показатели бюджетной эффективности отражают влияние ИП на доходы и расходы соответствующего бюджета. Основными показателями бюджетной эффективности являются: чистый дисконтированный доход бюджета ($ЧДД_6$), при наличии бюджетных оттоков – ВНД и ИД бюджета, а также индекс доходности гарантий ($ИД_r$), рассчитываемый как отношение $ЧДД_6$ к величине гарантий, и показатель бюджетного эффекта по каждому календарному году ($Б_3$). Показатель бюджетного эффекта определяется как превышение доходов соответствующего бюджета ($Д_t$) над его расходами ($Б_t$). Отсюда, формула для определения бюджетного эффекта имеет следующий вид:

$$Б_3 = Д_t - Б_t. \quad (3.16)$$

Показатель $ЧДД_6$ в первой редакции Методических рекомендаций назывался показателем интегрального бюджетного эффекта. Этот показатель рассчитывается как сумма дисконтированных годовых бюджетных эффектов за весь срок реализации ИП или как превышение интегральных доходов бюджета над его интегральными расходами за весь период реализации ИП, включая годы до ввода проектируемых объектов в эксплуатацию, если на эти цели выделялись средства из бюджета, т. е. как $ЧДД_6$. Бюджетная эффективность ИП оценивалась по требованию органов государственного или регионального управления. В соответствии с этими требованиями может рассчитываться бюджетная эффективность для бюджетов различных уровней или для консолидированного бюджета.

В состав доходов (денежных притоков) бюджета при оценке его эффективности включаются притоки:

- доходы от налогов (НДС, акцизов, например), пошлин, сборов, отчислений во внебюджетные фонды, связанные с реализацией ИП;
- доходы от лицензирования, конкурсов и тендеров на разведку, строительство и эксплуатацию объектов, предусмотренных ИП;
- платежи в погашение кредитов, выданных из соответствующего бюджета участниками ИП;
- платежи в погашение налоговых кредитов; комиссионные платежи Министерству Финансов РФ за сопровождение иностранных кредитов;
- дивиденды по принадлежащим региону или государству акциям и другим ценным бумагам, выпущенным в связи с реализацией ИП;

– поступления в бюджет подоходного налога из заработной платы российских и иностранных работников, начисленной за выполнение работ, связанных с реализацией ИП;

– поступления в бюджет платы за пользование землей, водой, недрами и другими природными ресурсами от предприятий, реализующих ИП;

– штрафы и санкции, связанные с ИП, за нерациональное использование материальными, топливно-энергетическими, природными ресурсами.

К расходам (оттокам) бюджетных средств, обусловленных реализацией ИП, относятся:

– предоставление бюджетных (в частности, государственных) ресурсов на условиях закрепления в собственности соответствующего органа управления (например, в федеральной государственной собственности) части акций акционерного имущества;

– предоставление бюджетных ресурсов в виде инвестиционного кредита; предоставление бюджетных ресурсов на безвозмездной основе (субсидирование);

– бюджетные дотации, связанные с проведением определенной ценовой и тарифной политики с соблюдением социально определенных приоритетов;

– кредиты Центрального, региональных и уполномоченных банков, выделяемые в качестве заемных средств, подлежащих компенсации за счет бюджета;

– выплаты на пособия для лиц, оставшихся без работы в связи с реализацией ИП;

– выплаты по государственным ценным бумагам;

– государственная гарантия инвестиционных расходов иностранным и отечественным инвесторам (при реализации страховых случаев);

– средства, выделяемые из бюджета для ликвидации последствий, возникших при реализации ИП чрезвычайных ситуаций и компенсаций иного ущерба;

налоговые льготы.

При оценке бюджетной эффективности ИП учитываются также изменения доходов и расходов, обусловленные влиянием ИП на сторонние предприятия и население, в том числе:

– прямое финансирование предприятий, участвующих в реализации ИП в качестве соисполнителей или подрядчиков;

– изменение налоговых поступлений от предприятий, деятельность которых ухудшается или улучшается от реализации ИП;

– по ИП, предусматривающим создание новых рабочих мест в регионах с высоким уровнем безработицы, как приток бюджета учитывается экономия, обусловленная уменьшением расходов на выплату соответствующих пособий.

Основным источником информации для расчета бюджетной эффективности являются данные налоговых органов о суммах доходов (притоков) и

расходов (оттоков), связанных с реализацией конкретных ИП. Для расчета показателей бюджетной эффективности все данные сводятся в специальные таблицы, на основании которых составляются денежные потоки и рассчитываются показатели бюджетной эффективности.

Проведем анализ показателей бюджетной эффективности ИП на основании данных табл. 3.10. Вся исходная информация для составления данной таблицы и расчета показателей бюджетной эффективности ИП получена из данных табл. 2.6, 3.1–3.4, отражающих движение денежных потоков по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности, связанной с реализацией инвестиционного проекта. НДС (налог на добавленную стоимость) принят на уровне 20 % от объема выручки от реализации за вычетом НДС, возмещаемого из бюджета по материальным ресурсам.

Данные приведены по стр. 2 табл. 2.6. Налог на прибыль принят на уровне данных табл. 2, строка 4. Отчисления во внебюджетные фонды на социальные нужды соответствуют уровню 35,6 % от расходов на оплату труда по каждому шагу расчета. Налоги, включаемые в себестоимость, а также платежи за землю составляют 3 тыс. р. в расчете на год. Налог на фонд оплаты труда (налог на доходы) принят в размере 3 тыс. р. в год, что соответствует примерно 13 % от общих расходов на оплату труда. Наряду с этим в соответствии с региональным законодательством предусмотренные фонды освобождены от налога на имущество на срок реализации ИП. Кроме этого, учитывая недостаток собственных инвестиционных средств предприятия, ему предоставлен инвестиционный кредит под 10% годовых. Следовательно, норма дисконта принята на уровне 10% для оценки бюджетной эффективности ИП.

Располагая соответствующей информацией о налоговых платежах, по строкам табл. 3.10 рассчитана сумма налоговых платежей по каждому шагу расчета и в целом за весь срок использования ИП, равная 441 тыс. р. (691,6–250,6). Дисконтированное значение общей суммы налоговых платежей за весь срок реализации ИП составляет 335,4 тыс. р. Расчет дисконтированного значения данного показателя проведем по норме дисконта 10 %.

Одновременно с этим в доходную часть бюджета на первом, втором и третьем шагах расчета возвращен инвестиционный кредит в сумме 210 тыс. р. и проценты по нему – 40,6 тыс. р. Дисконтированное значение возвращенного кредита и процентов по нему составляет 209,8 тыс. р. за весь срок использования ИП. В результате этого сумма налоговых платежей, возвращенного кредита и процентов по нему за весь срок использования ИП составляет 691,6 тыс. р. (стр. 15 гр. 7 табл. 3.10). Дисконтированное значение данного показателя равно 545,2 тыс. р. (стр. 16 гр. 7 табл. 3.10). По строкам 18 и 19 указанной таблицы представлено накопленное сальдо по вышеназванным показателям, исчисленное нарастающим итогом с первого по пятый шаг расчета. Сумма накопленного сальдо по притоку денежных средств без дисконти-

Таблица 3.10

Расчет показателей бюджетной эффективности тыс. р.

№ пп.	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
<i>Исходные показатели</i>								
1	Притоки денежных средств – всего В том числе:	0	85	101	85	85	85	441
2	НДС за вычетом НДС, возмещаемого из бюджета	0	40	46	40	40	40	206
3	Налог на прибыль	0	10	20	10	10	10	60
4	Отчисления во внебюджетные фонды на социальные нужды	0	24	24	24	24	24	120
5	Налоги, включаемые в себестоимость, а также плата за землю	0	3	3	3	3	3	15
6	Налог на доходы работников	0	8	8	8	8	8	40
7	Коэффициент дисконтирования	1	0,909	0,826	0,751	0,683	0,621	–
8	Дисконтированный приток денежных средств (стр. 1 × стр. 7)	0	77,27	83,4	63,8	58,1	52,8	335,4
9	Возвращение инвестиционного кредита	0	69	85,9	55,1	0	0	210
10	Проценты за кредит	0	21	14,1	5,5	0	0	40,6
11	Итого кредитные платежи	0	90	100	60,6	0	0	250,6
12	Дисконтированный приток возвращенной суммы кредита	0	62,7	70,9	41,4	0	0	175

№ пп.	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
13	Дисконтированное значение кредитных процентов	0	19,1	11,6	4,1	0	0	34,8
14	Итого сумма строк 12 и 13	0	81,8	82,5	45,5	0	0	209,8
15	Всего приток в бюджет денежных средств за счет налогов от возмещения инвестиционного кредита с процентами (стр. 1 + стр. 11)	0	175	201	145,6	85	85	691,6
16	Дисконтированное значение притоков денежных средств в бюджет (стр. 8 + стр. 14)	0	159,1	165,9	109,3	58,1	52,8	545,2
17	Денежные оттоки	-210	0	0	0	0	0	-210
	В том числе, инвестиционный кредит	-210	0	0	0	0	0	-210
18	Накопленное сальдо притока денежных средств (сумма по стр. 15 нарастающим итогом)	0	175	376	521,6	596,6	691,6	691,6
19	Накопленное дисконтированное сальдо денежных притоков (сумма по стр. 18 нарастающим итогом)	0	159,1	325	434,3	492,4	545,2	545,2
<i>Показатели бюджетной эффективности</i>								
20	Бюджетный эффект по шагам расчета (по отдельным годам) (стр. 15 + стр. 17)	-210	175	201	145,6	85	85	481,6
21	Накопленное сальдо бюджетного эффекта	-210	-35	166	311,8	396,6	481,6	481,6
22	Чистый доход бюджета				481,6			

№ пп.	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
23	Накопленное сальдо дисконтированного бюджетного эффекта сумма (стр. 16 и 17)	-210	-50,9	115	224,3	282,4	335,2	335,2
24	Чистый дисконтированный доход бюджета при норме дисконта, равной 10 % (дисконтированный бюджетный эффект)				335,2			
25	Внутренняя норма прибыли				75 %			
26а	Коэффициент дисконтирования при норме дисконта 50 %	1	0,667	0,4444	0,2963	0,1975	0,1316	*
26б	То же при норме дисконта 60 %	1	0,625	0,391	0,245	0,153	0,94	*
26в	То же при норме дисконта 70 %	1	0,588	0,346	0,2036	0,119	0,07	*
27	Сумма ЧДД ₆ при ставке дисконтирования 50 %	-210	116,6	89,3	43,2	16,8	11,2	77,1
28	То же при ставке 60 %	-210	109,4	78,6	35,6	13	9	45,6
29	То же при ставке 70 %	-210	102,9	69,5	29,6	10,1	6	16,1
30	ЧДД ₆ соответственно при норме дисконта 50, 60, 70 %	77,1	45,6	16,1				
31	Индекс доходности бюджета ИД ₆							$3,29 = \frac{691,6}{210}$

рования отражает доход бюджета за весь срок использования ИП. По строке 21 приведено дисконтированное значение доходной части бюджета от реализации ИП с учетом возвращенного кредита.

Располагая всей необходимой информацией, на заключительном этапе рассчитываются показатели бюджетной эффективности ИП. Данные по всей совокупности показателей, необходимые для оценки бюджетной эффективности ИП, приведены по строкам 20–21. По строке 21 приведена информация по бюджетному эффекту в разрезе каждого шага расчета. Из анализа значений цифр, показанных по графам 1–6 строки 20, в единстве со значениями данных, приведенных по строкам 15 и 17 денежных притоков и оттоков, можно сделать следующие выводы. Приток денежных средств в доходную часть бюджета происходил ежегодно с первого по пятый шаг расчета. Отток был только на нулевом шаге расчета – это сумма инвестиционного кредита, равная 210 тыс. р.

Движение притоков и оттоков денежных средств, отражающее доходную и расходную часть части бюджета, связанное с реализацией ИП, отражено по графам 1–7. В графе 1 строки 20 табл. 3.10. отражен отток денежных средств, равный 210 тыс. р. По графам 2–6 отражена доходная часть бюджета по каждому шагу расчета. Значение показателей по графам 2–6 перенесено со строки 15. Разница между притоками и оттоками отражена по графе 7. По строке 21 приведены накопленные значения по притокам и оттокам денежных средств, исчисленные нарастающим итогом с нулевого по пятый шаг расчета. Значение накопленного сальдо по притокам и оттокам равно 481 тыс. р. и составляет чистый доход бюджета. Следовательно, чистый доход бюджета рассчитывается как разность между доходами и расходами данного бюджета за весь срок использования ИП. Дисконтированное значение чистого дохода ($ЧДД_0$) отражено по строке 23, графа 6 и повторено по строке 24 табл. 3.10.

Чистый дисконтированный доход бюджета в Методических рекомендациях иначе называется дисконтированным бюджетным эффектом. По строке 25 табл. 3.10 рассчитана внутренняя норма доходности бюджета ($ВНД_0$), равная 75 %. Значение данного показателя свидетельствует об исключительно высокой бюджетной эффективности ИП. Иначе можно сказать, что выделение инвестиционного кредита на поддержку инвестиционного проекта позволило бюджету вернуть эти деньги с исключительно высоким уровнем доходности.

Если $ВНД$ равна 75 %, то индекс доходности бюджета равен 3,29. Следовательно, доходы бюджета в 3,29 раза превысили его расходы, выделенные из бюджета в виде инвестиционного кредита.

Оценка эффективности инвестиционного проекта структурами более высокого уровня

В реализации инвестиционного проекта нередко принимают участие структуры более высокого уровня по сравнению с предприятиями. В этой связи рекомендуется оценивать эффективность ИП с точки зрения: Российс-

кой Федерации, субъектов РФ, административно территориальных единиц РФ (региональная эффективность); отраслей экономики, объединений, холдинговых структур и финансово-промышленных групп.

Расчет эффективности ИП ведется по сумме денежных потоков от операционной, инвестиционной и, частично, по финансовой деятельности. В денежных потоках по финансовой деятельности учитываются поступление и выплата кредитов только со стороны, внешней по отношению к этой структуре. В денежных потоках не учитываются взаиморасчеты между участниками, входящими в рассматриваемую структуру и расчет между этими участниками. В то же время учитывается влияние реализации ИП на эффективность рассматриваемой структуры и входящих в нее предприятий. Денежные потоки рассчитываются как в текущих, так и в дефлированных ценах.

Рассмотрим последовательность расчетов показателей региональных и отраслевой эффективности.

Показатели региональной эффективности отражают эффективность ИП с точки зрения соответствующего региона с учетом влияния реализации проекта на предприятия региона, социальную и экологическую обстановку в регионе, доходы и расходы регионального бюджета. В случае когда в качестве региона рассматривается Российская Федерация в целом, эти показатели именуются показателями народнохозяйственной эффективности.

Расчет оценочных показателей региональной эффективности ведется аналогично расчету показателей общественной эффективности. Однако при этом необходимо исходить из следующих соображений. Дополнительный эффект, получаемый в смежных отраслях, а также социальные и экологические эффекты учитываются только в рамках региона. При определении потребностей в оборотном капитале, помимо производственных задач, учитывается задержка платежей (дебиторская задолженность) и пассивы расчетов с внешней средой (кредиторская задолженность).

Стоимостная оценка производимой продукции и потребляемых ресурсов производится так же, как и в расчетах показателей общественной эффективности с учетом региональных особенностей. В денежные притоки включаются возникающие в ходе реализации ИП денежные поступления (оплата произведенной в регионе продукции, платежи по предоставленным регионам займам, поступления по заемным средствам, субсидиям и дотациям, поступления по налогам в регион из внешней среды: из федерального центра, других регионов, иностранных источников). В денежные оттоки включаются плата за использованные ресурсы в других регионах, оплата поступивших в регион ресурсов, платежи по полученным займам, перечисление налогов во внешнюю среду (в бюджет более высокого уровня, иностранным государствам) и т. д.

При расчете показателей отраслевой эффективности рекомендуется учитывать, что предприятия, участвующие в реализации ИП, могут входить в состав более широких структур: отрасли или подотрасли народного хозяй-

ства, совокупности предприятий, образующих единые технологические цепочки, финансово-промышленные группы, холдинги или группы предприятий. При расчете показателей отраслевой эффективности в Методических рекомендациях предлагается исходить из следующего:

- учитывать влияние результатов реализации проекта на деятельность других предприятий данной отрасли (косвенные отраслевые результаты реализации ИП);
- не включать в состав затрат предприятий-участников отчисления и дивиденды, выплачиваемые в отраслевые фонды;
- не учитывать взаиморасчеты между входящими в отрасль предприятиями;
- не учитывать проценты за кредит, предоставляемый отраслевыми фондами предприятиям отрасли – участникам проекта.

Расчеты показателей отраслевой эффективности производятся аналогично расчетам показателей эффективности участия в проекте. Движение денежных потоков для расчета показателей региональной эффективности характеризуется табл. 3.11.

Таблица 3.11

Денежные потоки по региональной эффективности

№ пп.	Показатели	Шаги расчета		
		0-й	1-й	2-й
А	Б	1	2	3

Операционная деятельность

Денежные притоки

1	Выручка от продаж конечной продукции.			
2	Обусловленные реализацией проекта поступления налогов в бюджет региона			
3	Итого приток денежных средств			

Денежные оттоки (без учета влияния выплат участников проекта)

4	Материальные затраты на реализацию ИП			
5	Затраты на оплату труда с отчислениями на социальные нужды			
6	Итого себестоимость без учета затрат на амортизацию (отток)			
7	Косвенные финансовые результаты, выражающие в денежной форме изменение доходов сторонних организаций и населения, обусловленное реализацией ИП, изменение бюджетных расходов на создание рабочих мест и т. п.. Стоимостная оценка социальных и экологических последствий реализации ИП			

№ пп.	Показатели	Шаги расчета		
		0-й	1-й	2-й
А	Б	1	2	3
8	Денежный поток по операционной деятельности (стр. 3 – стр. 6 +/- стр. 7)			
9	Коэффициент распределения денежного потока по операционной деятельности			
10	Поток по операционной деятельности с учетом коэффициента распределения			
11	Вложения в основные средства и прочие внеоборотные активы			
12	Изменение оборотного капитала			
13	Выручка от реализации выбывающего имущества, включая НДС			
14	Выручка от продаж приобретенных патентов, лицензий и других нематериальных активов			
15	Денежный поток по инвестиционной деятельности (ДИ = – стр. 11 +/- стр. 12 + стр. 13 + стр. 14)			
16	Коэффициент распределения			
17	Поток по инвестиционной деятельности с учетом коэффициента распределения			
<i>Финансовая деятельность</i>				
<i>Денежные притоки</i>				
18	Субсидии и дотации из внешней среды			
19	Получение из внешней среды займов и средств от выпуска долговых ценных бумаг			
20	Итого приток по финансовой деятельности (стр. 18 + стр. 19)			
<i>Денежные оттоки</i>				
21	Возврат во внешнюю среду основного долга			
22	Выплата процентов по внешнему долгу			
23	Выплата дивидендов во внешнюю среду			
24	Итого отток денежных средств (стр. 21 + стр. 22 + стр. 23)			
25	Итого поток по финансовой деятельности (стр. 20 – стр. 24)			

№ пп.	Показатели	Шаги расчета		
		0-й	1-й	2-й
А	Б	1	2	3
Коэффициенты распределения денежных потоков по финансовой деятельности				
26	Для возврата основной суммы долга			
27	Для выплачиваемых дивидендов			
28	Поток финансовой деятельности с учетом коэффициентов распределения (стр. 20 × стр. 26) +/- стр. 21 × стр. 27 + (стр. 22 + стр. 23) × стр. 27)			

Далее проводится расчет показателей региональной эффективности аналогично методике расчета показателей общественной эффективности.

Глава 4

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИНФЛЯЦИИ И ФАКТОРА ВРЕМЕНИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ

§ 4.1. Методологические и методические вопросы учета фактора времени при оценке эффективности инвестиционного проекта

Фактор времени проявляется весьма многообразно, поэтому его необходимо учитывать при решении задач анализа и оценки эффективности инвестиционных проектов. Прежде всего можно говорить о динамичности производственной (операционной), инвестиционной и финансовой деятельности предприятия, проявляющейся в изменении объема, структуры ассортимента и качества производимой продукции. Изменяются нормы запаса и расхода сырья, материалов, топливно-энергетических ресурсов. Происходят изменения в численности и структуре персонала, в основных фондах, финансовом состоянии предприятия в целом, в дебиторской и кредиторской задолженности. Особенно сильные изменения в производственном потенциале предприятия происходят в период освоения новых изделий, ввода в эксплуатацию производственных мощностей, технического перевооружения производства.

Под воздействием инфляции происходит изменение цен на материально-технические ресурсы, изменяются процентные ставки по кредитам. Учет влияния названных изменений осуществляется путем построения денежных потоков по шагам расчета (определенным промежуткам времени). Это позволяет учитывать влияние фактора времени на результаты операционной, инвестиционной и финансовой деятельности, обусловленной реализацией инвестиционного проекта.

Наряду с этим с фактором времени приходится считаться, когда возникает задача оценки эффективности капитальных вложений, направленных на реализацию ИП. Чтобы решить эту задачу, необходимо обосновать теоретически возможность соизмерения единовременных и текущих затрат и на этой основе определения финансовых затрат во взаимосвязи с финансовыми результатами.

Метод суммирования единовременных затрат с текущими, основанный на перенесении стоимости основных производственных фондов и нематериальных активов через амортизацию на себестоимость продукции, не всегда приемлем для определения общего финансового результата от операцион-

ной и инвестиционной деятельности, обусловленной функционированием ИП. Различие между методом суммирования единовременных и текущих затрат, рекомендуемым в методиках по учету, планированию и калькулированию себестоимости продукции, и методом суммирования этих затрат, рекомендуемым в теории эффективности капитальных вложений, состоит в следующем.

При калькулировании себестоимости продукции величина амортизации по каждому шагу расчета (месяц, квартал, год) определяется на основе соответствующих норм и нормативов, рассчитанных исходя из срока службы основных средств и нематериальных активов. Исходя из данных о выручке от реализации продукции и ее себестоимости и определяются финансовые результаты от текущей хозяйственной деятельности предприятия. При определении финансового результата от реализации ИП (от капитальных вложений) решение вопроса соизмерения единовременных и текущих затрат зависит от срока полезного использования ИП, который не всегда совпадает со сроком службы основных средств и нематериальных активов, и от необходимости рассчитать финансовые результаты за весь период активного использования ИП.

Следовательно, капитальные вложения или единовременные затраты отличаются от текущих затрат, на основе которых рассчитывается себестоимость продукции. Поэтому необходимо самостоятельное исследование суммирования (приведения к единому измерению) стоимости вводимых в эксплуатацию основных производственных фондов с текущими затратами, возмещающимися на каждом шаге расчета ИП. Экономически неоправданно осуществлять соизмерение этих затрат на каждом отдельно взятом шаге реализации ИП. Поэтому возникает проблема соизмерения (суммирования) себестоимости продукции и капитальных вложений с целью определения общего финансового результата. Эта проблема решается несколькими способами.

Например, в соответствии с Методическими рекомендациями общий финансовый результат от операционной и инвестиционной деятельности рекомендуется определять путем суммирования операционных доходов, полученных за весь срок использования ИП с капитальными вложениями или с суммарным результатом по инвестиционной деятельности. Исходя из такого суммирования и определяется чистый доход от операционной и инвестиционной деятельности. Показатель чистого дохода в дальнейшем принимается для расчета оценочных показателей эффективности ИП. В состав доходов по операционной деятельности, как правило, включается амортизация

Другой способ соизмерения текущих и единовременных затрат состоит в определении разности между выручкой от реализации продукции (работ, услуг), включая прочие доходы от операционной и часть доходов от внеоперационной деятельности при функционировании инвестиционного проек-

та, и суммой текущих и единовременных затрат за весь срок использования ИП. Инвестиционные затраты осуществляются предприятием, структурами более высокого уровня или государством с целью получения прибыли и других социальных, экономических и экологических результатов. При этом между моментом возникновения единовременных затрат и достижения эффекта иногда проходят многие годы. Например, промежуток времени между проектированием новых самолетов, турбогенераторов и пуском их в эксплуатацию может составлять 10–12 лет. Разрыв во времени (запаздывание) между вложением средств и их отдачей в экономической литературе называется лагом. Разновременность затрат, результатов и эффектов существует на протяжении всего срока, связанного с созданием и использованием ИП, и не имеет места в какой-то один зафиксированный момент времени. Разрыв во времени возможен даже между моментом производства продукции, ее реализацией и получением денег на расчетный счет.

Капитальные вложения, направленные на реализацию ИП, тогда будут экономически оправданны и целесообразны с точки зрения инвестора, когда финансовый результат не только компенсирует эти инвестиции в установленный нормативный срок, но и обеспечит дополнительный доход. Сложившаяся теория оценки экономической эффективности инвестиций исходит из той предпосылки, что действие фактора времени и его влияние на эффективность ИП происходит всегда, когда имеется лаг во времени.

Одним из способов учета лага (разрыва во времени) при оценке влияния фактора времени на эффективность является дисконтирование денежных потоков. Например, досрочное завершение нового производственного объекта, досрочный ввод в эксплуатацию оборудования и производственных мощностей дают определенный эффект, поскольку раньше согласованного срока начинается выпуск продукции и получение прибыли. Это позволяет сократить сроки погашения единовременных затрат, направленных на реализацию ИП. С другой стороны, известно много случаев, когда фактические сроки создания и освоения новых машин, новых объектов, новых видов продукции оказывались выше согласованных или плановых сроков. Удлинение фактических сроков создания и освоения новых объектов вызывает замедление срока получения доходов. Из анализа практической деятельности научно-исследовательских, проектных и строительных организаций известно, что возможно несколько вариантов распределения капитальных вложений по срокам создания и пуска в эксплуатацию новых объектов, требующих при этом одинаковой суммы единовременных затрат.

В такой ситуации лучшим считается вариант решения задачи, при котором на первых годах затраты минимальные, а в последующие годы про-

грессивно возрастают. Такой подход к решению задачи обосновывается тем, что в этом случае денежные средства меньший срок времени находятся в замороженном состоянии и, следовательно, могут быть направлены на реализацию нового инвестиционного проекта.

Для проверки правильности такого подхода к решению задачи, рассмотрим **пример 1**. Предположим, что объявлен конкурс среди подрядчиков на строительство и ввод в эксплуатацию производственного участка. При этом установлены следующие ограничения. Общий срок строительства и пуска в эксплуатацию объекта составляет три года. Общая сумма капитальных вложений равна 200 тыс. р. Допустим, что две строительные фирмы предложили свои услуги по выполнению работ. При этом авансирование затрат должно осуществляться следующим образом.

Строительные фирмы	Распределение вложений капитала по годам, тыс. р.			Всего, тыс. р.
	1-й	2-й	3-й	
А	1	2	3	4
Фирма 1	100	60	40	200
Фирма 2	20	40	140	200

Какой вариант эффективнее? Видимо, второй, так как в этой ситуации основная сумма капитальных вложений использована в последний год. Однако, чтобы определить какой экономический эффект будет получен заказчиком, в случае, если он отдаст заказ второй фирме, необходимо располагать информацией о том, какую отдачу дадут временно свободные денежные средства. Для того чтобы ответить на этот вопрос, необходимо располагать следующей информацией:

1) о нормативах эффективности капитальных вложений, о норме прибыли, какую прибыль можно получить, если свободные денежные средства пустить в оборот;

2) какой способ использовать для приведения разновременных затрат в сравнимый вид;

3) начало или конец какого года принять в качестве расчетного. От этого во многом зависит правильность расчета.

Предположим, что банки в среднем по региону обеспечивают 10 % дохода от денежных средств, положенных на депозитный счет. Примем эту ставку в качестве норматива эффективности капитальных вложений. Располагая данными о нормативах эффективности, решим задачу выбора наиболее эффективного варианта двумя методами: методом дисконтирования и методом наращивания затрат.

Общая сумма приведенных (дисконтированных) к расчетному году затрат ($K_{пр}$) определится по формуле

$$K_{\text{пр}} = K_1 \times K_{\text{д1}} + K_2 \times K_{\text{д2}} + K_3 \times K_{\text{д3}}, \quad (4.1)$$

где K_1, K_2, K_3 – капитальные вложения по годам строительства объекта, р.; $K_{\text{д1}}, K_{\text{д2}}, K_{\text{д3}}$ – коэффициенты дисконтирования затрат относительно расчетного года.

В качестве расчетного года в данном случае принимается – конец первого года осуществления капитальных вложений.

Коэффициенты приведения к современной стоимости взяты из прил. 1. Для первого, второго и третьего года при норме дисконта 0,12 они составляют, соответственно, 1, 0,893 и 0,797. В этом случае общая сумма приведенных затрат составит по первой фирме 185,5 тыс. р., по второй фирме – 167,3 тыс. р.

$$1. K_{\text{пр}} = 100 \times 1 + 60 \times 0,893 + 40 \times 0,797 = 100 + 53,6 + 31,9 = 185,5,$$

$$2. K_{\text{пр}} = 20 \times 1 + 40 \times 0,893 + 140 \times 0,797 = 20 + 35,7 + 111,6 = 167,3.$$

Таким образом, эффективнее заключить договор на выполнение работ со второй фирмой, поскольку общая сумма приведенных затрат у второй строительной фирмы на 18,2 тыс. р. меньше, чем у первой (185,5 – 167,3 = 18,2).

Аналогичные результаты получаются, если эту задачу решить методом наращивания затрат. При использовании второго метода капитальные вложения приводятся к последнему году их вложений. Однако для обеспечения сопоставимости приведенных затрат следует учитывать, что капитальные вложения осуществлены в конце первого года. Для расчета наращенных затрат воспользуемся следующей формулой

$$\begin{aligned} Z_{\text{пр}} &= K_1 \times (1 + E)^{T-t_1} + K_2 \times (1 + E)^{T-t_2} + K_3 \times (1 + E)^{T-t_3} = \\ &= K_1 \times (1 + E)^{n_1} + K_2 \times (1 + E)^{n_2} + K_3 \times (1 + E)^{n_3} = \\ &= K_1 \times K_{\text{пр1}} + K_2 \times K_{\text{пр2}} + K_3 \times K_{\text{пр3}}, \end{aligned} \quad (4.2)$$

где $Z_{\text{пр}}$ – общая сумма наращенных затрат, р.; K_1, K_2, K_3 , – капитальные вложения за первый, второй и третий годы выполнения работ, р.; T – общая продолжительность выполнения работ в годах, равная 3; n – количество лет, отделяющее капитальные вложения от расчетного года, равное, соответственно, $n_1 = 2, n_2 = 1, n_3 = 0$; t_1, t_2, t_3 – порядковые номера (годы) осуществления капитальных вложений, начиная с первого и заканчивая третьим; $K_{\text{пр1}}, K_{\text{пр2}}, K_{\text{пр3}}$ – коэффициенты наращивания затрат, соответственно, от первого до третьего года.

При этом условимся считать, что первоначальные затраты возникли в конце первого года. Поэтому количество лет, отделяющее капитальные вложения первого года от окончания третьего, будет равно двум, второго от третьего – единице. В этом случае разница между $T - t_i$ будет равна нулю. Это означает, что n на первом шаге равно 2, на втором – 1 и на третьем равно нулю.

Подставив данные о капитальных вложениях из вышеприведенной таблицы, рассчитаем общую сумму наращенных единовременных затрат для первой и второй фирм. Эти затраты составят для первой фирмы 232,6 тыс. р., и для второй фирмы – 209,8 тыс. р.:

$$\begin{aligned} Z_{\text{пр1}} &= 100 \times (1 + 0,12)^2 + 60 \times (1 + 0,12)^1 + 40 \times (1 + 0,12)^0 = \\ &= 100 \times 1,254 + 60 \times 1,12 + 40 \times 1 = 232,6, \\ Z_{\text{пр2}} &= 20 \times 1,254 + 40 \times 1,12 + 40 \times 1 = 209,8. \end{aligned}$$

Таким образом, экономический эффект или разница в общей сумме наращенных затрат составит 22,8 тыс. р. Следовательно, второй вариант эффективнее первого. Итак, поставленную задачу можно решить двумя методами. Однако может возникнуть резонный вопрос, почему при использовании первого метода экономический эффект составляет 18,2 тыс. р., а при использовании второго – 22,8 тыс. р. Различие объясняется тем, что при использовании первого метода мы приводили единовременные затраты к первому году осуществления капитальных вложений, а при использовании второго метода – к последнему году. Исходя из изложенного следует, что для того, чтобы экономический эффект, рассчитанный методом дисконтирования затрат, привести в сопоставимый вид с получившимся результатом при использовании второго метода, достаточно этот эффект умножить на значение коэффициента наращивания затрат по второму году (количество лет, отделяющее затраты конца первого года от третьего). Расчет приведенного эффекта ($\mathcal{E}_{\text{пр}}$) проведем по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{пр}} = 18,2 \times 1,255 = 22,8.$$

Чтобы эффект, рассчитанный вторым методом, привести в сопоставимый вид со значением, полученным при использовании первого метода, достаточно величину этого эффекта умножить на коэффициент дисконтирования для второго года при норме дисконта 0,12:

$$\mathcal{E}_{\text{пр}} = 22,8 \times 0,797 = 18,2.$$

Итак, в настоящее время известны два метода приведения разновременных единовременных затрат в сопоставимый вид:

- метод дисконтирования затрат к расчетному году;
- метод наращивания затрат к расчетному году.

Возникает вопрос, обоснованно ли методологически и методически приводить к расчетному году как единовременные, так и текущие затраты, а при необходимости и финансовые результаты. Большинство экономистов западных стран, а также отечественные ученые экономисты отвечают на этот вопрос утвердительно. Для обоснования такого ответа на данный вопрос ссылаются на необходимость учета фактора времени (разновременности в воз-

никновении затрат и получении финансовых результатов). Разногласия касаются в основном относительных величин коэффициентов приведения, используемых для приведения разновременных затрат и результатов к расчетному году. Наряду с этим утверждается, что нет принципиальной разницы между текущими и единовременными затратами. И те и другие представляют собой рассредоточенные во времени затраты трудовых, материальных, финансовых и прочих ресурсов. Раньше, как правило, происходят единовременные затраты, а затем текущие. Однако есть существенные различия. Единовременные затраты (капитальные вложения) направлены на создание более эффективных средств и предметов труда с целью экономии текущих затрат и достижения более высоких финансовых результатов в сравнении с ранее достигнутыми. Текущие затраты необходимы для изготовления продукции, которая удовлетворяет потребности потребителя. Следовательно, потребителями капитальных вложений являются предприятия, использующие ИП для изготовления продукции, выходящей за пределы данного предприятия.

Таким образом, различия в текущих и единовременных затратах обусловлены функциональным назначением объектов, создаваемых с помощью единовременных затрат, и продукции, созданной с помощью этих объектов, введенных в эксплуатацию в результате реализации ИП. Совершенно различную роль капитальные вложения и текущие затраты играют в процессе производства. Основными источниками капитальных вложений являются чистая прибыль и амортизация, на уровне народного хозяйства – фонд накопления. Капитальные вложения, воплощенные в новой технике, предназначены как для возмещения выбывающих основных фондов за счет амортизации, так и для нового строительства, реконструкции и технического перевооружения предприятий или выпуска новых более качественных видов продукции. Они авансируются на длительный период, на много циклов производства и частями переносят свою стоимость на себестоимость выпускаемой продукции.

Капитальные вложения первоначально предназначены для экономии себестоимости, повышения производительности труда, увеличения прибыли и получения другого полезного эффекта. Текущие затраты таким свойством не обладают. Их тоже можно экономить и на этой основе увеличивать выпуск продукции. Однако это не главное назначение текущих затрат. Текущие затраты являются материальной и трудовой основой для изготовления продукции. Поэтому можно говорить о необходимости поиска приемлемого метода приведения к единству разновременных и разнонаправленных затрат. Как мы уже отмечали, решение этой задачи достигается двумя способами. Однако оба эти способа исходят из предпосылки, что суммирование этих затрат – не главная цель, а лишь средство для определения финансового результата (экономического эффекта) от функционирования инвестиционного проекта. Поэтому в Методических рекомендациях предлагается зафиксировать капи-

тальные вложения на определенных шагах расчета, на которых имеет место инвестиционная деятельность.

При таком подходе инвестиционная деятельность рассматривается на определенном промежутке времени (на отдельных шагах расчета) в качестве самостоятельного вида деятельности, независимого от операционной деятельности. Затем определяется финансовый результат от операционной деятельности по каждому шагу расчета. И только на завершающем этапе определяется финансовый результат (ЧД) путем алгебраического суммирования инвестиционных затрат с финансовыми результатами от операционной деятельности, обусловленной результатами реализации ИП. Такой методический прием логически оправдан. Здесь нет необходимости суммировать текущие и единовременные затраты по каждому шагу расчета. Экономический эффект (ЧД) определяется сразу за весь срок использования ИП.

Также теоретически обоснован и второй метод определения экономического эффекта от реализации ИП. Напомним, что при его использовании финансовый результат определяется за весь срок использования ИП на его завершающей стадии. В этом случае экономически оправдано с целью определения экономического эффекта из общего объема реализованной продукции вычитать сумму текущих затрат (себестоимость за вычетом затрат на амортизацию) и капитальных вложений. При таком подходе капитальные вложения эквивалентны суммарной величине амортизации за весь срок реализации ИП. Итак, представлен теоретически обоснованный подход к определению финансового результата от совместного действия инвестиций и операционной текущей деятельности. Как отмечалось выше, преодолевается проблема обособленности подхода к суммированию разновременных затрат и результатов за весь срок использования ИП. Задача решается в Методических рекомендациях с помощью метода дисконтирования. Однако этот метод, по нашему мнению, не является теоретически достаточно обоснованным и универсальным. Его можно применять лишь для расчета эффективности ИП с непродолжительным сроком использования и небольшой нормой дисконта. Например, при сроке полезного использования ИП 25 лет и норме дисконта 20 % дисконтирующий множитель составляет 0,01. Это означает, что величина дохода, полученного на 25-м году с начала срока полезного использования ИП за счет его умножения на дисконтирующий множитель уменьшится в сто раз по сравнению с точно такой же величиной дохода, полученного в первый год использования ИП. Между тем срок использования современных самолетов составляет более 40 лет, и численные величины полученных доходов на каждом году их эксплуатации примерно равны между собой. Отмеченное выше искажающее воздействие дисконтирующих множителей на реальные значения экономических показателей, вызывает потребность поиска более совершенных методов оценки эффективности ИП.

Здесь возможно несколько направлений поиска. Первое из них связано с использованием методов оценки эффективности инвестиционных проектов, не включающих дисконтирование, например, таких, как срок окупаемости капитальных вложений, норма прибыли на капитал, индекс доходности инвестиций и другие. Однако у этих методов имеются определенные недостатки, отмеченные выше. Самый существенный из них состоит в том, что при их применении не учитывается фактор времени или временной аспект стоимости денег, а также разрыв во времени между моментом вложения трудовых, материальных и финансовых ресурсов и получения отдачи от них. Одним из путей преодоления данного недостатка является умелое сочетание дисконтированных и не дисконтированных методов оценки эффективности инвестиций. Дисконтированные методы приведения разновременных затрат и результатов к расчетному году должны, по нашему мнению, применяться на этапе выбора наиболее выгодного варианта новой техники. После того, как будет принято решение о реализации наиболее эффективного варианта ИП из нескольких, расчет эффективности ИП осуществляется на основе методов, не включающих дисконтирование.

Речь идет об умении применять теории сравнительной и абсолютной эффективности капитальных вложений. На стадии выбора вариантов капитальных вложений, вариантов поиска новых технических и организационных решений в основном используются методы сравнительной эффективности капитальных вложений, включающие такие показатели, как минимум приведенных затрат, максимум ЧДД, ВВД и ИДД. После того, как будет принято решение о целесообразности реализации одного из нескольких ИП, возможно использование методов оценки эффективности инвестиций, не включающих дисконтирование. Однако и в этом случае не исключается возможность использования коэффициентов приведения для учета возникающих потерь прибыли из-за замораживания затрат материально-технических и трудовых ресурсов в период строительства и реконструкции предприятий, их технического перевооружения и выполнения НИР и ОКР.

Другой возможный путь решения проблемы находится в более строгом научном обосновании нормативов приведения разновременных затрат и результатов к расчетному году. В этой связи возникает главный вопрос о том, должны ли быть равными численному значению нормативы приведения и нормативы эффективности капитальных вложений.

В Методических рекомендациях, а также в экономических работах западноевропейских и американских ученых такое различие не предусмотрено. В отечественной экономической литературе дореформенного периода даже в официальных методиках не было единого подхода к данному вопросу.

Д. С. Львов считал, что норматив приведения разновременных затрат и результатов к расчетному году и норматив эффективности капитальных вложений должны быть равными по численному значению. При обосновании

своей позиции автор исходил из ограниченности финансовых ресурсов и фонда накопления, направленных на капитальные вложения и ужесточении требований к эффективности их использования, что, в конечном счете, должно сказаться на сокращении сроков строительства новых объектов и сроков освоения новой техники. Противоположной точки зрения придерживался А. И. Шустер. Он считал, что применение метода дисконтирования, базирующегося на формуле сложных процентов, предполагает, что ежегодный эффект, полученный от капитальных вложений, вновь и вновь направляется на производственное накопление.

Но такие предпосылки не соответствуют реальной действительности. На создание новых производственных фондов по каждому следующему году направляется не весь эффект, полученный от капитальных вложений, направленных на реализацию ИП, а только его часть. Другая часть идет в фонд потребления. Можно сказать, что дискуссия по этому вопросу достигла кульминации и нашла свое отражение в одновременном обязательном применении двух официальных методик по оценке эффективности капитальных вложений. Для определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений рекомендовалась к использованию одна методика. Оценка эффективности капитальных вложений на стадии разработки концепции и основных направлений экономического и социального развития СССР, для составления вариантов развития народнохозяйственных комплексов, определения оптимального сочетания размеров средств, направленных на различные формы воспроизводства основных фондов, определения общегосударственных капитальных вложений принималась другая методика.

В методике по определению экономической эффективности новой техники, изобретений и рационализаторских предложений рекомендовались к применению два норматива: норматив приведения разновременных затрат к расчетному году, равный 0,1, и нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, равный 0,15. При этом норматив приведения рассчитывался по формуле сложных процентов и предназначался исключительно для учета фактора времени и приведения к одному году (началу расчетного года) единовременных и текущих затрат на создание и внедрение новой техники. Нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений устанавливался единым и неизменяемым для всех ИП и не пересчитывался по формуле сложных процентов в зависимости от года осуществления затрат и получения финансовых результатов.

Нормативный коэффициент капитальных вложений выполнял несколько функций. Одна из них состоит в том, чтобы привести к единству текущие и единовременные затраты. С этой целью единовременные затраты, умножались на нормативный коэффициент эффективности (равный 0,15) и должны

были суммироваться с текущими затратами расчетного года. В результате получалась формула приведенных затрат, представляющих собой сумму себестоимости и нормативной прибыли, которую должно было получить предприятие с каждого рубля капитальных вложений, направленных на создание и внедрение новой техники. Одна из формул приведенных затрат имеет следующий вид:

$$Z_{\text{пр}} = C + E_{\text{н}} \times K_{\text{у}}, \quad (4.3)$$

где $Z_{\text{пр}}$ – приведенные затраты на единицу продукции, р.; C – себестоимость единицы продукции, р.; $K_{\text{у}}$ – удельные капитальные вложения в производственные фонды и другие единовременные затраты на единицу продукции, р.; $E_{\text{н}}$ – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, равный 0,15.

В таком виде формула отражает условную цену единицы продукции, норма прибыли в которой устанавливается на уровне 0,15 или 15 копеек от каждого рубля капитальных вложений. В этой ситуации норматив эффективности капитальных вложений предназначается для определения нормы прибыли в цене продукции в зависимости от ее фондоемкости. В этом случае получена фондовая модель цены. Затем приведенные затраты нескольких вариантов новой техники сравнивались между собой, и тот вариант, в котором затраты были наименьшими, подлежал реализации. Таким образом, решение на стадии выбора наиболее эффективного варианта новой техники или применительно к современным условиям, наиболее эффективного варианта ИП, принималось исходя из сравнения затрат. Поэтому такой метод получил название в экономической литературе метода сравнительной оценки эффективности капитальных вложений. Следовательно, еще одна из функций нормативного коэффициента сравнительной эффективности состоит в том, чтобы быть наиболее надежным инструментом отбора наиболее эффективного варианта новой техники. При этом капитальные вложения, входящие в формулу приведения затрат, предварительно приводились к расчетному году с помощью коэффициентов приведения ($K_{\text{пр}}$), рассчитываемых по формуле сложных процентов

$$K_{\text{пр}} = (1+E)^t, \quad (4.4)$$

где t – число лет, отделяющее затраты и результаты от расчетного года; E – норматив приведения разновременных затрат к расчетному году, равный 0,1.

При этом затраты и результаты, предшествующие расчетному году, умножались на коэффициент приведения, а затраты и результаты, осуществленные (полученные) после расчетного года, делились на коэффициент приведения. Из содержания формулы видно, что коэффициент приведения разновременных затрат и результатов к расчетному году (коэффициент приведения) имеет значение больше единицы. Таким образом, затраты и результаты,

предшествующие расчетному году, умноженные на коэффициент приведения, увеличиваются по численному значению по сравнению с первоначальным.

Такой подход к решению вопроса о приведении к единству разновременных затрат имеет свое обоснование в следующем. Затраты, замороженные на стадии, предшествующей внедрению новой техники, не дают отдачи, и поэтому размер потерь от этого и учитывается с помощью коэффициента приведения. Вопрос можно поставить лишь об обосновании численного значения норматива приведения. Коэффициент приведения затрат, предшествующих расчетному году, иначе можно назвать коэффициентом наращивания затрат, т. е. происходит их увеличение по сравнению с первоначальными значениями. Затраты и результаты следующего за расчетным года делятся на коэффициент приведения, уменьшающий их численное значение в сравнении с первоначальным значением. Численные значения затрат следующего за расчетным года можно рассчитать другим способом. На первом этапе следует разделить единицу на коэффициент приведения, получится значение меньше единицы, которое называется коэффициентом дисконтирования. Затем затраты и результаты, следующие за расчетным годом, умножаются на коэффициент дисконтирования (уменьшения) первоначальных затрат и результатов. Чем больше число шагов расчета между расчетным годом и первоначальными затратами и результатами, тем меньше будет их скорректированное значение. Масштаб такого уменьшения зависит от величины коэффициента дисконтирования, а значения последнего зависят от норматива приведения.

В официальной Методике оценки эффективности капитальных вложений также рекомендованы два норматива: норматив приведения разновременных затрат к расчетному году, равный 0,08, и норматив общей (абсолютной) эффективности капитальных вложений, равный 0,16. При этом подчеркивалось, что при выборе вариантов капитальных вложений, если они различаются продолжительностью строительства или распределением величины капитальных вложений по периодам строительства, то расчет влияния фактора времени на эффективность капитальных вложений проводится в пределах нормативных сроков строительства исходя из численного значения норматива приведения, равного 0,08. Потери от "замораживания" капитальных вложений вследствие превышения нормативных сроков строительства рекомендовано было определять исходя из отраслевых нормативов общей (абсолютной) эффективности капитальных вложений. При этом общую эффективность капитальных вложений на уровне вновь строящихся предприятий, цехов, других объектов рекомендовано определять как отношение планируемой прибыли к капитальным вложениям (сметной стоимости). Затем величина абсолютной эффективности сравнивалась с нормативом эффективности капитальных вложений, и если проектное значение оказывалось выше норматива эффективности капитальных вложений, то проект рекомендовался к внедрению.

Нормативы эффективности капитальных вложений в целом по народному хозяйству и по предприятиям разрабатывались вышестоящими органами управления. Таким образом, результаты проведенного исследования показывают, что существуют различные точки зрения и различные подходы к решению вопроса о соотношении нормативов приведения и нормативов эффективности капитальных вложений, а также о численных значениях этих нормативов. Мы придерживаемся той точки зрения, что при проведении расчетов, обусловленных оценкой эффективности инвестиционных проектов, следует использовать два норматива: норматив приведения разновременных затрат и результатов к расчетному году; норматив оценки эффективности капитальных вложений.

Численное значение норматива приведения должно приниматься на уровне реальной процентной ставки, устанавливаемой банком при выдаче долгосрочных кредитов. Причем действие нормативов приведения должно ограничиваться нормативными сроками выполнения работ, согласованными с инвестором, строительными и научно-исследовательскими организациями. Наряду с этим данные нормативы приведения разновременных затрат к расчетному году могут быть применены и для приведения результатов к расчетному году, но только на стадии выбора наиболее эффективного варианта ИП из нескольких.

Установление нормативов приведения разновременных затрат на уровне реального банковского процента за кредит (т. е. без учета инфляции) обусловлено следующими соображениями. Существуют объективно обусловленные сроки выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских, проектно-строительных и других работ, на выполнение которых направляются капитальные вложения. Избежать выполнения этих этапов работ невозможно. Однако их можно либо сократить, либо удлинить, превысив нормативное значение. На период выполнения этапа работ происходит замораживание финансовых ресурсов, по которым инвестор вправе требовать в будущем отдачи на уровне банковского процента. Другой альтернативы у инвестора нет. Доводы сторонников единого норматива приведения и эффективности капитальных вложений о том, что инвестор может направить свои инвестиции в другие ИП и получить по ним более высокие прибыли, чем реальный банковский процент, не выдерживают критики.

Во-первых, для того, чтобы другие ИП принесли более высокую норму прибыли, необходимо их иметь в наличии. Во-вторых, если инвесторы будут заниматься поиском более эффективных вариантов, то достаточно быстро произойдет нарушение в пропорциях распределения капитала между отдельными отраслями, и возникнет перепроизводство тех товаров, где на определенном этапе была более высокая норма прибыли. Это вызовет снижение нормы прибыли, и, как следствие, инвестор понесет убытки. Поэтому реально для инвестора существуют две альтернативы: первая состоит в том, чтобы

вкладывать средства в тот инвестиционный проект, который в будущем, благодаря более высокой эффективности, обеспечит снижение издержек и повышение конкурентоспособности продукции, а также более высокую норму прибыли в сравнении со средней по стране, региону или отрасли. Вторая альтернатива – вносить денежные средства в банк, вкладывать в безрисковые государственные ценные бумаги и получить более низкий процент. Поиски других решений связаны с потерями и повышенными рисками.

Исходя из изложенных соображений норматив приведения следует устанавливать на уровне банковского процента. Иное дело, когда имеется несколько инвестиционных проектов для решения одной и той же задачи, связанной с выпуском одной и той же продукции или совершенствованием технологии ее изготовления. В этом случае необходимо сравнивать несколько вариантов решения одной и той же задачи и наиболее эффективный вариант реализовывать. При сравнении этих вариантов инвестор будет стремиться к максимальной, но реально достижимой норме прибыли на капитальные вложения (норме прибыли на капитал), которые он готов вложить в реализацию наиболее эффективного инвестиционного проекта.

На стадии выбора из нескольких вариантов наиболее эффективного из них и возможно исследовать нормативы приведения разновременных затрат и разновременных результатов к расчетному году. Такой подход особенно необходим, когда единовременные затраты и результаты неравномерно распределяются по годам реализации ИП, либо когда имеются различия в сроках его полезного использования и в объемах капитальных вложений и финансовых результатов.

Когда речь идет об определении норматива эффективности капитальных вложений, то его численное значение должно быть безусловно больше норматива приведения. Численные значения нормативов эффективности капитальных вложений должны вытекать из масштабности проекта, структуры источников финансирования, значимости инвестиционного проекта и его целевой направленности. Если речь идет о финансировании ИП из государственного или регионального бюджетов, то в основе норматива эффективности капитальных вложений должны находиться два фактора: норма прибыли на капитал, достигнутая в предшествующие годы на народнохозяйственном, региональном и отраслевом уровнях, и степень ограниченности источников финансирования ИП, т. е. степень их дефицитности. Чем больше ограниченность источников финансирования ИП, тем выше должен быть норматив эффективности капитальных вложений.

Когда речь идет о финансировании ИП за счет собственных средств предприятия или акционерного капитала, то в основе определения норматива эффективности капитальных вложений должны находиться следующие факторы:

- норма прибыли на капитал, достигнутая предприятием в годы, предшествующие инвестициям;
- средняя норма прибыли на капитал, полученная на других предприятиях, выпускающих продукцию, однородную по конструктивным, технологическим и потребительским параметрам с той продукцией, выпуск которой предусмотрен ИП;
- требования инвесторов к получению соответствующей нормы прибыли;
- кредитный процент по банковским долгосрочным кредитам за вычетом инфляционной составляющей;
- классификационная группа капитальных вложений в зависимости от целевой направленности ИП.

Немаловажное значение для определения эффективности ИП имеют правильный выбор расчетного года и установление точки отсчета, а также определение числа шагов его реализации. Если у сравниваемых вариантов примерно равная продолжительность выполнения научно-исследовательских работ, опытно-конструкторских работ, строительства объекта, а также равная продолжительность освоения новой техники, то не имеет значения, какой год принимать в качестве расчетного: первый год начала осуществления капитальных вложений; год, предшествующий освоению новой техники и выходу на проектный уровень использования производственных мощностей или последний год полезного использования ИП. Иное дело, когда в сравниваемых вариантах различаются не только величины затрат по годам капитальных вложений, но и их общая сумма, а также период полезного использования ИП.

В общем случае методологически более правильно в условиях низкой инфляции и стабильных цен приводить капитальные вложения и результаты к концу года, предшествующего году полного освоения проектных значений производственной мощности и выхода на стабильный уровень эксплуатации оборудования и выпуска продукции. Под стабильным режимом эксплуатации оборудования и выпуска продукции мы понимаем такой уровень выпуска продукции, при котором финансовые результаты (доходы) примерно равномерно распределяются по шагам использования инвестиционного проекта. На практике не существует единого срока освоения ИП и выхода на стабильный режим эксплуатации оборудования и выпуска продукции. Чтобы освоить управление автомобилем, трактором или несложным станком, требуется несколько дней. Значительно больше времени требуется на освоение нового уникального оборудования, станков с числовым программным управлением, новых предприятий, особенно при высоком уровне автоматизации производства. При значительном уровне инфляции (свыше 10–12 % в год) и длительном периоде эксплуатации новой техники целесообразнее всего приводить затраты и результаты к последнему году освоения ИП. Причем затраты и результаты, возникшие в годы, предшествующие году освоения

проектных значений производственной мощности и выхода на стабильный выпуск продукции и стабильный режим эксплуатации оборудования (освоения ИП), а также после него, целесообразно приводить к расчетному году, как и годы после освоения ИП приводить к расчетному с помощью коэффициента наращивания затрат.

При этом коэффициент наращивания затрат следует рассчитывать исходя из нормативного значения параметров приведения, а не нормативов эффективности капитальных вложений. Причем, если для оценки эффективности ИП используются методы, не включающие дисконтирование, то независимо от этого единовременные затраты приводятся к году, предшествующему году освоения ИП, с помощью коэффициентов приведения, но не с помощью коэффициентов эффективности капитальных вложений. Финансовые результаты (доходы) от операционной деятельности дисконтированию не подлежат.

Если для оценки эффективности ИП используется сочетание дисконтированных и недисконтированных методов оценки эффективности ИП, особенно при сравнении нескольких вариантов с целью выбора наиболее эффективного, и сравнение вариантов осуществляется на основе метода приведенных затрат, то в этом случае следует использовать такой же методический прием для приведения единовременных затрат к расчетному году, как в предыдущей ситуации.

Если в качестве расчетного года используется нулевой год (нулевой шаг расчета), то затраты и результаты в соответствии с Методическими рекомендациями приводят к расчетному году с помощью коэффициентов дисконтирования, если эти затраты возникли после нулевого шага. Если затраты и результаты возникают на шагах расчета ИП, предшествующих нулевому шагу, то приведение этих затрат к расчетному году в соответствии с Методическими рекомендациями должно осуществляться на основе коэффициента наращивания затрат. При этом не делается различий между значениями нормативов приведения и нормативов эффективности капитальных вложений. Нами не разделяется данный подход к оценке эффективности ИП, не учитывающий различий между нормативами приведения и нормативами эффективности капитальных вложений. Тем не менее все расчеты, иллюстрирующие методы оценки эффективности ИП, нами выполнены в соответствии с Методическими рекомендациями. Это сделано в связи с предназначением излагаемого материала для учебных целей.

Норма дисконта в соответствии с Методическими рекомендациями "отражает скорректированную с учетом инфляции минимально приемлемую для инвестора доходность вложенного капитала при альтернативных и доступных на рынке безрисковых направлениях вложений" (Методические рекомендации, с. 201). Теоретически правильным в настоящее время является вывод о том, что проведение расчетов эффективности ИП следует осуществ-

леть с постепенно снижающейся нормой дисконта. Это обусловлено, по мнению авторов Методических рекомендаций, совершенствованием государственного управления финансовыми рынками и сокращением сферы получения чрезмерно высоких доходов на вложенный капитал.

Дисконтирование денежных потоков при меняющейся во времени норме дисконта осуществляется по формуле

$$K_d = (1 + E_0)^{\Delta_0} + \dots + (1 + E_m)^{\Delta_m}, \quad (4.5)$$

где E_0 и E_m – норма дисконта на нулевом и m -м шагах расчета; $\Delta_0, \dots, \Delta_m$ – длительность шагов расчета в годах или долях года.

Данная формула применяется, когда в качестве момента приведения принято начало расчетного периода (конец шага 0).

При дисконтировании денежных потоков в соответствии с Методическими рекомендациями следует учесть их распределение внутри одного шага. В этих целях дисконтирование осуществляется путем умножения каждого элемента денежного потока, выраженного в неизменных или дефлированных ценах как на коэффициент дисконтирования, так и на коэффициент распределения (K_p). Коэффициент дисконтирования приводит расчетное значение каждого из элементов денежного потока с определенных шагов расчета к нулевому шагу или расчетному году. Коэффициент распределения учитывает распределение результатов и затрат внутри шага. Соответствующие расчеты могут быть выполнены двумя способами. При первом способе коэффициенты дисконтирования (K_d) относятся к началу шага, т. е. рассчитываются по формуле

$$K_d = \frac{1}{(1 + E)^{t_m - t_0}}, \quad (4.6)$$

где t_m – момент начала шага; t_0 – момент приведения; m – номер шага расчета.

Расчетная формула коэффициента распределения K_p различается в зависимости от характера распределения потока внутри m -го шага общего распределения денежных потоков ИП. Формулы для расчета K_p приведены в табл. 4.1.

При втором способе K_d относится к концу шага и исчисляется по предыдущей формуле. Однако t_m относится к концу шага. K_p учитывает, при этом, что часть денежного потока осуществляется не в конце шага, а ранее, поэтому его величина не меньше единицы. Расчетные формулы для определения K_p приводятся в табл. 4.2.

Оба способа дают одинаковые результаты. Однако, если в расчетном периоде возникнет шаг большей длительности (например, в конце срока реализации ИП), то рекомендуется использовать первый способ для определения K_p . Учет внутришагового распределения может привести к заметным поправкам, осо-

Таблица 4.1

Формулы для расчета коэффициента распределения (первый способ)

№ пп.	Характер распределения потока внутри шага	Примеры	Формулы для расчета K_p
1	Поток сосредоточен в начале шага	Капитальные вложения в начале шага. Получение кредита в начале шага	$K_p = 1$
2	Поток сосредоточен в конце шага	Выплата части долга по кредиту	$K_p = (1 + E)^{-\Delta_m}$
3	Поток распределен равномерно по шагу	Поступление выручки от реализации продукции	$K_p = 1 - (1 + E)^{-\Delta_m} = 1 - \frac{E \times \Delta_m}{2}$
4	Из общего объема затрат (доходов) доля d_1 , осуществляемая в момент S_1 (от начала шага), доля d_2 – в момент S_2 и т. д.	Ежемесячная выплата процентов, если шаг равен году	$K_p = d_1 (1 + E)^{S_1 - \Delta_m} + d_2 (1 + E)^{S_2 - \Delta_m} = d_1 + d_2 = 1$

Таблица 4.2

Формулы для расчета коэффициента распределения (второй способ)

№ пп.	Характер распределения потока внутри шага	Примеры	Формулы для расчета K_p
1	Поток сосредоточен в начале шага	Капитальные вложения в начале шага. Получение кредита в начале шага	$K_p = (1 + E)^{-\Delta_m}$
2	Поток сосредоточен в конце шага	Выплата части кредита	$K_p = 1$
3	Поток распределен равномерно по шагу	Поступление выручки от реализации продукции	$K_p = 1 - (1 + E)^{-\Delta_m} = 1 - \frac{E \times \Delta_m}{2}$
4	Из общего объема затрат (доходов) доля d_1 , осуществляемая в момент S_1 (от начала шага), доля d_2 – в момент S_2 и т. д.	Ежемесячная выплата процентов, если шаг равен году	$K_p = d_1 (1 + E)^{S_1 - \Delta_m} + d_2 (1 + E)^{S_2 - \Delta_m} = d_1 + d_2 = 1$

бенно в тех случаях, когда составляющие денежных потоков различно распределены внутри шага.

Формулы для расчета ЧДД принимают следующий вид:

$$\text{ЧДД}_m = \sum_m \text{ДП} \times K_d \times K_p, \quad (4.7)$$

$$\text{ЧДД}_k = \sum_{m=0}^k \text{ДП} \times K_d \times K_p. \quad (4.8)$$

Итак, исходя из изложенного, можно сделать следующие выводы. Расчетный год – это такой год во временном пространстве (в промежутке времени), начиная от первого года вложения средств в создание нововведения (в ИП) и заканчивая последним годом его использования, относительно которого уточняются (корректируются) с учетом фактора времени единовременные, текущие затраты и финансовые результаты с целью определения экономической эффективности ИП.

За расчетный год можно принимать:

- первый год вложения средств в создание ИП или нововведения;
- год ввода в эксплуатацию нововведения (основных фондов, ИП), или так называемый нулевой год;
- год, предшествующий освоению проектной мощности предприятия или выхода на стабильный режим выпуска продукции, или работы оборудования;
- последний год использования ИП.

Вместе с тем было определено, что проведение уточняющих расчетов затрат и результатов может осуществляться как от начала расчетного года (от начала шага расчета), так и от конца расчетного года (от конца шага расчета). Кроме того, было отмечено, что при определении экономической эффективности ИП следует различать нормативы приведения разновременных затрат и результатов к расчетному году и нормативы эффективности капитальных вложений. В Методических рекомендациях не делается различий между численными значениями этих нормативов и сферой их применения. Это нашло выражение в установлении единого коэффициента дисконтирования, применяющегося в зависимости от дисконтной ставки и общего числа лет использования ИП. Дисконтная ставка одинакова для норматива приведения и норматива эффективности капитальных вложений.

В соответствии с Методическими рекомендациями затраты и результаты, возникшие после расчетного года, умножаются на коэффициент дисконтирования, а затраты и результаты перед расчетным годом делятся на указанный коэффициент. Следует обратить внимание на необходимость уточнять с помощью коэффициентов распределения значения денежных потоков, связанные с определением показателей эффективности ИП. Уточнения необходимы в тех случаях, когда составляющие денежных потоков от операционной,

инвестиционной и финансовой деятельности по-разному распределены внутри шага расчета. Если же денежные потоки расположены в начале или в конце шага расчета, то значения коэффициентов распределения изменяются от 1 до $(1 + E)^{\Delta m}$ или до $(1 + E)^{-\Delta m}$.

Наконец, важно подтвердить, что в Методических рекомендациях предусмотрено денежные потоки приводить к расчетному году лишь с помощью одного метода – метода дисконтирования. С нашей точки зрения, возможно использование и других методов приведения денежных потоков по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности, связанной с использованием ИП. К числу таких методов можно отнести методы:

- метод аннуитета;
- метод наращивания затрат и результатов путем их приведения расчетному году – последнему году использования ИП.

Содержание метода аннуитета и взаимосвязь экономического эффекта от реализации ИП, рассчитанного с его помощью, с оценочными показателями эффективности, рассчитанными методом дисконтирования, рассмотрены в второй главе данного раздела. Сущность метода капитализированной (наращенной) стоимости состоит в приведении денежных потоков по инвестиционной, операционной и финансовой деятельности к расчетному году (последнему году) с целью определения оценочных показателей эффективности ИП. Взаимосвязь этого метода с методом дисконтирования рассмотрена выше на упрощенном примере, иллюстрирующем методику приведения к расчетному году (последнему году реализации ИП) капитальных вложений. Для приведения денежных потоков по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности к последнему году реализации ИП необходимо придерживаться следующих правил.

Приведение денежных потоков, возникших как на нулевом шаге расчета, так и до него к последнему году реализации ИП осуществляется из предположения, что для денежных потоков предварительно устанавливается момент – точка отсчета (начало или конец шага расчета), от которой начинается приведение денежных потоков к расчетному году. Если характер распределения денежного потока, принятого за основу для приведения к расчетному году отличается от принятого, то уточнение численных значений денежных потоков с учетом реального момента их возникновения, осуществляется с помощью коэффициента распределения.

Метод дисконтирования денежных потоков к расчетному году осуществляется с помощью двух нормативов – норматива приведения единовременных затрат и норматива эффективности капитальных вложений. Сущность этого метода состоит в том, что единовременные затраты приводят к расчетному году с помощью коэффициентов дисконтирования или наращивания затрат, рассчитанных исходя из нормативов приведения, установленных на

уровне, не превышающем банковского процента, и нормативов эффективности капитальных вложений, а доходы от операционной деятельности приводят к расчетному году исходя из нормативов эффективности капитальных вложений.

§ 4.2. Оценка эффективности инвестиционного проекта в условиях инфляции

Рассмотрим конкретные способы анализа эффективности инвестиционных проектов в условиях инфляции. При проведении такого анализа следует учитывать, что инфляция выражается в уменьшении покупательной способности денег. Она характеризуется ростом среднего уровня цен в стране (регионе) на заданный набор товаров, работ и услуг, а для дефляции характерно падение среднего уровня цен. Поскольку инвесторы намерены получить компенсацию за уменьшение покупательной способности денег, то инфляция приводит к росту процентных ставок за кредитные ресурсы.

Норма прибыли, или процентная ставка за кредит, включающая инфляцию, называется номинальной нормой прибыли, или номинальной банковской ставкой за кредит. Норма же прибыли без учета инфляции называется реальной нормой прибыли.

Ранее денежные потоки определялись без учета инфляции, что равносильно расчету денежных доходов и расходов (денежных потоков) в неизменных ценах (ценах базисного периода). С целью исследования движения денежных потоков в условиях инфляции рассмотрим следующий пример.

Пример 2. Номинальная и реальная норма прибыли.

При расчете эффективности инвестиционного проекта фирма использовала данные прогнозного анализа по возможному изменению цен и установила, что за период реализации ИП средний уровень инфляции (роста цен) составит 5 %. Руководство фирмы считает возможным реализовать инвестиционный проект только в том случае, если реальная норма прибыли составит 10 %.

Следует рассчитать номинальную норму прибыли. Расчет проведем по следующей формуле:

$$\text{НП}_н = \left(1 + \frac{\text{НП}_р}{100}\right) \times \left(1 + \frac{I_{\text{цпр}}}{100}\right) - 1, \quad (4.9)$$

где $\text{НП}_н$ – номинальная норма прибыли, %; $\text{НП}_р$ – реальная норма прибыли, %; $I_{\text{цпр}}$ – средний уровень инфляции, %.

$$\text{НП}_н = (1 + 10 / 100) \times (1 + 5 / 100) - 1 = 1,1 \times 1,05 - 1 = 0,155.$$

Связь между реальной и номинальной нормой прибыли можно выразить следующей формулой

$$\text{НП}_p = \frac{1 + \text{НП}_n}{1 + I_{\text{цпр}}} - 1 = \frac{1 + 0,155}{1 + 0,05} - 1 = 0,1. \quad (4.10)$$

Исходя из вышесказанного можно прийти к следующему выводу. Если номинальная норма прибыли используется как учетная ставка, то инфляция увеличивает объем денежных потоков (денежных доходов и расходов). Следовательно, если для оценки эффективности ИП применяется номинальная норма прибыли, то расчет денежных доходов и расходов также следует вести в действующих, а не в базовых ценах, поскольку в ценах учитывается фактор инфляции. Применение в расчетах общего (среднего) уровня инфляции обусловлено предположением, что цены на все виды материальных ресурсов, используемых при изготовлении продукции, и на изготовленную продукцию растут в равной степени, иначе говоря, увеличиваются на одинаковый процент.

Следует отметить, что если при расчете экономической эффективности ИП исходить из единого среднего уровня цен, то величина эффекта будет одинаковой вне зависимости от того, какая норма прибыли, номинальная или реальная, используется для расчетов. Для достижения этого следует соблюдать условие: если при расчете эффективности ИП берутся фактические цены (с учетом инфляции), то дисконтировать денежные потоки надо по номинальной ставке дисконтирования. Если же при расчете эффективности ИП исходят из базисных (неизменных) цен, то дисконтировать денежные потоки следует по реальной ставке дисконтирования. Покажем это на следующем примере.

Пример 3. Необходимо рассчитать чистую дисконтированную стоимость реализации ИП, исходя из следующих условий:

затраты на реализацию проекта – 100 000 тыс. р.;

полезный срок использования ИП – 4 года;

ожидаемый годовой доход от реализации ИП в неизменных ценах – 60000 тыс. р.;

требуемая реальная норма прибыли – 11,11 %;

средний уровень роста цен – 8 %.

Расчет годовых денежных доходов следует осуществлять с использованием как номинальной, так и реальной нормы прибыли. Расчет производится в следующей последовательности:

– определяются денежные доходы от реализации ИП в фактически действующих ценах, т. е. с учетом инфляции;

– исчисляется номинальная норма прибыли;

– рассчитывается чистая дисконтированная стоимость исходя из номинальной нормы прибыли;

– определяется чистая дисконтированная стоимость с использованием реальной нормы прибыли.

Расчеты представим следующим образом.

Денежные годовые доходы в фактически действующих ценах, р.:

$$\text{Год 1-й} \quad 60000 \times 1,08 = 64800,$$

$$\text{Год 2-й} \quad 60000 \times 1,08 = 64800,$$

$$\text{Год 3-й} \quad 60000 \times 1,08 = 64800,$$

$$\text{Год 4-й} \quad 60000 \times 1,08 = 64800.$$

Номинальная норма прибыли составляет

$$100 \times (1,111 \times 1,08 - 1) = 20 \%.$$

Чистая дисконтированная стоимость (ЧДС) при использовании номинальной нормы прибыли

$$\begin{aligned} \text{ЧДС} &= -100\,000 + \frac{64800}{1,2} + \frac{64800}{1,2^2} + \frac{64800}{1,2^3} + \frac{64800}{1,2^4} = \\ &= -100\,000 + 54000 + 48600 + 43740 + 39366 = 85706 \text{ р.} \end{aligned}$$

Чистая дисконтированная стоимость (ЧДС) при использовании реальной нормы прибыли

$$\begin{aligned} \text{ЧДС} &= -100\,000 + \frac{60000}{1,111} + \frac{60000}{1,111^2} + \frac{60000}{1,111^3} + \frac{60000}{1,111^4} = \\ &= -100\,000 + 54000 + 48600 + 43740 + 39366 = 85706 \text{ р.} \end{aligned}$$

Таким образом, чистая дисконтированная стоимость будет одинаковой, независимо от того, номинальная или реальная ставка дисконтирования используется в расчетах.

Идея использовать при расчете эффективности ИП средний уровень инфляции удобна как инструмент исследования, однако у нее есть недостатки, которые следует знать. Широко используемый в статистике индекс потребительских цен находит применение при исследовании доходов граждан и расчете изменения прожиточного минимума. Индекс дефляции, иначе называемый индексом-дефлятором (ИРИП – индекс реализации имущества предприятия), используется для индексации стоимости основных средств и иного имущества при реализации в целях определения налогооблагаемой прибыли. При уточненной оценке эффективности ИП, а также при составлении бизнес-планов необходимо учитывать динамику:

- общего (среднего) уровня цен (общую инфляцию);
- цен на производимую и реализованную продукцию (инфляцию на сбыт);
- цен на используемое сырье, материалы, комплектующие изделия, топливно-энергетические ресурсы;
- роста стоимости заработной платы, рассчитываемого, исходя из среднего уровня изменения цен на товары, входящие в потребительскую корзину;

- стоимости основных групп основных средств (зданий, сооружений, машин, оборудования, транспортных средств и т. д.);
- стоимости нематериальных активов;
- ставки банковского процента;
- затрат на организацию сбыта (расходов на рекламу, транспорт, представительские и командировочные и другие расходы).

Кроме того, инфляция может оказать влияние на показатели эффективности ИП вследствие несовпадения темпов роста уровня инфляции и темпов роста курсов валют, когда расчет ведется в свободно конвертируемой валюте. Наряду с этим сложности при расчете эффективности ИП возникают из-за трудности получения полной информации о динамике изменения цен в разрезе всех видов материально-технических ресурсов, работ и услуг, потребленных в процессе изготовления и реализации продукции.

Если в наличии имеется необходимая информация о ценовой, налоговой и финансово-кредитной политике государства на период внедрения и полезного использования ИП, то расчет его эффективности может быть выполнен в прогнозных ценах с использованием индексов изменения цен, дифференцированных по группам материальных, топливно-энергетических ресурсов, товаров, работ и услуг. При отсутствии минимально необходимой информации о динамике изменения цен расчет эффективности ИП целесообразно проводить в базовых или в мировых ценах.

Однако необходимо учитывать, что наиболее полная картина может быть получена лишь в том случае, когда расчет произведен как в базисных, так и в текущих, т. е. в прогнозных ценах. При этом поток реальных денег (результатов и затрат) для расчета коммерческой эффективности ИП, а также для анализа его влияния на эффективность хозяйственной деятельности предприятия следует производить в прогнозных (текущих) ценах. Расчет дисконтированных показателей эффективности ИП следует вести в базисных или расчетных ценах.

Таким образом, для оценки эффективности ИП могут использоваться базисные, мировые, прогнозные и расчетные цены.

Базисная цена – это цена, сложившаяся в народном хозяйстве или регионе на определенный момент времени. Базисные цены на любой вид продукции или ресурсы принимаются в качестве неизменных на весь период использования ИП. Определение экономической эффективности инвестиционного проекта в базисных ценах проводится на стадии, предшествующей принятию управленческого решения о целесообразности его реализации. На стадии технико-экономического обоснования (ТЭО) эффективности ИП и обобщающей оценки его влияния на экономические показатели работы предприятия расчет эффективности ведется как в базисных, так в прогнозных и расчетных ценах.

Прогнозная цена представляют собой базисную цену с учетом индекса изменения цен на конкретный вид продукции или ресурса в конце расчетно-

го периода по отношению к его началу. Прогнозная цена конкретного вида продукции или ресурса определяется по формуле

$$Ц_{ci} = Ц_{бi} \times I_{ци}, \quad (4.11)$$

где $Ц_{ci}$ – прогнозная цена конкретного вида продукции или ресурса, р.; $Ц_{бi}$ – базисная цена конкретного вида продукции или ресурса, р.; $I_{ци}$ – индекс изменения цен на конкретный вид продукции или ресурса в конце расчетного периода по отношению к началному моменту.

Расчетная цена – это цена, приведенная к некоторому определенному моменту времени. Расчетные цены наиболее целесообразно приводить к моменту $t = 0$ (моменту, когда осуществлены основные инвестиционные издержки, и в последующий период начнется процесс полезного использования ИП).

Мировая цена – это цена продукции или ресурсов, выраженная с помощью международного ликвидного денежного средства, которым является доллар США.

Базисные, прогнозные и расчетные цены также могут выражаться в национальной валюте (в рублях РФ) или в устойчивой валюте (долларах США и др.).

Исходя из изложенного можно сделать вывод, что специалист, проводящий расчеты эффективности ИП и оценивающий его влияние на эффективность работы предприятия, должен тщательно исследовать всевозможные последствия инфляции, а также учитывать долгосрочные тенденции изменения цен на производимые фирмой товары и на ключевые виды ресурсов, потребляемые в производстве.

Процесс расчета эффективности ИП должен включать, по крайней мере, два важных этапа, к которым относятся:

- расчет расходов и доходов за весь период использования инвестиционного проекта;
- этап логического осмысления, на котором необходимо принять решение, в каких ценах вести расчеты доходов и расходов, чтобы учесть всю полноту влияния ИП на эффективность работы предприятия.

Решение о целесообразности внедрения ИП можно принять исходя как из реальной, так и из номинальной эффективности. Однако, если будущие доходы и расходы фирмы носят долгосрочный характер, то их расчет следует проводить в прогнозных ценах. При этом более точный результат будет получен, когда учитывается не среднее изменение цен, т. е. не общий уровень инфляции, а данные о конкретном изменении цен на продукцию и виды ресурсов, используемые при ее изготовлении.

Рассмотрим методику расчета денежных доходов и расходов в условиях инфляции на примере.

Пример 4. Фирма решила приобрести новый станок для замены устаревшего. Новый станок обойдется в 20000 р. Его стоимость будет списана в

течение одного года методом равномерного начисления износа. Ликвидационная стоимость ставка в конце его полезного использования будет равна нулю. Реальная норма прибыли (ставка дисконтирования) равна 10 %. При этом возможны следующие варианты:

- общий уровень цен на все элементы затрат, формирующие себестоимость продукции, и на выпускаемую продукцию, останется неизменным;
- индекс роста цен на все элементы затрат, формирующие себестоимость продукции, и на выпускаемую продукцию, составит одинаковую величину, равную 1,1;
- индекс роста цен по каждому элементу затрат, формирующему себестоимость продукции, будет свой, при этом индекс роста цен на продукцию не совпадает с индексом роста себестоимости продукции.

Сведем расчеты в табл. 4.3.

По данным табл. 4.3 дисконтированные реальные денежные доходы, приведенные к моменту внедрения инвестиционного проекта (стр. 16 табл. 4.3), равны между собой, несмотря на различные темпы роста цен. Приведение номинальных денежных потоков к моменту внедрения ИП осуществляется путем умножения этих потоков (стр. 11) на номинальные коэффициенты дисконтирования (стр. 15). В результате определяются реальные дисконтированные денежные доходы. Для определения номинальных коэффициентов дисконтирования (стр. 15) необходимо единицу разделить на сумму номинальной нормы прибыли плюс единица.

Номинальная норма прибыли по конкретному товару определяется как разница между произведением индекса реальной нормы прибыли на индекс роста цен на этот товар и единицей. Номинальная норма прибыли по группе товаров определяется как разница между индексом роста среднего уровня цен по этим товарам и индексом реальной норма прибыли и единицей.

Номинальная норма прибыли исчисляется как разница между произведением реальной нормы прибыли и среднего индекса инфляции и единицей ($1,1 \times 1,29 - 1$). Средний индекс инфляции определяется путем деления номинального чистого дохода на реальный чистый доход, исчисленный в базовых ценах ($42\,600 / 33\,000 = 1,29$).

При анализе влияния инфляции на эффективность ИП следует обратить внимание на то, что индексы роста дохода, прибыли и чистой прибыли, рассчитанные без дисконтирования, не совпадают с индексом роста инфляции. Они могут быть больше или меньше индекса инфляции в зависимости от пропорции между ростом цен на реализованную продукцию и цен на затраты, формирующие себестоимость продукции.

Отсюда следует основополагающий вывод о том, что нельзя приводить к расчетному году с помощью общего индекса-дефлятора такие показатели, как чистый доход, чистая прибыль и доход без внесения соответствующих изменений в расчеты.

Таблица 4.3

Расчет влияния изменения цен на реальные и номинальные денежные потоки

№ пп.	Показатели	В базисных ценах, р.	Индексы роста цен по вариантам			В прогнозах ценах по вариантам, р.		
			1-й	2-й	3-й	1-й	2-й	3-й
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
1	Выручка от реализации в продажных ценах	1000000	1	1,1	1,2	100000	110000	120000
2	Себестоимость продукции – всего	80000	1	1,1	1,14	80000	88000	91400
	В том числе							
3	материальные затраты	40000	1	1,1	1,1	40000	44000	44000
4	фонд оплаты труда с отчислениями на социальные нужды	14000	1	1,1	1,2	14000	15400	16800
5	амортизация	20000	1	1,1	1,2	20000	22000	24000
6	прочие затраты	6000	1	1,1	1,1	6000	6600	6600
7	Прибыль	20000	1	1,1	1,43	20000	22000	28600
8	Ставка налога на прибыль, %	35	*	*	*	*	*	*
9	Налог на прибыль	7000	*	*	*	7000	7700	10000
10	Чистая прибыль	13000	1	1,1	1,43	13000	14300	18600
11	Чистый доход (стр. 5 + стр. 10)	33000	1	1,1	1,29	33000	36300	42600
12	Реальный коэффициент дисконтирования	0,9091	*	*	*	0,9091	0,9091	0,9091
13	Реальная норма прибыли + 1 (для стр. 5–7)	1,1	*	*	*	1,1	1,1	1,1
14	Номинальная норма прибыли + 1 (для стр. 5–7)	–	1	1,1	1,29	1,1	1,21	1,42
15	Номинальный коэффициент дисконтирования	0,9091	*	*	*	0,9091	0,8264	0,7047
16	Дисконтированный чистый доход (стр. 11 × 5 стр. 15)	30000	*	*	*	30000	30000	30000

Показатели, описывающие инфляцию

Для описания влияния инфляции на эффективность ИП в Методических рекомендациях рекомендуется использовать следующие показатели и понятия.

1. Индекс цены на конкретный товар (продукт) – $I_{\kappa}(t_j, t_i)$. Он определяется как отношение цены на этот товар (продукт) в момент времени t_j к его цене в момент времени t_i . Данный индекс отражает изменение цены за некоторый промежуток времени и рассчитывается по формуле

$$I_{\kappa}(t_j, t_i) = \frac{P_{\kappa}(t_j)}{P_{\kappa}(t_i)}, \quad (4.12)$$

где $P_{\kappa}(t_j)$ – цена на конкретный вид товара (продукта) в момент времени t_j или на определенном шаге расчета, р.; $P_{\kappa}(t_i)$ – цена на конкретный вид продукции в определенный момент времени или на определенном шаге расчета эффективности ИП, если в качестве начального момента времени берется момент t_0 , принимаемый в инвестиционном проекте за начальный, то соответствующий индекс цены называется базисным, р.

Индекс изменения валютного курса – $I_{\text{в.к.}}(t_j, t_i)$, который исчисляется по формуле

$$I_{\text{в.к.}}(t_j, t_i) = \frac{\Pi_{\text{в.к.}}(t_j)}{\Pi_{\text{в.к.}}(t_i)}, \quad (4.13)$$

где $\Pi_{\text{в.к.}}(t_j)$ и $\Pi_{\text{в.к.}}(t_i)$ – цена свободно конвертируемой валюты в моменты времени t_j и t_i .

Если изменение цен за определенный промежуток времени измерять в процентах, то говорят о темпах изменения цен.

2. Общий (базисный) индекс инфляции $I_{\text{об.}}(t_j, t_0)$ – это индекс изменения средневзвешенной цены по определенной совокупности товаров за определенный период или за весь период использования ИП. Для оценки эффективности ИП желательно, чтобы общий индекс инфляции был транзитивен. Транзитивность означает, что общее изменение цены (инфляции) за общий более длительный промежуток времени равно произведению цепных индексов, рассчитанных за более короткие промежутки времени. Для обеспечения транзитивности необходимо принимать определенные меры по набору продуктов, входящих в "корзину", по которой определяются базисные индексы инфляции. Желательно, чтобы как можно более длительное время сохранялся постоянный набор товаров, входящих в "корзину".

Общий индекс инфляции можно рассчитать по формуле

$$I_{\text{об.}}(t_j, t_0) = \frac{\Pi_{\text{ср.к}j}}{\Pi_{\text{ср.к}0}}, \quad (4.14)$$

где $\Pi_{\text{ср.к}j}$ – средневзвешенная цена всех товаров, входящих в "корзину" в момент времени t_j , р.; $\Pi_{\text{ср.к}0}$ – средневзвешенная цена всех товаров, входящих в "корзину" в начальный момент времени, р.

Общий индекс инфляции также можно рассчитать как произведение цепных индексов инфляции:

$$I_{\text{об}} = I_{m_1} \times I_{m_2} \times \dots \times I_{m_n}, \quad (4.15)$$

где $I_{m_1}, I_{m_2}, \dots, I_{m_n}$ – изменения среднего уровня цен на m_1, m_2, \dots, m_n шагах расчета по отношению к предыдущему шагу.

Общий индекс инфляции, отражающий отношение среднего уровня цен в конце j -го шага расчета к среднему уровню цен в конце шага $j-1$ называют цепным индексом инфляции. Цепной индекс инфляции рассчитывается путем умножения индексов инфляции за более короткие промежутки времени или изменение цен на соответствующем промежутке времени.

От разработчика ИП, как правило, не требуют самостоятельно решать вопросы по изменению цен. Он может и должен пользоваться соответствующими источниками информации (справочниками) прогнозных цен или экспертными оценками. В реальных условиях хозяйствования темпы роста или индексы изменения цен на конкретные товары, входящие в "корзину", не всегда равны друг другу. В этом случае инфляция называется неоднородной, в противном случае – однородной.

3. Степень неоднородности инфляции в период или момент времени t_0 до момента t_i или t_j может определяться отношением индексов цен конкретного товара (I_k) к общему индексу инфляции ($I_{\text{об}}$) по формуле

$$H(t_j, t_0) = \frac{I_k(t_j, t_0)}{I_{\text{об}}(t_j, t_0)}, \quad (4.16)$$

где $H(t_j, t_0)$ – степень неоднородности инфляции от момента t_0 до момента t_j .

Другим, весьма существенным для оценки эффективности ИП, видом неоднородности инфляции является несоответствие индекса изменения валютного курса ($I_{\text{в.к}}$) таким индексам, как:

– общий индекс инфляции $I_{\text{об}}(t_j, t_0)$, который в Методических рекомендациях называется индексом рублевой инфляции;

– индекс внешней (инвалютной) инфляции $I_s(t_j, t_0)$.

4. Степень неоднородности индекса валютного курса по отношению к общему индексу инфляции или индекс внутренней инфляции валютного курса $I_{\text{в.н}}(t_j, t_0)$ можно рассчитать по формуле

$$I_{\text{в.н}}(t_j, t_0) = \frac{I_{\text{об}}(t_j, t_0)}{I_{\text{в.к}}(t_j, t_0) \times I_s(t_j, t_0)}, \quad (4.17)$$

где $I_{об}$ – общий индекс инфляции по набору товаров, входящих в "корзину"; $I_{в.к}(t_j, t_0)$ – индекс изменения валютного курса с момента t_0 до момента t_j ; $I_s(t_j, t_0)$ – индекс внешней (инвалютной) инфляции.

Индекс внешней (инвалютной) инфляции $I_s(t_j, t_0)$ можно рассчитать с помощью формулы

$$I_s(t_j, t_0) = \frac{\Pi_{ср.к.у.еi}}{\Pi_{ср.к.у.е0}}, \quad (4.18)$$

где $\Pi_{ср.к.у.еi}$ и $\Pi_{ср.к.у.е0}$ – средневзвешенная цена всех товаров, входящих в "корзину", в учетных единицах или в свободно конвертируемой валюте, соответственно в моменты времени – t_j и t_0 .

Равенство индекса внутренней инфляции иностранной валюты валютной цене продукции на внутреннем рынке означает, что они меняются такими же темпами или с такой же скоростью, как и на внешнем рынке. Если индекс внутренней инфляции иностранной валюты больше единицы, то изменение валютной цены на внутреннем рынке отстает от ее изменения на внешнем рынке. Если индекс внутренней инфляции иностранной валюты меньше единицы, валютная цена продукции на внутреннем рынке меняется быстрее, чем на внешнем. Когда индекс внутренней инфляции иностранной валюты больше единицы, рублевая эффективность проекта оказывается меньше валютной.

5. При исследовании эффективности ИП во взаимосвязи с инфляцией целесообразно различать следующие показатели:

Общий индекс инфляции за шаг m (I_m) или общий индекс инфляции от начальной точки t_0 до конца j -го шага расчета. Он отражает отношение среднего уровня цен по группе товаров, входящих в "корзину" в конце шага расчета m , к среднему уровню цен в начальный момент времени этого шага или в конце предыдущего шага ($m - 1$). Общий индекс инфляции за шаг m рассчитывается по формуле

$$I_m = \frac{I_m}{I_{m-1}}. \quad (4.19)$$

Средний общий индекс инфляции на m -м шаге расчета ($I_{срм}$) – это усредненное значение общего индекса инфляции за несколько шагов.

Если считать, что внутри шага расчета с номером m темп общей инфляции постоянен и равен i_m процентов в месяц, то тогда в практической работе будут полезны следующие соотношения

$$I_m = \left(\frac{1 + i_m}{100} \right)^{\Delta_m}, \quad (4.20)$$

$$I_{срм} = \sqrt[m]{I_{(m-1)} \times I_m}, \quad (4.21)$$

где Δ_m – длительность m -го шага в месяцах или по кварталам; i – темп инфляции в процентах на каждом шаге расчета; $I_{срм}$ – средний общий индекс инфляции; $I_{(m-1)}$, I_m – общий индекс инфляции на соответствующих шагах расчета.

В качестве начальной точки t_0 для расчета индекса общей инфляции можно принять начало или конец нулевого шага расчета. Если в качестве начальной точки принят конец нулевого шага, то общий индекс инфляции будет равен единице.

Инфляция называется равномерной, если ее темпы равны между собой и не зависят от шага расчета.

Если разработчик инвестиционного проекта располагает данными об индексе общей инфляции ($I_{об}$) за весь расчетный период использования ИП, об индексе неоднородности (H_K), индексе валютного курса ($I_{в.к}$) и индексе внешней инфляции инвалюты, то несложно рассчитать прогнозные цены по конкретным видам товаров (P_{ki1}) в рублях и в иностранной валюте.

Для рублевых цен расчет ведется по формуле

$$P_{ki1} = P_{ki0} \times I_{об} \times H_K, \quad (4.22)$$

где P_{ki0} – цена конкретного вида товара в базисном периоде, р.; $I_{об}$ – индекс общей инфляции; H_K – индекс (степень) неоднородности инфляции.

Для валютных цен расчет ведется по формуле

$$Ц_{кс.i1} = Ц_{кс.i0} \times I_{в.к} \times H_{кс}, \quad (4.23)$$

где $Ц_{кс.i1}$, $Ц_{кс.i0}$ – прогнозная и базисная цены товара в у. е.; $H_{кс}$ – индекс (коэффициент) неоднородности для валютных цен, рассчитанный по конкретному товару; $I_{в.к}$ – индекс валютного курса.

На основании данных, представленных в табл. 4.4, рассчитаем цепные индексы инфляции, базисные общие индексы инфляции, как рублевой, так и валютной, а также валютного курса и индексы внутренней инфляции инвалюты. При этом расчет будем вести относительно начальной точки, совпадающей с концом нулевого шага.

Цепные индексы инфляции рассчитаны по формуле

$$I_m = 1 + \frac{\Delta TP_m}{100}, \quad (4.24)$$

где I_m – цепной индекс инфляции на шаге m ; ΔTP – годовой темп роста инфляции в процентах на шаге m .

Для того чтобы элиминировать влияние инфляции на показатели эффективности ИП, в Методических рекомендациях рекомендуется денежные потоки по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности делить на индекс общей инфляции. Эта процедура называется дефлированием денежных потоков. Чтобы дефлирование не вносило искажающих воздействий на показатели эффективности ИП, необходимо соблюдать следующие условия:

Таблица 4.4

Расчет цепных и общих индексов инфляции

№ пп.	Показатели	Шаги расчета					
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
А	Б	1	2	3	4	5	6
<i>Исходные данные</i>							
1	Годовой темп рублевой инфляции, %	50	70	35	20	10	5
2	Годовой темп валютной (внешней) инфляции, %	3	3	3	3	3	3
3	Годовой темп роста валютного курса, %	50	35	20	15	6,8	1,019
<i>Для начальной точки, совпадающей с началом нулевого шага</i>							
4	Рублевой инфляции	1,5	1,7	1,35	1,2	1,1	1,05
5	Валютной инфляции	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
6	Валютного курса	1,5	1,35	1,2	1,15	1,068	1,019
7	Внутренней инфляции инвалюты – стр. 4 / (стр. × 5 стр. 6)	0,97	1,22	1,05	1,01	1	1
<i>Индексы общей инфляции</i>							
8	Рублевой инфляции	1,5	2,55	3,44	4,13	4,54	4,77
9	Валютной инфляции	1,03	1,06	1,09	1,13	1,16	1,19
10	Валютного курса	1,5	2,03	2,43	2,79	2,98	3,04
11	Внутренней инфляции инвалюты – стр. 8 / (стр. 9 × стр. 10)	0,97	1,19	1,3	1,31	1,31	1,31
<i>Для начальной точки, совпадающей с концом нулевого шага</i>							
<i>Индексы цепной инфляции</i>							
12	Рублевой инфляции	1	1,7	1,3	1,2	1,1	1,05
13	Валютной инфляции	1	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
14	Валютного курса	1	1,35	1,2	1,15	1,068	1,019
15	Внутренней инфляции инвалюты	1	1,22	1,09	1,01	1	1
<i>Индексы общей инфляции</i>							
16	Рублевой инфляции	1	1,7	2,3	2,75	3,03	3,18
17	Валютной инфляции	1	1,03	1,06	1,09	1,13	1,16
18	Валютного курса	1	1,35	1,62	1,86	1,99	2,03
19	Внутренней инфляции инвалюты	1	1,22	1,34	1,34	1,35	1,35

1) расчет денежных потоков осуществлять в одной валюте (рублях, долларах США или в иной валюте);

2) инфляция должна быть однородной (индексы цен на все товары, услуги и работы изменяются на равное число пунктов);

3) проект реализуется без привлечения заемных средств, потому что проценты за кредит могут нарушать однородность инфляции;

4) приращением оборотных средств можно пренебречь.

Путем дефлирования все элементы денежного потока возвращаются к исходному моменту, когда они выражены в исходных (базисных) ценах. Следовательно, в таком случае инфляция не влияет на эффективность ИП. В результате дефлирования денежные потоки выражаются в дефлированных ценах. Денежный поток в дефлированных ценах можно определить с помощью следующей формулы:

$$ДП_{ц,д} = \frac{ДП_{ц,п}}{I_m(t_j, t_0)}, \quad (4.25)$$

где $ДП_{ц,д}$ – денежный поток в дефлированных ценах на шаге m , p .; $ДП_{ц,п}$ – денежный поток в прогнозных ценах на шаге m , p .; I_m – общий индекс инфляции на шаге m .

Влияние инфляции и вида валюты на эффективность инвестиционного проекта

Теперь рассмотрим вопрос о том, как влияет на эффективность ИП расчет денежных потоков в свободно конвертируемой или любой иной валюте. С этой целью денежный поток следует перевести из рублей в соответствующую иностранную валюту. Для этого воспользуемся следующей формулой:

$$ДП_{у,е} = \frac{ДП_{ц,п}}{I_{вк} \times Z_0 \times I_s}, \quad (4.26)$$

где $ДП_{у,е}$ – денежный поток в у. е.; $ДП_{ц,п}$ – денежный поток в прогнозных ценах, p .; $I_{вк}$ – общий индекс валютного курса; I_s – индекс внешней (инвалютной) инфляции; Z_0 – цена одной условной денежной единицы в базисном периоде, p .

Если принять, что в течение всего расчетного периода использования ИП индекс внутренней инфляции инвалюты сохраняет постоянное значение, то можно сделать вывод, что относительные показатели эффективности (ВНД, индекс доходности) должны быть одинаковыми (равными) для итоговых денежных потоков, выраженных как в рублях, так и в инвалюте. В то же время валютное значение таких показателей, как доход от операционной деятельности, ЧД и ЧДД, будет отличаться от рублевого значения этих показателей на величину множителя $1 / Z$. Следовательно, если валютный курс (Z) за исследу-

емый промежуток времени не меняет своего значения, то он (валютный курс) не будет оказывать влияния на изменение знака числовых значений показателей эффективности ИП вне зависимости от того, в какой валюте они выражены. Значит, если показатели эффективности ИП, выраженные в рублях, имеют положительное значение, то и в инвалюте они также будут иметь положительное значение. Наряду с этим можно сделать следующий вывод: если при постоянном индексе внутренней инфляции инвалюты и при постоянном курсе валюты значение показателей эффективности ИП не зависит от вида валют, в которых рассчитывается эффективность ИП. Если индекс внутренней инфляции иностранной валюты не сохраняет постоянного значения, то выводы об эффективности ИП и целесообразности реализации ИП, сделанные на основе денежных потоков, рассчитанных в рублях, могут не совпадать с выводами, сделанными на основе расчета денежных потоков в инвалюте.

Таким образом, если индекс внутренней инфляции инвалюты не сохраняет постоянного значения, т. е. отличается от единицы хотя бы на одном шаге расчета, то без прямого расчета денежных потоков в рублях и инвалюте, нельзя сделать однозначного вывода о зависимости между показателями эффективности ИП, выраженными в рублях и инвалюте. Поэтому по проекту, доход которого рассчитывается в рублях, не рекомендуется показатели эффективности ИП определять на основе денежных потоков, выраженных в иностранной валюте.

Рассмотрим на конкретном примере вопрос о том, как влияет вид валюты на показатели эффективности ИП.

Пример 5. Предположим, что шаг расчета принят равным одному году. Курс валюты на нулевом шаге равняется 10 р., а норма дисконта – 15 %. Остальная информация, необходимая для расчета основных показателей эффективности ИП, приведена в табл. 5.

Таблица 4.5

Оценка эффективности инвестиционного проекта в рублях и в инвалюте

№ пп.	Показатели	Шаги расчета			
		0-й	1-й	2-й	3-й
А	Б	1	2	3	4
1	Темп общей инфляции, %	0	30	20	10
2	Темп внешней инфляции, %	0	4	4	3
3	Темп роста валютного курса, %	0	15	0	6
4	Денежный поток от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности, р.	-1000	500	600	750
5	Общий индекс роста валютного курса (стр. 3, гр. 2 + 100) / 100 × стр. 3, гр. 3 до гр. 4	1	1,15	1,15	1,219

№ пп.	Показатели	Шаги расчета			
		0-й	1-й	2-й	3-й
А	Б	1	2	3	4
6	Общий индекс рублевой инфляции (стр. 1, гр. 2 + 100) / 100 × стр. 1, гр. 3 до гр. 4	1	1,3	1,56	1,72
7	Общий индекс внешней инфляции (стр. 2, гр. 2 + 100) / 100 × стр. 2, гр. 3 до гр. 4	1	1,04	1,082	1,114
8	Индекс внутренней инфляции инвалюты стр. 6 / (стр. 5 × стр. 7)	1	1,087	1,254	1,267
9	Произведение индекса валютного курса на индекс валютной инфляции стр. 3 × стр. 7	1	1,196	1,244	1,358
10	Курс доллара (цена доллара) в рублях за один дол. США	10	11,5	11,5	12,19
11	Денежный поток в дефлированных ценах стр. 4 / стр. 6, р.	-1000	384,6	384,6	436,1
12	Денежный поток в дефлированной валюте стр. 4 / стр. 9 / 10, дол. США	-100	41,81	48,34	55,23
13	Накопленное значение денежного потока в рублях стр. 11 нарастающим итогом, р.	-1000	-581,9	-197,3	238,8
14	Чистый доход, р.			238,8	
15	Накопленное значение денежного потока в дефлированной валюте нарастающим итогом стр. 12, дол. США	-100	-58,19	-9,85	45,38
16	Чистый доход в дефлированной валюте			45,38	
17	Коэффициент дисконтирования при норме дисконта 15 %	1	0,87	0,756	0,658
18	Дисконтированный денежный поток в рублях стр. 11 × стр. 17	-1000	334,6	290,8	287
19	То же в дефлированной валюте	-100	36,37	36,55	36,34
20	ЧДД, р.			-87,6	
21	ЧДД в дефлированной валюте			+9,26	
22	ВНД, р.			9,14	
23	ВНД при расчете денежного потока в дефлированной валюте			20,18	

Из содержания данной таблицы можно сделать вывод, что методика расчета показателей эффективности методом дефлированных денежных потоков в

рубля и в инвалюту состоит в следующем. Предварительно подготавливается исходная информация о темпах роста общей и внешней инфляции, темпах роста курса валюты (стр. 1–3 табл. 4.5). Затем темпы роста указанных показателей пересчитывают в индексы их роста (стр. 5–7 табл. 4.5). После этого рассчитывается индекс внутренней инфляции инвалюты (стр. 8). Расчет данного индекса осуществляется путем деления индекса общей инфляции на произведение двух индексов – индекса валютного курса и индекса внешней инфляции.

Индекс внутренней инфляции инвалюты играет исключительно важную роль в экономических исследованиях, связанных с оценкой эффективности ИП. Сравнение общего индекса рублевой инфляции с индексом валютного курса, умноженным на индекс внешней инфляции инвалюты, позволяет условно разделить все инвестиционные проекты на три группы. В первую группу относятся инвестиционные проекты, у которых индекс внутренней инфляции инвалюты равен единице. Ко второй группе относятся инвестиционные проекты, имеющие индекс внутренней инфляции инвалюты больше единицы, а к третьей – меньше единицы.

Если в результате анализа окажется, что темпы индекса общей рублевой инфляции будут равны произведению индекса валютного курса на индекс внешней инфляции, то индекс внутренней инфляции будет равен единице. Если индекс внутренней инфляции инвалюты будет равен единице, то содержание выводов о целесообразности реализации ИП будет совпадать, независимо от того, в какой валюте рассчитываются оценочные показатели эффективности проекта. Однако предприятия, реализующие инвестиционные проекты, особенно, экспортеры и импортеры, часто проводят расчет их эффективности исходя лишь из индекса валютного курса, который рассчитывается по курсу валюты, устанавливаемому ЦБР. В этом случае они принимают во внимание не столько складывающиеся пропорции между общим индексом рублевой инфляции и индексом внутренней инфляции иностранной валюты, сколько пропорции между общим индексом рублевой инфляции и индексом валютного курса. Данные выводы будут справедливы при проведении оценки эффективности ИП в дефлированных ценах.

Однако такой методический подход формирования тенденций эффективности ИП, выраженной в рублях и инвалюте, страдает определенными погрешностями. Чтобы убедиться в этом, рассмотрим следующий пример. Предположим, что на первое января 1998 г. курс доллара составлял 6 р., а на первое января 2001 г. – 27 р. Следовательно, базисный индекс валютного курса равен 4,5. Цена одной тонны нефти за этот период изменилась с 600 р. за 1 т. до 2700 р. В этой ситуации базисный индекс рублевой инфляции также равен 4,5. Между тем цена одной тонны нефти на внешнем рынке изменилась со 100 до 200 дол. США. Если в этой ситуации пренебречь индексом внешней инфляции и исходить только из соответствий между индексом общей инфляции и индексом валютного курса, то можно прийти к неверному

выводу относительно эффективности ИП. Содержание выводов ряда ученых-экономистов относительно зависимости между индексом внутренней инфляции иностранной валюты и показателями эффективности ИП сводится к следующему. Если этот индекс равен единице, то показатели рублевой эффективности ИП будут совпадать с показателями эффективности ИП, выраженными в инвалюте, а изменение валютного курса на этом шаге соответствует величине рублевой и валютной инфляции. Если этот коэффициент больше единицы, то показатели эффективности, выраженные в рублях, будут иметь меньшее значение (особенно по относительным показателям эффективности ИП), чем аналогичные показатели, выраженные в инвалюте. Если индекс внутренней инфляции инвалюты будет иметь значение меньше единицы, то относительные показатели эффективности ИП, выраженные в инвалюте, будут иметь большее значение, чем соответствующие показатели эффективности, рассчитанные в рублях¹.

По нашему мнению, в данный вывод необходимо внести определенные коррективы в зависимости от вида деятельности предприятия: ориентированная на внутренний рынок, ориентированная на экспорт, ориентированная на импорт. Одновременно с этим важно доказать, что при оценке эффективности ИП необходимо исходить не только из индекса курса валюты, но также следует учитывать индекс внешней инфляции. В нашем примере индекс рублевой инфляции составляет 4,5. Индекс курса доллара также равен 4,5, а индекс внешней инфляции равен двум. Если пренебречь индексом внешней инфляции, то можно прийти к следующему выводу. Относительные показатели эффективности ИП, выраженные в инвалюте, в данном конкретном случае совпадают с показателями эффективности, рассчитанными в рублях. Числовые значения показателей эффективности, выраженные в инвалюте, будут меньше их рублевых значений во столько раз, во сколько раз курс доллара базисного периода, скорректированный на индекс валютного курса, будет больше единицы.

Подтвердим обоснованность данного вывода дальнейшим исследованием зависимостей между показателями эффективности ИП, индексом общей рублевой инфляции и индексом валютного курса, опираясь на вышеприведенный пример. Итак, в нашем примере индекс рублевой инфляции составил 4,5. Прогнозная цена одной тонны нефти ожидается на уровне 2700 р. Если ее разделить на общий индекс рублевой инфляции, то цена одной тонны нефти составит 600 дефлированных р., т. е. сохранится на базисном уровне. Учитывая, что коэффициент однородности инфляции также равен единице, показа-

¹ Оценка эффективности инвестиционного проекта / Виленский П. Л., Лифшиц В. Н., Орлова Е. Р., Смоляк С. А. Сер. Оценочная деятельность. Учеб. метод. пособие. М.: Дело, 1998. С. 130.

тели эффективности ИП, исчисленные в дефлированных рублях, останутся на базисном уровне (например, ВНД, ИД, ЧДД и др.).

Условимся, что количество тонн нефти, отгруженной на экспорт, также останется на базисном уровне. Цена одной тонны нефти на внутреннем рынке в базисном периоде составляла 100 дол., так как курс доллара был равен 6 р., а рублевая цена одной тонны нефти составляла 600 р. Прогнозное значение валютного курса в отчетном периоде определяется путем умножения его базисного значения, равного 100 дол., на индекс роста валютного курса, равный 4,5. Следовательно, оно будет равняться 27, но если прогнозную рублевую цену, равную 2700 р., разделить на прогнозное значение валютного курса, составляющее 27, то получим что прогнозная цена одной тонны нефти на внутреннем рынке в долларах, так же, как и в базисном периоде, составит 100 дол. Это означает, что показатели эффективности ИП, такие как ЧД, ЧДД, ИД, ВНД, ИДД, выраженные в дефлированной валюте, будут равны соответствующим показателям эффективности ИП, рассчитанным в дефлированных рублях.

Однако указанные соотношения между показателями эффективности ИП, рассчитанными в дефлированных рублях и в дефлированной валюте, сложились вследствие того, что при их расчете мы исходили из соотношения между индексом общей рублевой инфляции и индексом курса доллара, абстрагируясь от индекса внешней инфляции. Курс внешней инфляции в нашем примере равен 2, так как цена на внешнем рынке одной тонны нефти повысилась со 100 дол. до 200 дол. При индексе внешней инфляции, равном двум, индексе курса валюты, составляющем 4,5, индекс внутренней инфляции инвалюты будет иметь в данном случае значение меньше единицы и равное 0,5. Это показывает рост валютного курса с учетом роста внутренних цен (по отношению к внешним). Указанная зависимость означает, что показатели эффективности ИП, рассчитанные в дефлированных рублях, будут иметь большие числовые значения, чем те же показатели, рассчитанные в дефлированной валюте.

В самом деле, за одну тонну отгруженной продукции в базисном периоде предприятие получило 100 дол., а при обмене на рубли – 600 р. В прогнозных ценах от экспорта одной тонны нефти предприятие выручит уже 200 дол. При индексе курса доллара 4,5 и базисном значении этого курса 6 р. за доллар предприятие обменяет 200 дол. на 5400 р. ($6 \times 200 \times 4,5 = 5400$). Если в этом случае рассчитать выручку от реализации одной тонны в дефлированных рублях (напомним, что общий индекс рублевой инфляции равен 4,5), то она составит 1200 р. за тонну, т. е. увеличится в два раза в сравнении с базисным уровнем.

Следовательно, показатели эффективности ИП, рассчитанные в дефлированных рублях, также увеличатся в два раза в сравнении с базисным значением. В то же время показатели эффективности ИП, рассчитанные в дефлированной валюте, сохранятся на базисном уровне, т. е. останутся без изменения. Указанные пропорции свидетельствуют также о том, что эффективность экспорта будет во

столько раз выгоднее реализации продукции на внутреннем рынке, во сколько раз общий индекс рублевой инфляции будет меньше, чем произведение индекса валютной инфляции на индекс внешней инфляции. Можно также сказать, что эффективность экспорта будет во столько раз выгоднее реализации продукции на внутреннем рынке, во сколько раз индекс внутренней инфляции иностранной валюты будет меньше единицы.

Таким образом, выводы ученых-экономистов, которые мы комментировали, по поводу складывающихся соотношений между показателями эффективности ИН, выраженными в дефлированной валюте и дефлированных рублях, с одной стороны, и индексом внутренней инфляции инвалюты, с другой стороны, подтверждаются, если речь идет о реализации продукции на экспорт, или о реализации продукции на внутреннем рынке. Однако, если речь идет о реализации импортируемой продукции, то при значении индекса внутренней инфляции инвалюты, меньшем, чем единица, выводы об эффективности инвестиционного проекта будут иметь противоположное значение в сравнении с выводами по эффективности ИП, ориентированного на экспорт продукции или на ее продажу на внутреннем рынке.

Это означает, что если индекс внутренней инфляции, рассчитанный применительно к импортируемой продукции, будет иметь значение меньше единицы, то эффективность такого ИП уменьшается в сравнении с базисными значениями на столько пунктов, на сколько пунктов этот индекс будет меньше единицы.

Для обоснования наших выводов рассмотрим следующий пример.

Пример 6. Пусть в базисном периоде цена одной тонны пшеницы на внутреннем рынке составит 600 р., а на внешнем – 100 дол., курс доллара – 6 р. В проектируемом периоде цена одной тонны пшеницы составит 2700 р., курс дол. 27 р., а индекс курса доллара 4,5, индекс внешней инфляции предположим равным 1,5. Это означает, что цена одной тонны пшеницы на внешнем рынке составит 150 дол. Рассчитаем индекс внутренней инфляции инвалюты по формуле

$$I_{в.н} = \frac{I_{об}}{I_{в.к} \times I_s} = \frac{4,5}{4,5 \times 1,5} = 0,667, \quad (4.27)$$

где $I_{в.н}$ – индекс внутренней инфляции инвалюты; $I_{об}$ – индекс общей рублевой инфляции, равный 4,5; $I_{в.к}$ – индекс валютного курса, равный 4,5; I_s – индекс внешней инфляции, равный 1,5.

Казалось бы, показатели эффективности ИП, рассчитанные в дефлированной валюте, должны иметь большее значение, чем в дефлированных рублях. Однако это не так. Импортёр в базисном периоде за 100 дол. покупал одну тонну пшеницы и продавал ее за 600 р., которые затем можно обменять на 100 дол., чтобы снова можно было купить одну тонну пшеницы.

При прогнозных значениях общего индекса рублевой инфляции, индекса валютного курса и индекса внешней инфляции импортер продаст одну тонну пшеницы за 2700 р., эти 2700 р. обменяет на 100 дол. Однако за 100 дол. он сможет купить уже не одну тонну, а 667 кг пшеницы. Таким образом, показатели эффективности ИП ухудшились в сравнении с базисным уровнем.

Приведенные примеры свидетельствуют, что индекс внутренней инфляции иностранной валюты является важным инструментом экономического анализа, помогающим принимать правильное и обоснованное управленческое решение о целесообразности реализации ИП на предварительной стадии оценки его эффективности. Между тем этим инструментом следует умело пользоваться. Если речь идет о расчете эффективности ИП, ориентированного на экспорт продукции или ее реализацию на внутреннем рынке, то установленные взаимосвязи между индексом внутренней инфляции иностранной валюты, с одной стороны, и пропорциями между показателями эффективности ИП, рассчитанными в дефлированных рублях и дефлированной валюте, с другой стороны, являются обоснованными и проверенными практическим расчетом. Если же речь идет об ИП, ориентированном на импорт товаров, то можно говорить о прямо противоположном соотношении между индексом внутренней инфляции инвалюты (в дальнейшем ИВИИВ), с одной стороны, и складывающимися пропорциями между показателями эффективности ИП, рассчитанными в дефлированных рублях и в дефлированной валюте, с другой стороны.

Завершив исследование роли ИВИИВ при оценке эффективности ИП в дефлированных рублях и в дефлированной валюте, перейдем к дальнейшему исследованию данных, приведенных в табл. 4.5. Из ее содержания следует, что индекс внутренней инфляции инвалюты имеет значение больше единицы. Это означает, что общий индекс рублевой инфляции рос более высокими темпами, чем произведение индекса роста валютного курса и индекса внешней инфляции. Следовательно, показатели эффективности ИП, рассчитанные в дефлированных рублях и в дефлированной валюте, должны подтвердить правильность ранее сделанного вывода о пропорциях между этими показателями и ИВИИВ. Действительно, из данных таблицы видно, что ВНД, рассчитанная в дефлированных рублях, имеет меньшее значение, чем в дефлированной валюте. Аналогичные соотношения складываются по показателям ИД и ИДД. Показатель ЧДД в дефлированных рублях имеет вообще отрицательное значение, в дефлированной валюте – положительное. Показатель ЧД в дефлированных рублях хотя и имеет большее числовое значение, чем в дефлированной валюте, однако если его значение разделить на курс доллара в базисном периоде, равный 10 (для обеспечения сопоставимости), то показатель ЧД в дефлированных рублях, приведенный к сопоставимым условиям, будет иметь меньшее значение, чем он же в дефлированной валюте.

Таким образом, подтверждается правильность вывода о том, что если ИВИИВ имеет значение больше единицы, то показатели эффективности ИП, рассчитанные в дефлированных рублях, будут иметь меньшие значения, чем соответствующие показатели в дефлированной валюте. Этот вывод справедлив прежде всего для качественных показателей эффективности ИП (ВНД, ИД, ИДД, ИДЗ). Когда речь идет о количественных показателях, то для сравнения их надо приводить в сопоставимый вид. Это значит, что ЧД, выраженный в дефлированных рублях, предварительно следует разделить на курс доллара базисного периода и затем производить сравнение. Можно провести другую операцию, а именно, ЧД в дефлированной валюте умножить на курс доллара базисного периода, а затем сравнивать.

Следовательно, при определении влияния инфляции на показатели эффективности ИП, необходимо учитывать:

- общие индексы рублевой инфляции;
- прогнозы валютного курса рубля (индекс курсы валюты);
- прогнозы внешней инфляции (индекс внешней инфляции);
- прогнозы индекса ВИИВ;
- прогнозы изменения во времени цен на продукты и ресурсы (в том числе, нефть, газ, энергоресурсы, оборудование, сырье, материалы, рабочую силу и т. д.);
- прогнозы изменения налогов, пошлин, ставок рефинансирования ЦБР, норм дисконта, процентных ставок за кредит и других нормативных актов.

Если прогнозные значения инфляции известны, то рассчитываются выше-названные индексы инфляции. Для расчета эффективности ИП необходимо определить прогнозные цены. Прогноз цен на продукты можно производить как непосредственно, так и расчетным методом. При использовании расчетного метода прогнозная цена устанавливается путем умножения базовой цены на индекс общей рублевой инфляции и на коэффициент неоднородности. Затем на основании прогнозных цен рассчитываются денежные потоки по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности.

Единый (итоговый) денежный поток следует выразить в той валюте, в которой в соответствии с заданием на проектирование и требованиями инвестора необходимо оценить эффективность проекта. Как правило, в российских условиях такой валютой выступает рубль. Более того, для ИП, доход от которых реализуется в рублях, в Методических рекомендациях рекомендуется денежные потоки и показатели эффективности рассчитывать в рублях. На основании расчета денежного потока в прогнозных ценах и индекса общей инфляции рассчитываются денежные потоки и показатели эффективности ИП в дефлированных рублях.

Для оценки эффективности ИП в валюте денежные потоки, которые рассчитаны в рублях, переводятся в дефлированную валюту в следующей последовательности. На первом этапе определяются индексы валютного курса по

каждому шагу использования ИП. На втором этапе рассчитываются значения валютного курса по каждому шагу расчета. Валютный курс каждого последующего шага расчета определяется путем умножения валютного курса в базовом периоде на соответствующий этому шагу индекс валютного курса. На третьем этапе устанавливаются значения индексов внешней инфляции. На четвертом этапе итоговые денежные потоки в прогнозных ценах пересчитываются в дефлированную валюту. Расчет осуществляется путем деления денежного потока каждого шага расчета, определенного в дефлированных рублях, на валютный курс соответствующего шага расчета и на индекс внешней инфляции, относящийся также к тому же шагу расчета, что и денежный поток в прогнозных ценах (рублях). На заключительном этапе определяются показатели эффективности ИП, выраженные в дефлированной валюте.

Как было отмечено выше, для того чтобы дефлирование не вносило искажающих воздействий, денежные потоки инвестиционного проекта должны рассчитываться в одной валюте, инфляция однородна, проект реализуется без заемных средств, приращением оборотных средств можно пренебречь. Влияние изменения прогнозных цен на приращение оборотных средств и изменения кредитного процента, как правило, не пропорционально изменению цен на готовый продукт и материально-технические ресурсы. Поэтому и предлагается в первом приближении элиминировать влияние данных факторов. Отсюда денежные потоки для расчета их в дефлированных ценах разбиваются на три части и соответствующим образом классифицируются виды влияния инфляции, к которым относятся:

- влияние ценовых факторов на показатели денежного потока по операционной и инвестиционной деятельности – долгосрочное влияние инфляции;
- влияние на потребность в финансировании – среднесрочное влияние инфляции;
- влияние на потребность в оборотном капитале – краткосрочное влияние инфляции.

Для анализа влияние инфляции на оценочные показатели ИП рассмотрим денежный поток суммарного сальдо на каждом шаге расчета, используя следующую формулу

$$\begin{aligned} \text{ДПС}_m = & -K_{(m)} + \sum_{i=1}^n (g_i \times \pi_i)_m - \\ & - \sum_{i=1}^n (g_i \times c_i)_m - H_m - \text{ОС}_m + Z_m - \text{ВД}_m - \text{ПР}_m, \end{aligned} \quad (4.28)$$

где ДПС_m – суммарное сальдо денежного потока на шаге m , р.; K_m – объем капитальных вложений (инвестиционные издержки) на шаге m , р.;

$\sum_{i=1}^n (g_i \times \pi_i)_m$ – выручка от реализации продукции на шаге m , р.; g_i – количество конкретных видов реализуемой продукции на шаге m , р.; π_i – цена за

единицу продукции на шаге m , р.; $\sum_{i=1}^n (g_i \times c_i)_m$ – себестоимость реализо-

ванной продукции на шаге m , р.; H_m – налоги, уплаченные в бюджет на шаге m , р.; $OC_{(m)}$ – прирост оборотных средств на шаге m , р.; Z_m – сумма кредита на шаге m , р.; $ВД_m$ – величина возвращенной части кредита на шаге m , р.; $ПР_m$ – величина уплаченных кредитных процентов на шаге m , р.

Затраты капитальных вложений возникают, как правило, на нулевом шаге, но могут иметь место и на последующих шагах реализации ИП. Поэтому в экономической литературе отмечается, что инфляция или ценовой фактор оказывает влияние на эффективность ИП на протяжении всего срока его реализации. Очевидно также и то, что инфляция или ценовой фактор оказывает влияние в течение всего срока реализации ИП на такие составляющие денежного потока, как выручка от реализации продукции, ее себестоимость и налоги.

В этой связи в Методических рекомендациях данный вид влияния инфляции на первые четыре элемента денежного потока (капитальные вложения, выручка от реализации продукции, ее себестоимость и налоги) назван как вид влияния инфляции на ценовые показатели. В экономической литературе данный вид инфляции отнесен к ее долгосрочному влиянию. Долгосрочное влияние инфляции или ценовой фактор, элиминированный путем дефлирования, практически не оказывал бы искажающего воздействия на показатели эффективности ИП, если бы цены по всем видам реализуемой продукции, по всем видам потребляемых материально-технических и топливно-энергетических ресурсов, а также по всем видам основных фондов изменялись (росли) на одинаковый процент.

На практике все обстоит иначе. Темпы изменения цен на реализуемую продукцию и потребляемые ресурсы на каждом шаге расчета не совпадают между собой. Для устранения их искажающего воздействия и рекомендуется осуществлять дефлирование как с помощью общего (базисного) индекса рублевой инфляции, или индекса внутренней инфляции иностранной валюты, так и с помощью коэффициента неоднородности. При этом коэффициенты неоднородности применяются для расчета прогнозных цен по каждому конкретному виду реализованной продукции и каждому виду потребляемых ресурсов. Практически элиминирование влияния коэффициентов неоднородности и индексов инфляции на эффективность инвестиционных проектов осуществляется следующим образом. Предварительно рассматриваются прогнозные цены по каждому виду реализуемой продукции и по каждому виду потребляемых ресурсов.

Прогнозная цена определяется путем умножения базисной цены сначала на общий рублевый индекс инфляции, или ИВИИВ для денежных потоков, рассчитываемых в инвалюте, затем на коэффициент неоднородности. Если имеется возможность получить из соответствующих источников информацию о прогнозных ценах по конкретным видам продукции и ресурсов, то указанная процедура расчета прогнозных цен не нужна.

После того, как будут определены прогнозные цены, осуществляется расчет каждого из вышеназванных элементов денежного потока в прогнозных ценах. Расчет осуществляется по каждому шагу реализации ИП. На завершающем этапе осуществляется дефлирование денежных потоков.

По нашему мнению, метод дефлирования денежных потоков, рекомендованный в Методических рекомендациях, недостаточно плодотворен и конструктивен по следующим соображениям. В процессе использования ИП предприятие будет рассчитывать финансовые результаты и затраты в фактических ценах, а затем пересчитывать в свободно конвертируемую валюту (СКВ), которая в меньшей степени подвержена инфляции, чем рубли. В этой ситуации, для того чтобы провести анализ выполнения проектных значений показателей эффективности ИП, необходимо пересчитать фактический денежный поток в дефлированные цены. Это достаточно трудоемкая и в общем излишняя операция.

Более плодотворным представляется использование метода оценки эффективности ИП на основе приведения денежных потоков конкретного шага к последнему году реализации ИП с помощью цепных индексов инфляции, т. е. оценка эффективности ИП в прогнозных ценах последнего шага расчета. Затем чистый доход от реализации ИП пересчитывается в СКВ. В этом случае резко повышается аналитичность информации благодаря тому, что проектные показатели эффективности ИП будут максимально приближены как к фактическим результатам его эффективности, так и к фактическим показателям работы предприятия. Различия возможны, главным образом, за счет четырех групп факторов.

Влияние первой группы факторов будет обусловлено отклонениями фактических технико-экономических параметров ИП от их проектных значений. Экономический анализ позволит установить, по каким причинам это произошло. Влияние второй группы факторов может быть обусловлено нарушением сроков ввода в эксплуатацию объектов основных средств, задействованных в ИП. Влияние третьей группы факторов может быть вызвано отклонениями фактических цен от их проектных значений, а также воздействием непредвиденных рисков. Наконец, влияние четвертой группы факторов будет обусловлено отклонением фактических показателей эффективности ИП, рассчитанных в прогнозных ценах, от соответствующих показателей, рассчитанных на основе прогнозного курса СКВ.

В заключение анализа рассмотрим воздействие ценового фактора или долгосрочного влияния инфляции на налоговые выплаты. Решение этого вопроса нуждается в самостоятельном исследовании. Однако в первом приближении можно утверждать, что если при дефлировании удастся устранить искажающее воздействие инфляции, то изменение величины налоговых выплат по НДС и налога на пользователей автомобильных дорог будет поставлено в зависимость от объема реализации продукции, предусмотренного в проекте и коэффициента неоднородности по отдельным видам продукции, а также индекса внутренней инфляции иностранной валюты. Величина налога на прибыль после процедуры дефлирования денежных потоков будет находиться в зависимости от рентабельности конкретных видов продукции, структурных сдвигов в ассортименте по отдельным шагам расчета, коэффициента неоднородности и индекса внутренней инфляции инвалюты. Наконец, значение налога на имущество после дефлирования будет зависеть от стоимости имущества и коэффициента неоднородности.

Второй вид инфляции связан с потребностью или с необходимостью финансирования инвестиционного проекта за счет кредитных ресурсов (заемных средств). Данный вид инфляции относят к среднесрочному влиянию инфляции. Влияние инфляции на эффективность ИП обусловлено изменениями потребности в кредитах (заемных средствах) и платежами по кредитам, включая кредитные проценты. Рассмотрим влияние процентной ставки за кредит (кредитный процент) на эффективность ИП.

Номинальная процентная ставка за кредит (P) рассчитывается по формуле простых процентов

$$P = P_{\text{год}} \times Д = \frac{P_{\text{год}}}{д}, \quad (4.29)$$

где P – номинальная ставка процента за определенный промежуток времени; $P_{\text{год}}$ – годовая номинальная процентная ставка; $Д = 1 / д$ – доля выплаты от годовой процентной ставки; $д$ – количество выплат в год.

Если выплата процентов за кредит осуществляется в соответствии с методикой сложных процентов, то формула для определения номинальной процентной ставки при одной выплате в год примет вид

$$P = (1 + P_{\text{год}})^Д - 1. \quad (4.30)$$

Наряду с номинальной процентной ставкой при расчете процента за кредит используют такие понятия, как реальная процентная ставка (P_p) и эффективная процентная ставка (P_3). Эффективная процентная ставка отражает доход кредитора за счет капитализации процентов, т. е. выплачиваемых один раз в год или по окончании срока договора. Эффективную процентную ставку рассчитывают по формуле

$$P_3 = \left(1 + \frac{P_{\text{год}}}{D}\right)^D - 1 = \left(1 + \frac{1,2}{12}\right)^{12} - 1 = 2,1384 \text{ или } 213,84 \%, \quad (4.31)$$

где $P_{\text{год}} = 1,2$ (120 %) – номинальная годовая процентная ставка; $D = 12$ – число выплат в год.

Реальная процентная ставка рассчитывается по номинальной путем исключения инфляции. Связь между номинальной и реальной процентными ставками находится с помощью формулы Фишера:

$$P_p = \frac{D_{\text{кр}} - D_{\text{н}}}{D_{\text{н}}} = \frac{1 + P}{1 + j} - 1 = \frac{I_{\text{н}}}{I_{\text{ин}}} - 1, \quad (4.32)$$

где $D_{\text{н}}$ – величина долга по кредиту в начале периода, р.; $D_{\text{к}}$ – величина долга в конце периода, р.; $D_{\text{кр}}$ – реальная величина долга в конце периода (года) с учетом элиминирования инфляции, р.; P – номинальная ставка процента за кредит, р.; j – темп инфляции по оценке кредитора; $I_{\text{н}}$ – индекс номинальной процентной ставки, %.

В конце периода номинальная величина долга определится по формуле.

$$D_{\text{к}} = D_{\text{н}} \times (1 + P). \quad (4.33)$$

С учетом элиминирования инфляции реальная величина долга составит величину, которую можно определить следующим образом:

$$D_{\text{кр}} = \frac{D_{\text{н}} \times (1 + P)}{1 + j}. \quad (4.34)$$

В результате формула для расчета реального процента за кредит примет первоначальный вид

$$P_p = \frac{D_{\text{кр}} - D_{\text{н}}}{D_{\text{н}}} = \frac{1 + P}{1 + S} - 1 = \frac{I_{\text{н}}}{I_{\text{ин}}} - 1. \quad (4.35)$$

Эта формула может быть преобразована в следующий вид для расчета номинальной процентной ставки:

$$P = P_p + j + P_h \times j = I_p \times I_{\text{ин}} - 1, \quad (4.36)$$

где $I_{\text{ин}}$ – индекс инфляции.

При исследовании среднесрочного влияния инфляции (изменения процентных ставок за кредит) возникает необходимость расчета реальной процентной ставки. Расчет реальной процентной ставки и будет означать ее дефлирование, т. е. приведение всех денежных потоков, связанных с возвратом кредита и процентов по нему к условиям расчетного года (нулевого шага). Как правило, при осуществлении таких расчетов заданными являются номинальная процентная ставка за кредит и темп инфляции.

Данный вид инфляции оказывает воздействие на эффективность ИП из-за ее неравномерности (изменения во времени). Наиболее благоприятной для эффективности ИП является ситуация, при которой на первых шагах расчета проценты за кредит будут более высокими, а затем понижаться. Воздействие фактора времени здесь обусловлено возрастанием коэффициентов дисконтирования от нулевого к последующим шагам расчета. Для устранения искажающего воздействия фактора инфляции на процентные ставки в Методических рекомендациях предложена фиксация в кредитном договоре не номинальной, а реальной процентной ставки, чтобы затем увеличивать ее до номинальных значений в соответствии с фактической инфляцией за это время. Данный методический подход не выдерживает критики, так как он не позволяет объективно оценить эффективность инвестиционного проекта. Дело в том, что финансовые результаты от реализации ИП, а следовательно, и показатели эффективности более правильно рассчитывать по номинальной процентной ставке, а не по реальной. Реальная процентная ставка имеет значение для банка, выдающего кредит, а не для заемщика. Поэтому можно говорить о более детальном исследовании вопроса по обоснованию номинальной процентной ставки в зависимости от фактора инфляции, реальной для условий хозяйствования банка-кредитора, дефицитности кредитных ресурсов и степени развития конкуренции среди банков. Эффективность же инвестиционных проектов следует оценивать исходя из экономически обоснованных номинальных процентных ставок. Одним из путей повышения обоснованности процентных ставок за кредит является исследование зависимости между темпом инфляции, номинальной и реальной процентными ставками и периодичностью выплат процентов за кредит.

Рассмотрим в заключение методику такого анализа на конкретном примере.

Пример 7. Расчет номинальной и реальной процентных ставок за полугодие и за год на основании заданных темпов годовой инфляции и реальной процентной ставки по кредиту за год. Результаты расчета представлены в табл. 4.6 по стр. 1, 2, 3, 5.

Значения данных, приведенных в табл. 4.6, целесообразно использовать для согласования номинальных процентных ставок за кредиты. При этом речь может идти об уточнении прогнозных значений по темпам инфляции и об уточнении реальных процентных ставок. В основу решения первого и второго вопросов должны быть положены результаты тщательного исследования факторов, воздействующих на инфляцию, и факторов, влияющих на принятие уровня процентных ставок.

Третий вид влияния инфляции (краткосрочное влияние инфляции) на эффективность инвестиционных проектов зависит как от ее неоднородности, так и от уровня инфляции. По отношению к этому виду влияния инфляции все проекты делятся на две категории (в зависимости от соотношения дебиторской и кредиторской задолженности). Эффективность проектов со зна-

Расчет номинальной и реальной процентных ставок

№ пп.	Показатели	Значение показателей при разных годовых темпах инфляции			
		5	10	15	20
А	Б	1	2	3	4
1	Темп инфляции за квартал $j = \left[(1 + j)^{1/4} - 1 \right] \times 100$	1,23	2,41	3,56	4,66
2	Номинальная ставка процента за квартал $I_n = (I_{ин} \times I_p - 1) \times 100$	4,14	5,35	6,53	7,67
3	Номинальная ставка за год $I_n = (I_{ин} \times I_p - 1) \times 100$	17,6	23,2	28,8	34,4
4	Реальная ставка за год $P_{год} = (I_n / I_p - 1) \times 100$	12	12	12	12
5	Реальная процентная ставка за квартал $P_p = \left[(1 + P_{год})^{1/4} - 1 \right] \times 100$	2,873	2,873	2,873	2,873

чительным удельным весом дебиторской задолженности с ростом инфляции падает, а со значительной долей кредиторской задолженности в аналогичной ситуации растет, если в условиях договоров отсутствуют положения об уплате штрафов и пени в зависимости от нарушения сроков оплаты за полученные товары и оказанные услуги.

Отсюда обоснованный расчет показателей эффективности ИП должен учитывать возможную задержку платежей за проданную продукцию и возможные причины нарушения согласованности с поставщиками сроков оплаты за оказанные услуги и поставленные материальные и топливно-энергетические ресурсы. Под воздействием инфляции деньги к моменту оплаты продукции обесцениваются, и чем больше будет разрыв во времени между моментом поставки продукции (моментом возникновения дебиторской задолженности) и моментом ее оплаты (поступлением денег на расчетный счет), тем в большей степени деньги обесценятся.

Деньги за счет несвоевременности их поступления на расчетный счет обесценятся настолько, насколько процентов выросла инфляция от начала возникновения дебиторской задолженности до момента ее погашения. Наряду с этим следует учесть, что несвоевременность поступления денег на расчетный счет в погашение дебиторской задолженности приводит к недостатку финансовых ресурсов, и предприятие вынуждено прибегнуть к получению

кредитов, и обязано платить по кредитным долгам проценты. Этот фактор должен также учитываться при оценке эффективности ИП. Общую сумму потерь финансовых ресурсов (ПФР_д) от несвоевременности оплаты за поставленную заказчику продукцию или оказанную услугу за счет двух факторов – несвоевременности погашения дебиторской задолженности и уплаты в связи с этим процентов за кредит, можно рассчитать по следующим формулам:

$$\text{ПФР}_д = \frac{D_{zi}}{1 + T_{\text{общ}}/100 \times D_{i1}/360 + P_k/100 \times D_{i2}/360} - D_{zi}, \quad (4.37)$$

$$\text{ПФР}_д = D_{zi} - D_{zi} \times \left(1 + \frac{T_{\text{общ}}}{100} \times \frac{D_{i1}}{360} + \frac{P_k}{100} \times \frac{D_{i2}}{360} \right), \quad (4.38)$$

где D_{zi} – сумма несвоевременно оплаченной дебиторской задолженности конкретным покупателем или заказчиком, р.; $T_{\text{общ}}$ – темп общей инфляции за год; D_{i1} – количество дней с момента отгрузки до момента оплаты продукции; 360 – число дней в году, принятое для расчета процентов; P_k – годовые проценты за кредит, р.; D_{i2} – количество дней, на которое получен кредит для возмещения недостатка денежных ресурсов в связи с несвоевременностью оплаты продукции.

Формула (4.37) предназначена для приведения дебиторской задолженности к ее стоимости на момент возникновения. В данном случае разница показывает, насколько обесценилась дебиторская задолженность. Формула (4.38) отражает возможную сумму потерь (убытка), которую получит предприятие в оценке на момент погашения дебиторской задолженности.

Характер воздействия инфляции по кредиторской задолженности иной, чем по дебиторской. С одной стороны, предприятие, имеющее кредиторскую задолженность, как бы бесплатно пользуется кредитными ресурсами и имеет возможность положить их на депозитный счет в банке. В другой ситуации оно экономит на источниках покрытия собственных оборотных средств. Наряду с этим инфляция приводит к тому, что мы будем возвращать номинальную сумму денежных средств, которая стала меньше их реальной стоимости. С другой стороны, по условиям договора могут быть предусмотрены санкции за несвоевременность погашения кредиторской задолженности. Общий финансовый результат (ФРК = финансовая выгода – плюс, финансовые потери – минус) можно рассчитать по следующей формуле:

$$\text{ФРК}_i = K_{zi} \times \left(1 + \frac{T_{\text{общ}}}{100} \times \frac{D_{ki}}{360} + \frac{P_{Д_i}}{100} \times \frac{D_{ki}}{360} \right) - K_{zi} - \text{ПШ}_i, \quad (4.39)$$

где K_{zi} – величина кредиторской задолженности по конкретному поставщику, р.; 360, $T_{\text{общ}}$ – имеют те же значения, что и в предыдущих формулах; D_{ki} – количество дней задержки в погашении кредиторской задолженности; $P_{Д_i}$ – про-

центы по депозиту; ПШ_i – общая сумма пени и штрафов, уплаченных конкретному поставщику за несвоевременно оплаченную кредиторскую задолженность, р.

Влияние инфляции на кредиторскую задолженность зависит как от общей инфляции, так и от неоднородности поставщиков и неоднородности заключенных договоров, а также неоднородности в сроках оплаты конкретных видов дебиторской и кредиторской задолженности. Из содержания приведенных формул можно сделать вывод, что несвоевременная оплата дебиторской и кредиторской задолженности как бы увеличивает номинальное значение данных показателей под воздействием общей инфляции. Однако несвоевременная оплата дебиторской задолженности вызывает финансовые потери у предприятия, вследствие чего показатели эффективности ИП ухудшаются. Несвоевременная оплата кредиторской задолженности в большинстве случаев улучшает показатели эффективности ИП. При прогнозе инфляции следует в максимальной степени точно учитывать влияние всей совокупности перечисленных факторов на показатели эффективности ИП.

В заключение данного параграфа проведем оценку эффективности ИП, значения показателей которой приведены в табл. 2.6, 4.1–4.4, отразив расчеты в табл. 4.7.

Завершив исследование денежных потоков в базисных, дефлированных, прогнозных ценах, а также в прогнозных ценах, рассчитанных по последнему шагу расчета, проведем сравнительный анализ показателей эффективности ИП в целом и показателей эффективности собственного капитала. Как видно из содержания табл. 4.7 (стр. 1, 5, 5а и б), выручка от реализации в дефлированных ценах равна выручке в ценах базисного периода. Это обусловлено тем, что индекс общей инфляции, принятый для расчета выручки от реализации продукции, равен общему индексу инфляции, приводимому в различных официальных статистических изданиях. В то же время выручка от реализации продукции в прогнозных ценах, исчисленных по последнему шагу расчета (в дальнейшем в прогнозных ценах) составляет 2560 тыс. р. или в два раза больше соответствующей выручки, рассчитанной в базисных и дефлированных ценах. Данное отклонение обусловлено исключительно тем, что прогнозные цены на последнем шаге расчета приняты на уровне в два раза выше базисных. В это же время доход (сумма амортизации и прибыли) в базисных, дефлированных и прогнозных ценах по последнему шагу расчета составил, соответственно, 520, 888, 436, 1 тыс. р. (стр. 33а, 33б и 33в табл. 4.7).

Результаты анализа суммы дохода, исчисленной в прогнозных ценах последнего шага расчета, и суммы дохода в базисных ценах показывают следующее. Доход в прогнозных ценах по последнему шагу расчета в сравнении с доходом в базисных ценах увеличился на 368 тыс. р. Данное изменение обусловлено действием двух факторов изменения цен на реализованную продукцию: вследствие инфляции и вследствие удорожания себестоимости. За счет первого фактора доход увеличился на 520 тыс. р. ($520 \times 2560 / 1280 - 520 = 520$). В то же время за счет опережающего роста цен на затраты, формирующие себестоимость в сравнении с ростом цен на реализованную продукцию, доход уменьшился

на 152 тыс. р. ($-152 = 760 \times 2 - 760 \times \times 2,2 = 1520 - 1672$). В данном расчете 2,2 – это общий индекс роста цен на затраты, формирующие себестоимость, 2 – общий индекс роста цен на продукцию. Общее воздействие двух факторов и обусловило увеличение дохода от операционной деятельности, рассчитанного в прогнозных ценах последнего шага расчета в сравнении с доходом, исчисленным в базисных ценах на 368 тыс. р. ($520 - 152 = 368$ тыс. р.). При этом следует отметить, что если бы индекс роста цен на затраты, формирующие себестоимость продукции, был бы равен индексу роста цен на продукцию (индексу общей инфляции), то доход по операционной деятельности составил бы не 888, а 1040 тыс. р. ($888 + 152 = 1040$).

Уменьшение дохода в сумме 152 тыс. р. за счет опережающего роста цен на затраты, формирующие себестоимость продукции, в сравнении с индексом общей инфляции в конечном счете привело к тому, что оценочные показатели эффективности инвестиционной деятельности, рассчитанные в дефлированных ценах, оказались меньше (хуже) соответствующих оценочных показателей, рассчитанных в базисных ценах.

Уменьшение дохода от операционной деятельности, исчисленного в дефлированных ценах, составило 83,6 тыс. р. в сравнении с доходом, исчисленным в базисных ценах. Это объясняется исключительно тем, что индекс роста цен на затраты, формирующие себестоимость, рос большими темпами, чем индекс общей инфляции. За счет данного фактора уменьшение дохода составило 83,6 тыс. р. ($843,6 - 760 = 83,6$).

Значения показателей эффективности ИП, характеризующих результаты операционной и инвестиционной деятельности в целом, отражены в строках 51 – 55 табл. 4.7. Из анализа качественных показателей эффективности (ИДИ – индекс доходности инвестиций, ЧДД, ЧДН и ВНД), рассчитанных, соответственно, в базисных, дефлированных и прогнозных ценах последнего шага расчета, видно, что показатели эффективности ИП имеют наибольшее значение при расчете денежных потоков в базисных ценах. Например, ИДИ при базисных ценах составил 1,533, а в дефлированных и прогнозных ценах последнего шага расчета, соответственно, 1,328 и 1,348. Более низкое значение ИДИ в прогнозных ценах последнего шага расчета объясняется исключительно опережающим ростом цен на затраты в сравнении с индексом общей инфляции, воздействующим на увеличение численных значений выручки от реализации продукции. Если бы не воздействие этого фактора, ИДИ, исчисленный в прогнозных ценах, имел бы значение такое же, как и ИДИ в базисных ценах. Этот вывод подтверждается следующим расчетом:

$$1,533 = 1,348 + (152 \times 0,728) / 600 = 1,348 + 0,185 = 1,533,$$

где 152 – уменьшение прибыли в связи с опережающим ростом цен на затраты в сравнении с индексом общей инфляции, тыс. р.; 0,728 – отношение чистой прибыли за вычетом налогов к общей массе прибыли; 600 – инвестиционные затраты в прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. р.

Расчет эффективности инвестиционного проекта с учетом влияния фактора инфляции

№ пп.	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	
A	Б	1	2	3	4	5	6	7
<i>Операционная деятельность</i>								
1	Выручка от реализации продукции без НДС в ценах базисного периода, тыс. р.	–	250	280	250	250	250	1280
2	Цепной индекс инфляции для расчета выручки в прогнозных ценах	1	1,15	1,15	1,15	1,15	1,1435	–
3	Индекс общей инфляции для расчета выручки в прогнозных ценах То же по прогнозам Госкомстата	1	1,15	1,3225	1,52	1,749	2	2
4	Интегральный индекс неоднородности	1	1	1	1	1	1	–
5	Выручка от реализации в прогнозных ценах (стр. 1 5 стр. 3 5 стр. 4), тыс. р.	–	287,5	370,3	380	437,3	500	1975,1
5а	То же в дефлированных ценах, тыс. р.	–	250	280	250	250	250	1280
6	Выручка от реализации в прогнозных ценах, действовавших на последнем шаге расчета, тыс. р.	–	500	560	500	500	500	2560
7	Себестоимость продукции в базисных ценах без учета амортизации, тыс. р.	–	150	160	150	150	150	760
8	Интегральный индекс неоднородности	1	1	1	1	1,09	1,102	–
9	Цепной индекс инфляции затрат	1	1,2	1,2	1,2	1,1	1,05	–

Продолжение табл. 4.7

№ пп.	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
10	Индекс общей инфляции затрат	1	1,2	1,44	1,728	1,901	2,0	2,0
11	Индекс общей инфляции с учетом интегрального индекса неоднородности по стр. 8. (стр. 10 5 стр. 8 знаменатель)	1	1,2	1,44	1,728	2,072	2,204	2,204
11а	Себестоимость продукции в дефлированных ценах, тыс. р.	–	156,5	173,9	170,4	177,8	165,0	843,6
12	Себестоимость в прогнозных ценах без учета затрат на амортизацию, тыс. р.	–	180	230	259	311	330	1310
13	Себестоимость в прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. р.	–	330	352	330	330	330	1672
14	Основные фонды в базисных ценах, тыс. р.	–	300	300	300	300	300	*
15	Цепной индекс инфляции для основных фондов	1	1,15	1,15	1,15	1,15	1,1435	2
16	Основные фонды в прогнозных ценах, тыс. р.	–	345	396,8	456	524,7	600	*
17	Основные фонды в прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. р.	–	600	600	600	600	600	*
18	Амортизационные отчисления в ценах базисного периода и в дефлированных ценах, тыс. р.	–	60	60	60	60	60	300
19	Амортизационные отчисления в прогнозных ценах, тыс. р.	–	69	79,4	91,2	104,9	120	464,5
20	Амортизационные отчисления в прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. р.	–	120	120	120	120	120	600

№ пп.	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
21	Прибыль от операционной деятельности в базисных ценах, тыс. р. (стр. 1 – стр. 7 – 18)	–	40	60	40	40	40	220
22	Прибыль в прогнозных ценах, тыс. р. (стр. 5 – стр. 12 – стр. 19)	–	38,5	60,9	29,8	21,4	50	200,6
23	Прибыль в прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. р. (стр. 6 – стр. 13 – стр. 20)	–	50	88	50	50	50	288
24	Прибыль в дефлированных ценах, тыс. р.	–	33,5	46,1	19,6	12,2	35,0	136,4
25	Налог на прибыль в базисных ценах, тыс. р.	–	10	20	10	10	10	60
26	Налог на прибыль в прогнозных ценах, тыс. р.	–	9,6	20,3	7,5	5,3	12,5	55,2
26а	Налог на прибыль в прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. р.	–	12,5	29,3	12,5	12,5	12,5	79,3
27	Налог на прибыль в дефлированных ценах, тыс. р.	–	8,3	15,3	4,9	3	6,3	37,8
28	Чистая прибыль в базисных ценах, тыс. р.	–	30	40	30	30	30	160
29	Чистая прибыль в прогнозных ценах, тыс. р.	–	28,9	40,6	22,3	16,1	37,5	145,4
30	Чистая прибыль в прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. р.	–	37,5	58,7	37,5	37,5	37,5	208,7
31	Чистая прибыль в дефлированных ценах, тыс. р. (стр. 24 – стр. 27)	–	25,2	30,8	14,7	9,2	18,7	98,6
32	Сумма амортизации и прибыли (доход) в прогнозных ценах (стр. 19 + стр. 22)	–	97,9	120	113,5	121	157,5	609,9

Продолжение табл. 4.7

№ пп.	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
33а	Сумма амортизации и прибыли (доход) в базисных ценах, тыс. р.	–	100	120	100	100	100	520
33б	Сумма амортизации и прибыли (доход) в прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. р.	–	170	208	170	170	170	888
33в	Сумма амортизации и прибыли (доход) в дефлированных ценах, тыс. р.	–	93,5	106,1	79,6	72,2	85,0	436,4
34а	Сумма амортизации и чистой прибыли (чистый доход) в базисных ценах, тыс. р. (стр. 33а – стр. 25)	–	90	100	90	90	90	460
34б	Сумма амортизации и чистой прибыли (чистый доход) в прогнозных ценах последнего шага расчета	–	157,5	178,7	157,5	157,5	157,5	808,7
34в	Сумма амортизации и чистой прибыли (чистый доход) в дефлированных ценах, тыс. р.	–	85,2	90,8	74,7	69,2	78,7	398,6
35	Накопленное сальдо чистой прибыли и амортизации в базисных ценах, тыс. р.	–	97,9	217,9	331,4	452,4	609,9	609,9
36	Накопленное сальдо чистой прибыли и амортизации в прогнозных ценах на последнем шаге расчета, тыс. р.	–	157,5	336,2	493,7	651,2	808,7	808,7
36а	Накопленное сальдо чистой прибыли и амортиза-	–	65,1	155,7	230,3	299,5	378,3	Рас-
<i>Инвестиционная деятельность</i>								
37	Инвестиционные затраты в текущих ценах, тыс. р.	–300	–	–	–	–	–	–300
38	Интегральный коэффициент неоднородности	1	1	1	1	1	1	*

№ пп.	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
39	Инвестиционные затраты в прогнозных ценах, тыс. р.	-300	-	-	-	-	-	-300
40	Инвестиционные затраты в прогнозных ценах на последнем шаге расчета, тыс. р.	-600	-	-	-	-	-	-600
41	Сальдо суммарного потока по операционной и инвестиционной деятельности в базисных ценах, тыс. р.	-300	90	100	90	90	90	160
42	То же, накопленное сальдо, тыс. р. (стр. 41 + стр. 34а)	-300	-210	-110	-20	70	160	160
43	Сальдо суммарного потока по операционной и инвестиционной деятельности в прогнозных ценах, тыс. р.	-300	97,9	120	113,5	121	157,5	309,9
44	То же, накопленное сальдо, тыс. р.	-300	-202,1	-82,1	31,4	152,4	309,9	309,9
45	Сальдо суммарного потока по операционной и инвестиционной деятельности в прогнозных ценах на последнем шаге расчета, тыс. р.	-600	157,5	178,7	157,5	157,5	157,5	808,7
46	То же, накопленное сальдо, тыс. р.	-600	-442,5	-263,8	-106,3	51,2	208,7	208,7
47	Сумма амортизации и прибыли по операционной и инвестиционной деятельности в прогнозных ценах	-300	98,5	120,9	89,8	81,4	110	500,6
47а	Сумма амортизации и чистой прибыли по операционной и инвестиционной деятельности в дефлированных ценах, тыс. р.	-	85,2	90,8	74,7	69,2	78,7	398,6
48	Дисконтированное сальдо суммарного потока от операционной и инвестиционной деятельности в базисных ценах при норме дисконта 10 %, тыс. р.	-300	81,8	82,6	67,6	61,5	55,9	49,4

Продолжение табл. 4.7

№ пп.	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
49	Дисконтированное сальдо суммарного потока от операционной и инвестиционной деятельности в дефлированных ценах при норме дисконта 10 %, тыс. р.	-300	77,4	74,9	56,1	47,3	48,9	4,6
50	Суммарное капитализированное сальдо в прогнозных ценах, действовавших на последнем шаге расчета, тыс. р.	-966,6	230,4	237,8	190,6	173,3	157,5	23
					989,9			

*Показатели эффективности ИП по операционной и инвестиционной деятельности в целом
Без дисконтирования*

51	ЧД, тыс. р.	В базисных ценах			160		
51a		В дефлированных прогнозных ценах			98,6		
51б		В прогнозных ценах последнего шага расчета			208,7		
52	ИДИ	В базисных ценах			1,533		
52a		В дефлированных прогнозных ценах			1,328		
52б		В прогнозных ценах последнего шага расчета			1,348		

С учетом дисконтирования и наращивания

53	ЧДД, тыс. р.	В базисных ценах			49,4		
----	--------------	------------------	--	--	------	--	--

№ пп.	Показатели		Шаги расчета					Итого	
			0-й	1-й	2-й	3-й	4-й		5-й
А	Б		1	2	3	4	5	6	7
53а		В дефлированных прогнозных ценах				4,6			
54	ЧДН, тыс. р.	В прогнозных ценах последнего шага расчета				23			
55	ВНД, %	В базисных ценах				16,2			
55а		В дефлированных прогнозных ценах				10,6			
55б		В прогнозных ценах последнего шага расчета				10,9			

Финансовая деятельность

56	Поток собственных средств и доходов от операционной деятельности							
56а	В базисных ценах, тыс. р.	−90	90	100	90	90	90	460
56б	В дефлированных прогнозных ценах, тыс. р.	−90	85,1	90,7	74,7	69,2	78,8	398,5
56в	В прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. р.	−180	157,5	178,7	157,5	157,5	157,5	808,7
57	Суммарный поток по операционной и инвестиционной деятельности							
57а	В базисных ценах, тыс. р.	−300	90	100	90	90	90	460
57б	В дефлированных прогнозных ценах, тыс. р.	−300	85,1	90,7	74,7	69,2	78,8	398,5
57в	В прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. р.	−600	157,5	178,7	157,5	157,5	157,5	808,7
58	Потребность в дополнительном финансировании							
58а	В базисных ценах, тыс. р.	210	0	0	0	0	0	*

Продолжение табл. 4.7

№ пп.	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
58б	В дефлированных прогнозных ценах, тыс. р.	210	0	0	0	0	0	*
58в	В прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. р.	420	0	0	0	0	0	*
59	Накопленное сальдо потребности в дополнительном финансирование с учетом операционной деятельности							
59а	В базисных ценах, тыс. р.	-210	-120	-20	70	160	250	250
59б	В дефлированных прогнозных ценах, тыс. р.	-210	-124,9	-34,2	40,5	109,7	188,5	188,5
59в	В прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. р.	-420	-262,5	-83,8	73,7	231,2	388,7	388,7
60а	В базисных ценах, тыс. р.	210	141	55,1	0	0	0	0
60б	В дефлированных прогнозных ценах, тыс. р.	210	145,9	69,8	2,1	0	0	0
60в	В прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. р.	420	304,5	-156,3	-14,4	0	0	0
61	Проценты по кредиту							
61а	В базисных ценах, тыс. р.	0	-21	-14,1	-5,5	0	0	-40,6
61б	В дефлированных прогнозных ценах, тыс. р.	0	-21	-14,6	-7	-0,2	0	-42,8
61в	В прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. р.	0	-42	-30,5	-15,6	-1,4	0	-89,5
62	Возврат кредита							
62а	В базисных ценах, тыс. р.	0	-69	-85,9	-55,1	0	0	-210
62б	В дефлированных прогнозных ценах, тыс. р.	0	-64,1	-76,1	-67,7	-2,1	0	-210
62в	В прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. р.	0	-115,5	-148,2	-141,9	-14,4	0	-420
63	Сальдо финансовой деятельности (стр. 61 + стр. 62)							
63а	В базисных ценах, тыс. р.	300	-90	-100	-60,6	0	0	-250,6

Продолжение табл. 4.7

№ пп.	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
67в	В прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. р.							119,2
68	Индекс доходности инвестиций							
68а	В базисных ценах							2,327
68б	В дефлированных прогнозных ценах							1,62
68в	В прогнозных ценах последнего шага расчета							1,662
69	Срок окупаемости собственного капитала (рассчитывается исходя из того, что предприятие предва- рительно рассчитывается по кредитам и процентам по ним)							
69а	В базисных ценах	Три года и восемь месяцев						
69б	В дефлированных прогнозных ценах	Четыре года и четыре месяца						
69в	В прогнозных ценах последнего шага расчета	Четыре года и три с половиной месяца						
70	Индекс доходности затрат							
70а	В базисных ценах	$ИДЗа = 1280 / (760 + 300 + 40,5 + 60) = 1,103$						
70б	В дефлированных прогнозных ценах	$ИДЗб = 1280 / (843,5 + 300 + 37,5 + 43,2) = 1,045$						
70в	В прогнозных ценах последнего шага расчета	$ИДЗв = 2560 / (1672 + 600 + 89,5 + 89,3) = 1,045$						
<i>Дисконтированные и наращенные показатели собственного капитала</i>								
71	Чистый дисконтированный или наращенный доход							
71а	В базисных ценах, тыс. р.							49,4
71б	В дефлированных прогнозных ценах, тыс. р.							4,4
71в	В прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. р.							23,4

Аналогичным образом можно исследовать взаимосвязи между другими показателями эффективности ИП, исчисленными в базисных и прогнозных ценах последнего шага расчета. Например, чистый доход в базисных ценах составляет 160 тыс. р., а чистый доход в прогнозных ценах равен 208,7 тыс. р. Исследуем взаимосвязь между этими показателями:

$$160 \approx (208,7 + 152 \times 0,728) / 2 = (208,7 + 110,7) / 2 = 319,4 / 2 = 159,7,$$

где $152 \times 0,728$ – имеют те же значения, что и в предыдущем расчете.

Произведение $152 \times 0,728$, равное 110,7, отражает уменьшение чистой прибыли, исчисленной в прогнозных ценах последнего шага расчета, за счет опережающего роста цен на затраты, формирующие себестоимость, в сравнении с базисным индексом общей инфляции. Если бы не действие данного фактора (с учетом корректировки на индекс роста прогнозных цен в сравнении с базисным, равным 2), значения чистого дохода в базисных и в прогнозных ценах последнего шага расчета примерно были бы равны между собой ($160 \approx 159,7$). Затем установим взаимосвязь между показателями ЧДД и ЧДН, построив следующую схему:

$$\begin{aligned} 49,4 &= (23 + 110,7 \times 989,6 / 808,7) \times 0,621 / 2 = \\ &= 158 \times 0,621 / 2 = 98,4 / 2 = 49,2. \end{aligned}$$

где 49,4 и 23 – значения ЧДД и ЧДН, отраженные в строках 53а и 54 табл. 4.7; 0,621 – коэффициент дисконтирования части чистого наращенного дохода от последнего к нулевому шагу расчета, который используется для обеспечения сопоставимости чистого дисконтированного дохода в базисных ценах с чистым наращенным доходом; 110,7 и 2 – имеют те же значения, что и в предыдущем расчете; 808,7 – суммарное значение дохода, исчисленное в прогнозных ценах последнего шага расчета (за вычетом налога на прибыль) за весь срок использования ИП, тыс. р.; 989,6 – суммарное наращенное (к последнему шагу расчета) значение дохода за весь срок использования ИП. Отношение $989,6 / 808$ позволяет обеспечить переход от суммарного значения той части чистого дохода, на которую он уменьшился в связи с опережающим темпом роста цен по текущим затратам в сравнении с индексом общей инфляции, к суммарному наращенному значению данного показателя, тыс. р.

В заключение рассмотрим взаимосвязь между показателями ВНД, исчисленными в базисных и прогнозных ценах последнего шага расчета. Для этого осуществим дисконтирование чистого дохода, исчисленного в прогнозных ценах последнего шага расчета при норме дисконта, равной 16 %, используя данные стр. 45 табл. 4.7.

$$\begin{aligned} \text{ЧДД}_{\text{н.ц}} &= 157,5 \times 0,862 + 178,7 \times 0,743 + 157,5 \times 0,641 + \\ &+ 157,5 \times 0,552 + 157,5 \times 0,476 + 135 \times 0,476 = \\ &= 135,8 + 132,8 + 101 + 86,9 + 74,9 + 64,2 = 598,8. \end{aligned}$$

Из результатов расчета следует, что при норме дисконта 16 % общая сумма дисконтированного дохода составляет 598,8 тыс. р., а инвестиционные издержки – 600 тыс. р. Внутренняя норма доходности в прогнозных ценах составляет примерно 16 %, что на 0,2 % меньше ВНД в базисных ценах. Отклонение обусловлено округлением дисконтирующих множителей.

Таким образом, результаты анализа показывают, что оценочные показатели эффективности ИП, исчисленные в базисных ценах и прогнозных ценах последнего шага расчета, а также в дефлированных ценах сопоставимы между собой по численному значению. Отклонение вызвано исключительно опережающими темпами роста цен по затратам, формирующим себестоимость продукции, от индекса общей инфляции.

Аналогичными будут выводы при сопоставлении показателей эффективности собственного капитала, рассчитанных по результатам инвестиционной, операционной и финансовой деятельности в базисных и прогнозных ценах.

§ 4.3. Анализ влияния факторов риска и неопределенности на эффективность инвестиционных проектов

4.3.1. Общие положения и укрупненная оценка устойчивости инвестиционного проекта

Частные предприниматели, руководители акционерных обществ и фирм не могут позволить значительных ошибок при разработке инвестиционных проектов. Поэтому до момента начала реализации инвестиционного проекта с особой тщательностью проверяется обоснованность всех расчетов, положенных в основу определения инвестиционных издержек, текущих доходов и расходов. Наряду с этим учитываются возможные изменения в уровне цен, технике и технологии, продолжительности периода эксплуатации производственного объекта и другие факторы.

Инвестиционное решение называется рискованным или неопределенным, если оно имеет несколько возможных исходов. При оценке эффективности инвестиционных проектов рассматриваются такие ситуации, когда все возможные последствия любого рискованного решения известны, либо их можно предвидеть и, как следствие, рассчитать возможный результат от любого изменения ситуации. Для экономического анализа риска инвестиционных расходов в условиях неопределенности в экономической литературе рекомендуется использовать анализ безубыточности и динамичности, методы определения требуемой нормы прибыли, метод определения вероятностей исходов и ряд других методов.

Рассчитывая эффективность инвестиционных проектов, необходимо учитывать, что их реализация происходит в условиях *неопределенности*, т. е. неполной, неточной и изменяющейся информации по предприятию, реализующему ИП,

Таблица 4.8

Исходная информация для расчета индекса доходности дефлированных и наращенных затрат

№ пп.	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
<i>Исходная информация для расчета доходности дефлированных затрат</i>								
1	Выручка от реализации продукции, тыс. р.	–	250	280	250	250	250	1280
2	Себестоимость продукции, тыс. р.	–	156,7	173,7	170,4	177,9	165	843,5
3	Инвестиции, тыс. р.	300	–	–	–	–	–	300
4	Проценты за кредит, тыс. р.	–	21	14,6	7	0,2	0	42,8
5	Налог на прибыль, тыс. р.	–	8,3	15,4	4,9	3	6,3	37,9
6	Итого затрат, тыс. р.	300	186	203,7	182,3	181,1	171,3	1224,2
7	Коэффициент дисконтирования затрат при норме дисконта, равной 4 %	1	0,962	0,925	0,889	0,855	0,822	*
8	Дисконтированная выручка от реализации продукции, тыс. р.	–	240,5	259	222,3	213,8	205,5	1141,1
9	Дисконтированные затраты, тыс. р.	300	178,9	188,4	162	154,8	140,8	1124,9
10	Коэффициент дисконтирования затрат при норме дисконта 10 %	1	0,909	0,826	0,751	0,683	0,621	*
11	Дисконтированная выручка от реализации продукции при норме дисконта 10 %, тыс. р.	–	227,7	230,9	187,8	170,8	155,2	972,4
12	Дисконтированные затраты при норме дисконта 10 %, тыс. р.	300	169	168,3	136,9	123,7	106,4	1004,4

№ пп.	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7

Исходная информация для расчета индекса доходности наращенных затрат и результатов, рассчитанных в прогнозных ценах последнего шага расчета

13	Выручка от реализации продукции, тыс. р.	–	500	560	500	500	500	2560
14	Себестоимость продукции, тыс. р.	–	330	352	330	330	330	1672
15	Налог на прибыль, тыс. р.	–	12,5	29,3	12,5	12,5	12,5	79,3
16	Проценты за кредит, тыс. р.	–	42	30,5	15,6	1,4	–	89,5
17	Инвестиции, тыс. р.	600	–	–	–	–	–	600
18	Итого затрат, тыс. р.	600	384,5	411,8	358,1	343,9	342,5	2440,8
19	Коэффициент наращивания	1,611	1,464	1,331	1,21	1,1	1	*
20	Выручка от реализации продукции при норме прибыли, равной 10 %, тыс. р.	–	732	745,4	605	550	500	3132
21	Наращенные затраты при норме прибыли 10 %, тыс. р.	966,6	562,9	548,1	433,3	378,3	348,5	3231,7
22	Дефлированная прибыль, тыс. р.	–	33,5	46	19,6	12,3	25	136,4

финансовому состоянию инвесторов и кредиторов, экономической ситуации на внутреннем и внешнем рынках. В широком смысле наличие риска свидетельствует о возможности изменения показателей эффективности инвестиционного проекта в различных направлениях от некоторых средних значений.

Поскольку для всех участников инвестиционного проекта прежде всего важно выявить и снизить возможность негативных отклонений показателей его эффективности, то, как правило, риск рассматривается в более узком смысле, т. е. как возможность ухудшения проектных экономических показателей. В Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов под *риском* понимается "возможность возникновения таких условий, которые приведут к негативным последствиям для всех или отдельных участников проекта" (Методические рекомендации. С. 74). Если для какого-то ИП разработан основной вариант его реализации, то с учетом наличия факторов риска и неопределенности показатели его эффективности называются ожидаемыми. При этом основной (базисный) вариант ИП основывается на умеренно пессимистических оценках показателей эффективности проекта.

Задачами экономистов-аналитиков являются:

- 1) выявление факторов риска вследствие неопределенности информации по реализации ИП;
- 2) расчет иных возможных вариантов реализации ИП, имеющих негативные отклонения от базисного варианта по различным выявленным факторам риска;
- 3) разработка мер организационно-экономического характера в составе проектной документации, позволяющих учесть потенциальную возможность появления негативных ситуаций и снизить или устранить их отрицательные последствия для ИП.

Инвестиционный проект можно считать устойчивым, если при всех вариантах его реализации он эффективен и финансово реализуем, а устранение возможных негативных отклонений встроено в организационно-экономический механизм его реализации.

Для оценки устойчивости и эффективности ИП в условиях риска и неопределенности рекомендуется применять следующие методы:

- укрупненная оценка устойчивости ИП;
- расчет точки безубыточности;
- вариация параметров ИП;
- вероятностный анализ параметров ИП.

Перечисленные методы отличаются друг от друга по количеству и качеству исходной информации, степени углубленности и точности проводимого анализа и, соответственно, его результатам.

При укрупненной оценке устойчивости инвестиционного проекта как в целом так и с точки зрения его участников рекомендуется:

– использовать умеренно пессимистические прогнозы технико-экономических параметров проекта, цен, ставок налогов, обменных курсов валют и иных параметров экономического окружения проекта, объема производства и цен на продукцию, сроков выполнения стоимости отдельных видов работ и т. д. (при этом позитивные отклонения перечисленных и иных параметров будут вероятнее, чем негативные);

– предусматривать резервы средств на непредвиденные инвестиционные и операционные расходы, которые обуславливаются возможными ошибками разработчиков проекта, пересмотром принятых проектных решений в ходе строительства, непредвиденными задержками платежей по поставкам продукции;

– увеличивать норму дисконта (в расчетах коммерческой эффективности – коммерческую, в расчетах общественной и региональной эффективности – социальную, в расчетах бюджетной эффективности – бюджетную) на величину поправки на риск;

– рассчитывать на каждом шаге расчетного периода сумму накопленного сальдо денежного потока от всех видов деятельности (накопленного эффекта) и финансовых резервов, которая должна быть неотрицательной.

4.3.2. Учет влияния фактора риска на эффективность инвестиционных проектов путем расчета точки безубыточности

Сущность анализа безубыточности заключается в том, чтобы выявить точку безубыточности (ТБ). Под ней понимается такая ситуация, при которой доходы от реализации продукции равны затратам на ее изготовление, т. е. прибыль равна нулю. Точку безубыточности можно выразить в натуральных единицах или в виде коэффициента использования производственной мощности. Определение точки безубыточности является одним из ориентиров в оценке риска инвестиционных расходов. Чем больше значение выпуска продукции в точке безубыточности, тем выше риск реализации инвестиционного проекта, так как необходимо больше изготовить и реализовать продукции для обеспечения необходимого уровня рентабельности.

При анализе точки безубыточности продукции исходят из следующих предпосылок:

– производственные издержки представляют функцию количества изготовленной продукции или ее реализации;

– количество изготовленной и реализованной продукции равно друг другу;

– постоянные затраты неизменны независимо от объема изготовленной и реализованной продукции;

– переменные затраты прямо пропорциональны количеству изготовленной и реализованной продукции;

– договорная цена единицы продукции за анализируемый период остается неизменной;

– выпускаются и реализуются только изделия одного вида (в случае выпуска нескольких видов продукции они приводятся к одному представителю);
– информация для экономического анализа опирается на данные, соответствующие среднегодовым данным за период целесообразного использования инвестиционного проекта.

Выручка от реализации продукции выражается следующей формулой:

$$BP = \Pi_i \times X, \quad (4.40)$$

где BP – выручка от реализации определенного количества товаров в точке безубыточности, р.; Π_i – договорная цена единицы продукции, р.; X – количество единиц реализованной продукции в точке безубыточности, шт.

Производственные затраты (себестоимость продукции) рассчитываются по формуле

$$C = I_{\Pi i} \times X + C_{\Pi}, \quad (4.41)$$

где C – себестоимость реализованной продукции, р.; $I_{\Pi i}$ – переменные затраты издержки на единицу конкретного вида продукции, р.; C_{Π} – постоянные затраты, отнесенные на реализованную продукцию, р.

Учитывая, что в точке безубыточности затраты на изготовление продукции равны выручке от ее реализации, взаимосвязь между вышеприведенными формулами можно записать следующим образом:

$$\Pi_i \times X = I_{\Pi i} \times X + C_{\Pi},$$

или

$$X = \frac{C_{\Pi}}{\Pi_i - I_{\Pi i}}. \quad (4.42)$$

Из данного уравнения видно, что количество единиц продукции в точке безубыточности можно определить из отношения постоянных затрат к разности между договорной ценой за единицу продукции и переменными затратами на ее изготовление.

Отсюда можно сделать вывод о том, что чем больше сумма постоянных расходов при неизменной договорной цене и при неизменных затратах на изготовление единицы продукции, тем больше требуется произвести и реализовать продукции для обеспечения ее безубыточности. Рассмотрим следующий пример.

Пример 8. Расчет необходимого количества реализации продукции для обеспечения ее безубыточности.

Предположим, что производственная мощность выпуска продукции конкретного вида (А) в инвестиционном проекте предусмотрена в размере 1 млн штук. Договорная цена за единицу продукции составляет 12,5 р. Годов

вые постоянные затраты 3280 тыс. р. Переменные затраты на одно изделие составляют 6,5 р.

На основе этих данных определим необходимое количество изготовления и реализации конкретного вида продукции для обеспечения ее безубыточности

$$X = \frac{3280000}{12,5 - 6,5} = 546\,667 \text{ шт.}$$

Второй этап анализа состоит в определении коэффициента использования мощности в точке безубыточности продукции.

Расчет производится по формуле

$$K_{\text{и.м}} = \frac{X}{A}, \quad (4.43)$$

где $K_{\text{и.м}}$ – коэффициент использования мощности в точке безубыточности; X – количество выпущенной и реализованной продукции в точке безубыточности, шт.; A – количество продукции, предусмотренное в инвестиционном проекте при полном использовании мощности, шт.

В нашем примере:

$$K_{\text{и.м}} = \frac{546667}{1000000} \times 100 = 54,67 \%$$

На третьем этапе анализа необходимо определить выручку от реализации продукции и переменные затраты на ее изготовление при условии, что мощность используется на 100 %. Расчет проводится по формулам:

$$\text{РП} = A \times \text{Ц}_i = 1\,000\,000 \times 12,5 = 12,5 \text{ млн р.},$$

$$\text{И} = A \times \text{И}_{\text{пн}} = 1\,000\,000 \times 6,5 = 6,5 \text{ млн р.}$$

Располагая информацией о выпуске продукции и переменных затратах на ее изготовление при стопроцентном использовании мощности, можно рассчитать коэффициент использования мощности в точке безубыточности продукции, используя следующую формулу:

$$K_{\text{и.м}} = \frac{\text{С}_\text{п}}{\text{ВР} - \text{И}}, \quad (4.44)$$

где ВР – выручка от реализации продукции, если мощность используется на 100 %, р.; И – полная сумма переменных затрат при использовании мощности на 100 %, р.

В рассматриваемом примере

$$K_{\text{и.м}} = \frac{3\,280\,000}{12\,500\,000 - 6\,500\,000} \times 100 = 54,67 \%$$

Коэффициенты использования мощности в точке безубыточности, рассчитанные с помощью натуральных и стоимостных показателей, совпадают.

Коэффициент использования производственной мощности в точке безубыточности, рассчитанный с применением стоимостных показателей, одновременно отражает, какой процент занимают постоянные затраты по отношению к сумме постоянных затрат и прибыли при стопроцентном использовании мощности.

Наряду с этим коэффициент использования мощности в точке безубыточности – это такой уровень выпуска продукции, при котором сумма постоянных и переменных расходов равна стоимости выпущенной и реализованной продукции.

Расчет коэффициента использования мощности проекта в точке безубыточности с применением стоимостных показателей позволяет провести анализ динамичности проекта. С помощью такого анализа выявляется влияние изменения договорных цен, переменных и постоянных затрат на изменение точки безубыточности и, как следствие, на изменение пропорции между постоянными и переменными затратами. Анализ проводится путем изменения значений показателей, входящих в следующую формулу:

$$K_{и.м} = \frac{C_{п}}{РП - И} \times 100 = \frac{C_{п}}{A \times Ц_i - A \times И_{пi}} \times 100, \quad (4.45)$$

где $C_{п}$ – сумма постоянных расходов, р.; РП – соответствующий объем реализации продукции при стопроцентном использовании мощности по выпуску продукции и принятом уровне договорной цены, р.; И – полная сумма переменных затрат при стопроцентном использовании мощности, р.; A – выпуск продукции в натуральном выражении при стопроцентном использовании мощности, шт.; $Ц_i$ – соответствующий уровень договорной цены, который может принимать определенные значения в зависимости от ситуации на рынке реализации продукции, р.; $И_{пi}$ – соответствующий уровень переменных затрат на единицу продукции, р.

В результате анализа изменения показателей, входящих в вышеприведенную формулу, можно определить влияние изменения переменных и постоянных затрат на предельную величину выпуска продукции, ниже которой реализация ее будет убыточной. В условиях конкуренции приходится учитывать возможность снижения договорной цены на реализуемую продукцию.

Пример 9. Согласно сделанным прогнозам, на третьем году использования инвестиционного проекта цена на изделие А снизится с 12,5 тыс. р. до 11,5 тыс. р., а на четвертом году – до 11 тыс. р. Остальные параметры те же, что в примере 8. Рассчитаем точки безубыточности $ТБ_2$ и $ТБ_3$ в процентах от уровня использования мощности и при новых ценах на реализуемую продукцию по формуле

$$K_{и.м2} = \frac{32800000}{1\ 000\ 000 \times 11,5 - 1\ 000\ 000 \times 6,5} \times 100 = \frac{3280000}{5000000} = 65,6 \%,$$

$$K_{и.м3} = \frac{3280000}{1\ 000\ 000 \times 11 - 1\ 000\ 000 \times 6,5} \times 100 = 72,9 \%.$$

Этим новым ценам соответствуют точки безубыточности ТБ₂ и ТБ₃, равные соответственно 65,6 и 72,9 % уровня использования производственной мощности.

При указанных уровнях использования производственной мощности выпуск продукции составит:

– для точки безубыточности ТБ₂

$$A \times K_{и.м2} : 100 = 1\ 000\ 000 \times 65,6 : 100 = 656\ 000 \text{ шт.},$$

– для точки безубыточности ТБ₃

$$A \times K_{и.м3} : 100 = 1\ 000\ 000 \times 72,9 / 100 = 729\ 000 \text{ шт.}$$

Выручка от реализации составит:

– для точки безубыточности ТБ₂

$$656\ 000 \times 11,5 / 100 = 7\ 544\ 000 \text{ р.},$$

– для точки безубыточности ТБ₃

$$729\ 000 \times 11 = 8\ 019\ 000 \text{ р.}$$

Себестоимость составит соответственно:

– для точки безубыточности ТБ₂

$$\frac{A \times K_{и.м2} \times I_{\text{пi}}}{100} + C_{\text{п}} = \frac{1\ 000\ 000 \times 65,6 \times 6,5}{100} + 3\ 280\ 000 = 7\ 544\ 000 \text{ р.},$$

– для точки безубыточности ТБ₃

$$\frac{A \times K_{и.м3} \times I_{\text{пi}}}{100} + C_{\text{п}} = \frac{1\ 000\ 000 \times 72,9 \times 6,5}{100} + 3\ 280\ 000 = 8\ 019\ 000 \text{ р.}$$

Следовательно, в точках безубыточности ТБ₂ и ТБ₃ выручка от реализации будет равна сумме переменных и постоянных затрат. Однако доля прибыли по отношению к сумме постоянных затрат и прибыли (валовой марже) понизилась с 45,33 % (100 – 54,67) до 34,4 % в точке безубыточности ТБ₂ (100 – 65,6) и до 27,1 % в точке безубыточности ТБ₃ (100 – 72,9) при стопроцентном использовании мощности.

В целях дальнейшего анализа возможного изменения диапазона договорных цен на рентабельность продукции, намеченной к выпуску в инвестиционном проекте, целесообразно рассчитать минимальную договорную цену, при которой выручка от реализации продукции будет равна затратам на ее изготовление при условии использования мощности на 100 %. Расчет проводится по формуле

$$РП = A \times Ц_{\text{мини}} = A \times I_{\text{пi}} + C_{\text{п}}, \quad (4.46)$$

где РП – выручка от реализации продукции при использовании мощности на 100 %, р.; A – выпуск продукции при стопроцентном использовании мощности, шт.; $\Pi_{\min i}$ – минимальный уровень договорной цены при нулевом уровне рентабельности и стопроцентном использовании мощности, р.; $I_{\pi i}$ – переменные затраты на единицу продукции, р.; C_{π} – постоянные затраты, р.

Отсюда минимальный уровень договорной цены

$$\Pi_{\min i} = \frac{A \times I_{\pi i} + C_{\pi}}{A} = \frac{6\,500\,000 + 3\,280\,000}{1\,000\,000} = 9,78 \text{ р.}$$

Сравнение минимальной договорной цены с проектным уровнем позволяет рассчитать запас надежности инвестиций (Z_{π}), или возможный процент снижения проектной цены до уровня нулевой рентабельности, т. е. до уровня, при котором выручка от реализации равняется сумме переменных и постоянных затрат. Для нашего примера запас надежности для снижения уровня цены

$$Z_{\pi} = \frac{\Pi_i - \Pi_{\min i}}{\Pi_i} \times 100 = \frac{12,5 - 9,78}{12,5} \times 100 = 21,8 \%,$$

где Π_i и $\Pi_{\min i}$ – уровни проектной и минимальной цен за единицу продукции соответственно, р.

Чем больше запас надежности, тем меньше риск инвестора размещать капитал в нерентабельный инвестиционный проект.

Одновременно с этим запас надежности по уровню проектной цены позволяет рассчитать возможные изменения в массе прибыли в зависимости от изменения уровня цены. С этой целью можно использовать следующую формулу:

$$\Pi = \frac{Z_{\pi} \times \Pi_i \times A}{A}, \quad (4.47)$$

где Π – масса прибыли, которую получит инвестор при соответствующем значении запаса надежности, р.; остальные обозначения те же, что и в предыдущих формулах.

Пример 10. Расчет возможной величины массы прибыли в зависимости от запаса надежности.

Предположим, что запас надежности равен 15 % по уровню цены. Рассчитаем массу прибыли, которую получит предприятие от реализации инвестиционного проекта (остальные показатели те же, что и в предыдущем примере):

$$\Pi = \frac{15 \times 12,5 \times 1\,000\,000}{100} = 1\,875\,000 \text{ р.}$$

Запас надежности относительно возможного увеличения реализации продукции можно рассчитать по формуле:

$$\Delta \text{РП} = \frac{(100 - K_{\text{и.м}}) \times \Pi_i \times A}{100}, \quad (4.48)$$

где $\Delta \text{РП}$ – возможный прирост выпуска продукции (реализации) при условии, что проектная мощность используется на 100 %, р.; Π_i – договорная цена за единицу продукции, р.; A – выпуск продукции при стопроцентном использовании мощности, шт.

В ходе дальнейшего анализа выявляется влияние изменения производственных затрат на точку безубыточности. С этой целью используется следующая формула:

$$\text{ТБ}_4 = \frac{C_{\text{п}}}{\text{РП} - (I_{\text{п}} + Y)} \times 100, \quad (4.49)$$

где ТБ_4 – точка безубыточности инвестиционного проекта при соответствующем изменяющемся уровне переменных затрат и стопроцентном использовании мощности; РП – выручка от реализации продукции при стопроцентном использовании мощности по выпуску продукции и при проектном уровне договорной цены (в данном примере равно 12,5 млн р.); $I_{\text{п}}$ – полная сумма переменных затрат при стопроцентном уровне использования мощности по выпуску продукции (в примере равная 6500000 р.); $C_{\text{п}}$ – сумма постоянных расходов (равная 3280000 р.); Y – возможное увеличение постоянных расходов (предположим, оно составило 650000 р., или 10 % от проектной суммы переменных расходов).

В этом случае коэффициент использования мощности в точке безубыточности ТБ_4

$$K_{\text{и.м4}} = \frac{3280000}{12\,500\,000 - (6\,500\,000 + 650\,000)} \times 100 = 61,3 \%$$

Аналогичным образом анализируется изменение уровня постоянных затрат и его влияние на уровень использования мощности.

Применение рассмотренного метода анализа точки безубыточности и динамичности проекта позволяет инвестору вычислить ряд точек безубыточности и коэффициенты использования мощности при изменяющихся ситуациях в сравнении с условиями, предусмотренными при оценке эффективности проекта. В результате появляется возможность оценить влияние таких изменений на рентабельность инвестиционного проекта.

4.3.3. Определение требуемой нормы прибыли и оценка риска инвестиций (метод вариации параметров инвестиционного проекта)

Если по инвестиционному проекту и его экономическому окружению имеется детально проработанная информация о вероятности тех или иных изменений, то можно применить *вероятностный метод анализа*. Эконо-

мист-аналитик разрабатывает множество вариантов реализации ИП. Для каждого варианта по каждому шагу реализации ИП задаются или рассчитываются денежные потоки и обобщающие показатели эффективности. При расчете ЧДД по каждому варианту принимается безрисковая норма дисконта. По каждому варианту задается или определяется расчетным путем вероятность его реализации. Затем по обобщающим показателям ожидаемой эффективности выбирается лучший вариант проекта.

По методу вариации параметров ИП рекомендуется проводить варианты расчеты в целях проверки финансовой реализуемости проекта и его эффективности по ряду параметров, изменения которых могут привести к существенным отклонениям аналитических и оценочных показателей. К этим параметрам относятся:

- инвестиционные затраты в целом или по их отдельным составляющим;
- объем производства;
- затраты на производство и сбыт;
- проценты за кредитные ресурсы;
- прогноз общего индекса инфляции, индексов цен и индекса внутренней инфляции иностранной валюты;
- задержка платежей за реализованную продукцию;
- длительность реализации ИП;
- иные параметры по проектной документации, имеющие существенное значение для характеристики его устойчивости и эффективности.

В данном подпараграфе более подробно будут рассмотрены расчет требуемой нормы прибыли и оценка риска инвестиций.

Требуемая норма прибыли – это такая норма прибыли, которая отражает современную стоимость капитала и риск, связанный с его использованием.

Стоимость капитала – это стоимость источников финансирования инвестиционных расходов. Стоимость капитала может быть определена непосредственно на рынке. Также можно применить условно-расчетный метод, например, если для финансирования инвестиционного проекта предусмотрено использовать чистую прибыль.

Стоимость акционерного капитала (K_c) определяется по одной из приведенных формул:

$$K_c = \frac{D}{P} \times 100, \quad (4.50)$$

$$K_{c1} = \frac{D_0}{P_0} \times 100 + d, \quad (4.51)$$

где K_c – стоимость акционерного капитала, %; K_{c1} – стоимость акционерного капитала (ставка дисконтирования дивидендов) в будущем, %; D – ожидае-

мые дивиденды, r ; D_0 – текущий уровень дивидендов, r ; P и P_0 – текущая рыночная цена одной акции, r ; d – ожидаемый темп роста дивидендов, %.

При оценке эффективности ИП стоимость капитала играет роль минимального норматива рентабельности или окупаемости инвестиционных затрат. Идеальными являются ситуации, когда инвестиционные проекты имеют норму прибыли или ставку дисконтирования больше стоимости капитала. В экономической литературе показано, что ставка процента за кредит играет роль стоимости капитала и представляет собой рыночную ставку обмена между сегодняшними и будущими деньгами. Целесообразность внедрения ИП, таким образом, зависит от его доходности и от рыночной стоимости капитала (от рыночной ставки процента).

Следовательно, проект может быть принят при одних ставках процента за кредит (при одной стоимости капитала) и отвергнут при других. Это означает, что стоимость капитала и ставка процента за кредит выполняют регулируемую роль и выступают вариационными параметрами ИП. Они выполняют ее в условиях неопределенности, когда изменяются ставки процента или источники финансирования ИП, имеющие различную стоимость, а также могут изменяться пропорции между отдельными источниками финансирования.

Таким образом, проблема определения требуемой нормы прибыли зависит от стоимости капитала различного вида (стоимости акционерного капитала, стоимости облигаций, стоимости кредитов и пр.) и от пропорции, в которой распределяются различные источники финансирования ИП. В экономической литературе рекомендованы два метода определения требуемой нормы прибыли:

- через стоимость привлечения различных источников финансирования (средневзвешенную стоимость капитала);
- через использование ценовой модели фондового рынка.

Ключевым моментом при определении требуемой нормы прибыли является оценка стоимости капитала, который используется для финансирования ИП. В том случае, когда инвестиционный проект финансируется из одного источника, стоимость капитала известна, например, это процент за банковский кредит или стоимость акционерного капитала в процентах. Однако во многих случаях используется несколько источников финансирования ИП. В таких ситуациях необходимо рассчитать средневзвешенную стоимость капитала, т. е. общую стоимость всех источников финансирования. Определение средневзвешенной стоимости капитала включает расчеты источников финансирования ИП; стоимости различных видов капитала; рыночной цены источников финансирования; средневзвешенной стоимости капитала.

Основными источниками финансирования в условиях рыночной экономики являются кредиты, обыкновенные и привилегированные акции, облигации, прибыль и ряд других. Стоимость капитала, привлеченного путем эмиссии акций,

зависит от уровня выплачиваемых дивидендов, а также от рыночной цены акций. Стоимость кредита является функцией от процентной ставки, а в ряде западноевропейских стран – и от налога на прибыль. Например, когда проценты за долгосрочный кредит включаются в себестоимость продукции или входят в общую сумму капитальных вложений, то стоимость кредита рекомендуется определять по формуле

$$K_c = K_{\Pi} \times (1 - H / 100), \% \quad (4.52)$$

где K_c – стоимость кредита после налогообложения, %; K_{Π} – стоимость кредита, %; H – норматив налога на прибыль, %.

Включение процентов за долгосрочный кредит в себестоимость продукции или в состав единовременных затрат (капитальных вложений) называется противоналоговым эффектом. Покажем на примере результат действия этого эффекта.

Пример 11. Предположим, что фирма может взять кредит под 10 % годовых. Ставка налога на прибыль составляет 30 %. В этом случае стоимость будет равна 7 % годовых.

$$K_c = 10 \times (1 - 30 / 100) = 7 \%$$

Таким образом, благодаря противоналоговому эффекту, кредит может стоить фирме дешевле, чем привлечение средств через выпуск акций.

Прибыль фирмы, как правило, самый дешевый источник финансирования проекта, поскольку не требует расходов, связанных с выпуском и размещением ценных бумаг.

После того как определены источники финансирования, необходимо последовательно решить следующие задачи:

– определить стоимость различных видов капитала и рыночные цены на них. Методический подход к определению стоимости акционерного и банковского капитала изложен выше, приведены и формулы для расчета их стоимости;

– рассчитать рыночные цены на акции и банковский кредит.

Предположим, что мы располагаем необходимой информацией о стоимости различных видов капитала и рыночных ценах на них. С учетом этой информации рассчитывается стоимость инвестиционного проекта и доля каждого источника капитала (облигаций, акций и т. д.) в общем объеме финансирования. На завершающем этапе определяется средневзвешенная стоимость капитала. Покажем этот расчет на следующем примере.

Пример 12. Расчет средневзвешенной стоимости капитала. Исходные данные и результаты расчета приведены в табл. 4.9.

Определение средневзвешенной стоимости капитала является необходимой предпосылкой для снижения степени риска при расчете требуемой нормы прибыли, так как при этом учитываются различия в стоимости отдельных

Пример расчета средневзвешенной стоимости капитала

Источники финансирования ИП	Стоимость капитала, %	Рыночная цена капитала, р.	Доля отдельных видов источников финансирования в их общем объеме, %	Средневзвешенная стоимость капитала, % (гр. 2 × гр. 4 / 100)
1	2	3	4	5
Облигации	5	600	37,5	1,875
Обыкновенные акции	8	800	50	4
Кредит	7	200	12,5	0,875
ИТОГО:	*	1600	100	6,75

видов капитала. Однако остаются нерешенными две проблемы, связанные с применением средневзвешенной стоимости капитала в качестве требуемой или минимальной нормы прибыли для оценки эффективности инвестиционного проекта. Средневзвешенная стоимость капитала отражает современную (текущую) стоимость капитала и соответствующую насыщенность рынка этим капиталом. Если же ситуация на рынке в процессе реализации ИП изменяется, то требуются дополнительные исследования для того, чтобы предотвратить риск, связанный с изменением структуры источников финансирования, что приводит к изменению средневзвешенной стоимости капитала.

Таким образом, использование средневзвешенной стоимости капитала не всегда учитывает полностью риски, возникающие при реализации инвестиционного проекта. В связи с этим для определения требуемой нормы прибыли с учетом риска рекомендуется применять ценовую модель фондового рынка. Сущность ее состоит в том, что к безрисковой норме прибыли, называемой иначе базовой, добавляется рисковая премия. Безрисковая норма прибыли, как правило, принимается с учетом безрисковых инвестиций. К ним, например, относятся государственные ценные бумаги.

Рисковая премия – это дополнительная прибыль, которая добавляется к безрисковой прибыли при вложении средств в рискованные проекты. Размер рискованной премии прямо пропорционален рискованности инвестиций. Однако и в этом случае возникают определенные проблемы при практическом использовании ценовой модели фондового рынка для определения требуемой нормы прибыли. Они заключаются в следующем: как измерить степень риска инвестиционного проекта, а также насколько уровень требуемой нормы прибыли соответствует данному уровню риска.

Понятие риска можно определить как следствие непостоянства рыночной среды, изменчивость стоимости капитала и доходов от инвестиций. Эта из-

менчивость и есть результат изменений ситуации на рынке капиталов. Одни инвестиции меньше подвержены этим изменениям, другие больше. В качестве меры риска в теории инвестиций используют понятие "бета-коэффициент". Бета-коэффициент отражает изменение рыночной ситуации, т. е. показывает, насколько изменятся доходы от инвестиций при соответствующем изменении рыночной ситуации.

Если проект имеет низкий уровень риска, то бета-коэффициент принимает значение меньше единицы. Это говорит о том, что доходность проекта более стабильна, чем общее положение на рынке капитала и товаров. Если государственные облигации выпускаются с абсолютно безрисковой ставкой дохода, то значение бета-коэффициента принимается равным нулю. В случае, когда доходность проекта подвержена точно таким же изменениям, которые характерны для рыночной ситуации в целом, бета-коэффициент принимает значение, равное единице. При значении бета-коэффициента больше единицы доход от инвестиционного проекта сильно зависит от влияния рыночных колебаний.

Сложность применения бета-коэффициента для измерения степени риска состоит в том, что на практике трудно определить его точное значение для конкретного ИП. Таким образом, данный методический подход к определению степени риска еще не получил широкого распространения. Обычно значения бета-коэффициентов при анализе степени риска ИП принимают по данным фондового рынка. Из данных фондовых бирж берется информация о доходности компании, которая характеризуется ценой ее акций.

Если анализируется инвестиционный проект компании, акции которой котируются на фондовом рынке, то бета-коэффициент может служить показателем уровня риска ИП.

В ситуации направленности ИП на обеспечение выпуска новой продукции, нехарактерной для деятельности фирмы, бета-коэффициент можно определить по данным тех компаний, которые выпускают продукцию, аналогичную предусмотренной в ИП. Однако в этом случае возникают определенные сложности. Прежде всего, данные фондового рынка содержат информацию о доходности акций, а не о доходности всех активов (доходности организации), а это не одно и то же. Бета-коэффициент акций другой компании отражает только ей присущую структуру финансов, в то время как для конкретного ИП может быть использована иная структура финансов. Поэтому для определения бета-коэффициента активов необходимо удалить (элиминировать) тот риск, который обусловлен структурой финансирования. Для решения этой задачи рекомендуется использовать следующую формулу:

$$\beta_a = \left(\beta_{\text{обл}} \times \frac{D}{D + E} \right) + \left(\beta_{\text{акц}} \times \frac{E}{D + E} \right), \quad (4.53)$$

где β_a – бета-коэффициент активов, т. е. риск всех активов компании; $\beta_{обл}$ – бета-коэффициент облигаций, уровень риска облигаций; D – рыночная цена облигаций, р.; E – рыночная цена акций, р.; $\beta_{акц}$ – бета-коэффициент акций, величина которого определяется уровнем дохода на акцию.

В практических расчетах рекомендуется принимать бета-коэффициент облигаций равным нулю. Это будет означать абсолютно безрисковую ставку дохода. Покажем это на примере.

Пример 13. Расчет бета-коэффициента компании.

Компания имеет рыночный бета-коэффициент акций, равный 1,6. Необходимо определить бета-коэффициент всех активов ИП при условии, что доля облигаций в его финансировании составляет 30 %. При этом бета-коэффициент облигаций принимается равным нулю, а выпуск продукции, предусмотренной в ИП, соответствует продукции, производимой компанией. Расчет произведем по формуле

$$\beta_a = 0 + 1,6 \times (1 - 0,3) = 1,6 \times 0,7 = 1,12.$$

Следовательно, бета-коэффициент активов ИП составляет 1,12.

Вторая проблема расчета бета-коэффициента возникает, когда фирма реализуется несколько инвестиционных проектов. Она особенно характерна для ситуации, когда компания проводит политику диверсификации (распределения по различным видам деятельности) своих инвестиций. В этом случае рекомендуется рассчитывать бета-коэффициент как для всего портфеля инвестиций, так и по каждому инвестиционному проекту. Бета-коэффициент используется совместно со стоимостной моделью фондового рынка, которая отражает взаимосвязь между уровнем риска инвестиций и требуемой нормой прибыли. Эта взаимосвязь может быть выражена формулой

$$НП_{тр} = НП_б + (НП_p - НП_б) \times \beta_a, \quad (4.54)$$

где $НП_{тр}$ – требуемая норма прибыли по конкретному проекту, %; $НП_б$ – безрисковая норма прибыли, %; $НП_p$ – рыночная норма прибыли, %; β_a – бета-коэффициент всех активов инвестиционного портфеля.

Разность между рыночной и безрисковой нормой прибыли ($НП_p - НП_б$) характеризует рыночную премию, т. е. доходность, превышающую безрисковую норму прибыли. Следовательно, если значение бета-коэффициента принимается равным единице, то ИП будет иметь норму прибыли, равную рыночной. Рассмотрим это на примере.

Пример 14. Расчет требуемой нормы прибыли по методу ценовой модели фондового рынка.

Исходные данные: безрисковая норма прибыли равна 5 %, рыночная норма прибыли составляет 9 %, бета-коэффициент активов принимается равным 1,12. В этом случае требуемая норма прибыли составит 9,48 %:

$$\text{НП}_{\text{тр}} = 5 + (9 - 5) \times 1,12 = 9,48\%.$$

Таким образом, уровень риска инвестиционного портфеля превышает общерыночный, для которого бета-коэффициент принимается равным единице.

При определении требуемой нормы прибыли возникает ряд сложностей. Для их преодоления используются следующие допущения:

- рыночный механизм действует эффективно, и на значения рыночных бета-коэффициентов можно положиться;
- ценовая модель фондового рынка, разработанная на определенный период времени, может быть экстраполирована и на весь период использования ИП;
- бета-коэффициент облигаций принимается равным нулю;
- инвесторы действуют рационально и по возможности уклоняются от риска.

Несмотря на некоторые отмеченные допущения, метод ценовой модели фондового рынка признается наиболее приемлемым при расчете требуемой нормы прибыли конкретного инвестиционного проекта.

Наряду с этим методом существует упрощенный подход к определению требуемой нормы прибыли. Его суть состоит в следующем. Средневзвешенная стоимость капитала принимается в качестве эталонного уровня требуемой нормы прибыли для проектов со средним уровнем риска. Для оценки уровня риска ИП разрабатывается шкала категорий риска. Например, государственным облигациям соответствует безрисковый курс и самая низкая норма прибыли на капитал. Ко второй группе относят капитал с низким уровнем риска. Для него принимается требуемая норма прибыли на уровне, превышающем безрисковый курс. Кроме того, устанавливается норма прибыли для среднего и высокого риска. После этого средневзвешенная стоимость капитала сравнивается с нормой прибыли, соответствующей среднему уровню риска. Инвестиционные проекты, норма прибыли на капитал которых превышает норму прибыли со средним риском, подвергаются особенно тщательному анализу. Результаты анализа используются для уточнения требуемой нормы прибыли по ИП. Рассмотрим упрощенный метод с помощью примера.

Пример 15. Упрощенный метод определения требуемой нормы прибыли с учетом риска.

Предположим, что аналитики используют следующие группы риска исходя из требуемых норм прибыли в процентах:

- безрисковая норма прибыли – 10;
- норма прибыли с низким уровнем риска – 14;
- норма прибыли со средним уровнем риска – 18;

– норма прибыли с высоким уровнем риска – 24.

Средневзвешенная стоимость ИП составляет 18 %, т. е. соответствует норме прибыли со средним уровнем риска. Руководство фирмы может принять проект или провести дополнительные исследования. Скажем, оно может сравнить норму прибыли ИП с нормой прибыли всех активов компании или с нормой прибыли активов других компаний, выпускающих продукцию, аналогичную предусмотренной в проекте. После этого принимается окончательное решение о целесообразности реализации инвестиционного проекта.

Будучи недостаточно обоснованным, упрощенный метод определения требуемой нормы прибыли в то же время имеет определенные преимущества по сравнению с методом средневзвешенной стоимости капитала. Суть этих преимуществ заключается в следующем: снижается вероятность принятия неправильного управленческого решения, поскольку учитывается риск, и это заставляет руководство фирмы проводить дополнительные аналитические расчеты с целью повышения обоснованности требуемой нормы прибыли.

4.3.4. Вероятностный анализ инвестиционных проектов

Вероятностный метод анализа требует, чтобы специалист, принимающий инвестиционные решения, мог предвидеть множество возможных результатов реализации инвестиционного проекта и оценить вероятность наступления предполагаемого или изучаемого события. Основой для вероятностного анализа служат экспертные оценки специалистов, обладающих специальными знаниями и опытом работы по исследуемой проблеме.

Вероятностный анализ позволяет избежать как слишком оптимистических, так и пессимистических оценок. Такой анализ требует многих вычислений, для их сокращения часто используется упрощенный подход к проведению вероятностного анализа. Рассмотрим такой упрощенный подход к проведению вероятностного анализа на следующем примере.

Пример 16. Вероятностный анализ инвестиций и чистого дохода.

Предположим, что затраты на реализацию инвестиционного проекта составляют 200 тыс. р., дисконтированный доход от реализации инвестиционного проекта в первые пять лет его функционирования составит 35 тыс. р. в расчете на год и во вторые пять лет – 45 тыс. р. также в расчете на год.

Однако эта оценка оптимистична. Она верна для случая, если цены не изменятся (вариант А). Прогнозный вариант показал, что за расчетный период цены на оборудование, сырье, материалы и энергоресурсы повысятся, вследствие чего вырастут инвестиционные издержки и текущие затраты. На основе этой пессимистической оценки можно ожидать, что инвестиционные затраты возрастут до 250 тыс. р.

В связи с ростом текущих издержек дисконтированный доход в первые пять лет реализации проекта составит 30 тыс. р. в расчете на год и во вторые

пять лет 40 тыс. р. в расчете на год (вариант Б). Для проведения анализа сведем всю информацию в табл. 4.10.

Таблица 4.10

Вероятность прогнозирования инвестиций и доходов

Показатели	Вариант А	Вариант Б
Инвестиции, тыс. р.	200	250
Вероятность, %	50	50
Дисконтированный доход, тыс. р.		
за первые пять лет	175	150
в расчете на год	35	30
за вторые пять лет	225	200
в расчете на год	45	40
Вероятность, %	50	50

Таблица 4.11

Ожидаемые величины инвестиций и дисконтированного дохода, тыс. р.

Показатели	Прогнозные значения	Коэффициент вероятности, %	Расчетные суммы (гр. 1 × гр. 2 / 100)	Ожидаемые величины (сумма вариантов А и Б по гр. 3)
А	1	2	3	4
Инвестиции:				
вариант А	200	50	100	
вариант Б	250	50	125	225
Дисконтированный доход в расчете на год за первые 5 лет:				
вариант А	35	50	17,5	
вариант Б	30	50	15,0	32,5
Дисконтированный доход в расчете на год за вторые 5 лет:				
вариант А	45	50	22,5	
вариант Б	40	50	20,0	42,5
Дисконтированный доход за первые 5 лет:				
вариант А	175	50	87,5	
вариант Б	150	50	75,0	162,5

В этом примере ожидаемые затраты инвестиций увеличились на 25 тыс. р. по сравнению с вариантом А (оптимистической оценкой) (табл. 4.11). В то же время дисконтированный доход в расчете на год за первые пять лет уменьшился на 2,5 тыс. р. и еще на 2,5 тыс. р. за вторые пять лет. В результате оказалось, что реальный срок окупаемости составит 7, а не 6 лет, как было по оптимистическому прогнозу.

В реальных условиях управления фирмой часто возникают такие рыночные ситуации, когда спрос на отдельные виды продукции то повышается, то падает. В этой связи, как правило, чистая дисконтированная стоимость соответственно увеличивается или уменьшается по сравнению с тем, что было предусмотрено в проекте. Рассмотрим следующий пример.

Пример 17. Оценка рисков инвестиционного проекта методом вероятностей.

Компания рассматривает инвестиционный проект, в котором при наиболее вероятном исходе чистый дисконтированный доход должен составить 30 000 тыс. р. Руководитель фирмы не удовлетворен результатами экономических расчетов и хочет установить возможность наступления других исходов. С этой целью была создана группа экспертов для проведения дополнительных исследований (табл. 4.12).

Таблица 4.12

Возможные варианты проектных результатов

Возможные исходы	Вероятность наступления событий, %	Чистая дисконтированная стоимость, р.	Взвешенная чистая дисконтированная стоимость, р. (гр. 1 × гр. 2 / 100)
А	1	2	3
Оптимистический	10	40 000	4 000
Наиболее вероятный (предусмотренный в проекте)	50	30 000	15 000
Пессимистический	40	-20 000	-8 000
Суммарная величина чистой дисконтированной стоимости	*	*	11 000

Результаты анализа показывают, что существует высокая вероятность наступления гораздо более худшего исхода. Об этом свидетельствует пессимистический исход, при котором получается отрицательное значение чистой дисконтированной стоимости. Несмотря на это, проект можно принять, так как суммарная чистая дисконтированная стоимость составляет 11000 тыс. р., хотя она и значительно меньше значения, предусмотренного в инвестиционном проекте.

Глава 5

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ, ЛИЗИНГА И ПОРТФЕЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ

§ 5.1. Анализ и оценка эффективности инноваций

5.1.1. Методологические вопросы оценки эффективности инноваций

В настоящее время при оценке эффективности ИП руководствуются Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов. Однако они не в полной мере подходят для оценки эффективности инноваций. Это обусловлено тем, что в создании и использовании инноваций, как правило, задействован более широкий круг участников по сравнению с инвестиционным проектом. В инновационном процессе участвуют инвесторы, научно-исследовательские, опытно-конструкторские, проектные организации, заводы-изготовители новой продукции и ее потребители. В осуществлении ИП заинтересованы финансирующие его инвесторы и предприятие, занимающееся реализацией проекта.

Период, в пределах которого осуществляются единовременные затраты и обеспечиваются доходы, обусловленные созданием (научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами), производством и эксплуатацией нововведений, во многих случаях занимает значительно больший промежуток времени, чем соответствующий период реализации (создания и эксплуатации) ИП. Это особенно проявляется, когда речь идет о таких нововведениях, как новые конструкционные материалы, новые конструкции самолетов, сельхозмашин и т. п.

Наряду с этим реализация нововведений имеет конечной целью достижение лучших результатов в сравнении с аналогом, тогда как в Методических рекомендациях не уделено этому вопросу должного внимания.

Цена на принципиально новую продукцию должна найти признание у потребителя, в то время как цена на продукцию, выпуск которой предусмотрен инвестиционным проектом, уже получила свое подтверждение на рынке. Достижение конечного результата инновационного процесса связано с более высокими рисками по сравнению с осуществлением инвестиционного проекта.

Воздействие перечисленных факторов обуславливает особенности определения экономической эффективности инноваций. Эти особенности должны состоять, по нашему мнению, в следующем.

1. При оценке эффективности инноваций необходимо учитывать не только общую массу дохода (полезного результата), который возможно получить за весь срок полезного использования нововведения, но и его прирост в сравнении с аналогом. Выполнение этого требования означает, что при технико-экономическом обосновании выбора наилучшего варианта инноваций следует исходить как из теории сравнительной оценки эффективности, так и из теории абсолютной эффективности. Базируясь на теории сравнительной эффективности, отбирают наилучший вариант из числа возможных, а затем производят расчет оценочных показателей абсолютной эффективности инноваций. Методические рекомендации ориентируют преимущественно на теорию абсолютной эффективности инвестиций. Такой подход находит выражение в определении эффекта как разности между доходами и затратами (текущими и единовременными) от реализации наиболее эффективного варианта. Сравнение различных вариантов проектов в Методических рекомендациях не раскрыто.

Между тем сравнительная оценка эффективности нововведения необходима не только для отбора наилучшего варианта из числа возможных, но и для определения его влияния на экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия.

2. При оценке эффективности инноваций нами рекомендуется различать: расчетный год внедрения, первый год после окончания нормативного срока освоения нововведения, начальный год срока полезного использования инноваций, срок полезного использования нововведения, последний год срока полезного использования инноваций.

В качестве расчетного года принимается второй или третий календарный год серийного выпуска новой продукции или второй год использования новой технологии, новых методов организации управления, производства, труда.

В качестве начального года срока полезного использования ИП принимается год начала финансирования работ по его реализации. Такой подход не всегда приемлем для оценки эффективности нововведения, потому что единовременные затраты на его реализацию могут осуществляться в течение многих лет. При этом одновременно могут осуществляться затраты и получаться полезный результат, в частности это имеет место при реализации крупномасштабных инновационных проектов и участия в их реализации заинтересованных государственных и коммерческих структур, например при строительстве самолетов последнего поколения ИЛ-96-300 и ТУ-204. Особенности самолетостроения таковы, что авиадвигатель обычно проектируется около десяти лет, а "живет" он тридцать–сорок лет. Аналогичная ситуация складывается с проектированием, производством и эксплуатацией ПГУ (парогазовых установок), "сердцем" которых служит газовая турбина.

По совокупному коэффициенту полезного действия парогазовые станции превосходят обычные тепловые электростанции в 1,5 раза.

Исходя из этого при оценке эффективности инноваций все затраты (текущие и единовременные), а также результаты приводятся к расчетному году при помощи как коэффициентов дисконтирования, так и коэффициентов наращивания. В отличие от этого, при оценке эффективности ИП приведение текущих затрат и результатов производится путем их дисконтирования к начальному году осуществления единовременных затрат.

3. При оценке эффективности нововведений в отличие от оценки эффективности инноваций следует значительно большее внимание уделять процессу выбора наилучшего варианта из числа возможных. В Методических рекомендациях этот вопрос практически не разработан.

При отборе наилучшего варианта из числа возможных необходимо обеспечить их сопоставимость не только по фактору времени, но и по объему производства новой продукции (работ) и по качественным, социальным и экологическим факторам. При этом за базу для сравнения принимаются:

1) на этапе формирования портфеля НИОКР, при принятии решения о поставке на производство нововведения – показатели лучшей техники, спроектированной в России или за рубежом, которая может быть закуплена в необходимом количестве или разработана и произведена на основе лицензии в России. В случае отсутствия аналогов для сравнения и невозможности использования данных о зарубежных аналогах в качестве базы для сравнения принимаются показатели лучшей техники, производимой в России;

2) на этапе формирования планов по освоению нововведения – показатели заменяемой техники (аналога);

– на этапе технико-экономического обоснования выбора лучшего варианта должен соблюдаться как государственный подход, так и подход, учитывающий интересы производителей и инвесторов, что предполагает:

– проведение оценки эффективности с учетом сопутствующих позитивных и негативных результатов в других сферах народного хозяйства, включая социальную, экологическую и внешнеэкономическую сферы;

– проведение расчетов экономической эффективности по всему циклу разработки и реализации инноваций, включая НИОКР, освоение, серийное производство, а также период ее использования;

– применение в расчете системы экономических нормативов: затрат, налогообложения, платы за землю, отчислений единого социального налога и страхования профессиональных рисков; правил и нормативных расчетов с банками за кредиты; нормативов пересчета валютной выручки;

– расчет показателей эффективности, отражающих влияние инноваций на государственный интерес (через систему налогов), интересы производителя и потребителя.

При оценке эффективности инноваций затраты и результаты, осуществляемые и получаемые до начала расчетного года, умножаются на коэффициент наращивания, а после отчетного года – на коэффициент дисконтирования. Приведение разновременных затрат к расчетному году осуществляется только при определении оценочных показателей эффективности с целью принятия решения о целесообразности реализации нововведения.

При оценке эффективности инвестиционного проекта отбор наилучшего варианта как основы для принятия наиболее эффективного управленческого решения не нашел достойного применения. Это объясняется тем, что рекомендованный нами метод оценки эффективности инноваций опирается на теории как сравнительной, так и абсолютной эффективности капитальных вложений. Это выражается в одновременном расчете уровней и приростных показателей эффективности нововведения. Причем прирост эффективности определяется как в сравнении с аналогом, так и с уровнем эффективности, достигнутым предприятием в период, предшествующий реализации нововведения. В отличие от этого методы оценки эффективности инвестиционных проектов исходят из теории абсолютной эффективности капитальных вложений. Сравнение вариантов лишь предлагается, но не является необходимым условием.

4. Метод оценки эффективности инноваций должен базироваться на системе оценочных показателей, учитывающих государственные интересы, интересы создателей, производителей, потребителей и бюджета, в то время как методы оценки эффективности инвестиций дублируют друг друга и позволяют оценить эффективность ИП лишь с позиций инвестора при заданных им ограничениях.

5. Методы оценки эффективности нововведений должны включать показатели, отражающие интегральный (общий) эффект от создания, производства и эксплуатации нововведений. Такой подход позволяет не только дать обобщающую (комплексную) оценку эффективности нововведения, но и определить вклад каждого из участников инвестиционной деятельности в эту эффективность. В отличие от этого методы оценки эффективности инвестиций, предложенные в Методических рекомендациях, позволяют определить эффективность лишь у того участника, который реализует инвестиционный проект.

6. Для оценки эффективности нововведений целесообразно применять не только методы дисконтирования, но и методы компаундинга и аннуитета. В этом случае появляется возможность рассчитать экономический эффект по каждому году полезного использования нововведения и в большей степени увязать показатели эффективности с реальными хозяйственными процессами, которые будут происходить в экономике. В отличие от этого при оценке эффективности ИП затраты и результаты, проектируемые на будущее, приводятся к текущему году методом дисконтирования, что затрудняет возможность определения экономического эффекта по каждому шагу полезного ис-

пользования инвестиционного проекта, и, как следствие, не позволяет оценить значения показателей эффективности в ближайшей перспективе.

7. При оценке эффективности нововведений следует исходить из возможности использования двух норм дохода на капитал. Одну из них целесообразно использовать для приведения единовременных затрат к расчетному году. По своему значению она должна соответствовать норме прибыли, которую гарантирует банк собственнику денежных средств, положенных на депозитный счет. Вторая норма дохода на капитал используется для согласования интересов инвесторов и производителей нововведения. Методы оценки эффективности инвестиций в свою очередь исходят из единой нормы дохода на капитал.

Следует подчеркнуть, что рекомендуемые нами методы оценки эффективности нововведений могут быть использованы и для оценки эффективности ИП.

С учетом изложенного, для оценки эффективности инноваций должна использоваться система показателей, а не один из них, как бы ни был он богат по экономическому содержанию.

5.1.2. Система оценочных показателей эффективности инноваций

Эффективность инноваций характеризуется системой показателей, отражающих конечные результаты реализации, а также соотношение результатов и затрат, обусловленных разработкой, производством и эксплуатацией нововведений.

При оценке эффективности инноваций необходимо различать следующие показатели:

– народнохозяйственную (интегральную) эффективность, учитывающую конечные результаты реализации инноваций в целом по народному хозяйству, т. е. интегральный эффект инноваций у разработчиков, производителей, потребителей и бюджета;

– производственную (или оперативную), финансовую и инвестиционную эффективность, учитывающую конечные результаты реализации инноваций у каждого из участников инновационного процесса;

– бюджетную эффективность, учитывающую финансовые последствия осуществления инноваций для федерального, регионального и местного бюджетов.

Система оценочных показателей народнохозяйственной (интегральной) эффективности:

– интегральный объем добавленной стоимости (чистой продукции), включая амортизацию, а также ее прирост в сравнении с аналогом за счет создания, производства и использования инновации, p ;

– общий (интегральный) объем добавленной стоимости (чистой продукции), а также ее прирост в сравнении с аналогом за счет создания, производства и использования инновации, p ;

– общая (интегральная) сумма дохода (прибыли и амортизации), а также его прирост в сравнении с аналогом (базисным уровнем) за счет создания, производства и использования инновации, р.;

– общая рентабельность капитала, направленного на создание, производство и использование нововведения, исчисленная на основе годового дохода, и ее прирост в сравнении с аналогом, %;

– экономический эффект, полученный в сфере производства, создания и использования нововведения, исчисленный на основе чистой продукции, включая амортизацию, и его прирост, р.;

– экономический эффект, полученный в сфере производства, создания и использования нововведения, исчисленный на основе чистого дохода, и его прирост, р.;

– срок окупаемости капитальных вложений, направленных на реализацию нововведения, в сфере его создания, производства и использования, и его изменение в сравнении с аналогом, лет;

– общая сумма налогов, поступивших в бюджет за счет реализации нововведения, в сфере его создания, производства и использования, и ее прирост в сравнении с аналогом, р.

*Система оценочных показателей производственной (оперативной),
финансовой и инвестиционной эффективности инноваций*

Оценочные показатели производственной эффективности нововведений:

– добавленная стоимость (чистая продукция), включая амортизацию, полученная за счет производства (создания или использования) нововведения, и ее прирост в сравнении с аналогом, р.;

– чистая продукция, полученная за счет производства (создания или использования) нововведения, и ее прирост в сравнении с аналогом, р.;

– доход (прибыль и амортизация) за счет производства (создания или использования) нововведения, и его прирост в сравнении с аналогом, р.;

– экономия от снижения себестоимости продукции, полученная за счет производства (создания или использования) нововведения, р.;

– потенциальная прибыль от применения нововведения и ее прирост в сравнении с аналогом, р.

Показатели финансовой эффективности нововведений:

– чистый доход за счет производства (создания или использования) нововведения и его прирост в сравнении с аналогом, р.;

– чистая прибыль за счет производства (создания или использования) нововведения и ее прирост в сравнении с аналогом, р.;

– доля чистого дохода в общей сумме доходов за счет производства (создания или использования) нововведения и ее изменение в сравнении с аналогом, %;

– доля чистой прибыли в общей массе прибыли, полученной за счет производства (создания или использования) нововведения, и ее изменение в сравнении с аналогом, %;

– рентабельность продукции, исчисленная по чистому доходу от производства (создания или использования) нововведения, и ее прирост в сравнении с аналогом, %;

– рентабельность продукции, исчисленная по чистой прибыли от производства (создания или использования) нововведения, и ее прирост в сравнении с аналогом, %.

– общая масса прибыли, полученной за счет производства (создания или использования) нововведения, и ее прирост в сравнении с аналогом, р.

Показатели инвестиционной эффективности нововведений:

– экономический эффект (исчисленный по чистой продукции, включая амортизацию), полученный за счет производства (создания или использования) нововведения, и его прирост в сравнении с аналогом, р.;

– экономический эффект (исчисленный на основе дохода), полученный за счет производства (создания или использования) нововведения, и его прирост в сравнении с аналогом, р.;

– экономический эффект (исчисленный по чистой прибыли), полученный за счет производства (создания или использования) нововведения, и его прирост в сравнении с аналогом, р.;

– срок окупаемости капитальных вложений (исходя из чистого дохода, полученного за счет производства, создания или использования нововведения) и его изменение в сравнении с аналогом, лет;

– рентабельность капитальных вложений, исчисленная по чистому доходу от производства (создания или использования) нововведения, и ее прирост в сравнении с аналогом, %.

Система показателей бюджетной эффективности нововведений

– интегральный бюджетный эффект за весь срок полезного применения нововведения в сфере его производства, создания и использования, р.

– интегральный приведенный (дисконтированный или наращенный) бюджетный эффект за весь срок полезного применения нововведения в сфере его производства, создания и использования, р.

– степень финансового участия государства (региона) в финансировании нововведения, %.

Расчет оценочных показателей народнохозяйственной (интегральной) эффективности инноваций

1. Общий (интегральный) объем чистой продукции (добавленной стоимости), включая амортизацию, созданный за счет реализации нововведения, в расчете на год рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{ЧП}(A)_{\text{н1}} = \text{ЧП}(A)_{\text{п1}} + \text{ЧП}(A)_{\text{с1}} + \text{ЧП}(A)_{\text{з1}}, \quad (5.1)$$

где $\text{ЧП}(A)_{\text{н1}}$ – общий (интегральный) объем чистой продукции (добавленной стоимости), включая амортизацию, созданной в сферах производства, создания и использования нововведения, р.; $\text{ЧП}(A)_{\text{п1}}$ – объем чистой продукции (включая амортизацию), полученной за счет реализации нововведения в сфере производства, р.; $\text{ЧП}(A)_{\text{с1}}$ – объем чистой продукции (включая амортизацию), полученной в сфере создания нововведения, р.; $\text{ЧП}(A)_{\text{з1}}$ – объем чистой продукции (включая амортизацию), полученной в сфере использования (эксплуатации) нововведения, р.

2. Интегральный (общий) прирост чистой продукции (включая амортизацию), полученной за счет производства, создания и использования нововведения, в сравнении с аналогом, в расчете на год определяется по следующей формуле:

$$\begin{aligned} \Delta\text{ЧП}(A)_{\text{н}} &= [\text{ЧП}(A)_{\text{п1}} - \text{ЧП}(A)_{\text{п0}}] + [\text{ЧП}(A)_{\text{с1}} - \text{ЧП}(A)_{\text{с0}}] + \\ &+ [\text{ЧП}(A)_{\text{з1}} - \text{ЧП}(A)_{\text{з0}}] = \Delta\text{ЧП}(A)_{\text{п}} + \Delta\text{ЧП}(A)_{\text{с}} + \Delta\text{ЧП}(A)_{\text{з}}, \end{aligned} \quad (5.2)$$

где $\text{ЧП}(A)_{\text{п1}}$ и $\text{ЧП}(A)_{\text{п0}}$ – чистая продукция (включая амортизацию), полученная соответственно в сфере производства нововведения и его аналога; $\text{ЧП}(A)_{\text{с1}}$ и $\text{ЧП}(A)_{\text{с0}}$ – чистая продукция (включая амортизацию), полученная соответственно в сфере создания нововведения и его аналога; $\text{ЧП}(A)_{\text{з1}}$ и $\text{ЧП}(A)_{\text{з0}}$ – чистая продукция (включая амортизацию), полученная соответственно в сфере использования нововведения и его аналога; $\Delta\text{ЧП}(A)_{\text{п}}$, $\Delta\text{ЧП}(A)_{\text{с}}$, $\Delta\text{ЧП}(A)_{\text{з}}$ – прирост чистой продукции (включая амортизацию), полученной по сравнению с аналогом соответственно в сферах производства, создания и использования нововведения.

Расчет вышеуказанных показателей осуществляется за весь полезный срок использования нововведения путем суммирования годовых объемов чистой продукции, включая амортизацию.

3. Общий (интегральный) объем чистой продукции ($\text{ЧП}_{\text{н1}}$), созданный за счет реализации нововведения соответственно в сферах производства ($\text{ЧП}_{\text{п1}}$), создания ($\text{ЧП}_{\text{с1}}$) и использования ($\text{ЧП}_{\text{з1}}$) нововведения, рассчитывается по формуле:

$$\text{ЧП}_{\text{н1}} = \text{ЧП}_{\text{п1}} + \text{ЧП}_{\text{с1}} + \text{ЧП}_{\text{з1}}. \quad (5.3)$$

4. Общий (интегральный) прирост чистой продукции ($\Delta\text{ЧП}_{\text{н}}$), полученный за счет производства, создания и использования нововведения, в сравнении с аналогом рассчитывается по формуле:

$$\begin{aligned} \Delta\text{ЧП}_{\text{н}} &= (\text{ЧП}_{\text{п1}} - \text{ЧП}_{\text{п0}}) + (\text{ЧП}_{\text{с1}} - \text{ЧП}_{\text{с0}}) + (\text{ЧП}_{\text{з1}} - \text{ЧП}_{\text{з0}}) = \\ &= \Delta\text{ЧП}_{\text{п}} + \Delta\text{ЧП}_{\text{с}} + \Delta\text{ЧП}_{\text{з}}, \end{aligned} \quad (5.4)$$

где $\text{ЧП}_{\text{п1}}$, $\text{ЧП}_{\text{п0}}$, $\text{ЧП}_{\text{с1}}$, $\text{ЧП}_{\text{с0}}$, $\text{ЧП}_{\text{з1}}$, $\text{ЧП}_{\text{з0}}$ – объем чистой продукции соответственно в сферах производства, создания и использования нововведения и его аналога, р.; $\Delta\text{ЧП}_{\text{п}}$, $\Delta\text{ЧП}_{\text{с}}$, $\Delta\text{ЧП}_{\text{з}}$ – приросты чистой продукции в сравнении с аналогом в сферах производства, создания и использования нововведения, р.

5. Общая сумма дохода ($D_{и1}$), полученная за счет производства ($D_{п1}$), создания ($D_{с1}$) и использования ($D_{э1}$) нововведения в расчете на год определяется по формуле:

$$D_{и1} = D_{п1} + D_{с1} + D_{э1}. \quad (5.5)$$

6. Прирост общей суммы дохода ($\Delta D_{и}$) за счет производства, создания и использования нововведения в расчете на год определяется по формуле:

$$\begin{aligned} \Delta D_{и} &= D_{п1} + D_{с1} + D_{э1} - D_{п0} - D_{с0} - D_{э0} = \\ &= \Delta D_{п} + \Delta D_{с} + \Delta D_{э}, \end{aligned} \quad (5.6)$$

где $\Delta D_{п}$, $\Delta D_{с}$, $\Delta D_{э}$ – прирост дохода в сравнении с аналогом, полученный соответственно от производства, создания и использования нововведения, р.; $D_{п1}$, $D_{с1}$, $D_{э1}$ – доход, полученный от производства, создания и использования нововведения, р.; $D_{п0}$, $D_{с0}$, $D_{э0}$ – доход, полученный от производства, создания и использования аналога (базового варианта), р.

Общая сумма чистой продукции, созданной за весь срок полезного использования нововведения, определяется путем суммирования годовых значений вышеназванных показателей. Аналогичным образом определяется общая сумма дохода, полученного за весь срок полезного применения нововведения в сфере производства, создания и использования.

7. Рентабельность капитальных вложений, направленных на создание, производство и использование нововведения, в расчете на год определяется по формуле:

$$P_{к.и} = \frac{D_{и1}}{K_{и1}} \times 100 = \frac{D_{п1} + D_{с1} + D_{э1}}{K_{п1} + K_{с1} + K_{э1}} \times 100, \quad (5.7)$$

где $P_{к.и}$ – рентабельность капитальных вложений, направленных на создание, производство и использование нововведения, %; $D_{и1}$, $D_{п1}$, $D_{с1}$, $D_{э1}$ – имеют те же значения, что и в предыдущей формуле; $K_{и1}$ – общая сумма капитальных вложений, направленных на создание, производство и использование нововведения, р.; $K_{п1}$, $K_{с1}$, $K_{э1}$ – капитальные вложения, направленные на создание, производство и использование нововведения, р.

8. Общий прирост рентабельности капитальных вложений ($\Delta P_{к.и}$) от производства, создания и использования нововведения в сравнении с рентабельностью капитальных вложений аналога в расчете на год определяется по формуле:

$$\Delta P_{к.и} = P_{к.и1} - P_{к.и0} = \frac{D_{и1}}{K_{и1}} \times 100 - \frac{D_{и0}}{K_{и0}} \times 100, \quad (5.8)$$

где $P_{к.и1}$ и $P_{к.и0}$ – рентабельность капитальных вложений, направленных на производство, создание и использование соответственно нововведения и его аналога, %; $D_{и1}$, $K_{и1}$ – имеют те же значения, что и в предыдущей формуле;

$D_{и0}$ – доход, полученный от применения базового варианта (аналога), за счет его производства, создания и использования, р.; $K_{и0}$ – сумма капитальных вложений, необходимых для создания, производства и использования аналога, р.

Рентабельность капитальных вложений и ее прирост в сравнении с аналогом за весь срок применения нововведения в сферах производства, создания и использования определяется путем суммирования значений названных показателей.

9. Общая сумма экономического эффекта, исчисленного по чистой продукции, включая амортизацию ($\mathcal{E}_{чп}(a)_{и}$), полученного в сферах производства, создания и использования в течение всего срока полезного применения нововведения, рассчитывается по следующим формулам:

$$\mathcal{E}_{чп}(a)_{и1} = \mathcal{E}_{чп}(a)_{и1} + \mathcal{E}_{чп}(a)_{с1} + \mathcal{E}_{чп}(a)_{з1}; \quad (5.9)$$

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{чп}(a)_{и1} = & (\text{ЧП}(A)_{и1}^1 - K_{и1}^1 * K_{ан}) + (\text{ЧП}(A)_{и1}^2 - \\ & - K_{и1}^2 * K_{ан}) + \dots + (\text{ЧП}(A)_{и1}^n - K_{и1}^n * K_{ан}) = \mathcal{E}_{чп}(a)_{и1}^1 + \\ & + \mathcal{E}_{чп}(a)_{и1}^2 + \dots + \mathcal{E}_{чп}(a)_{и1}^n, \end{aligned} \quad (5.10)$$

где $\mathcal{E}_{чп}(a)_{и1}$, $\mathcal{E}_{чп}(a)_{с1}$, $\mathcal{E}_{чп}(a)_{з1}$ – экономический эффект, полученный от производства, создания и использования нововведения за весь период его полезного применения, р.; $\text{ЧП}(A)_{и1}^1$, $\text{ЧП}(A)_{и1}^2$, $\text{ЧП}(A)_{и1}^n$ – общий объем чистой продукции, включая амортизацию, полученный от производства, создания и использования нововведения в первый, второй, ..., n -й годы его применения, р.; $K_{и1}^n$ – общая сумма капитальных вложений, приведенная к расчетному году с помощью коэффициентов приведения, р.; $K_{ан}$ – коэффициент аннуитета (прил. 3); $\mathcal{E}_{чп}(a)_{и1}^1$, $\mathcal{E}_{чп}(a)_{и1}^2$, ..., $\mathcal{E}_{чп}(a)_{и1}^n$ – общая сумма экономического эффекта, исчисленного на основе чистой продукции, включая амортизацию, от создания, производства и использования нововведения соответственно за первый, второй, n -й годы его использования, р.

Для определения коэффициента аннуитета необходимо:

- на первом этапе годовые объемы капитальных вложений, направленных на реализацию инноваций, привести с помощью коэффициентов наращивания и дисконтирования к расчетному году;

- на втором этапе, исходя из возможных годовых объемов добавленной стоимости (включая амортизацию) или годовых объемов чистого дохода, определить возможное равномерное значение ежегодного погашения капитальных вложений;

- на третьем, завершающем этапе, исходя из заданной инвестором нормы прибыли и срока полезного использования нововведения, найти по специальной таблице значение аннуитета и умножить на него расчетную величину капитальных вложений, тем самым определяя их годовой размер.

10. Прирост экономического эффекта ($\Delta\mathcal{E}_{(чпа)и}$) за счет применения нововведения в сферах производства, создания и использования и исчисленного

на основе чистой продукции (включая амортизацию) в сравнении с аналогом определяется по следующей формуле:

$$\Delta \mathcal{E}_{(\text{чпа})и} = \mathcal{E}_{(\text{чпа})и1} - \mathcal{E}_{(\text{чпа})и0}, \quad (5.11)$$

где $\mathcal{E}_{(\text{чпа})и1}$ и $\mathcal{E}_{(\text{чпа})и0}$ – общая сумма экономического эффекта, полученного в сферах производства, создания и использования за весь срок применения соответственно нововведения и аналога, р.

Аналогичным образом рассчитывается прирост экономического эффекта по чистой продукции (добавленной стоимости) и по доходу (прибыли и амортизации).

11. Срок окупаемости общей суммы капитальных вложений ($T_{н1}$), направленных на производство, создание и использование нововведений рассчитывается по формуле:

$$T_{н1} = \frac{K_{н1} + K_{с1} + K_{э1}}{D_{н1}/T_{н1} + D_{с}/T_{с1} + D_{э1}/T_{э1}}, \quad (5.12)$$

где $D_{н1}$, $D_{с1}$, $D_{э1}$ – суммы дохода от реализации нововведения за весь срок его полезного использования соответственно в сфере производства, создания и использования, р.; $T_{н1}$, $T_{с1}$, $T_{э1}$ – срок полезного использования нововведения соответственно в сфере его производства, создания и использования, лет; $K_{н1}$, $K_{с1}$, $K_{э1}$ – капитальные вложения, направленные на производство, создание и использование нововведения, р.

12. Общая сумма налогов, поступивших в бюджет от реализации инновации за весь срок ее создания, производства и использования, определяется путем суммирования налогов, поступивших соответственно от создателей (разработчиков), производителей и пользователей нововведения.

Прирост общей суммы налогов, поступивших в бюджет от реализации инновации по сравнению с аналогом ($\Delta H_{и}$), определяется по формуле:

$$\Delta H_{и} = H_{и1} - H_{и0}, \quad (5.13)$$

где $H_{и1}$ – общая сумма налогов, поступивших в бюджет за весь срок реализации инновации от ее создателей (разработчиков), производителей и пользователей, р.; $H_{и0}$ – общая сумма налогов, поступивших в бюджет за весь срок, в течение которого разрабатывался, производился и использовался аналог, р.

Методика расчета оценочных показателей производственной (операционной), финансовой и инвестиционной эффективности инноваций

Расчет оценочных показателей производственной эффективности инноваций

1. Добавленная стоимость (чистая продукция), включая амортизацию (ЧП(A)₁), созданная за счет реализации нововведения в сфере его производ-

ства (создания или использования), в расчете на год определяется по следующей формуле:

$$\text{ЧП}(A)_1 = \text{ТП}_1 - M_1, \quad (5.14)$$

где ТП_1 – объем продукции, произведенной за счет реализации нововведения, в расчете на год, р.; M_1 – материальные затраты на производство продукции в расчете на год, р.

В материальные затраты включаются: затраты сырья и материалов (основных и вспомогательных); покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты; запасные части для ремонта технологического оборудования и транспортных средств; инструменты; работы и услуги, выполненные сторонними организациями; топливо и энергия (электроэнергия, сжатый воздух, пар, вода); прочие денежные расходы.

Объем производства чистой продукции (включая амортизацию) за весь срок реализации нововведения определяется путем суммирования годовых объемов чистой продукции.

2. Прирост чистой продукции (включая амортизацию) за счет реализации нововведения в расчете на год в сравнении с аналогом ($\Delta\text{ЧП}(A)$) в сфере производства (создания или использования) рассчитывается по формуле:

$$\Delta\text{ЧП}(A) = \text{ЧП}(A)_1 - \text{ЧП}(A)_0, \quad (5.15)$$

где $\text{ЧП}(A)_1$ и $\text{ЧП}(A)_0$ – объем производства чистой продукции, включая амортизацию, в расчете на год, соответственно по результатам реализации нововведения и по его аналогу, р.

Прирост чистой продукции (включая амортизацию) за счет реализации нововведения в сравнении с аналогом за весь срок полезного использования определяется путем суммирования годовых приростов чистой продукции.

3. Чистая продукция (добавленная стоимость) за счет применения нововведения в сфере его производства (создания или использования) в расчете на год (ЧП_1) определяется по формуле:

$$\text{ЧП}_1 = \text{ТП}_1 - M_1 - A_1, \quad (5.16)$$

где ТП_1 и M_1 – то же, что и в формуле (5.14); A_1 – годовая сумма начисленной амортизации по основным средствам, используемым для реализации нововведения в сфере его производства (создания или использования), р.

Чистая продукция (добавленная стоимость) за счет применения нововведения в сфере производства (создания или использования) за весь срок его реализации определяется путем суммирования годовых объемов чистой продукции.

4. Прирост чистой продукции ($\Delta\text{ЧП}$) за счет реализации нововведения в сравнении с аналогом (базовым вариантом) в расчете на год определяется по следующей формуле:

$$\Delta\text{ЧП} = \text{ЧП}_1 - \text{ЧП}_0, \quad (5.17)$$

где $ЧП_1$ и $ЧП_0$ – чистая продукция в расчете на год соответственно от реализации инновации и применения аналога, р.

За весь срок использования инновации величина этого показателя определяется путем суммирования годовых приростов чистой продукции.

5. Доход за счет реализации инновации ($Д_1$) в сфере ее производства (создания или использования) в расчете на год определяется по следующей формуле:

$$Д_1 = ТП_1 - М_1 - З_1 = П_1 + А_1, \quad (5.18)$$

где $ТП_1$, $М_1$, $А_1$ – то же, что и в формуле (5.14); $З_1$ – затраты на оплату труда (с отчислениями на социальные нужды) в части, связанной с осуществлением инновации, р.; $П_1$ – прибыль в расчете на год от реализации нововведения в сфере его производства (создания или использования), р.

Доход, полученный за весь срок реализации нововведения в сфере его производства (создания или использования), определяется суммированием соответствующих значений годовых доходов.

6. Прирост дохода за счет реализации нововведения в сфере его производства (создания или использования) в сравнении с аналогом в расчете на год ($\Delta Д$) рассчитывается по формуле:

$$\Delta Д = Д_1 - Д_0, \quad (5.19)$$

где $Д_1$ и $Д_0$ – доход соответственно за счет реализации нововведения и его аналога в расчете на год, р.

Величина этого показателя за весь период реализации нововведения рассчитывается путем суммирования годовых доходов.

7. Экономия от снижения себестоимости продукции ($Э_c$) за счет реализации нововведения в сфере его производства (создания или использования) в расчете на год определяется по следующей формуле:

$$Э_c = \frac{ТП_1}{ТП_0} \times C_{н0} - C_{н1} = C_n P_1 - C_{н1}, \quad (5.20)$$

где $ТП_1$ – то же, что и в формуле (5.14); $ТП_0$ – объем продукции, произведенной в базовом варианте, в сфере производства (создания или использования) в расчете на год, р.; $C_{н1}$ и $C_{н0}$ – нормативная себестоимость продукции, созданной соответственно с применением нововведения и аналога в расчете на год, р., рассчитывается по нормам, установленным соответственно после и до реализации нововведения; $C_n P_1$ – себестоимость продукции, рассчитанная на объем производства с применением нововведения, но по нормам, установленным до его внедрения, р.

Экономия от снижения себестоимости за весь срок использования нововведения в сфере его производства (создания или использования) определяется путем суммирования соответствующих годовых экономий от снижения себестоимости.

Расчет показателей финансовой эффективности нововведений

1. Чистый доход, созданный за счет реализации нововведения ($D_{ч1}$) в сфере его производства (создания или использования), в расчете на год определяется по формуле:

$$D_{ч1} = D_1 - H_1, \quad (5.21)$$

где D_1 – доход, полученный за счет реализации нововведения ($D_{ч1}$) в сфере его производства (создания или использования), в расчете на год, р.; H_1 – общая сумма налогов, уплаченных в бюджет и во внебюджетные фонды в части, относящейся к созданной на основе применения нововведения продукции, в расчете на год, р.

Чистый доход за весь срок применения нововведения в сфере его производства (создания или использования) определяется путем суммирования годовых значений этого показателя.

Аналогичным образом рассчитывается общая сумма налогов, уплаченных за весь срок полезного использования нововведения в сфере его производства (создания или использования).

2. Прирост чистого дохода, созданного за счет реализации нововведения в сфере его производства (создания или использования), по сравнению с аналогом ($\Delta D_ч$) в расчете на год определяется по формуле:

$$\Delta D_ч = D_{ч1} - D_{ч0}, \quad (5.22)$$

где $D_{ч0}$ – чистый доход, созданный за счет применения аналога в сфере его производства (создания или использования), в расчете на год, р.; $D_{ч1}$ – то же, что и в формуле (5.21).

Общая масса прироста чистого дохода, созданного за счет реализации нововведения в сфере его производства (создания или использования), по сравнению с аналогом за весь срок применения нововведения определяется путем суммирования соответствующих годовых значений этого показателя.

3. Прибыль за счет реализации нововведения (Π_1) в сфере его производства (создания или использования), в расчете на год определяется по формуле:

$$\Pi_1 = TP_1 - C_{н1}, \quad (5.23)$$

где TP_1 и $C_{н1}$ – то же, что и в формуле (5.21).

Общая масса прибыли, полученной за весь срок полезного использования нововведения в сфере его производства (создания или использования), определяется путем суммирования годовых значений этого показателя.

4. Прирост прибыли за счет реализации нововведения ($\Delta \Pi$) в сфере его производства (создания или использования), в сравнении с аналогом в расчете на год определяется по формуле:

$$\Delta \Pi = \Pi_1 - \Pi_0, \quad (5.24)$$

где Π_1 и Π_0 – прибыль, полученная соответственно за счет реализации нововведения и его аналога, в расчете на год, р.

Прирост прибыли за весь срок реализации нововведения в сравнении с аналогом в сфере производства (создания или использования) определяется путем суммирования соответствующих годовых приростов значений данного показателя.

5. Чистая прибыль, полученная от реализации нововведения ($\Pi_{ч1}$) в сфере его производства (создания или использования), в расчете на год определяется по формуле:

$$\Delta\Pi_{ч1} = H_1 - \Pi_0, \quad (5.25)$$

где Π_1 – то же, что и в формуле (5.24); H_1 – то же, что и в формуле (5.21).

Общая масса чистой прибыли, полученной за весь срок реализации нововведения в сфере его производства (создания или использования), определяется путем суммирования соответствующих годовых значений данного показателя.

6. Прирост чистой прибыли, полученной от реализации нововведения, в сфере его производства (создания или использования) в сравнении с аналогом ($\Delta\Pi_{ч1}$) в расчете на год определяется по формуле:

$$\Delta\Pi_{ч1} = \Pi_{ч1} - \Pi_{ч0}, \quad (5.26)$$

где $\Pi_{ч1}$ – то же, что и в формуле (5.22); $\Pi_{ч0}$ – чистая прибыль, полученная от применения аналога, в сфере его производства (создания или использования), в расчете на год, р.

Общий прирост чистой прибыли, полученный за весь срок реализации нововведения в сфере его производства (создания или использования), определяется путем суммирования соответствующих значений годовых показателей.

7. Доля чистого дохода ($D_{д.ч1}$) в общей массе дохода, полученного за счет реализации нововведения, в сфере его производства (создания или использования) в расчете на год определяется по формуле:

$$D_{д.ч1} = \frac{D_{ч1}}{D_1} \times 100, \quad (5.27)$$

где $D_{ч1}$, D_1 – то же, что и в формуле (5.21).

Доля чистого дохода ($D_{д.ч1общ}$) в общей массе дохода ($D_{1общ}$), полученного за весь срок применения нововведения, в сфере его производства (создания или использования) определяется по формуле:

$$D_{д.ч1общ} = \frac{D_{ч1общ}}{D_{1общ}} \times 100, \quad (5.28)$$

где $D_{ч1общ}$ – общая масса чистого дохода, полученного за весь срок применения нововведения, в сфере его производства (создания или использования), р.

8. Изменение доли чистого дохода ($\Delta D_{д.ч}$) в общей массе дохода, полученного за счет реализации нововведения, в сфере его производства (создания или использования) по сравнению с аналогом в расчете на год определяется по формуле:

$$\Delta D_{д.ч} = \frac{D_{ч1}}{D_1} \times 100 - \frac{D_{ч0}}{D_0} \times 100, \quad (5.29)$$

где $D_{ч1}$, D_1 – то же, что и в формуле (5.21); $D_{ч0}$, D_0 – соответственно чистый доход и доход, полученные за счет применения аналога в сфере его производства (создания или использования) в расчете на год, р.

9. Изменение доли чистого дохода ($\Delta D_{д.ч.общ}$) в общей массе дохода, полученного за весь срок реализации нововведения ($D_{1общ}$), в сфере его производства (создания или использования) по сравнению с аналогом определяется по формуле:

$$\Delta D_{д.ч.общ} = \frac{D_{ч1общ}}{D_{1общ}} \times 100 - \frac{D_{ч0общ}}{D_{0общ}} \times 100, \quad (5.30)$$

где $D_{ч1общ}$ – то же, что и в формуле (5.28); $D_{ч0общ}$ и $D_{0общ}$ – соответственно общий чистый доход и общий доход, полученные за весь срок применения аналога в сфере его производства (создания или использования), р.

10. Рентабельность продукции, исчисленная по чистому доходу ($R_{п.ч.д1}$) и чистой прибыли ($R_{п.ч.п1}$), полученным от реализации нововведения в сфере его производства (создания и использования), в расчете на год определяется по формулам:

$$R_{п.ч.д1} = \frac{D_{ч1}}{РП_1} \times 100, \quad (5.31)$$

$$R_{п.ч.п1} = \frac{\Pi_{ч1}}{РП_1} \times 100, \quad (5.32)$$

где $D_{ч1}$ – то же, что и в формуле (5.21); $\Pi_{ч1}$ – то же, что и в формуле (5.26); $РП_1$ – объем продаж продукции, полученной от применения нововведения в сфере его производства (создания или использования), в расчете на год, р.

11. Прирост рентабельности, исчисленной по чистому доходу ($\Delta R_{п.ч.д}$) и чистой прибыли ($\Delta R_{п.ч.п}$), в сфере производства (создания и использования) нововведения, в расчете на год определяется по следующим формулам:

$$\Delta R_{п.ч.д} = R_{п.ч.д1} - R_{п.ч.д0}, \quad (5.33)$$

$$\Delta R_{п.ч.п} = R_{п.ч.п1} - R_{п.ч.п0}, \quad (5.34)$$

где $R_{п.ч.д1}$ и $R_{п.ч.п1}$ – то же, что и в формулах (5.31) и (5.32); $R_{п.ч.д0}$ и $R_{п.ч.п0}$ – рентабельность продукции, исчисленная соответственно по чистому доходу

и чистой прибыли, полученным от применения аналога в сфере его производства (создания и использования), в расчете на год, %.

12. Рентабельность продукции, исчисленная по чистому доходу ($P_{п.ч.д1общ}$) и чистой прибыли ($P_{п.ч.п1общ}$), полученным за весь срок реализации инновации в сфере ее производства (создания и использования), определяется по следующим формулам:

$$P_{п.ч.д1} = \frac{D_{ч1общ}}{РП_{1общ}} \times 100, \quad (5.35)$$

$$P_{п.ч.п1} = \frac{\Pi_{ч1общ}}{РП_{1общ}} \times 100, \quad (5.36)$$

где $D_{ч1общ}$ – то же, что и в формуле (5.28); $\Pi_{ч1общ}$ – общий объем чистой прибыли, полученной за весь срок применения нововведения в сфере его производства (создания или использования), р.; $РП_{1общ}$ – общий объем реализации продукции, полученной за весь срок применения нововведения в сфере его производства (создания или использования), р.

13. Прирост рентабельности, исчисленной по чистому доходу ($\Delta P_{п.ч.д}^1$) и чистой прибыли ($\Delta P_{п.ч.п}^1$), в сфере производства (создания и использования) нововведения за весь срок его применения определяется по следующим формулам:

$$\Delta P_{п.ч.д}^1 = \frac{D_{ч1общ}}{РП_{1общ}} \times 100 - \frac{D_{ч0общ}}{РП_{0общ}} \times 100, \quad (5.37)$$

$$\Delta P_{п.ч.п}^1 = \frac{\Pi_{ч1общ}}{РП_{1общ}} \times 100 - \frac{\Pi_{ч0общ}}{РП_{0общ}} \times 100, \quad (5.38)$$

где $D_{ч1общ}$ – то же, что и в формуле (5.28); $\Pi_{ч1общ}$ и $РП_{1общ}$ – то же, что и в формуле (5.36); $D_{ч0общ}$ и $\Pi_{ч0общ}$ – соответственно чистый доход и чистая прибыль, полученные за весь срок применения аналога в сфере его производства (создания и использования), р.; $РП_{0общ}$ – общий объем реализации продукции, полученной за весь срок применения аналога, в сфере его производства (создания или использования), р.

Методика расчета показателей инвестиционной эффективности нововведений

1. Экономический эффект ($\mathcal{E}_{(чпа)п1}$) и его прирост в сравнении с аналогом ($\Delta \mathcal{E}_{(чпа)п1}$), исчисленные на основе чистой продукции, включая амортизацию, и полученные за счет применения нововведения в сфере его производства (создания или использования), рассчитываются по следующим формулам:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{(\text{чпа})n1} = & \left(\text{ЧП}(A)_1^1 - K_{n1} \times K_{\text{ан}} \right) + \left(\text{ЧП}(A)_1^2 - K_{n1}^2 \times K_{\text{ан}} \right) + \\ & + \dots + \left(\text{ЧП}(A)_1^n - K_{n1}^n \times K_{\text{ан}} \right), \end{aligned} \quad (5.39)$$

$$\Delta \mathcal{E}_{(\text{чпа})n} = \mathcal{E}_{(\text{чпа})n1} - \mathcal{E}_{(\text{чпа})n0}, \quad (5.40)$$

где $\text{ЧП}(A)_1^1$, $\text{ЧП}(A)_1^2$, $\text{ЧП}(A)_1^n$ – общий объем чистой продукции, включая амортизацию, полученный за счет применения нововведения в сфере его производства (создания или использования) в первый, второй, ..., n -й (последний) годы его применения, р.; K_{n1} – общая сумма капитальных вложений, приведенная к расчетному году с помощью коэффициентов приведения, р.; $K_{\text{ан}}$ – коэффициент аннуитета (прил. 3); $\mathcal{E}_{(\text{чпа})n0}$ – экономический эффект, исчисленный на основе чистой продукции, включая амортизацию, полученный за весь срок применения аналога в сфере его производства (создания или использования), р.

Аналогичным образом рассчитывается экономический эффект от применения нововведения в сфере его производства (создания или использования) и его прирост в сравнении с аналогом, исчисленные по чистой продукции, доходу, чистому доходу, чистой прибыли.

2. Срок окупаемости капитальных вложений (T_{n1}), исчисленный по чистому доходу, созданному за счет реализации нововведения в сфере его производства (создания или использования), рассчитывается по формуле:

$$T_{n1} = \frac{K_{n1}}{D_{\text{ч.п1}}/T_n}, \quad (5.41)$$

где K_{n1} – общая сумма капитальных вложений, направленных в сферу производства на реализацию нововведения, р.; $D_{\text{ч.п1}}$ – общая сумма чистого дохода, полученного за срок реализации нововведения в сфере его производства, р.; T_n – срок полезного использования нововведения в сфере его производства, лет.

Изменение срока окупаемости нововведения в сравнении с аналогом рассчитывается как разница между сроком окупаемости нововведения и сроком окупаемости аналога.

3. Рентабельность капитальных вложений, исчисленная по чистому доходу, созданному за счет реализации нововведения в сфере его производства ($P_{\text{к.п1}}$), в расчете на год определяется по формуле:

$$P_{\text{к.п1}} = \frac{D_{\text{ч.п1}}}{K_{n1}} \times 100, \quad (5.42)$$

где $D_{\text{ч.п1}}$ и K_{n1} – то же, что и в формуле (5.41).

Рентабельность капитальных вложений, исчисленная по чистому доходу, полученному за весь срок полезного применения инновации в сфере ее производства, определяется путем суммирования годовых значений этого показателя.

4. Прирост рентабельности капитальных вложений, исчисленной по чистому доходу, полученному за счет реализации нововведения ($\Delta R_{\text{пч.дп}}$), в сфере его производства (создания, использования), по сравнению с аналогом в расчете на год определяется по формуле:

$$\Delta R_{\text{пч.дп}} = R_{\text{пч.дп1}} - R_{\text{пч.дп0}}, \quad (5.43)$$

где $R_{\text{пч.дп1}}$ и $R_{\text{пч.дп0}}$ – рентабельность капитальных вложений (в расчете на год), исчисленная по чистому доходу, полученному от реализации инновации в сфере ее производства, и по аналогу, %.

5. Прирост рентабельности капитальных вложений, исчисленной по чистому доходу, полученному за весь срок реализации нововведения в сфере его производства (создания, использования), по сравнению с аналогом определяется как разница соответствующей рентабельности капитальных вложений и рентабельности аналога.

Расчет показателей бюджетной эффективности нововведений

1. Интегральный (общий) бюджетный эффект за весь срок применения нововведения (\mathcal{E}_6) в сферах его производства, создания и использования рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_6 = D_{61} - P_{61} + D_{62} - P_{62} + \dots + D_{6n} - P_{6n}, \quad (5.44)$$

где $D_{61}, D_{62}, \dots, D_{6n}$ – годовая сумма всех доходов, полученных от реализации нововведения в сферах его производства, создания и использования, и поступивших в бюджет в первый, второй и последующие годы, р.; $P_{61}, P_{62}, \dots, P_{6n}$ – годовые суммы всех расходов бюджета, направленных в первый, второй и последующие годы на реализацию нововведения в сферах его производства, создания и использования, р.

2. Интегральный приведенный (дисконтированный или наращенный) бюджетный эффект ($\mathcal{E}_{6,д}$) за весь срок применения нововведения в сферах его производства, создания и использования рассчитывается по формуле:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{6,д} = & D_{61} \times K_{п1} - P_{61} \times K_{п1} + D_{61} \times K_{п2} - P_{62} \times \\ & \times K_{п2} + \dots + D_{6,п} \times K_{п,п} - P_{6,п} \times K_{п,п}, \end{aligned} \quad (5.45)$$

где $K_{п1}, K_{п2}, \dots, K_{п,п}$ – коэффициенты приведения доходов и расходов бюджета, связанных с инновациями, к расчетному году соответственно за первый, второй и последующие годы; остальные обозначения те же, что и в формуле (5.40).

3. Степень финансового участия (D_6) государства (региона) в реализации нововведения определяется по формуле:

$$D_6 = \frac{P_{\text{и.п.б}}}{K} \times 100, \quad (5.46)$$

где $P_{\text{и.п.б}}$ – общая сумма бюджетных расходов, направленных на финансирование нововведения в течение всего срока его полезного использования, р.; K – общая сумма единовременных затрат (капитальных вложений), направленных всеми инвесторами (включая бюджет) на реализацию инновации, р.

Наряду с указанными показателями при оценке бюджетной эффективности может рассчитываться срок окупаемости бюджетных расходов, направленных на реализацию нововведения.

Принципиальные преимущества рекомендованных нами оценочных показателей народнохозяйственной и производственной эффективности нововведений над показателями экономической эффективности инвестиционных проектов состоят в следующем.

Во-первых, такой показатель, как интегральный объем добавленной стоимости, включая амортизацию, отражает общий конечный результат от реализации нововведения. Такая информация крайне важна для создателей, производителей и пользователей нововведения. Она позволяет выявить сумму средств, которой они будут располагать, чтобы направить их на оплату труда работников предприятия, на развитие социальной сферы и на уплату налогов. Следовательно, с помощью данного показателя обеспечивается заинтересованность работников предприятия в создании, производстве и использовании нововведения. В свою очередь показатели экономической эффективности инвестиционных проектов отражают в большей степени интересы инвесторов и лишь частично интересы предприятий, реализующих проект.

Такой показатель, как прирост добавленной стоимости, включая амортизацию, в сравнении с аналогом крайне важен для предприятий, создающих, производящих и реализующих нововведения. Он позволяет руководителю предприятия узнать, насколько возрастут возможности предприятия для увеличения расходов на оплату труда, развития социальной сферы и производства. Аналогичную функцию выполняет показатель добавленной стоимости и ее прирост в сравнении с добавленной стоимостью, созданной с помощью аналога. Однако в данном случае сознательно ограничивается право предприятий использовать амортизацию на оплату труда и развитие социальной сферы.

Во-вторых, такой показатель, как общая сумма дохода (прибыль плюс амортизация), отражает возможности предприятия в развитии производства (фонд накопления), развития социальной сферы и для уплаты налогов в бюджет. Если удельный вес дохода в общем объеме добавленной стоимости, включая амортизацию, по сравнению с аналогом увеличивается, то внедрение нововведения обеспечивает повышение эффективности труда и расходов на его оплату, а также материальных и финансовых ресурсов. Оценочные пока-

затели экономической эффективности инвестиционных проектов такую функцию выполнять не могут, так как они отражают лишь дисконтированный (а не реальный) доход, т. е. доход за вычетом доли, требуемой инвестором.

В-третьих, на основе сравнения общей рентабельности капитала, направленного на создание, производство и эксплуатацию (использование) нововведения, можно сделать вывод о соответствии его эффективности:

- народнохозяйственному уровню;
- уровню, достигнутому предприятием по эффективности использования основных производственных фондов и производственных запасов;
- уровню эффективности аналога (базового варианта).

На основе такого сравнения можно принять предварительное или окончательное решение о целесообразности реализации нововведения в зависимости от источников финансирования. Если для финансирования нововведения используются бюджетные средства, кредиты банков и другие средства, не являющиеся собственными, то необходимо обеспечить согласование требования инвесторов с интересами предприятия, реализующего нововведение. Для решения данной задачи предлагается использовать показатель экономического эффекта, полученного в сфере создания, производства и использования нововведения, исчисленного на основе чистого дохода. Именно этот показатель способен обеспечить согласование интересов бюджета, инвесторов и предприятия, реализующего нововведение. Дело в том, что чистый доход отражает сумму чистой прибыли (прибыли за вычетом налогов) и амортизации, которая может быть направлена на возмещение единовременных затрат по реализации нововведения. Если используются кредитные ресурсы банка, то показатель экономического эффекта будет отражать превышение чистого дохода над суммой средств, направленных на погашение самой ссуды и процентов по ней в течение срока полезного использования нововведения. Если для финансирования используются собственные средства предприятия, то показатель экономического эффекта показывает превышение фактического значения чистого дохода над суммой средств, направленных на возмещение единовременных затрат и на получение дохода по определенной норме прибыли.

В этой связи можно говорить о четвертом преимуществе рекомендованных оценочных показателей народнохозяйственной и производственной эффективности нововведений над показателями экономической эффективности инвестиций. Оно состоит в возможности рассчитывать экономический эффект за каждый отдельно взятый год полезного использования нововведения. Показатели экономической эффективности инвестиционного проекта отражают эффект за весь срок использования, т. е. без распределения по годам.

Наконец, показатель общей суммы налогов, поступивших в бюджет от реализации нововведения, позволяет учесть интересы государства и налоговых служб и на этой основе с помощью специальной системы налоговых льгот усилить заинтересованность предприятий в реализации нововведений и ускорения научно-технического прогресса в стране.

Сравнительный анализ эффективности инноваций на основе оценочных показателей

Анализ проведем на конкретном примере.

Предположим, что принято решение на уровне государства о выделении капитальных вложений на увеличение выпуска остродефицитной продукции на базе более совершенной технологии. Перед тремя предприятиями поставлена задача увеличить выпуск продукции на основе прогрессивной технологии в два раза. Прирост выпуска продукции равномерно распределяется в течение всего периода полезного применения нововведения, равного пяти годам. Остальная информация сведена в табл. 5.1.

Все показатели табл. 5.1 разбиты на две группы.

В первую группу входят показатели, необходимые для расчета оценочных показателей эффективности применительно к конкретному предприятию, использующему прогрессивную технологию (гр. 1–6). Исходя из их расчета инвестор принимает решение о целесообразности выделения капитальных вложений на реализацию нововведения. При этом разработка более прогрессивной технологии осуществляется техническими службами самого предприятия. Эти затраты входят в общую сумму выделяемых капитальных вложений по их себестоимости. Капитальные вложения на приобретение оборудования и разработку технологии выделяются предприятию из бюджета в размере 3 млн р.

Во второй группе табл. 5.1 (гр. 7 и 8) приведены показатели, необходимые для расчета оценочных показателей эффективности в целом по трем предприятиям, на которых внедряется прогрессивная технология. Новая технология разрабатывается техническими службами каждого из предприятий. При этом создание новых видов продукции не происходит, а лишь увеличивается выпуск освоенной продукции и снижается ее себестоимость. Указанные факторы приводят к тому, что эффект нововведения полностью реализуется в сфере производства, которая в данном случае включает сферу создания и использования.

Тем не менее интегральный общий эффект от реализации нововведения следует рассчитывать по суммарным показателям трех предприятий, внедривших инновацию.

Такой подход обусловлен различными уровнями эффективности, достигнутыми каждым из предприятий (табл. 5.1) перед внедрением новой технологии; различиями конечных результатов, полученных от реализации нововведения каждым предприятием.

Из сказанного следует, что на основании информации, отраженной во второй группе показателей, можно рассчитать интегральные оценочные показатели народнохозяйственной и бюджетной эффективности от реализации нововведения во всех трех сферах: производства, создания и использования. В данном случае интегральные оценочные показатели народнохозяйствен-

Таблица 5.1

Исходные данные для расчета оценочных показателей эффективности нововведения

Показатели	Единица измерения	Предприятие № 1		Предприятие № 2		Предприятие № 3		Итого по сумме предприятий, участвующих в реализации нововведения	
		до внедрения нововведения	после внедрения нововведения	до внедрения нововведения	после внедрения нововведения	до внедрения нововведения	после внедрения нововведения		
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Выпуск продукции	тыс. шт.	100	200	100	200	100	200	300	600
2. Стоимость выпущенной продукции в отпускных ценах	тыс. р.	2000	4000	2000	4000	2000	4000	6000	12000
в том числе:	– " –	1850	3250	1700	3000	1550	2750	5100	9000
4. Материальные затраты	– " –	900	1650	800	1450	700	1250	2400	4350
5. Затраты на амортизацию	– " –	200	500	200	500	200	500	600	1500
6. Расходы на оплату труда	– " –	540	795	505	760	470	722	1515	2277
7. Отчисления на социальные нужды	– " –	210	305	195	290	180	278	585	873
8. Среднегодовая стоимость основных производственных средств (капитальных вложений)	– " –	2000	5000	2000	5000	2000	5000	6000	15000
9. Чистая продукция, включая амортизацию (стр. 2 – стр. 4)	– " –	1100	2350	1200	2550	1300	2750	3600	7650
10. Чистая продукция (стр. 2 – стр. 5)	– " –	900	1850	1000	2050	1100	2250	3000	6150

Показатели	Единица измерения	Предприятие № 1		Предприятие № 2		Предприятие № 3		Итого по сумме предприятий, участвующих в реализации нововведения	
		до внедрения нововведения	после внедрения нововведения	до внедрения нововведения	после внедрения нововведения	до внедрения нововведения	после внедрения нововведения		
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8
11. Общая сумма налогов (стр. 10 × 40/100), в том числе:	– " –	360	740	400	820	440	900	1200	2460
12. Налоги из прибыли (стр. 11 – стр. 7)	– " –	150	435	205	530	260	622	615	1587
13. Прибыль (стр. 2 – стр. 3)	– " –	150	750	300	1000	450	1250	900	3000
14. Сумма прибыли и амортизации (доход) (стр. 13 + стр. 5)	– " –	350	1250	500	1500	650	1750	1500	4500
15. Чистая прибыль (стр. 13 – стр.12)	– " –	–	315	95	470	190	628	285	1413
16. Чистый доход (чистая прибыль плюс амортизация) (стр. 15 + стр. 5)	– " –	200	815	295	970	390	1128	885	2913
17. Относительная экономия от снижения себестоимости	– " –	–	-450	–	-400	–	-350	–	-1200

Таблица 5.2

Сравнительный анализ интегральных оценочных показателей народнохозяйственной эффективности нововведения (за счет реализации нововведения в сферах его производства, создания и использования)

Показатели	Единица измерения	В расчете на год			За весь срок использования нововведения (5 лет)		
		до реализации нововведения	после реализации нововведения	прирост (+), уменьшение (-)	до реализации нововведения	после реализации нововведения	прирост (+), уменьшение (-)
А	Б	1	2	3	4	5	6
1. Интегральный объем добавленной стоимости (чистой продукции), включая амортизацию	тыс. р.	3600	7650	+4050	18000	38250	+20250
2. Интегральный объем добавленной стоимости (чистой продукции)	– " –	3000	6150	+3150	15000	30750	+15750
3. Общая (интегральная) сумма дохода	– " –	1500	4500	+3000	7500	22500	+15000
4. Общая (интегральная) сумма чистого дохода	– " –	885	2913	+2028	4425	14565	+10140
5. Капитальные вложения	– " –	6000	15000	+9000	6000	15000	+9000
6. Рентабельность капитальных вложений, лет, исчисленная по:							
6.1 доходу	– " –	25,0	30,0	+5,0	125,0	150,0	+25,0
6.2 чистому доходу	– " –	14,75	19,42	+4,67	73,75	97,1	+23,35

Показатели	Единица измерения	В расчете на год			За весь срок использования нововведения (5 лет)		
		до реализации нововведения	после реализации нововведения	прирост (+), уменьшение (-)	до реализации нововведения	после реализации нововведения	прирост (+), уменьшение (-)
А	Б	1	2	3	4	5	6
7. Интегральный экономический эффект, исчисленный на основе:							
7.1 дохода	– " –	–83	543	+626	–415	2715	+3130
7.2 чистого дохода	– " –	–698	–1044	–346	–3490	–5220	–1730
8. Срок окупаемости капитальных вложений, исчисленный по:	лет						
8.1 доходу	– " –	4,0	3,3	–0,67	–	–	–
8.2 чистому доходу	– " –	6,78	5,15	–1,63	–	–	–
9. Общая сумма налогов, поступивших в бюджет: в том числе	тыс. р.	1200	2460	+1260	6000	12300	+6300
за счет прибыли	– " –	615	1587	+972	3075	7935	+4860

Таблица 5.3

Сравнительный анализ интегральных оценочных показателей инвестиционной эффективности нововведения (за счет реализации нововведения в сферах его производства, создания и использования по предприятию № 3)

Показатели	Единица измерения	В расчете на год			За весь срок использования нововведения (5 лет)		
		до реализации нововведения	после реализации нововведения	прирост (+), уменьшение (-)	до реализации нововведения	после реализации нововведения	прирост (+), уменьшение (-)
А	Б	1	2	3	4	5	6
1. Экономический эффект в сравнении с аналогом, исчисленный на основе чистой продукции, включая амортизацию	тыс. р.	772	1430	+658	3860	7150	+3290
2. Экономический эффект в сравнении с аналогом, исчисленный на основе чистой продукции	– " –	572	930	+358	2860	4650	+1790
3. Экономический эффект в сравнении с аналогом, исчисленный на основе дохода	– " –	122	430	+308	610	2150	+1540
4. Экономический эффект в сравнении с аналогом, исчисленный на основе чистого дохода	– " –	–138	–192	–54	–690	–960	–270

Показатели	Единица измерения	В расчете на год			За весь срок использования нововведения (5 лет)		
		до реализации нововведения	после реализации нововведения	прирост (+), уменьшение (-)	до реализации нововведения	после реализации нововведения	прирост (+), уменьшение (-)
А	Б	1	2	3	4	5	6
5. Рентабельность капитальных вложений, исчисленная по:							
5.1. доходу		32,5	35,0	+2,5	162,0	175,0	+12,5
5.2. чистому доходу		19,5	22,6	+3,1	95,0	113,0	+18,0
6. Срок окупаемости капитальных вложений, исчисленный по:	лет						
6.1. доходу		3,1	2,9	-0,2	-	-	-
6.2. чистому доходу		5,12	4,42	-0,7	-	-	-

ной и бюджетной эффективности отражают суммарную эффективность внедрения прогрессивной технологии на трех предприятиях.

Сравнительный анализ оценочных показателей эффективности нововведения осуществляется в следующей последовательности.

На первом этапе проводится сравнительный анализ интегральных оценочных показателей народнохозяйственной эффективности нововведения. На основании такого анализа формируется представление о том, насколько возрастут конечные результаты по группе предприятий, участвующих в реализации нововведения. Исходя из этого делается вывод о возможностях использования прироста конечных результатов на инвестиции, рост зарплаты, социальные цели и уплату налогов. Также по показателям срока окупаемости капитальных вложений и экономического эффекта, полученного от реализации нововведения, принимается окончательное решение о целесообразности финансирования расходов по реализации нововведения.

На втором этапе проводится сравнительный анализ показателей инвестиционной эффективности нововведения по конкретному предприятию, участвующему в его реализации. На основании анализа делается вывод о целесообразности финансирования расходов предприятия на реализацию нововведения.

На третьем этапе проводится сравнительный анализ хозяйственной и финансовой эффективности реализации нововведения на конкретном предприятии. На основании такого анализа делается вывод о возросших возможностях конкретного предприятия использовать прирост конечных результатов от реализации нововведения на рост благосостояния работников предприятия, на реализацию новых инвестиционных или инновационных проектов, а также о повышении конкурентоспособности предприятия. Второй и третий этапы анализа осуществляются на примере предприятия № 3.

На четвертом, заключительном, этапе проводится сравнительный анализ бюджетной эффективности нововведения.

Рассмотрим методику сравнительного анализа оценочных показателей эффективности нововведения, обработав исходные данные анализа и представив результаты в табл. 5.2–5.6.

Из содержания табл. 5.2 можно сделать следующие выводы. Реализация нововведения позволит более чем в два раза увеличить рост конечных результатов в сравнении с аналогом. Интегральный объем добавленной стоимости, включая амортизацию, за весь срок реализации нововведения увеличится на 20250 тыс. р., или в 2,125 раза (38250 / 18000). Интегральный объем добавленной стоимости возрос в меньшей степени – в 2,05 раза. Снижение темпов роста данного показателя в сравнении с предыдущим показателем объясняется ростом фондоемкости продукции.

Общая интегральная сумма дохода возросла в сравнении с аналогом в три раза (22500 / 7500). Более высокие темпы роста дохода обусловлены снижением себестоимости за счет более эффективного использования расходов на оплату труда и снижением материалоемкости продукции в сравнении с аналогом.

Общая сумма платежей в бюджет возросла в 2,05 раза (12300 / 6000), т. е. во столько раз, во сколько увеличилась добавленная стоимость.

Совпадение темпов роста указанных показателей обусловлено тем, что нами предлагается устанавливать платежи в бюджет по единому нормативу от добавленной стоимости – не более 40 % от величины добавленной стоимости (табл. 5.1, стр. 11). Такой подход позволит заинтересовать предприятия в рациональном использовании расходов на оплату труда. В результате предприятие сможет направить экономию по расходам на оплату труда на реализацию новых инвестиционных и инновационных проектов. Реализация изложенного подхода позволит обеспечить более высокие темпы чистого дохода в сравнении с темпами роста дохода и налоговых платежей. В нашем примере чистый доход от реализации инновации увеличился в 3,3 раза в сравнении с аналогом, в то время как доход увеличился в 3 раза.

Рентабельность капитальных вложений, исчисленная на основе дохода, составила 25 % по аналогу и 30 % по нововведению, т. е. увеличилась на 5 %. Вследствие этого срок окупаемости капитальных вложений сократился с 4 до 3,33 года. Наряду с этим сократился срок окупаемости капитальных вложений, исчисленный по чистому доходу, с 6,78 до 5,15 года, т. е. на 1,63 года. Сокращение сроков окупаемости капитальных вложений от реализации нововведения находит подтверждение в росте экономического эффекта в сравнении с аналогом. Так, экономический эффект, исчисленный по доходу, за весь срок использования нововведения увеличился по сравнению с аналогом на 3130 тыс. р. Расчет экономического эффекта произведен методом аннуитета при норме прибыли на капитал на уровне 10%. Расчет произведен по следующей формуле:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{\text{ил}} &= (D_{\text{ил}} - K_1 \times K_{\text{ан}}) \times T_{\text{ил}} = (4\,500 - 15\,000 \times 0,2638) \times 5 = \\ &= (4\,500 - 3\,957) \times 5 = 2\,715 \text{ тыс. р.,} \end{aligned}$$

где $\mathcal{E}_{\text{ил}}$ – экономический эффект от реализации нововведения, полученный за весь срок его использования по сумме трех предприятий, р.; $D_{\text{ил}}$ – интегральный доход от реализации нововведения в расчете на год, р.; K_1 – общая сумма капитальных вложений на реализацию нововведения, р.; $K_{\text{ан}}$ – коэффициент аннуитета, равный 0,2638 при норме прибыли на капитал 10% и полезном сроке использования нововведения 5 лет; $T_{\text{ил}}$ – срок полезного использования нововведения.

Аналогичным образом проводится расчет экономического эффекта по аналогу. В нашем примере он составляет в расчете на год (–) 83 тыс. р. и за весь срок использования аналога (–) 415 тыс. р.

Таким образом, аналог не обеспечивал возмещения единовременных капитальных вложений при заданной норме прибыли на капитал на уровне 10 %, даже если расчет эффекта вести исходя из дохода, то есть без вычета налоговых платежей.

Как было сказано выше, срок окупаемости капитальных вложений, исчисленный по чистому доходу, составил 5,15 года по нововведению, а по аналогу – 6,78 года. Из содержания данного показателя следует, что в течение 5,15 года чистый доход, полученный от реализации нововведения, целиком будет направляться на возмещение единовременных затрат, то есть капитальных вложений. Данному сроку окупаемости соответствует показатель рентабельности капитальных вложений, равный 19,42 % в расчете на год.

Если учесть, что срок полезного использования нововведения составляет пять лет, то норма прибыли на капитал должна составить 20 %. Это значит, что и рентабельность капитальных вложений должна быть равна 20 % при условии, что инвестор не требует получения дополнительного дохода по норме прибыли на капитал на уровне 10%. Реализация этого требования означает, что рентабельность капитальных вложений должна составить 30 % в расчете на год. Эту величину можно рассчитать по следующей формуле:

$$H_{\pi} = H_{\pi,в} + H_{\pi,д} = 20 + 10 = 30 \%,$$

где H_{π} – общая норма прибыли на капитал необходимая для возмещения капитальных вложений в течение срока полезного использования нововведения и получения дополнительного дохода на капитал по ставке, требуемой инвестором, %; $H_{\pi,в}$ – норма прибыли на капитал (рентабельность капитальных вложений), исчисленная исходя из срока (времени) полезного использования нововведения, %; $H_{\pi,д}$ – дополнительная норма прибыли на капитал, требуемая инвестором, %.

Исходя из общей нормы прибыли на капитал, можно принять следующие решения относительно реализации нововведения:

исследовать возможность увеличения чистого дохода в течение принятого срока полезного использования нововведения в 1,54 раза (30 / 19,46);

увеличить срок полезного использования с 5,15 года также в 1,54 раза, установив его на уровне 7,71 года;

рассмотреть вопрос о возможности снижения требований инвестора о получении дополнительного дохода на капитал с 10 до 0,54 %;

найти другого инвестора с иными требованиями к эффективности капитальных вложений.

С учетом изложенных соображений принимается окончательное решение о реализации нововведения.

Сравнительный анализ оценочных показателей инвестиционной эффективности нововведения, реализованного в сфере конкретного производства, (табл. 5.3) позволяет сделать следующий вывод.

Установленные инвестором требования к эффективности использования капиталовложений, направленных на реализацию нововведения, неприемлемы для предприятий, если экономический эффект рассчитывать по чистому доходу.

Такой вывод подтверждается тем, что показатель экономического эффекта, исчисленный по чистому доходу, имеет отрицательное значение (табл. 5.2, стр. 7.2). Это означает, что предприятия после уплаты всех налогов бюджету по установленным нормативам и при сроке полезного использования нововведения, равного пяти годам, не смогут получить дополнительный доход от капитальных вложений по ставке 10 % годовых. Между тем, чистый доход, полученный предприятиями при внедрении нововведения, имеет положительное значение и составляет 2913 тыс. р. в расчете на год (см. табл. 5.1, стр. 16, гр. 8), а по предприятию № 3, например, – 1128 тыс. р. (табл. 5.1, стр. 16, гр. 6).

Сделав выводы по оценке эффективности нововведения на основе интегральных показателей, перейдем ко второму и третьему этапам анализа эффективности внедряемого нововведения, который осуществим на примере предприятия № 3.

При данном уровне чистого дохода рентабельность капитальных вложений по предприятию № 3, направленных на реализацию нововведения, составит 22,6 %, а срок окупаемости равен 4,42 года. Казалось бы, высокий уровень получения прибыли на капитал. Однако, как было показано выше, для того чтобы выполнить требования инвестора, необходимо обеспечить получение рентабельности капитальных вложений на уровне как минимум 30 % в расчете на год. Если рентабельность капитальных вложений исчислять по чистому доходу, срок окупаемости капитальных вложений должен составить 3,33 года.

С учетом изложенного можно принять следующие решения применительно к предприятию:

1. Исследовать возможность увеличения срока полезного использования нововведения как минимум, в 1,33 раза, или на 33 % ($30 / 22,5$). В этом случае срок полезного использования нововведения составит 6,67 года ($5 \times 30 / 22,5$). В данном примере: 5 – срок полезного использования нововведения, установленный инвестором; 22,5 – рентабельность капитальных вложений, направленных на реализацию нововведения, исчисленная по чистому доходу; 30 – минимальный уровень рентабельности, необходимый для выполнения требований инвестора обеспечить получение дополнительного дохода на капитал по ставке 10 % годовых и ограничить срок полезного использования нововведения пятью годами.

2. Изыскать резервы увеличения чистого дохода в 1,34 раза и, соответственно, увеличить выпуск продукции или снизить ее себестоимость.

3. Снизить требования к получению дополнительного дохода (дополнительной нормы прибыли на капитал) с 10 до 2,5 %.

Если эти соображения не будут приняты во внимание инвестором, то следует отказаться от реализации нововведения или найти иного инвестора.

Сравнительный анализ оценочных показателей производственной, финансовой и бюджетной эффективности по предприятию № 3 (табл. 5.4, 5.5, 5.6) показывает, что реализация нововведения позволит значительно улучшить экономическое благополучие предприятия. Одновременно с этим, в течение срока полезного использования нововведения предприятие возместит расходы бюджета, направленные на реализацию нововведения. Сумма налогов, уплаченных предприятием бюджету, значительно превысит расходы бюджета на эти цели.

Сравнительный анализ оценочных показателей хозяйственной эффективности нововведения свидетельствует о следующем. Добавленная стоимость, включая амортизацию, возрастет в 2,11 раза и составит 2750 тыс. р. в расчете на год (табл. 5.4, стр. 1). Это значит, что у предприятия, внедрившего нововведение, появятся дополнительные источники роста благосостояния своих работников (через рост расходов на оплату труда), а также для инвестирования. Добавленная стоимость, включая амортизацию, в расчете на год увеличилась на 1450 тыс. р. Одновременно с этим произошел рост добавленной стоимости. В результате реализации нововведения добавленная стоимость увеличилась в расчете на год на 1150 тыс. р., или в 2,05 раза. В этой же пропорции у предприятия возросли возможности для роста благосостояния работников, уплаты налогов и для развития производственной и социальной сферы.

В наибольшей степени у предприятия увеличился доход. Он возрос в сравнении с аналогом в 2,69 раза, или на 1100 тыс. р. в расчете на год. Более высокие темпы роста дохода в сравнении с ростом добавленной стоимости говорят о том, что реализация нововведения позволила обеспечить его опережающий рост в сравнении с ростом расходов на оплату труда. Это в свою очередь явилось решающим вкладом в снижение себестоимости продукции. Она снизилась в расчете на год на 350 тыс. р., в том числе за счет уменьшения расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, на 300 тыс. р. и за счет уменьшения материалоемкости продукции на 150 тыс. р. Рост фондоемкости продукции привел к удорожанию себестоимости на 100 тыс. р.

Наиболее высокими темпами росла потенциальная прибыль. Она увеличилась по сравнению с аналогом в 3,13 раза. Ее рост обусловлен как увеличением выпуска продукции в сравнении с аналогом, так и снижением ее себестоимости.

Следовательно, если исходить из сравнительного анализа оценочных показателей хозяйственной эффективности, то можно сделать однозначный вывод о том, что реализация нововведения выгодна для предприятия.

Этот вывод подтверждается сравнительным анализом оценочных показателей финансовой эффективности нововведения (см. табл. 5.5). Так, например, чистый доход (доход после уплаты налогов) у предприятия, внедрившего нововведение, увеличился в 2,9 раза, или на 738 тыс. р. Чистая прибыль возросла в 3,3 раза. Общая масса прибыли возросла в 2,8 раза, или на 800 тыс. р. в расчете на год. Увеличилась также и рентабельность продукции.

Сравнительный анализ оценочных показателей производственной эффективности нововведения в сфере его производства, создания или использования (по предприятию № 3)

Показатели	Единица измерения	В расчете на год			За весь срок использования нововведения (5 лет)		
		до реализации нововведения	после реализации нововведения	прирост (+), уменьшение (-)	до реализации нововведения	после реализации нововведения	прирост (+), уменьшение (-)
А	Б	1	2	3	4	5	6
1. Объем добавленной стоимости (чистой продукции), включая	тыс. р.	1300	2750	+1450	6500	13750	+7250
2. Объем добавленной стоимости (чистой продукции)	– " –	1100	2250	+1150	5500	11250	+5750
3. Доход	– " –	650	2250	+1150	3250	8750	+5500
4. Относительная экономия от снижения себестоимости	– " –	–	–350	–	–	–1750	–
5. Потенциальная прибыль	– " –	450	1250	+800	2250	6250	+4000

Таблица 5.5

Сравнительный анализ оценочных показателей финансовой эффективности нововведения в сфере его производства, создания или использования (по предприятию № 3)

Показатели	Единица измерения	В расчете на год			За весь срок использования нововведения (5 лет)		
		до реализации нововведения	после реализации нововведения	прирост (+), уменьшение (-)	до реализации нововведения	после реализации нововведения	прирост (+), уменьшение (-)
А	Б	1	2	3	4	5	6
1. Чистый доход	тыс. р.	390	1128	+728	1950	5640	+3690
2. Чистая прибыль	– "	190	628	+438	350	3140	+2190
3. Доля чистого дохода в общей массе дохода	%	44,6	35,9	–8,7	44,6	35,9	–8,7
4. Доля чистой прибыли в общей массе прибыли	– " –	42,2	50,2	+8,0	42,2	50,2	+8,0
5. Рентабельность продукции по:							+4000
5.1 чистому доходу	– " –	19,5	28,2	+8,7	19,5	28,2	+8,7
5.2 чистой прибыли	– " –	9,5	15,7	+6,2	9,5	15,7	+6,2
6. Общая масса прибыли	– " –	450	1250	+800	2250	6250	+4000

Сравнительный анализ оценочных показателей бюджетной эффективности нововведения в сфере его производства, создания или использования (по сумме трех предприятий и по предприятию № 3)

Показатели	Единица измерения	В расчете на год			За весь срок использования нововведения (5 лет)		
		до реализации нововведения	после реализации нововведения	прирост (+), уменьшение (-)	до реализации нововведения	после реализации нововведения	прирост (+), уменьшение (-)
А	Б	1	2	3	4	5	6
1. Бюджетный эффект за весь срок полезного применения нововведения:							
1.1. В сферах производства, создания и использования по сумме трех предприятий	тыс. р.	0	660	+660	0	3300	+3300
1.2. В сфере производства по предприятию № 3	– " –	40	300	+260	200	1500	+1300
2. Приведенный бюджетный эффект:							
2.1. В сферах производства, создания и использования по сумме трех предприятий	– " –	–290	65	355	–1450	+326	+1776

Показатели	Единица измерения	В расчете на год			За весь срок использования нововведения (5 лет)		
		до реализации нововведения	после реализации нововведения	прирост (+), уменьшение (-)	до реализации нововведения	после реализации нововведения	прирост (+), уменьшение (-)
А	Б	1	2	3	4	5	6
2.2. В сфере производства по предприятию № 3	тыс. р.	-66	+82	+148	-332	+412	+744
3. Степень финансового участия государства в финансировании расходов на реализацию нововведения:							
3.1. В сферах производства, создания и использования по сумме трех предприятий	- " -	100	70	-30	100	70	-30
в сфере производства по предприятию № 3	- " -	100	77	-23	100	77	-23

Анализ большинства оценочных показателей бюджетной эффективности также свидетельствует о выгодности нововведения.

И только сравнительный анализ одного из оценочных показателей инвестиционной эффективности не согласуется с данными выводами. Речь идет о таком показателе, как экономический эффект, полученный на конкретном предприятии, исчисленный на основе чистого дохода.

Данное противоречие можно объяснить следующими причинами: завышенными требованиями инвестора к эффективности инвестиций, дефицитом финансовых ресурсов, высокими темпами инфляции и ростом цен. Все это делает невыгодным направление кредитных и других денежных средств на развитие науки и внедрение ее результатов в производство.

Рассмотренный пример отражает общие тенденции, имеющиеся в настоящее время в нашей стране. Действие перечисленных неблагоприятных факторов препятствует внедрению инноваций (нововведений) в реальный сектор экономики. Крайне важно переломить эту ситуацию. Решающая роль в этом вопросе принадлежит созданию более эффективной налоговой системы. Не менее важно, чтобы получили дальнейшее развитие более совершенные методы оценки эффективности инвестиций и инноваций.

§ 5.2. Анализ эффективности лизинга

Согласно Федеральному закону от 29 октября 1998 г. № 164-ФЗ, *лизинг* – это вид инвестиционной деятельности, направленной на инвестирование временно свободных или привлеченных финансовых средств, когда по договору финансовой аренды (лизинга) арендодатель (лизингодатель) обязуется приобрести в собственность обусловленное договором имущество у определенного продавца и предоставить это имущество арендатору (лизингополучателю) за плату во временное пользование для предпринимательских целей.

Объектом лизинга может быть любое движимое и недвижимое имущество, относящееся по действующей классификации к основным средствам, кроме имущества, запрещенного к свободному обращению на рынке (например, земельных участков и других природных объектов).

Субъектами лизинга являются:

лизингодатель – юридическое лицо, осуществляющее лизинговую деятельность, то есть передачу в лизинг по договору специально приобретенного для этого имущества, или гражданин, занимающийся предпринимательской деятельностью без образования юридического лица и зарегистрированный в качестве предпринимателя;

лизингополучатель – юридическое лицо, осуществляющее предпринимательскую деятельность, или гражданин, занимающийся предпринимательской деятельностью без образования юридического лица и зарегистрирован-

ный в качестве предпринимателя, получающие имущество в пользование по договору лизинга;

продавец лизингового имущества – предприятие-изготовитель машин и оборудования, или другое юридическое лицо, или гражданин, продающие имущество, являющееся объектом лизинга.

Субъектами лизинга могут быть также предприятия с иностранными инвестициями, осуществляющие свою деятельность в соответствии с Законом РСФСР "Об иностранных инвестициях в РСФСР".

Лизинговые компании (фирмы) – это коммерческие организации, создаваемые в форме акционерного общества или в других организационно-правовых формах, выполняющие в соответствии с учредительными документами и лицензиями функции лизингодателей.

Финансирование приобретения лизингового имущества осуществляется лизинговыми компаниями за счет собственных или заемных средств.

Право выбора объекта лизинга и продавца лизингового имущества принадлежит лизингополучателю, если иное не предусмотрено договором. Лизинговое имущество используется лизингополучателем только в предпринимательских целях. Лизинговое имущество приобретается лизингодателем у продавца лизингового имущества только при условии передачи его в лизинг лизингополучателю.

Лизинг может быть как внутренним, когда все субъекты лизинга являются резидентами РФ, так и международным, когда один или несколько субъектов лизинга являются нерезидентами в соответствии с законодательством РФ.

По соглашению сторон в договоре лизинга может предусматриваться ускоренная амортизация лизингового имущества в соответствии с законодательством РФ с последующим уведомлением об этом налоговых органов. Например, в соответствии с п. 7 ст. 259 гл. 25 "Налог на прибыль организаций" Налогового кодекса России для амортизируемых основных средств, являющихся предметом финансовой аренды (договора лизинга), разрешено использование повышающего коэффициента с предельным значением не выше 3. Указанное положение не применяется в отношении основных средств, являющихся предметом лизинга и относящихся к первой, второй и третьей амортизационным группам, если амортизация по ним начисляется нелинейным методом.

Права и обязанности участников лизинга регулируются законодательством и условиями договора.

Споры между участниками договора лизинга разрешаются в порядке, установленном законом.

Лизингодатель вправе использовать лизинговое имущество в качестве залога, если иное не предусмотрено договором лизинга.

Право использования лизингового имущества принадлежит лизингополучателю только на условиях, определенных договором лизинга.

Лизингополучатель обязан своевременно выплачивать лизингодателю предусмотренные договором платежи. В договоре должны быть предусмотрены санкции за неуплату или несвоевременную уплату лизинговых платежей.

Риск случайной гибели, утраты, порчи лизингового имущества несет лизингодатель. Договором может быть предусмотрен переход указанного риска к лизингополучателю с момента поставки ему имущества.

Лизинг (от английского *leasing* – поставлять) – специфическая аренда в основном средств производства: машин, транспортных средств, сооружений производственного назначения и т.п. за плату на длительный срок. Специфической аренда называется потому, что в договоре лизинга, помимо передачи указанного имущества во временное владение и пользование лизингополучателю для предпринимательских целей, обычно предусматривается широкий набор всевозможных услуг (обслуживание лизингодателем оборудования, подготовка кадров, необходимых для его обслуживания, и т. п.). Лизинг расширяет арендные отношения в том смысле, что по окончании срока договора лизинга или по дополнительному соглашению возможны: покупка лизингополучателем лизингового имущества, пролонгация срока лизинга (заключение нового договора), возврат лизингового имущества лизингодателю (лизинговой фирме).

В условиях становления рыночных отношений у многих предприятий отсутствуют собственные источники приобретения оборудования, поэтому лизинг может стать доступным средством замены морально и физически устаревшего оборудования.

Эффективность лизинга определяется в немалой степени уровнем совершенства нормативной базы и законодательной системы по его стимулированию. В связи с этим важно рассмотреть содержание нормативных документов, связанных с лизингом. Имеются в виду, прежде всего, следующие документы:

– указ Президента РФ № 1929 от 17 сентября 1994 г. "О развитии лизинга в инвестиционной деятельности";

– часть вторая Гражданского Кодекса РФ, введенная в действие с 1 марта 1996 г.;

– постановление Правительства РФ № 633 от 26.06.95 г. "О развитии лизинга в инвестиционной деятельности" и утвержденное этим постановлением Временное положение о лизинге;

– приказ Министерства финансов РФ от 19 сентября 1995 г. № 105 "Об отражении в бухгалтерском учете и отчетности лизинговых операций";

– приказ Министерства финансов РФ от 17 февраля 1997 г. "Об отражении в бухгалтерском учете операций по договору лизинга";

– Федеральный закон "О лизинге" от 29 сентября 1998 г. № 164-ФЗ;

– глава 25 "Налог на прибыль организаций" Налогового кодекса РФ.

Таким образом, можно констатировать, что к настоящему времени в России созданы основы экономико-правового регулирования лизинговой деятельности.

В соответствии с главой 21 Налогового кодекса России "Налог на добавленную стоимость", лизинговые платежи облагаются налогом на добавленную стоимость в общеустановленном порядке. Существующий порядок начисления НДС предусматривает, что объектом налогообложения является выручка, полученная от оказания услуг по сдаче имущества в аренду, в том числе по лизингу (п. 1, ст. 146, гл. 21 Налогового кодекса России), т. е. весь лизинговый платеж, включающий:

- суммы, возмещающие стоимость лизингового имущества;
- плату за кредитные ресурсы, используемые лизингодателем на приобретение объекта лизинга;
- комиссионное вознаграждение лизингодателя;
- другие затраты лизингодателя, предусмотренные договором лизинга.

Расчет лизинговых платежей и оценка эффективности лизинга

Лизинговые платежи – это общая сумма, выплачиваемая лизингополучателем лизингодателю за предоставленное ему право пользования имуществом – предметом договора лизинга.

При расчете общего размера платежей по договору финансового лизинга (финансовой аренды) арендодатель включает в него сумму своих фактических затрат, а также планируемую прибыль. Как правило, в состав лизинговых платежей включается:

- амортизация лизингового имущества за весь срок действия договора аренды;
- компенсация платы лизингодателя за использованные им заемные средства;
- размер комиссионного вознаграждения;
- плата за дополнительные услуги лизингодателя (доставка, установка и наладка оборудования, обучение персонала предприятия и т. д.).

В том случае, если договором предусмотрен выкуп лизингового имущества, в сумму лизинговых платежей включается также выкупная стоимость этого имущества.

Таким образом, для расчета общей суммы лизинговых платежей может быть предложена следующая формула:

$$\text{ЛП} = \text{АО} + \text{ПК} + \text{КВ} + \text{ДУ} + \text{НДС}, \quad (5.1)$$

где ЛП – общая величина лизинговых платежей, р.; АО – величина амортизационных отчислений по лизинговому имуществу, р.; ПК – плата за используемые лизингодателем кредитные ресурсы (в том случае, если финансирование лизинговых операций осуществляется лизингодателем за счет заемных

средств), р.; КВ – комиссионное вознаграждение лизингодателю за предоставление имущества по договору лизинга, р.; ДУ – плата за дополнительные услуги, предоставляемые лизингодателем лизингополучателю по условиям договора, р.; НДС – сумма налога на добавленную стоимость, исчисляемая в соответствии с действующим законодательством, р.

В соответствии с действующими нормативными документами амортизационные отчисления по лизинговому имуществу производит лизингодатель, поэтому их размер необходимо учитывать в качестве одной из составляющих общей суммы лизинговых платежей.

Амортизационные отчисления по лизинговому имуществу рассчитываются в соответствии с установленными действующим законодательством нормами амортизационных отчислений. В настоящее время действуют Единые нормы амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов (утверждены постановлением Совета Министров СССР от 22 октября 1090 г. № 1072). Кроме того, с 1 января 2002 г. применяются положения статей 256–259 главы 25 Налогового кодекса России по начислению амортизации объектов основных средств и нематериальных активов.

В соответствии с Законом РФ "О лизинге" и главой 25 Налогового кодекса России ко всем видам движимого и недвижимого имущества, составляющего объект финансового лизинга и относимого к активной части основных фондов, условиями договора может быть предусмотрено применение механизма ускоренной амортизации с коэффициентом не выше 3.

При расчете суммы амортизационных отчислений, входящих в состав лизинговых платежей, необходимо учитывать, что по состоянию на 1 января осуществляется переоценка основных средств. При этом, поскольку амортизационные отчисления рассчитывают исходя из балансовой стоимости основных средств, размер амортизационных отчислений после переоценки может значительно увеличиться.

Плата за пользование лизингодателем кредитными ресурсами определяется из расчета оплаты процентов за кредит. При этом следует учесть, что сумма непогашенного кредита постоянно уменьшается.

Располагая информацией о размере ежегодного лизингового платежа или об общей сумме лизинговых платежей за весь срок использования имущества, лизингополучателю необходимо принять грамотное управленческое решение о выборе способа финансирования инвестиционного проекта. Если отсутствуют собственные средства финансирования, то выбор целесообразно сделать между двумя вариантами:

- использование займов (кредитов банка);
- использование лизинга как формы привлечения заемных средств.

Рассмотрим на примере две ситуации.

Пример 1. Оценка эффективности использования лизинга в сравнении с другими формами привлечения финансовых ресурсов *при отсутствии льготы по налогу на прибыль.*

В примере изучается ситуация, когда предприятие (лизингополучатель) желает приобрести у финансовой лизинговой компании (лизингодателя) оборудование – станок стоимостью 100000 р. Лизингодатель не располагает достаточной суммой свободных денежных средств для приобретения в собственность оборудования и прибегает к банковскому кредиту в сумме 100000 р. под 15 % годовых сроком на 5 лет с ежегодной уплатой процентов за кредит и равномерным погашением суммы основного долга по кредиту по 20000 р. в год.

На определенных этапах развития экономики России, а также в мировой практике для стимулирования инвестиционной деятельности предприятия применяются льготы по налогу на прибыль. Налогооблагаемая прибыль в этом случае уменьшается на сумму капитальных вложений для финансирования инвестиционного проекта.

При использовании лизинга лизингополучатель не имеет права на льготы по налогу на прибыль, так как лизинговые платежи включаются в себестоимость продукции. Наряду с этим при использовании кредитных ресурсов банка для финансирования инвестиционного проекта основные средства, приобретенные за счет ссуды, становятся собственностью предприятия. При использовании имущества на условиях лизинга основные средства остаются собственностью лизингодателя, если иное не предусмотрено условиями договора.

Дополнительный эффект (+) или уменьшение дохода предприятия (–) в расчете на год от реализации инвестиционного проекта ($\mathcal{E}_{\text{ср.л}}$) в случае использования для его финансирования лизинговых платежей вместо кредитных ресурсов банка, можно рассчитать как разницу между суммой ежегодной платы, идущей на погашение кредита и процентов по нему, и алгебраической суммой дополнительных доходов и налоговых льгот (за вычетом налога на имущество), возникающих у предприятия, использующего альтернативные источники финансирования проекта вместо лизинга. Расчет дополнительного сравнительного эффекта (потерь) от использования лизинга для финансирования инвестиционного проекта вместо кредитных ресурсов можно провести по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{ср.л}} = \frac{K}{T_2} - A - \frac{K \times H}{T_1 \times 100} + \frac{(K + \Phi_{\text{ост}}) \times K_{\text{им}}}{2 \times 100} - \frac{(\text{ЛП} - A) / (100 - \quad)}{100}, \quad \text{H} \quad (5.48)$$

где $\mathcal{E}_{\text{ср.л}}$ – дополнительный экономический эффект в расчете на год от использования лизинга в сравнении с использованием банковского кредита, р.; K – ссуда, предоставленная банком для приобретения оборудования, включая проценты за кредит, р.; K / T_2 – размер ежегодных платежей банку на погашение ссуды и процентов по ней, р.; ЛП – ежегодная сумма лизингового платежа, р.; A – ежегодная сумма амортизации, р.; H – ставка налогообложения прибыли; T_1 – срок погашения ссуды банку, лет; $\Phi_{\text{ост}}$ – остаточная стоимость оборудования, р.; T_2 – срок полезного использования оборудования, лет; $K_{\text{им}}$ – ставка налога на имущество, %.

При расчете экономического эффекта, обусловленного реализацией инвестиционного проекта с использованием лизинговых платежей, применяются следующие формулы:

$$\mathcal{E}_{\text{пр1}} = \text{РП}_1 - C_{\text{л1}} - \text{ЛП}, \quad (5.49)$$

$$\mathcal{E}_{\text{пр2}} = (\text{РП}_1 - C_{\text{л1}} - \text{ЛП}) - (\text{РП}_0 - C_0 + A_0), \quad (5.50)$$

$$\mathcal{E}_{\text{пр3}} = (C_0 - A_0) - (C_{\text{л1}} + \text{ЛП}), \quad (5.51)$$

где $\mathcal{E}_{\text{пр1}}$ – экономический эффект (прибыль) в расчете на год от реализации инвестиционного проекта, направленного на обеспечение выпуска новой продукции, когда источником инвестиций служат лизинговые платежи, р.; $\mathcal{E}_{\text{пр2}}$ – прирост прибыли в расчете на год от реализации инвестиционного проекта, направленного на увеличение выпуска продукции и снижение себестоимости, когда источником инвестиций служат лизинговые платежи, в том случае, если в себестоимость включаются лизинговые платежи вместо затрат на амортизацию, р.; $\mathcal{E}_{\text{пр3}}$ – экономический эффект в расчете на год от реализации инвестиционного проекта, направленного на снижение себестоимости, когда источником инвестиций являются лизинговые платежи вместо амортизации, а изменений в выпуске продукции не происходит, р.; РП_0 , РП_1 – выпуск продукции до и после реализации инвестиционного проекта в расчете на год, р.; $C_{\text{л1}}$ – себестоимость продукции без учета лизинговых платежей после реализации инвестиционного проекта в расчете на год, р.; ЛП – сумма лизинговых платежей в расчете на год, р.; A_0 – годовая сумма амортизационных отчислений, входящая в себестоимость продукции, до реализации инвестиционного проекта, р.

Пусть комиссионное вознаграждение, выплачиваемое лизингополучателем лизингодателю, составит 5000 р. в расчете на год или 5 % от стоимости станка. В этом случае общая сумма лизингового платежа составит 170000 р. или 34000 р. в расчете на год. Общая сумма лизингового платежа включает: 100000 р. – стоимость станка, 45 000 р. – проценты за кредит, исчисленные исходя из следующего расчета:

первый год: $100000 \times 15 / 100 = 15000$ р.,

второй год: $(100000 - 20000) \times 15 / 100 = 12000$ р.

третий год: $(80000 - 20000) \times 15 / 100 = 9000$ р.

четвертый год: $(60000 - 20000) \times 15 / 100 = 6000$ р.

пятый год: $(40000 - 20000) \times 15 / 100 = 3000$ р.

Итого: 45000 р.

Комиссионное вознаграждение за 5 лет составит: $100000 \times 0,05 \times 5 = 25000$ р., соответственно, лизинговый платеж

$$100000 + 45000 + 25000 = 170000 \text{ р.},$$

или в расчете на год – $170000 / 5 = 34\ 000$ р.

Если предприятие без участия сторонней компании возьмет кредит в банке на тех же условиях, что и лизингодатель, то общая сумма платежей по кредиту, включая проценты, составит 145000 р. или 29000 р. в расчете на год. Таким образом, экономический эффект или дополнительная прибыль при использовании банковского кредита равна сумме комиссионного вознаграждения лизингодателя за вычетом налога на прибыль, его величина за 5 лет равняется при ставке налога на прибыль, равной 24 %:

$$5000 \times (1 - 0,24) \times 5 = 19\ 000 \text{ р.}$$

Прежде чем принять окончательное решение о целесообразности использования лизинговых платежей в качестве источника финансирования инвестиционного проекта, необходимо определить, какой дополнительный эффект получит предприятие при использовании лизинга в сравнении с альтернативными источниками финансирования инвестиционного проекта, например, с кредитными ресурсами банка.

В нижеследующем примере исходим из того, что предприятие пользуется льготой по налогу на прибыль при осуществлении капитальных вложений.

Пример 2. Расчет дополнительного эффекта от лизинга в сравнении с использованием кредитных ресурсов для финансирования проекта и *наличия льготы по налогу на прибыль.*

Предположим, что фирма должна обосновать принятие управленческого решения: взять станок в аренду на условиях лизинга или купить станок в кредит. Стоимость станка на рынке составляет 100000 р. Срок полезного использования оборудования 5 лет. Ежегодная норма амортизации составляет 20 %. Процентная ставка за кредитные ресурсы 15 % как для лизингодателя, так и для лизингополучателя. Комиссионное вознаграждение лизингодателю составляет ежегодно 5 % от стоимости станка. Договор лизинга заключен на 5 лет. Расчет эффективности лизинга осуществим в следующей последовательности.

На первом этапе рассчитаем стоимость лизингового платежа в расчете на год. Исходим из условия, что лизингодатель использует кредитные ресурсы для закупки станка у собственника-изготовителя под 15 % годовых.

На втором этапе рассчитаем размер ежегодного платежа за кредитные ресурсы при условии, что они взяты под 15% годовых для покупки станка лизингополучателем. Срок погашения кредита 5 лет.

На третьем этапе рассчитаем возможный прирост прибыли как разницу между суммой лизинговых платежей, включаемых в себестоимость продукции, и суммой ежегодной амортизации, которая должна относиться на себестоимость продукции, если для покупки станка используется кредит банка.

На четвертом этапе рассчитаем налоговый эффект, возникающий у предприятия в связи с тем, что оно использует льготу по налогу на прибыль в части, идущей на погашение кредита банка.

На заключительном этапе определим сравнительный дополнительный эффект от лизинга по приведенной выше формуле (5.48).

Размер ежегодного лизингового платежа (без распределения платежа по кварталам года) рассчитаем по формуле

$$\text{ЛП} = \frac{A + \text{ПК} + \text{КВ}}{T_2} = \frac{100000 + 45000}{5} = \frac{170000}{5} = 34000 \text{ р.}, \quad (5.52)$$

где ЛП – размер ежегодного лизингового платежа, р.; A – стоимость станка, равная 100000 р.; ПК – плата за кредитные ресурсы в случае их равномерного погашения за весь срок использования станка под 15% годовых, р.; КВ – комиссионное вознаграждение, равное 5 % от стоимости станка, или 5000 р.; T_2 – срок полезного использования станка, равен 5 годам.

Размер ежегодного платежа по кредиту банка на покупку станка и процентов по кредиту приведен в предыдущем примере и составляет 29000 р. в год. Из этой суммы 20000 р. направляется на ежегодное погашение ссуды и 9000 р. – на погашение процентов за кредит.

Предварительный анализ показывает, что ежегодный размер лизингового платежа составляет 34000 р., а ежегодный размер платежа по кредиту банка – 29000 р., что на 5000 р. меньше. Таким образом, заключение кредитного договора выгоднее, чем лизинг. Следовательно, первая составляющая эффекта от использования кредита банка в сравнении с лизингом равна 5000 р. в расчете на год.

Платежи по лизингу полностью включаются в себестоимость ежегодно в сумме 34000 р., в то время как при использовании кредита банка в себестоимость включается только сумма амортизации, равная 29000 р., что соответствует ежегодной сумме платежей банку за кредит и проценты по нему. В результате ежегодный прирост прибыли за счет этого фактора составит 5000 р. (34000 – 29000). Учитывая, что данная сумма прибыли подлежит налогообложению по ставке 24 %, дополнительная прибыль (Π_d) от использования кредита банка, остающаяся в распоряжении предприятия, рассчитывается по формуле:

$$\Pi_d = \frac{(\text{ЛП} - A) \times (100 - 24)}{100} = \frac{(34000 - 29000) \times 76}{100} = 3800 \text{ р.}$$

На эту величину (вторая составляющая эффекта) дополнительно увеличивается доход от использования кредита банка по сравнению с лизингом.

Наряду с этим, если использовать кредит для покупки станка, то на стоимость станка и процентов по кредиту уменьшается налогооблагаемая прибыль. Она составляет 145000 р. или 29000 р. в расчете на год. Налоговый эффект от этой льготы составит 7000 р. в расчете на год ($29000 \times 0,24 = 6960 \approx 7000$). Таким образом, в результате использования кредита вместо лизинга у предприятия дополнительно окажется в обороте средств на сумму 39800 р. ($29000 + 3800 + 7000$), где 29000 р. – сумма ежегодной амортизации; 7000 р. – налоговый эффект от использования кредита банка для капитальных вложений; 3800 р. – прирост чистой прибыли в расчете на год вследствие того, что в себестоимость продукции при использовании кредита включается меньше затрат, чем при использовании лизинга.

Учитывая, что размер ежегодного платежа на погашение кредита и процентов по нему составляют сумму, равную 29000 р., а дополнительный ежегодный доход равен 39800 р., предприятие сможет полностью рассчитаться с банком по кредитному договору, не испытывая финансовых затруднений.

При использовании кредитных ресурсов стоимость станка принимается на баланс предприятия, и на нее (за вычетом износа) начисляется налог на имущество по ставке 2 % годовых. Учитывая, что налог на имущество вносится в бюджет от остаточной стоимости, средний размер ежегодного платежа за период использования имущества можно рассчитать приближенно по следующей формуле:

$$N_{\text{им}} = \frac{K_1 + K_{\text{ост}}}{2} \times K_{\text{им}}/100 = \frac{145000 + 0}{2} \times 2/100 = 1450 \text{ р.},$$

где $N_{\text{им}}$ – ежегодный размер налога на имущество, р.; K_1 – первоначальная стоимость имущества, равная 145000 р.; $K_{\text{ост}}$ – остаточная стоимость имущества, равная 0; $K_{\text{им}}$ – ставка налога на имущество, равная 2 %.

Расчеты по оценке эффективности лизинга по сравнению с кредитами банка сведем в табл. 5.7.

Таким образом, результаты расчетов показывают, что использовать кредит банка в данном случае выгоднее, чем приобретать оборудование на условиях лизинга. В последнем случае ущерб (потери) предприятия составят за год 9350 р.

Этот вывод правомерен для всех случаев, когда размер ежегодного платежа по договору лизинга превышает сумму ежегодных платежей по кредитному договору. При этом в сумму ежегодных платежей включается сумма ежегодного погашения кредита и процентов по нему.

Иначе говоря, если дополнительный эффект от лизинга в сравнении с другими источниками финансирования проектов имеет отрицательное значение, использование лизинга неэффективно. И наоборот, если дополнительный эффект от лизинга в сравнении с другими источниками финансирования проектов имеет положительное значение, использование лизинга эффективно.

**Расчет сравнительного эффекта реализации
инвестиционного проекта с использованием лизинга, р.**

Показатели	Значение показателей
А	1
1. Общая сумма лизинговых платежей за весь срок действия договора лизинга	170000
2. Ежегодный размер лизинговых платежей	34000
3. Ежегодный размер платы за кредитные ресурсы банка на покупку оборудования (возмещение ссуды и процентов по ней)	29000
4. Ежегодная сумма амортизации, включаемая в себестоимость продукции при условии приобретения оборудования за счет кредита банка ($100000 \times 20 / 100$)	29000
5. Возможный ежегодный прирост прибыли, если вместо лизинга используется оборудование, приобретенное за счет кредита банка (стр. 2 – стр. 4)	5000
А	1
6. Дополнительно остается в распоряжении предприятия прибыль вследствие разницы между суммой лизингового платежа и суммой амортизации в расчете на год при использовании кредита банка вместо лизинга ($14000 \times 65 / 100$)	3800
7. Ежегодная льгота по налогу на прибыль, предоставляемая на погашение кредита согласно кредитному договору	29000
8. Дополнительно остается в распоряжении предприятия прибыль в связи с налоговыми льготами при использовании кредита для капитальных вложений ($20000 \times 35 / 100$)	7000
9. Остаточная стоимость станка за вычетом амортизации, в расчете на год	0
10. Налог на имущество в расчете на год	1450
11. Итого дополнительный экономический эффект при использовании лизинга вместо кредита банка (стр. 3 – стр. 4 – стр. 6 – стр. 8 + стр.10)	-9350

Лизинг может стать эффективной формой предпринимательской деятельности в том случае, когда лизингодатель (финансовая компания) использует свободные собственные ресурсы на инвестирование или лизингодателем выступает производитель техники и оборудования. При этом необходимо соблюдение одного неперемennого условия – должен возникать дополнительный экономический эффект от реализации инвестиционного проекта за счет лизинга в сравнении с альтернативными источниками финансирования.

Для расчета сравнительного экономического эффекта от реализации инвестиционного проекта при использовании лизинга вместо альтернативных источников финансирования (кредитных ресурсов банка и др.) можно использовать и следующую формулу:

$$\mathcal{E}_{\text{ср}} = \mathcal{E}_{\text{пр.л}} - \mathcal{E}_{\text{к.р}}, \quad (5.53)$$

где $\mathcal{E}_{\text{ср}}$ – сравнительный экономический эффект от реализации инвестиционного проекта при использовании лизинга вместо альтернативных источников финансирования, р.; $\mathcal{E}_{\text{пр.л}}$ – финансовый эффект (чистая прибыль или ее прирост) при использовании лизинга для финансирования инвестиционного проекта, р.; $\mathcal{E}_{\text{к.р}}$ – финансовый эффект от реализации инвестиционного проекта с использованием кредитных ресурсов банка, р.

Финансовый эффект (чистая прибыль или ее прирост) от реализации инвестиционного проекта при использовании для его финансирования лизинга ($\mathcal{E}_{\text{пр.л}}$) рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{пр.л}} = \mathcal{E}_{\text{пр}} - \frac{\mathcal{E}_{\text{пр}} \times \text{Н}}{100}, \quad (5.54)$$

где $\mathcal{E}_{\text{пр}}$ – экономический (хозяйственный) эффект от реализации инвестиционного проекта при использовании для его финансирования лизинга, р.; он принимается равным общей массе прибыли от реализации инвестиционного проекта в расчете на год или ее приросту, расчет производится по формулам (5.49), (5.50), (5.51); Н – норматив налога на прибыль, %.

Финансовый эффект (чистая прибыль или ее прирост) от реализации инвестиционного проекта с использованием кредитных ресурсов банка в расчете на год ($\mathcal{E}_{\text{кр}}$, при этом инвестиционный проект направлен на организацию выпуска новой продукции) рекомендуется рассчитывать по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{кр}} = (\text{РП} - \text{С} + \text{А}) - \text{К} + \text{ЛН} - \text{П} \times \frac{\text{Н}}{100}, \quad (5.55)$$

где РП – выручка от реализации продукции, произведенной с помощью оборудования, приобретенного за счет кредитных ресурсов банка, в расчете на год, р.; С – себестоимость реализованной продукции, включая сумму амортизации, р.; А – годовая сумма амортизации, начисленная от стоимости приобретенного оборудования, р.; К – ежегодный размер платы за кредитные ресурсы банка (возмещение ссуды и процентов по ней), р.; ЛН – налоговая льгота за вычетом налога на имущество, возникающая при использовании для финансирования инвестиционного проекта кредитных ресурсов банка, р.; П – прибыль от реализации инвестиционного проекта в расчете на год, р.; Н – ставка налога на прибыль, %.)

Рассмотрим расчет финансового эффекта от реализации инвестиционного проекта с использованием кредитных ресурсов банка на следующем примере.

Пример 3. Выручка от реализации продукции, произведенной с помощью оборудования, приобретенного за счет кредитных ресурсов банка, в расчете на год равна 10000 р., себестоимость реализованной продукции, включая сумму амортизации, 85000 р., годовая сумма амортизации равна 29000 р., ежегодный размер платы за кредитные ресурсы банка – 29000 р., налоговая льгота за вычетом налога на имущество составляет 5550 р., прибыль от реализации инвестиционного проекта в расчете на год 15000 р. (рассчитывается как разница между выручкой от реализации продукции и полной себестоимостью реализованной продукции), ставка налога на прибыль 24 %.

Определить финансовый эффект от реализации проекта с использованием кредитных ресурсов банка ($\mathcal{E}_{кр}$).

$$\mathcal{E}_{кр} = 10000 - 85000 + 29000 - 29000 + 5550 - \frac{15000 \times 24}{100} = 16950 \text{ р.}$$

Теперь определим финансовый эффект от реализации инвестиционного проекта с использованием лизинговых платежей ($\mathcal{E}_{пр.л}$), используя следующую формулу:

$$\mathcal{E}_{пр.л} = РП - (с + ЛП - А) - П \times \frac{Н}{100} = П - П \times \frac{Н}{100}, \quad (5.56)$$

где ЛП – сумма лизинговых платежей в расчете на год, р.; остальные обозначения те же, что и в формуле (5.55).

Пример 4. По данным примера 3 и исходя из того, что сумма лизинговых платежей в расчете на год составляет 34000 р., а прибыль от реализации инвестиционного проекта в расчете на год 10000 р., рассчитать финансовый эффект от реализации проекта с использованием лизинговых платежей

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{пр.л} &= 10000 - (85000 + 34000 - 29000) - 10000 \times \frac{24}{100} = \\ &= 10000 - 2400 = 7600 \text{ р.} \end{aligned}$$

В этом случае ущерб от реализации инвестиционного проекта с использованием лизинга как источника финансирования в сравнении с использованием на эти цели кредитных ресурсов банка в расчете на год составит 9350 р. Он рассчитан как разность между финансовыми эффектами, полученными от использования лизинга и кредитных ресурсов банка:

$$\mathcal{E}_{ср} = 9350 - 16950 = -9350 \text{ р.}$$

С целью анализа факторов, повлиявших на отклонение финансового эффекта от реализации проекта за счет лизинга от эффекта альтернативного источника финансирования (кредитных ресурсов банка), сведем всю информацию в табл. 5.8.

Анализ влияния факторов на возникновение дополнительного финансового эффекта за счет использования лизинга для инвестирования, р.

Показатели	Источник финансирования проекта		Отклонение (гр. 1 – гр. 2)
	лизинг	кредит банка	
А	1	2	3
1. Прибыль от реализации проекта	10000	15000	–5000
2. Амортизация	–	29000	–29000
3. Итого доход (стр. 1 + стр. 2)	10000	44000	–34000
4. Налог на прибыль (–) по ставке 24 %	–2400	–3600	+1200
5. Налоговые льготы при использовании кредитов банка (за вычетом налога на имущество)	–	5550	–6000
6. Плата за кредитные ресурсы (–)	–	–29000	+29000
7. Итого финансовый эффект (алгебраическая сумма стр. 3, 4, 5, 6)	7600	16950	–9350

Из содержания таблицы видно, что при использовании лизинга, в сравнении с кредитами банка, доход от реализации проекта уменьшается на 34000 р. (стр. 3), так как лизинговые платежи включаются в себестоимость продукции. Однако, учитывая плату за кредитные ресурсы, равную 29000 р., уменьшение дохода составит 5000 р. (34000 – 29000). Наряду с этим, доход от лизинга будет меньше на 5550 р. вследствие недополучения льгот по налогу на прибыль с учетом уплаты налога на имущество (стр. 5). Вместе с тем платежи по налогу на прибыль при использовании лизинга будут на 1200 р. меньше, чем при использовании кредитных ресурсов (стр. 4). Алгебраическая сумма дополнительных доходов и потерь отражает сравнительный финансовый эффект от реализации инвестиционного проекта за счет разных источников финансирования. Значение этого показателя в расчете на год равно –9350 р. Следовательно, использование лизинга в конкретном примере неэффективно.

Однако, в современных условиях предприятие не может воспользоваться льготой по налогу на прибыль, которая отменена положениями главы 25 "Налог на прибыль организаций" Налогового кодекса РФ. При этом эффективнее прибегнуть к лизингу как источнику финансирования инвестиционного проекта, предоставляемому банками и финансово-промышленными группами, имеющими достаточные возможности финансировать из собственных источников приобретение объектов основных средств для передачи их в финансовую аренду (лизинг).

Исходя из сказанного заключаем, что прежде чем решить вопрос о финансировании проекта, необходимо определить сравнительный финансовый эффект различных источников средств. Затем, исходя из максимального значения данного показателя, принять окончательное решение о том, какой источник финансирования инвестиционного проекта будет использоваться.

§ 5.3. Анализ финансовых инвестиций

5.3.1. Формы финансовых инвестиций и особенности управления ими

Наряду с вложением средств в реальные инвестиции, предприятия занимаются так называемыми финансовыми инвестициями. Финансовые инвестиции отличаются от реальных объектами вложений капитала. Если реальные инвестиции связаны с вложениями капитала в обновление основных средств, инновационные процессы, совершенствование организации труда и производства продукции, то финансовые инвестиции – это вложения капитала в различные финансовые инструменты с целью извлечения дохода. Финансовыми инструментами выступают договоры кредита и займа, участия в уставных капиталах других организаций, а также ценные бумаги в форме облигаций и акций.

По характеру участия в инвестиционном процессе финансовые инвестиции подразделяются на прямые и непрямые. Прямые инвестиции означают, что инвестор работает непосредственно с организацией, которой он предоставляет ссуду или у которой приобретает облигации или ценные бумаги. Прямое участие инвестора в инвестиционном процессе подразумевает, что он обладает всесторонней информацией о субъекте и объекте вложений капитала. При осуществлении финансовых инвестиций через финансовых посредников они называются непрямыми.

По продолжительности инвестирования финансовые инвестиции могут быть краткосрочными и долгосрочными. Краткосрочные инвестиции представляют собой вложения капитала на период до одного года, долгосрочные инвестиции вкладываются на период более одного года. Например, если предприятие приобрело акции других предприятий с целью их перепродажи за период до одного года, то это краткосрочные финансовые вложения. При приобретении акций других предприятий в целях долгосрочного получения дивидендов финансовые инвестиции относятся к долгосрочным финансовым вложениям.

Финансовые инвестиции различаются по уровню инвестиционного финансового риска. При этом можно выделить безрисковые, низкорисковые, среднерисковые, высокорисковые и спекулятивные инвестиции. Безрисковые инвестиции – это вложения капитала в такие инвестиционные объекты, по которым практически отсутствует риск потери капитала или ожидаемого

дохода, т. е. имеются гарантии получения проектируемых результатов. Низкорисковые инвестиции представляют собой вложения капитала в такие инвестиционные объекты, по которым риск потерь существенно ниже его среднерыночного уровня. По среднерисковым инвестициям уровень риска соответствует среднерыночному. Характеристика инвестиций как высокорисковых означает, что в данном случае уровень риска превышает среднерыночный. Наконец, спекулятивные инвестиции – это вложения в наиболее рискованные финансовые проекты с потенциальным наиболее высоким уровнем доходов.

Финансовые инвестиции могут осуществляться как государственными, так и частными инвесторами. Государственные финансовые инвестиции представляют собой вложения капитала государственных предприятий, средств государственного, регионального и муниципального бюджетов и внебюджетных фондов. Частными инвесторами могут являться физические лица и юридические лица, относящиеся к негосударственному сектору экономики. Кроме этого, финансовые инвестиции могут носить национальный и международный характер, т. е. вложения капитала могут быть на национальном рынке финансовых инструментов и на международном. Внутренние инвестиции отражают вложения капитала резидентами данной страны в финансовые инструменты на ее таможенной территории. Иностранные финансовые инвестиции показывают вложения капитала физическими или юридическими лицами, являющимися нерезидентами по отношению к стране, на территории и в предприятия которой вкладывается капитал.

В зависимости от выбранных финансовых инструментов финансовые инвестиции выступают в следующих формах:

- вложение капитала в уставные (складочные) капиталы совместных (дочерних) предприятий;
- вложение капитала в доходные финансовые операции с денежными инструментами;
- вложение капитала в фондовые инструменты.

Вложение капитала в уставные капиталы других предприятий, ведущее к образованию совместных (зависимых или дочерних) предприятий наиболее связано с производственной (операционной) деятельности предприятия. Содержание данной формы финансовых инвестиций близко к реальным инвестициям, но она менее капиталоемкая и позволяет ускорить получение прибыли инвестором. Вместе с тем максимизация прибыли не является здесь главной целью, которая заключается в стабилизации производственной деятельности и расширении сферы влияния при получении прибыли хотя бы на минимальном уровне. Вложения капитала в уставные капиталы других предприятий осуществляются на длительный период, следовательно, являются долгосрочными финансовыми инвестициями.

При данной форме финансовых инвестиций капитал вкладывается в уставные капиталы:

- поставщиков – для упрочения хозяйственных связей и придания им долговременного характера;
- транспортных предприятий – для развития транспортной инфраструктуры;
- торговых предприятий – в целях формирования устойчивой сбытовой сети или проникновения на новые рынки сбыта.

Вложение капитала в доходные денежные инструменты представляет собой использование временно свободных денежных активов предприятия в виде вкладов на депозитные банковские счета и предоставления займов сторонним организациям или физическим лицам. Наиболее часто подобные финансовые инвестиции вкладываются на срок менее одного года, т. е. относятся к краткосрочным инвестициям. Главная цель заключается в получении большей величины прибыли на вложенный капитал.

Под вложениями капитала в фондовые инструменты понимается его вложение в различные виды ценных бумаг, например в облигации и акции, которые свободно обращаются на рынке ценных бумаг. Главной целью работы предприятия на рынке ценных бумаг выступает максимизация прибыли. Между тем приобретение акций какого-либо предприятия может совершаться в стратегических целях формирования контрольного пакета акций для расширения финансового влияния.

Таким образом, финансовые инвестиции выступают особой формой инвестиционной деятельности предприятия и требуют специальной организационно-управленческой работы по управлению ими. Принятие управленческих решений в области финансовых инвестиций опирается на анализ и оценку эффективности отдельных форм финансовых инвестиций и их сочетания или так называемого "портфеля" инвестиций. Поскольку финансовые инвестиции осуществляются периодически, на предприятии целесообразно разрабатывать особую политику управления финансовыми вложениями и доходами.

Политика управления финансовыми инвестициями является частью общей инвестиционной политики предприятия. В рамках политики управления финансовыми инвестициями производится выбор наиболее эффективных финансовых инструментов для вложения капитала, своевременного принятия решений по его реинвестированию. Анализ и оценка финансовых инвестиций выступают ключевыми составляющими в целях обеспечения эффективного оперативного управления портфелем финансовых инвестиций и разработки стратегических подходов к его развитию.

Анализ и оценка финансовых инвестиций проводится в следующей последовательности:

1. Анализ состояния и оценка результатов (эффективности) финансовых инвестиций в предшествующем периоде.

2. Анализ возможных объемов финансового инвестирования в текущем и прогнозируемом периодах с учетом их эффективности.

3. Анализ форм финансовых инвестиций и их сочетания (портфеля финансовых инвестиций) с учетом их инвестиционной привлекательности.

Анализ состояния и оценка результатов финансовых инвестиций в предшествующем периоде включают несколько этапов:

изучение общего объема финансового инвестирования капитала, определение темпов изменения указанного объема и его удельного веса в общем объеме инвестиций предприятия;

изучение состава конкретных финансовых инструментов, темпов изменения их объемов и удельных весов в общем объеме финансового инвестирования;

оценка уровня доходности (эффективности) в разрезе отдельных финансовых инструментов и финансовых инвестиций в целом.

Анализ возможных объемов финансового инвестирования в текущем и прогнозируемом периодах с учетом их эффективности направлен на определение потенциального объема временно свободных денежных средств, которые предприятие могло бы использовать на финансовые инвестиции. Выявление и планирование свободных денежных средств опирается на анализ денежных потоков.

Анализ форм финансовых инвестиций и их сочетания (портфеля финансовых инвестиций) с учетом их инвестиционной привлекательности в свою очередь состоит из следующих этапов:

определение конкретных форм финансовых инвестиций в рамках выделенного на предприятии их объема;

оценка качества финансовых инструментов, прежде всего уровня их доходности. Расчет показателей рыночной активности акционерного капитала;

обоснование состава портфеля финансовых инвестиций и его оценка по доходности, риску и ликвидности. Обеспечение в процессе оперативного управления своевременной реструктуризации портфеля финансовых инвестиций.

Исходя из изложенного можно сделать вывод, что оценка доходности (эффективности) является важнейшей составляющей каждого из этапов анализа и оценки финансовых инвестиций. Поэтому остановимся более подробно на этом вопросе.

5.3.2. Оценка эффективности финансовых инвестиций

При оценке эффективности финансовых инвестиций следует различать эффективность у дебитора (заемщика, эмитента) и эффективность у кредитора (инвестора). Оценивая эффективность финансовых инвестиций, необходимо учитывать, что финансовые проекты являются частным и особым случаем инвестиционных проектов. Конечной целью финансового проекта выс-

тупает достижение чисто финансовых результатов: прибыли и рентабельности (доходности) вложенных в приобретение ценных бумаг денежных средств.

В любом финансовом проекте участвуют две стороны: лицо (или лица), предоставляющее денежные средства, называемое кредитором (заимодателем, инвестором), и лицо (или лица), получающее денежные средства – дебитор (заемщик, эмитент). Основным содержанием финансового проекта является поток платежей, направляемых от кредитора к дебитору и обратно на определенных условиях. Типичной особенностью потока платежей является их выражение в процентной или дисконтной форме.

Разработчиком финансового проекта, как правило, выступает дебитор. Дебитор заинтересован в наиболее выгодном способе получения кредита и наряду с этим в наибольшей привлекательности проекта для потенциальных кредиторов. При этом привлекательность проекта определяется не только его выгодностью, но и надежностью выполнения поставленных условий.

Исходя из изложенного можно сделать вывод, что как дебитор, так и кредитор стремятся получить каждый свою выгоду (определенный доход или прибыль), эффект от реализации финансового проекта и на этой основе повысить эффективность своей деятельности.

Для дебитора (эмитента) эффективность финансового проекта выражается в получении дополнительного дохода (эффекта) при вложении средств в ценные бумаги в сравнении с доходом, который он мог бы получить, используя альтернативные источники привлечения денежных средств, а также в более позднем возвращении денежных средств инвестору по номинальной стоимости акций в сравнении со сроком их реализации по продажной цене. Учитывая, что момент получения денежных средств от реализации ценных бумаг не совпадает с моментом их возвращения инвестору, эффективность финансового проекта для эмитента облигаций (ЧДД, или NPV) при наличии купонных выплат рекомендуется рассчитывать по следующей формуле:

$$\text{ЧДД(NPV)} = \sum_t \frac{N_t \times C_t}{(1+i)^t} - P_0 - \sum_s \sum_{t \leq s} \frac{N_t \times K_{s,t}}{(1+i)^s} - \sum_t \frac{N_t \times C_0}{(1+i)^T}, \quad (5.57)$$

где P_0 – организационные затраты, приведенные к моменту начала размещения, р.; T – время от момента приобретения до момента погашения облигации, лет; t – время от момента выпуска облигации до момента ее реализации инвестору, лет; s – время от момента приобретения облигации инвестором до момента купонной выплаты (получения купонного дохода), лет; N_t – число облигаций, размещенных в момент времени t ; C_0 – номинальная цена облигации, равная цене погашения, реализуемого в момент T , р.; C_t – цена продажи облигации в момент времени t , р.; $K_{s,t}$ – купонные выплаты в мо-

мент s по одной облигации, размещенной в момент времени t , p ; i – базовая кредитная ставка в долях единицы, установленная на год.

Таким образом, для определения эффективности у эмитента необходимо располагать следующей информацией:

- данными о затратах на эмиссию ценных бумаг (облигаций), включая затраты на комиссионные посредникам и публикацию об эмитенте, предусмотренную законодательством РФ (P_0), p ;

- данными о доходах от продажи ценной бумаги (облигации), следовательно об их количестве (N) и продажной цене (C_t), p ;

- данными о затратах по обслуживанию долга, включая купонные выплаты или дивиденды (K) и затраты на их погашение по номинальной стоимости (C_0), p ;

- данными о действующих кредитных ставках наиболее надежных банков (i) на момент размещения ценных бумаг (облигаций);

- данными о периоде действия финансового проекта – о продолжительности кредита (займа), о сроке обращения ценной бумаги (облигации) (T), дней, месяцев, лет.

Если эмитент одновременно реализует все ценные бумаги (облигации) через посредников, то расчет эффективности проводится по следующей формуле:

$$\text{ЧДД} = N \times C_0 - P_0 - \sum_s \frac{K_s \cdot N}{(1+i)^s} - \frac{N \times C_0}{(1+i)^T} \quad (5.58)$$

где все обозначения те же, что в формуле (5.57).

Положительность ЧДД в первом (формула (5.57)) и во втором случае (формула (5.58)) означает, что эмиссия ценных бумаг выгоднее по сравнению с получением кредита по ставке i . При этом предпочтение отдается тому варианту эмиссии, при котором значение ЧДД выше. Ставка i , которая обеспечивает равенство ЧДД нулю, является ВНД финансового проекта и может применяться для выбора лучшего варианта, однако она рекомендуется только при однократном размещении облигаций.

Оценка доходности (эффективности) у инвестора по бескупонным облигациям проводится по формуле простых процентов на текущую дату.

$$\text{Э}_\phi = \frac{100 - C_t(\%)}{C_t(\%)} \times \frac{365}{T - t}, \quad (5.59)$$

где Э_ϕ – эффективность (доходность) бескупонных облигаций у инвестора в расчете на год, %; $C_t(\%)$ – текущая цена продажи бескупонных облигаций, в процентах к номиналу; $(T - t)$ – время от приобретения инвестором до погашения бескупонных облигаций в днях (иногда годовой период задается в 360 дней).

Если облигации выпускают с переменным купонным доходом и предполагают, что облигации могут быть проданы по номиналу после очередной купонной выплаты, то их эффективность исчисляется по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_\phi = \frac{100 + K_\pi - C_t (\%) }{C_t (\%)} \times \frac{365}{t_\pi - t} \times 100, \quad (5.60)$$

где \mathcal{E}_ϕ – эффективность облигации с переменным купонным доходом в расчете на год, %; $(t_\pi - t)$ – время от начала очередного купонного периода до момента выплаты купонного дохода (t_π), дней; K_π – очередной купонный платеж в процентах к номинальной цене облигации, осуществляемый в момент t_π .

Величина очередного купонного платежа (K_π) рассчитывается за период от момента приобретения инвестором облигации до момента очередной купонной выплаты. Расчет осуществляется по следующей формуле:

$$K_\pi = \frac{t_\pi - t}{365} \times K_{\text{к.п.г}}, \quad (5.61)$$

где $K_{\text{к.п.г}}$ – объявленный купонный процент в расчете на год, %; остальные обозначения те же, что и в формуле (5.60).

Если инвестор держит у себя облигации до момента их погашения, и перед ним стоит задача выбрать из нескольких видов ценных бумаг наиболее эффективную, то при принятии управленческого решения он должен исходить из максимальной величины ЧДД, исчисленного в процентах. При этом используется следующая формула:

$$\text{ЧДД} = -C_t + \sum_{t_n \leq t} \frac{K_{\text{к.п.г}}}{(1 + i_g)^{t_n}} + \frac{100}{(1 + i_g)^{T-t}}, \quad (5.62)$$

где i_g – базовая ставка процента по депозитам в расчете на год, а сумма распространена только на те купонные выплаты, которые придут после момента t покупки облигации; $(T - t)$ – время от момента приобретения облигации инвестором (t) до ее погашения (T), лет; t_π – время получения купонного дохода, лет.

Если инвестор придерживается тактики продажи облигаций в наиболее выгодный момент еще до их погашения, то их доходность в расчете на год ($\mathcal{E}_{\phi.\text{год}}$) определяется по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_{\phi.\text{год}} = \left(\frac{C_{\text{пр}}^t - C_{\text{пок}}^t}{C_{\text{пок}}^t} + 1 \right)^n - 1, \quad (5.63)$$

где $n = \frac{365}{D}$; D – количество дней от покупки до продажи; $C_{\text{пр}}^t, C_{\text{пок}}^t$ – цены продажи и покупки на соответствующие даты, р.

Привлекательность акций, как и любых других инвестиций, определяется их доходностью и надежностью. Доходность акций для инвестора без учета влияния фактора времени (без дисконтирования) за заданный период можно рассчитать по предлагаемой формуле:

$$\mathcal{E}_E = \frac{C_{\text{пр}}^{(t+T)} - C_{\text{пок}}^{(t)} + d}{C_{\text{пок}}^{(t)}} \times 100, \quad (5.64)$$

где \mathcal{E}_E – доходность (эффективность) инвестиций в акции за период T владения ими, %; $C_{\text{пок}}^t$ – цена покупки акций в момент t , р.; $C_{\text{пр}}^{(t+T)}$ – цена продажи акций через время T , р.; d – сумма полученных дивидендов за период T , р.

Инвестор при принятии решения о приобретении акций ориентируется прежде всего на уже известные данные об их доходности в прошлом. Соответственно, каждая следующая эмиссия акций может быть успешной, если при предыдущих эмиссиях:

- рыночные цены на акции данного акционерного общества росли достаточно быстро;
- рынок акций был достаточно активным;
- стабильно выплачивались высокие дивиденды.

Кредитор-инвестор рискует при реализации любого финансового проекта. При этом рекомендуется выделять следующие виды риска:

- кредитный риск, который обусловлен возможным неисполнением контрагентом финансовой сделки взятых обязательств;
- рыночный риск, который связан с возможным возникновением неблагоприятной для инвестора рыночной конъюнктуры;
- риск ликвидности, который может быть вызван возможными потерями при реструктуризации портфеля инвестиций, например из-за разницы между ценами покупки и продажи ценных бумаг на финансовых рынках.

Финансовая операция называется рискованной, если уровень ее доходности заранее неизвестен, при этом риск тем выше, чем выше уровень неопределенности. Если считать доходность случайной величиной, то в качестве меры риска можно использовать либо среднеквадратичное отклонение от ожидаемого значения, либо вероятность того, что доходность окажется ниже заданного уровня. В финансовых проектах, как правило, под доходностью заданного уровня понимается доходность к погашению краткосрочных государственных облигаций. Известно, что риск инвестиций в акции выше риска инвестиций в облигации. Для того чтобы в какой-то степени снизить риск инвестиций

в рыночные ценные бумаги, используются производные ценные бумаги, которые называются фьючерсами и опционами.

Фьючерсом называется договор, позволяющий зафиксировать условия сделки в будущем, т. е. до ее реализации, с правом передачи каждой из его сторон своих обязательств любому участнику рынка без согласия другой стороны. Форвардная сделка на куплю-продажу иностранной валюты позволяет фиксировать значение обменного курса. По которому одна сторона договора обязуется купить определенное количество валюты, а другая – продать. В отличие от фьючерсной сделки при форвардной сделке отсутствует возможность переуступки обязательств до наступления срока исполнения договора.

Опцион предоставляет право провести сделку в будущем на оговоренных условиях с возможностью уступки этого права. При покупке опциона возникает право на проведение сделки, а при его продаже (уступке) – обязательство. При отказе от использования опциона его собственник теряет лишь фиксированную сумму, заплаченную за его приобретение.

Наряду с фьючерсами и опционами основным методом защиты финансовых инвестиций от риска является их диверсификация или распределение инвестируемого капитала между различными видами финансовых инвестиций. Капитал, распределенный между различными видами финансовых инвестиций, называется финансовым портфелем.

Эффективность диверсификации инвестиций в рыночные ценные бумаги, например, определяется тем, что доходность различных видов ценных бумаг изменяется по-разному. Отсюда проигрыш (убыток) по одним видам ценных бумаг может быть компенсирован выигрышем (дополнительной прибылью) по другим. При этом инвестору необходимо рассчитывать уровень доходности финансового портфеля и контролировать его изменение.

Для расчета доходности финансового портфеля следует знать его исходную и конечную стоимость. Тогда его доходность можно определить как отношение разности вышеуказанных конечной и исходной стоимости к исходной стоимости:

$$\mathcal{E}_{\text{ф.п}} = \frac{P_{\text{к}} - P_0}{P_0} \times 100, \quad (5.65)$$

где $\mathcal{E}_{\text{ф.п}}$ – доходность (эффективность) финансового портфеля, %; P_0 – исходная (начальная) рыночная стоимость финансового портфеля, р.; $P_{\text{кон}}$ – конечная рыночная стоимость финансового портфеля, р.

Например, на начало квартала рыночная стоимость финансового портфеля составляла 100 млн р., а на конец квартала – 103 млн р. Доходность этого финансового портфеля за квартал

$$\mathcal{E}_{\text{ф.п}} = \frac{103 - 100}{100} \times 100 = 3 \%$$

Однако инвестор в течение инвестиционного периода может сделать дополнительные вложения и изъять часть средств из портфеля. Подход к расчету доходности финансового портфеля будет зависеть от того, в какой момент периода инвестирования инвестор внес или изъяс из портфеля денежные средства. Можно выделить три ситуации.

1. Инвестор вносит или изымает денежные средства из финансового портфеля в момент времени, близкий началу инвестирования (сразу же после начала реализации финансового проекта). Доходность портфеля рассчитывается с помощью корректировки его исходной рыночной стоимости. При внесении дополнительных сумм денег исходная стоимость увеличивается на внесенную сумму или уменьшается на изъятую сумму.

Допустим, что инвестор внес дополнительные 5 млн р. в начале инвестирования при исходной рыночной стоимости финансового портфеля, равной 100 млн р. Следовательно, исходная стоимость портфеля должна быть увеличена на 5 млн р., и его доходность за квартал

$$\mathcal{E}_{\text{ф.п}} = \frac{103 - (100 + 5)}{100 + 5} \times 100 = -1,9 \%$$

Если инвестор по каким-то причинам в самом начале периода инвестирования уменьшил стоимость портфеля, изъяс из него 5 млн р., то на эту величину необходимо увеличить исходную стоимость рассматриваемого финансового портфеля.

$$\mathcal{E}_{\text{ф.п}} = \frac{103 - (100 - 5)}{100 - 5} \times 100 = 8,4 \%$$

2. Инвестор вносит или изымает денежные средства из финансового портфеля в момент времени непосредственно перед окончанием периода инвестирования. В случае вложения дополнительной суммы денег, конечная рыночная стоимость портфеля уменьшается на эту сумму. При изъятии части инвестированных средств конечная рыночная стоимость портфеля увеличивается на изъятую сумму.

Например, в конце периода инвестирования инвестор вносит дополнительно 5 млн р. Необходимо на указанную сумму уменьшить конечную стоимость финансового портфеля. Поскольку эти денежные средства еще не начнут работать в данном инвестиционном периоде, по ним еще не будут получены доходы.

$$\mathcal{E}_{\text{ф.п}} = \frac{103 - 5 - 100}{100} \times 100 = -2 \%$$

Напротив, если инвестор в конце периода инвестирования изъяс 5 млн р., то конечная стоимость портфеля должна быть увеличена на изъятую сумму.

$$\mathcal{E}_{\text{ф.п}} = \frac{103 + 5 - 100}{100} \times 100 = 5 \%$$

3. Инвестор вносит или изымает денежные средства из финансового портфеля в середине периода инвестирования. В данном случае для расчета доходности портфеля используется метод определения внутренней нормы доходности (ВНД) по следующей формуле:

$$P_0 = \frac{-P_{\text{доп}}}{(1 + \mathcal{E}_{1/2\text{ф.п}})} + \frac{P_{\text{кон}}}{(1 + \mathcal{E}_{1/2\text{ф.п}})^2}, \quad (5.66)$$

где P_0 – дополнительный вклад в финансовый портфель в середине квартала, млн р.; $\mathcal{E}_{1/2\text{ф.п}}$ – доходность финансового портфеля за половину квартала, %.

Допустим, что инвестор внес дополнительно 5 млн р. в середине квартала. Рассчитаем по формуле (5.65) уровень доходности финансового портфеля за половину квартала:

$$100 = \frac{-5}{1 + \mathcal{E}_{1/2\text{ф.п}}} + \frac{103}{(1 + \mathcal{E}_{1/2\text{ф.п}})^2}.$$

Решив это уравнение, получим значение доходности финансового портфеля за половину квартала: $-\mathcal{E}_{1/2\text{ф.п}} = -0,98 \%$. Если к полученному значению прибавить единицу, возвести полученное число в квадрат и затем вычесть единицу, то будет получено значение доходности финансового портфеля за квартал: $[1 + (-0,0098)]^2 - 1 = -0,95 \%$.

Альтернативным методом ВНД является метод определения доходности, взвешенной во времени, при котором доходности рассчитываются за каждый период между внесением или изъятием денежных средств из портфеля. Если в середине периода инвестирования в портфель были добавлены денежные средства, то доходность определяется за первую половину инвестиционного периода, затем за вторую. Далее обе доходности за каждую половину периода инвестирования ($\mathcal{E}_{1/2\text{ф.п}}$, $\mathcal{E}_{1/2\text{ф.п}}^1$) могут быть преобразованы в доходность за весь период инвестирования ($\mathcal{E}_{\text{ф.п}}$) с помощью прибавления к значению каждой доходности единицы, перемножения полученных сумм и вычитания из полученного произведения единицы.

$$\mathcal{E}_{\text{ф.п}} = \left[(1 + \mathcal{E}_{1/2\text{ф.п}}) \times (1 + \mathcal{E}_{1/2\text{ф.п}}^1) \right] - 1. \quad (5.67)$$

Рассмотрим ситуацию из предыдущего примера. Предположим, что рыночная стоимость финансового портфеля в середине квартала составила 96 млн.р. при исходной его стоимости 100 млн р. В середине квартала внесено дополнительно 5 млн р. После внесения указанной суммы рыночная сто-

имость портфеля составила 101 млн р. (96 +5). Рассчитаем доходности финансового портфеля за каждую половину квартала.

$$\mathcal{E}_{1/2\text{ф.п}} = \frac{96-100}{100} \times 100 = -4 \%,$$

$$\mathcal{E}_{1/2\text{ф.п}}^1 = \frac{103-101}{101} \times 100 = 1,98 \%,$$

$$\mathcal{E}_{\text{ф.п}} = [(1-0,04) \times (1+0,0198)] - 1 = -0,021 \text{ или } -2,1 \%.$$

Наряду с проблемой оценки эффективности финансовых инвестиций у дебитора и у кредитора возникает необходимость оценки качества используемых финансовых инструментов, что будет рассмотрено ниже.

5.3.3. Оценка качества финансовых инструментов

Одним из наиболее развитых в мировой практике деятельности финансовых рынков видов вложений капитала является инвестирование денежных средств в акции (или облигации) наиболее привлекательных компаний. При этом инвестор должен уметь оценить качество такого финансового инструмента, как акции, т. е. оценить инвестиционную привлекательность эмитента (акционерного общества). В экономической литературе рекомендуется подразделять акции, обращающиеся на фондовом рынке, на две группы:

- 1) акции, предлагаемые впервые (первичная эмиссия);
- 2) акции, обращающиеся на фондовом рынке длительное время, по крайней мере, более одного года (первичная и вторичная эмиссия).

Оценивая качество акций первой группы, необходимо на основе данных публикуемой бухгалтерской отчетности эмитента провести экспресс-анализ его финансового состояния, включая анализ платежеспособности и ликвидности баланса, финансовой устойчивости, оборачиваемости активов и капитала, рентабельности продукции, определение стоимости чистых активов и балансовой стоимости акции.

Если акции уже обращаются на фондовом рынке, то рекомендуется для определения их качества рассчитывать ряд показателей, называемых показателями рыночной активности акционерного общества, среди них можно выделить следующие:

1. *Коэффициент отдачи акционерного капитала*, рассчитываемый как отношение прибыли в распоряжении предприятия к среднегодовой стоимости акционерного капитала общества, выраженной в процентах, выражает уровень прибыли в распоряжении предприятия, приходящейся на акционерный капитал. Необходимо изучать его динамику за ряд лет.

В экономической литературе под акционерным капиталом понимается уставный (складочный) капитал акционерного общества. По нашему мнению, это справедливо только для вновь созданных акционерных обществ. Акционерные общества, уже ведущие хозяйственную деятельность, наряду с уставным капиталом, имеют в составе собственного капитала добавочный капитал, нераспределенную прибыль или различные фонды, созданные из прибыли, оставшейся в распоряжении общества за вычетом дивидендов. Более того, общество может получить убыток, в результате чего его капитал и резервы будут иметь отрицательное значение, т. е. фактически уставный капитал будет "проеден". Поэтому предлагается под акционерным капиталом понимать общую сумму капитала и резервов за вычетом целевого финансирования.

$$K_{o.a.k} = \frac{P_{p.п}}{AK_{c.г}} \times 100, \quad (5.68)$$

где $K_{o.a.k}$ – коэффициент отдачи акционерного капитала, %; $P_{p.п}$ – прибыль в распоряжении предприятия, р.; $AK_{c.г}$ – акционерный капитал в среднегодовом выражении, равный среднегодовой величине капитала и резервов (3-й раздел пассива бухгалтерского баланса) за вычетом целевого финансирования, р.

2. *Балансовая стоимость одной обыкновенной акции* ($C_{б.o.a}$), рассчитываемая как отношение стоимости акционерного капитала за вычетом стоимости привилегированных акций (при их наличии) к количеству находящихся в обращении обыкновенных акций, показывает, какая величина акционерного капитала приходится на одну акцию.

$$C_{б.o.a} = \frac{AK - C_{п.a}}{K_{o.a}}, \quad (5.69)$$

где AK – стоимость акционерного (уставного) капитала на дату расчета, р.; $C_{п.a}$ – стоимость привилегированных акций, р.; $K_{o.a}$ – количество обыкновенных акций, шт.

3. *Коэффициент дивидендных выплат* ($K_{д.в}$) в процентах, рассчитываемый как отношение суммы дивидендов, выплаченных акционерным обществом акционерам за анализируемый период (как правило, за календарный год) по обыкновенным акциям к сумме прибыли в распоряжении предприятия за тот же период, который показывает долю дивидендов по обыкновенным акциям в массе прибыли в распоряжении предприятия (чистой прибыли).

$$K_{д.в} = \frac{\sum D_{o.a}}{\sum P_{p.п}} \times 100, \quad (5.70)$$

где $\sum D_{o.a}$ – сумма дивидендов, выплаченных акционерным обществом в анализируемом периоде по обыкновенным акциям, р.; $\sum \Pi_{p.п}$ – сумма прибыли в распоряжении предприятия за расчетный период, р.

4. Коэффициент обеспеченности акционерного капитала чистыми активами ($K_{o.ч.a}$) представляет собой отношение акционерного капитала к величине чистых активов на конец анализируемого периода. С помощью этого коэффициента определяется доля акционерного капитала в чистых активах акционерного общества (ЧА). Чем выше его значение, тем больше обеспеченность акционерного капитала чистыми активами.

$$K_{o.a.a} = \frac{AK}{ЧА}. \quad (5.71)$$

5. Коэффициент покрытия дивидендов по привилегированным акциям ($K_{п.д.п.a}$) равен отношению прибыли в распоряжении предприятия к сумме дивидендов, предусмотренной к выплате по привилегированным акциям в анализируемом периоде. Посредством использования данного коэффициента можно определить в какой степени прибыль, оставшаяся в распоряжении предприятия, обеспечивает выплату дивидендов по привилегированным акциям.

$$K_{п.д.п.a} = \frac{\Pi_{p.п}}{\sum D_{п.a}}, \quad (5.72)$$

где $D_{п.a}$ – сумма дивидендов, причитающаяся к выплате по привилегированным акциям в анализируемом периоде, р.

6. Дивидендная норма доходности на одну обыкновенную акцию (ДНД) определяется как соотношение дивиденда, приходящегося на одну обыкновенную акцию, и номинальной стоимости одной обыкновенной акции.

$$ДНД = \frac{D_{o.a}}{C_{н.o.a}}, \quad (5.73)$$

где $C_{н.o.a}$ – номинальная стоимость одной обыкновенной акции, р.

7. Текущая норма доходности на одну обыкновенную акцию (ТНД) определяется как отношение дивиденда на одну обыкновенную акцию к цене приобретения (покупки) одной акции.

$$ТНД = \frac{D_{o.a}}{C_{пок.o.a}}, \quad (5.74)$$

где $C_{пок.o.a}$ – стоимость приобретения (покупки) одной обыкновенной акции, р.

8. Коэффициент чистой прибыли на одну обыкновенную акцию ($K_{ч.п.o.a}$) рассчитывается как отношение суммы прибыли в распоряжении предприятия

тия (чистой прибыли) к количеству обыкновенных акций, обращающихся в анализируемом периоде.

$$K_{\text{ч.п.о.а}} = \frac{P_{\text{р.п}}}{K_{\text{о.а}}}. \quad (5.75)$$

9. Коэффициент дивидендных выплат на одну обыкновенную акцию ($K_{\text{д.в.о.а}}$) определяется как отношение суммы дивидендов всего к выплате к количеству обыкновенных акций, находящихся в обращении в анализируемом периоде.

$$K_{\text{д.в.о.а}} = \frac{\sum D}{K_{\text{о.а}}}, \quad (5.76)$$

где $\sum D$ – сумма дивидендов всего по акционерному обществу к выплате за анализируемый период, р.

10. Коэффициент дивидендной отдачи акций ($K_{\text{д.о.а}}$) в процентах выражается отношением величины дивиденда, выплаченного по одной обыкновенной акции ($D_{\text{о.а}}$) в анализируемом периоде, к цене котировки обыкновенной акции на фондовом рынке на начало расчетного периода в рублях ($C_{\text{н.о.а}}$).

$$K_{\text{д.о.а}} = \frac{D_{\text{о.а}}}{C_{\text{н.о.а}}} \times 100. \quad (5.77)$$

11. Коэффициент соотношения цены и доходности акции ($K_{\text{ц.д}}$) показывает соотношение между ценой обыкновенной акции и дивидендом по ней (доходом). Чем выше указанное соотношение, тем привлекательнее вложения денежных средств в подобные акции для инвесторов.

$$K_{\text{ц.д}} = \frac{C_{\text{н.о.а}}}{D_{\text{о.а}}}. \quad (5.78)$$

12. Коэффициент ликвидности обыкновенных акций на фондовой бирже ($K_{\text{л.о.а}}$) дает характеристику возможной скорости превращения обыкновенных акций в денежные средства в случае необходимости их реализации как по отдельным торгам, так и по результатам биржевой сессии.

$$K_{\text{л.о.а}} = \frac{O_{\text{предл}}}{O_{\text{прод}}}, \quad (5.79)$$

где $O_{\text{предл}}$ – общий объем предложения акций на отдельных торгах или на биржевой сессии в целом за анализируемый период, тыс. р.; $O_{\text{прод}}$ – общий объем продажи акций на отдельных торгах или по всем торгам за анализируемый период, тыс. р.

13. Коэффициент предложения и спроса по обыкновенным акциям ($K_{п.с}$) показывает, как соотносятся цены предложения и цены спроса по акциям данного вида на торгах.

$$K_{п.с} = \frac{Ц_{с.п}}{Ц_{с.с}}, \quad (5.80)$$

где $Ц_{с.п}$ – средний уровень цен предложения акций данного вида на торгах, р.; $Ц_{с.с}$ – средний уровень цен спроса на акции данного вида на торгах, р.

14. Коэффициент обращения обыкновенных акций ($K_{о.о.а}$) рассчитывается как отношение общего объема продаж обыкновенных акций к стоимости обыкновенных акций в обращении. Знаменатель формулы определяется как произведение количества обыкновенных акций на среднюю цену продажи одной обыкновенной акции в анализируемом периоде. Данный коэффициент характеризует уровень ликвидности акций.

$$K_{о.о.а} = \frac{O_{прод}}{K_{о.а} \times Ц_{прод.о.а}}, \quad (5.81)$$

где $Ц_{прод.о.а}$ – средняя цена продажи одной обыкновенной акции в анализируемом периоде, р.

Если для расчета первых девяти показателей, характеризующих качество акций, достаточно данных, имеющихся в составе бухгалтерской отчетности и иных данных акционерного общества (эмитента), то для того, чтобы рассчитать последние пять показателей, требуются данные торгов фондовой биржи. Следовательно, последние пять коэффициентов могут быть рассчитаны только по акциям, обращающимся на организованном фондовом рынке, прошедшим процедуру листинга и имеющим биржевые котировки.

Оценка качества ценных бумаг является одной из составляющих процесса выбора вариантов финансового инвестирования. Определив объем временно свободных денежных средств, время, на которое без ущерба для текущей производственной деятельности и реальных инвестиций могут быть осуществлены финансовые вложения, инвестор принимает управленческое решение о выборе форм финансовых вложений: предоставление ссуды, участие в уставном капитале, приобретение облигаций, акций или иных ценных бумаг. В каждой из этих форм также имеются более или менее выгодные виды участия. Желание инвестора снизить влияние различных финансовых рисков и при этом получить максимально возможную прибыль приводит к необходимости распределения капитала между финансовыми инструментами с разной степенью риска. В экономической литературе рекомендуется, осуществляя финансовые инвестиции, действовать на основе следующих правил:

1. Чистая прибыль, полученная от финансового вложения, должна превышать чистую прибыль от размещения средств на банковском депозите, иначе говоря, рентабельность финансовых инвестиций должна быть выше ставки банковского депозита.

2. Рентабельность финансовых инвестиций должна быть выше темпа инфляции.

3. Рентабельность данного финансового проекта с учетом фактора времени должна быть больше рентабельности альтернативных проектов.

4. Рентабельность активов инвестора после реализации финансового проекта должна повышаться и быть больше средней ставки банковского процента по заемным средствам.

5. Инвестор должен соблюдать правило финансового соотношения сроков, т. е. средства из текущего оборота нельзя отвлекать на долгосрочные финансовые инвестиции.

6. Риски необходимо сбалансировать следующим образом: особенно рискованные финансовые проекты следует осуществлять только за счет собственных средств: чистой прибыли и амортизации.

7. Чем дольше продолжается финансовый проект, тем выше риск.

Учитывая эти правила, инвестор, анализируя ситуацию на рынке финансовых инвестиций, формирует вложения капитала в определенное сочетание форм финансовых инвестиций, используя соответствующие финансовые инструменты, т. е. он формирует портфель финансовых инвестиций.

5.3.4. Формирование портфеля финансовых инвестиций

В составе финансового портфеля могут быть предоставленные займы, денежные средства, вложенные в уставные капиталы других организаций, ценные бумаги в виде облигаций и акций, а также производных ценных бумаг – фьючерсов, форвардов и опционов. Если финансовый портфель состоит только из инвестиций в ценные бумаги, то его называют фондовым портфелем, если только из договоров займов – кредитным портфелем.

Главной целью инвестора при формировании им портфеля финансовых инвестиций (финансового портфеля) выступает обеспечение определенного (желательно, повышающегося) уровня его доходности при одновременном снижении степени рискованности. Из главной цели инвестора вытекает ряд локальных целей, ставящихся при формировании финансового портфеля, к которым относятся следующие:

– достижение высокого уровня дохода от операций в составе финансового портфеля в краткосрочном периоде;

– обеспечение высоких темпов прироста капитала, вложенного в финансовые инвестиции, в долгосрочном периоде;

– минимизация уровня рисков, типичных для финансовых инвестиций;

– обеспечение необходимой степени ликвидности финансового портфеля;

– минимизация налогового бремени финансового портфеля.

Некоторые из перечисленных локальных целей противоречивы, например, получение высоких доходов от финансовой деятельности в текущем периоде может отвлечь часть капитала, которая необходима для таких его вложений, которые обеспечат в перспективе устойчивый прирост инвестируемого капитала. В целях минимизации рисков в состав портфеля нельзя включать высокорисковые, но при этом высокодоходные виды финансовых инструментов. Отсюда следует, что все локальные цели не могут быть полностью выполнены, и инвестор должен формировать свою инвестиционную (финансовую) политику, находя требующийся ему компромисс.

Таким образом, выбор целей финансового инвестирования предопределяет направленность финансовой политики, что проявляется в формировании финансовых портфелей различных типов. В экономической литературе выделяются типы финансовых портфелей в зависимости от цели формирования дохода от финансовых инвестиций и отношения инвестора к финансовым рискам. В зависимости от цели формирования дохода от финансовых инвестиций можно выделить такие типы финансовых портфелей, как портфель дохода и портфель роста. По отношению к финансовым рискам выделяют спекулятивный (агрессивный, высокорисковый) портфель, компромиссный (умеренный, среднерисковый) портфель и консервативный (низкорисковый) портфель.

Портфель дохода – это финансовый портфель, критерием формирования которого выступает максимизация доходности в краткосрочном периоде или максимизация уровня прибыли от финансовых операций. При этом не учитывается, как текущие высокодоходные финансовые вложения влияют на темпы прироста инвестируемого капитала в перспективе. Инвестор вкладывает средства в краткосрочные займы, спекулирует на фондовой бирже, покупая и перепродавая высокодоходные ценные бумаги.

Портфель роста – это финансовый портфель, сформированный по критерию максимизации темпов прироста капитала, вкладываемого в финансовые инструменты в долгосрочном периоде, иначе говоря, по критерию роста рыночной стоимости предприятия за счет возрастания стоимости его капитала в процессе финансовых инвестиций. Инвестор отказывается от высокодоходных вложений, приносящих инвестиционную прибыль в краткосрочном периоде. Денежные средства вкладываются в уставные капиталы других организаций, в инвестиционные проекты, в акции других предприятий с целью последующего приобретения контрольного пакета. Наличие портфеля роста свидетельствует об устойчивом финансовом состоянии предприятия инвестора.

Спекулятивный портфель – это портфель, сформированный по критерию максимизации прибыли от финансовых операций в текущем периоде. В структуре спекулятивного портфеля содержатся наиболее высокорисковые и высокодоходные финансовые инструменты. Формирование такого портфеля позволяет получить максимально возможную норму прибыли на капитал, вложенный в финансовые инвестиции. Вместе с тем при подобном портфеле наиболее велик риск значительной или полной потери финансовых вложений капитала. Как правило, в спекулятивный портфель входят акции, по которым их эмитенты обещают сверхдивиденды, займы под проценты, уровень которых значительно выше банковского.

Компромиссный портфель представляет собой портфель, сформированный в виде определенной совокупности финансовых инструментов, по которой уровень риска близок среднерыночному. При этом и норма прибыли на вложенный в финансовые инвестиции капитал также приближается к среднерыночному значению. В компромиссном портфеле имеются как высокорисковые финансовые инструменты с высокой доходностью, так и низкорисковые с низкой доходностью. Их сочетание и должно обеспечить определенный баланс доходности и риска потери финансовых инвестиций, приближающийся к средним значениям по финансовому рынку.

Консервативный портфель – это финансовый портфель, который сформирован по критерию минимизации уровня риска финансовых инвестиций. Из состава консервативного портфеля исключаются финансовые инструменты, уровень инвестиционного риска по которым выше среднерыночного. Такой портфель обеспечивает наибольшую защиту от финансовых рисков. В его составе могут быть государственные облигации, акции наиболее известных и стабильных компаний.

Объединив критериальные подходы к финансовому портфелю по его доходности, росту и отношению к риску, можно выделить шесть основных вариантов финансовых портфелей:

- спекулятивный портфель дохода,
- спекулятивный портфель роста,
- компромиссный портфель дохода,
- компромиссный портфель роста,
- консервативный портфель дохода,
- консервативный портфель роста.

Зная объем временно свободных денежных средств и возможные сроки их использования, определив цели финансовых инвестиций, выработав общую политику в области выбора типа и варианта финансового портфеля, инвестор переходит к формированию конкретного набора финансовых инструментов, включенного в портфель. Далее перед инвестором встает задача определения эффективности финансового портфеля. В этом процессе необходимо использовать основные положения теории портфельных инвестиций.

Основной концептуальный подход состоит в том, что какой бы вариант портфеля не был выбран инвестором, необходимо обеспечить по нему наиболее эффективное сочетание уровней его доходности и риска, т.е. добиться эффективного портфеля.

Обеспечение эффективного портфеля предполагает следующие этапы:

- 1) оценку инвестиционных качеств различных финансовых инструментов, которые предполагается включить в состав портфеля;
- 2) выбор финансовых инструментов, входящих в состав портфеля;
- 3) оптимизацию портфеля в целях снижения уровня его риска при заданном уровне доходности;
- 4) комплексную оценку сформированного финансового портфеля по соотношению уровня доходности и риска.

Остановимся на краткой характеристике задач каждого из этапов обеспечения эффективного портфеля финансовых инвестиций.

Оценка инвестиционных качеств различных финансовых инструментов, которые предполагается включить в состав портфеля

Данный этап можно назвать предварительным этапом формирования финансового портфеля. Здесь решаются такие задачи, как изучение преимуществ и недостатков отдельных форм и видов финансовых инструментов с учетом требований каждого конкретного инвестора в рамках его финансовой политики и варианта портфеля. Главной задачей этого этапа является выбор предполагаемых объектов финансирования и предварительное определение пропорций вложений между ними. Речь идет о соотношении долговых обязательств, долевых вложений и фондовых бумаг. В рамках каждой из форм финансовых инвестиций определяется соотношение между отдельными видами финансовых инструментов, например, какую долю в стоимости приобретаемых ценных бумаг будут составлять акции и облигации. В свою очередь в структуре акций – какую долю будет составлять группа обыкновенных акций, а какую – привилегированных, акциями каких компаний будет насыщаться позиция "Акции" и т. д.

Выбор финансовых инструментов, входящих в состав портфеля

На этом этапе оценивается стоимость приобретения, определяются наличие выбранных финансовых инструментов на рынке, уровни доходности и риска по каждому финансовому инструменту, вошедшему в состав портфеля избранного инвестором варианта. Для расчетов привлекается информация эмитентов, дебиторов, фондовой биржи, банков. Главная задача данного этапа состоит в том, чтобы сформировать ранжированный по соотношению уровня доходности и риска перечень выбранных для включения в портфель финансовых инструментов с классификацией их по формам, видам и группам.

*Оптимизация портфеля в целях снижения уровня его риска
при заданном уровне доходности*

Оптимизация финансового портфеля в целях снижения уровня его риска при заданном уровне доходности проводится по двум параметрам: ковариации и диверсификации входящих в него финансовых инструментов.

Ковариация – это статистический показатель, с помощью которого определяется мера сходства или различия двух изучаемых величин в их динамике, размере колебаний их значений и направлении изменений во времени. Например, инвестору необходимо определить насколько доходности двух ценных бумаг зависят друг от друга или насколько доходность выбранной им ценной бумаги зависит от усредненного индекса доходности по рынку в целом. Положительное значение ковариации показывает, что доходности этих ценных бумаг изменяются одинаково. Это означает, что повышение доходности одной ценной бумаги, вероятно, может повлечь за собой улучшение доходности и другой бумаги и наоборот. Отрицательная ковариация позволяет предположить, что доходности ценных бумаг изменяются разнонаправленно. Лучшая, чем ожидалось, доходность одной ценной бумаги, как правило, означает, что по другой ценной бумаге доходность будет ниже, чем прогнозировалось. Относительно невысокие значения либо нулевое значение ковариации свидетельствуют о том, что связь между доходностью рассматриваемых двух ценных бумаг слаба либо отсутствует.

Плотность ковариации между уровнями доходности по двум видам финансовых инструментов можно определить, рассчитав коэффициент корреляции, который может принимать значения от +1 до -1. Значение коэффициента корреляции, равное +1, означает полную и положительную корреляцию между уровнями доходности изучаемых финансовых инструментов, т. е. одинаково совпадающее изменение. Значение, равное -1, показывает полную и отрицательную корреляцию между уровнями доходности рассматриваемых финансовых инструментов. Следовательно, когда доходность одной ценной бумаги наиболее высока, велика вероятность того, что доходность второй ценной бумаги принимает наиболее низкие значения. Расчет коэффициента корреляции осуществляется по следующей формуле:

$$K_{к.ф.и} = \sum P_{1,2} \times \left(\frac{D_1 - \bar{D}_1}{\sigma_1} \right) \times \left(\frac{D_2 - \bar{D}_2}{\sigma_2} \right) \quad (5.82)$$

где $K_{к.ф.и}$ – коэффициент корреляции доходности двух финансовых инструментов в составе портфеля; $P_{1,2}$ – вероятность возникновения вариантов отклонений доходности по первому и второму финансовому инструменту; D_1 , D_2 – варианты уровня доходности первого и второго финансового инструмента, возникающие в процессе их колебаний, %; \bar{D}_1 , \bar{D}_2 – средний уровень доходности по первому и второму соответственно финансовому инструмен-

ту, %; σ_1, σ_2 – среднее квадратическое (стандартное) отклонение доходности соответственно по первому и второму финансовому инструменту, %.

Диверсификация – это процесс включения в финансовый портфель новых финансовых инструментов с целью снижения его риска. Портфельный риск можно подразделить на недиверсифицируемый, т. е. систематический рыночный риск, и диверсифицируемый (специфический риск). Чем больше количество разнообразных финансовых инструментов, включенных в состав портфеля, тем ниже при постоянном уровне доходности уровень специфического риска и соответственно меньше общий уровень портфельного риска. По оценкам специалистов фондовых бирж в составе фондового портфеля минимально должно быть не менее 10–12 фондовых инструментов. Недиверсифицируемый риск при этом не устраняется, но может быть снижен с помощью премий за риск.

Комплексная оценка сформированного финансового портфеля по соотношению уровня доходности и риска

На завершающем этапе обеспечения эффективного портфеля проводится комплексная оценка уже сформированного финансового портфеля, в процессе которой определяются уровень доходности портфеля и уровень его риска. Все доходности при этом необходимо дать в оценке на один и тот же период, например, в расчете на год.

Уровень доходности финансового портфеля рассчитывается как сумма уровней доходности финансовых инструментов, входящих в портфель, взвешенных на удельный вес стоимости каждого финансового инструмента в совокупной стоимости портфеля. Для расчета уровня доходности портфеля используется следующая формула:

$$Y_{\text{д.ф.п}} = \sum_{i=1}^n Y_{di} \times Y_i, \quad (5.83)$$

где $Y_{\text{д.ф.п}}$ – уровень доходности финансового портфеля, %; Y_{di} – уровень доходности i -го финансового инструмента, %; Y_i – удельный вес стоимости i -го финансового инструмента в совокупной стоимости финансового портфеля, долей единицы; n – количество финансовых инструментов в составе портфеля.

Уровень риска финансового портфеля представляет собой сумму уровней систематического риска по каждому финансовому инструменту, который измеряется с помощью уже известного β -коэффициента, с учетом удельного веса стоимости финансового инструмента в совокупной стоимости портфеля и уровня несистематического риска портфеля до и после процедуры диверсификации. Уровень риска финансового портфеля можно определить по следующей формуле. При этом сначала рассчитывается уровень риска портфеля до диверсификации, а затем после. Разница уровней риска позво-

ляет показать, насколько менее рискованным стал портфель в результате проведения диверсификации.

$$Y_{p.ф.п} = \sum_{i=1}^n Y_{cpi} \times Y_i + Y_{н.р.ф.п}, \quad (5.84)$$

где $Y_{p.ф.п}$ – уровень риска финансового портфеля, %; Y_{cpi} – уровень систематического риска i -го финансового инструмента, %; $Y_{н.р.ф.п}$ – уровень несистематического риска портфеля до и после проведения диверсификации, %.

Таким образом, комплексная оценка позволяет определять в какой степени при заданном уровне доходности удалось снизить уровень портфельного риска. Дополнением комплексной оценки является расчет показателя ликвидности финансового портфеля.

Ликвидность раскрывает возможность инвестора быстро и без значительных потерь продать свои финансовые активы. Для определения ликвидности рассчитывается коэффициент ликвидности, представляющий собой соотношение цен продажи и покупки акций, облигаций и других финансовых активов (например, коэффициент ликвидности обыкновенных акций на фондовой бирже).

Основные положения, доказательства, конкретные примеры использования портфельной теории освещены в фундаментальной работе Уильяма Ф. Шарпа, Гордона Дж. Александра и Джеффри В. Бэйли "Инвестиции", приведенной в списке литературы.

5.3.5. Конкретные примеры и задачи по оценке эффективности финансовых инвестиций

Рассмотрим конкретные примеры расчета доходности инвестиций в ценные бумаги.

Пример 5. Инвестор приобрел 1 февраля 2001 г. ГКО (государственные краткосрочные облигации) по цене, равной 70,8 % их номинальной стоимости. На дату погашения ГКО по номиналу (30 сентября 2001 г.) инвестор получит 100 % номинала ГКО. Требуется определить доходность ГКО в расчете на год. Расчет проводится по формуле (5.59).

$$\mathcal{E}_\phi = \frac{100 - 70,8}{70,8} \times \frac{365}{242} \times 100 = 62,3 \%$$

Усложним данный пример. Предположим, что дата погашения ГКО по номиналу – это 30 июня 2002 г. Требуется определить доходность ГКО на дату погашения и в расчете на год. Доходность ГКО на дату погашения

$$\mathcal{E}_\phi = \frac{100 - 70,8}{70,8} \times 100 = 41,2 \%$$

Номинальная доходность ГКО к погашению в расчете на год

$$41,2 \times \frac{365}{515} = 29,21 \%$$

Доходность ГКО в расчете на год ($\mathcal{E}_{\text{ф.г}}$) может быть рассчитана методом сложных процентов, исходя из следующих зависимостей между индексом годовой доходности облигации и индексом доходности облигации за период от момента ее приобретения инвестором до момента ее погашения, где 1,412 – это индекс доходности ГКО за период от момента ее приобретения инвестором до момента ее погашения, т. е. за 515 дней. Значение 1,412 получено путем суммирования доходности облигации к погашению, исчисленному выше и равному 41,2 %, со 100 процентами и делением полученной суммы на 100. Таким образом, мы переходим от темпа роста доходности к индексу ее роста.

$$\begin{aligned} \left(1 + \frac{\mathcal{E}_{\text{ф.г}}}{100}\right)^{515/365} &= 1,412; \\ \left(1 + \frac{\mathcal{E}_{\text{ф.г}}}{100}\right) &= 1,412^{365/515}; \\ \mathcal{E}_{\text{ф.г}} &= (1,412^{365/515} - 1) \times 100 = 27,7\%. \end{aligned}$$

Зная значение доходности ГКО в расчете на год (27,7 %), можно рассчитать доходность ГКО к моменту ее погашения. Она будет исчисляться как произведение индекса доходности за 11 месяцев 2001 г. (334 дня) и индекса доходности за 6 месяцев 2002 г. (181 день).

$$\begin{aligned} (0,277 + 1)^{334/365} \times (0,277 + 1)^{181/365} &= 1,412, \\ \mathcal{E}_{\text{ф}} &= (1,412 - 1) \times 100 = 41,2\%. \end{aligned}$$

Пример 6. ОФЗ (облигации федерального займа) дают как дисконтный, так и купонный доход. Ставка купона известна только на ближайший купонный период. Предполагается, что по его окончании инвестор продаст ОФЗ по номиналу. Требуется определить доходность ОФЗ в расчете на год за ближайший купонный период. Для решения данного примера имеется следующая информация. Купонный период равен 182 дня. Облигации приобретены инвестором за 92 дня до момента купонной выплаты по цене 97,68 % от номинальной стоимости. Объявленный купонный процент составляет 37,68 %.

Если объявленный купонный процент в расчете на год равен 37,68%, а купонный период составляет 182 дня, то купонная выплата рассчитывается по формуле (5.61):

$$37,68 \times \frac{182}{365} = 18,79 \%$$

Доходность ОФЗ в расчете на год на дату ее продажи по номиналу можно определить по формуле (5.60). При этом необходимо учесть, что инвестор приобрел ОФЗ не с начала купонного периода, поэтому его купонный доход будет меньше, а цена приобретения облигаций будет включать накопленный купонный доход. Его величину необходимо вычесть из числителя формулы (5.60) и добавить в ее знаменатель. Величина купонного дохода, который недополучит инвестор:

$$\frac{182 - 92}{365} \times 37,68 = 9,29 \%$$

Вычтем величину недополученного купонного дохода из числителя формулы (5.60) и добавим его значение к цене покупки ОФЗ, отраженной в знаменателе указанной формулы, получим доходность в расчете на год ($\mathcal{E}_{ф.г}$), равную 43,83 %:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{ф.г} &= \frac{100 + 18,79 - 97,68 - 9,29}{97,68 + 9,29} \times \frac{365}{92} \times 100 = \\ &= \frac{11,82}{106,97} \times 3,967 \times 100 = 43,83 \%. \end{aligned}$$

Акции	Рыночная цена одной акции	
	на 25.10.99 г., р.	на 25.04.01 г., р.
"А"	26,4	213
"Б"	310	1240

Пример 7. Оценим эффективность (доходность) инвестиций в акции. Инвестору целесообразно располагать информацией о том, насколько эффективными окажутся финансовые вложения в акции различных компаний. В Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов предложен один из способов определения такой эффективности. Однако она не может быть рассчитана достаточно точно, поскольку отсутствует информация о курсе продажи акций в будущем и заранее не известен уровень дивидендов. В этой связи в Методических рекомендациях предлагается оценивать эффективность вложений в акции исходя из их рыночной стоимости за два прошедших периода.

Используя этот метод, рассчитаем эффективность вложений в акции видов "А" и "Б", зная средние цены их продаж на 25 октября 1999 г. и 25 апреля 2001 г., которые были равны, соответственно:

Исходя из этих данных рассчитаем доходность по каждому виду акций ($\mathcal{E}_{\text{ф.а}}$) за указанный период, равный 1,5 года. Расчет проводится по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{ф.а}} = \frac{C_{\text{к}} - C_{\text{н}}}{C_{\text{н}}}, \quad (5.85)$$

где $C_{\text{н}}$ – цена акции на начало рассматриваемого периода, р.; $C_{\text{к}}$ – цена акции на конец рассматриваемого периода, р.

Подставляя численные значения в указанную формулу, получим:

$$\mathcal{E}_{\text{ф.А}} = \frac{213 - 26,4}{26,4} = 7,068,$$

$$\mathcal{E}_{\text{ф.Б}} = \frac{1240 - 310}{310} = 3,0.$$

В этом случае доходность акции в расчете на год:

$$\mathcal{E}_{\text{ф.гА}} = \left[(1 + 7,068)^{1/1,5} - 1 \right] \times 100 = 302 \%,$$

$$\mathcal{E}_{\text{ф.гБ}} = \left[(1 + 3,0)^{1/1,5} - 1 \right] \times 100 = 152 \%.$$

Однако в условиях становления рыночной экономики крайне рискованно опираться на данные о годовой эффективности акций в прошлом при принятии управленческих решений об их покупке. Более надежно опираться на результаты анализа финансового состояния предприятия, включая рентабельность капитала и имущества.

Пример 8. Рассмотрим пример формирования финансового портфеля, располагая следующей информацией.

	Банки категории "А"	Банки категории "Б"
Ставки по срочным депозитам на 1 год:		
Рублевым	20 %	30 %
Валютным	12 %	15 %
Доходность ценных бумаг	Средняя	Максимальная
Доходность к погашению ГКО	32 %	34 %
Доходность к погашению МКО	36 %	40 %
Доходность инвестиций в корпоративные акции за предшествующий год	80 %	500 %
Доходность ОФЗ	32 %	42 %

1. Инвестор располагает свободными денежными средствами в сумме 12 млн р.

2. Инвестор стремится избежать рисков, поэтому он выбирает консервативный портфель дохода. В этом случае его портфель может включать следующие финансовые инструменты:

- средства на срочном рублевом депозите;
- инвестиции в твердую валюту с открытием валютного депозита;
- инвестиции в ГКО и МКО;
- инвестиции в корпоративные акции.

3. Инвестор располагает следующими данными о доходности срочных депозитов и ценных бумаг (в процентах):

4. Прогнозируемый темп роста курса доллара составляет 8 % в год.

Используя данную информацию, инвестор может сделать следующие предварительные выводы. Процентные ставки по рублевым и валютным депозитам с учетом роста курса доллара для банков категории "А" примерно

Государственные облигации	Муниципальные облигации	Корпоративные акции
35 %	35 %	30 %
4,2 млн р.	4,2 млн р.	3,6 млн р.

одинаковы, а для банков категории "Б" с менее устойчивым финансовым состоянием имеется некоторое преимущество рублевых депозитов по сравнению с валютными. Однако доходность инвестиций в государственные и муниципальные ценные бумаги значительно выше доходности по депозитам. Более того, в настоящее время инвестиции в ГКО (МКО) более надежны. Вместе с тем очень привлекательно выглядит доходность вложений в корпоративные акции за предшествующий год. Зная эти данные, инвестор отказывается от вложений средств в банковские депозиты и распределяет денежные средства между ГКО, МКО и корпоративными акциями, придерживаясь консервативной позиции. Допустим, что инвестор разместил денежные средства в следующей пропорции:

В секторе государственных облигаций имеется выбор между ГКО и ОФЗ с переменным купоном. Максимальная доходность ГКО, как видно из имеющейся у инвестора информации, составляет 34 %, а по ОФЗ – 42 %. Однако доходность ОФЗ в дальнейшем может оказаться ниже, чем по ГКО, поскольку уровень купонного дохода известен только на ближайший купонный период. Для принятия окончательного решения о распределении средств в секторе государственных облигаций инвестор может:

- выбрать вариант с большим значением ЧДД, допуская, что уровень купонного дохода по ОФЗ останется без изменений;

- вложить все запланированные для этого сектора денежные средства в ГКО;
- распределить денежные средства между вложениями в ГКО и ОФЗ пропорционально их средней или максимальной доходности.

Допустим, что инвестор принимает решение о распределении средств между ГКО и ОФЗ в пропорции, соответствующей уровням их средней доходности. Уровни средней доходности по ГКО и ОФЗ равны и составляют каждый по 32 %. Следовательно, инвестор вкладывает 2,1 млн р. (50 % от всей суммы вложений, направленной в сектор государственных облигаций) в ГКО и 2,1 млн р. – в ОФЗ.

Формирование структуры инвестиций в акции может быть проведено на основе методики, предложенной авторами Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов. Использование этой методики предполагает следующий алгоритм действий.

1. Выбор акций компаний, которые, например, за последние 3 месяца наиболее часто продавались на организованных биржевых торгах. Пусть наш инвестор отобрал 33 наиболее часто участвующих в торгах акций.

2. Расчет для каждого вида отобранных акций (j) доходности ($\mathcal{E}_{j(t)}$) за каждый двухнедельный интервал (t) между торгами, зная цены сделок на начало и конец интервала ($\Pi_{j(t)}$, $\Pi_{j(t+1)}$). Количество интервалов изменяется от 1 до 12.

$$\mathcal{E}_{j(t)} = \frac{\Pi_{j(t+1)} - \Pi_{j(t)}}{\Pi_{j(t)}}. \quad (5.86)$$

3. Расчет для каждого вида акций средней доходности ($\bar{\mathcal{E}}_j$) за рассматриваемый период, равный 12 неделям:

$$\bar{\mathcal{E}}_j = \frac{1}{12} \times \sum_{t=1}^{12} \mathcal{E}_{j(t)}. \quad (5.87)$$

4. Расчет для каждого вида акций среднеквадратичного отклонения (σ_j):

$$\sigma_j^2 = \frac{1}{12} \times \sum \left(\mathcal{E}_{j(t)} - \bar{\mathcal{E}}_j \right)^2. \quad (5.87)$$

5. Расчет для каждого интервала (t) средней по рынку доходности ($\bar{\mathcal{E}}_t$):

$$\bar{\mathcal{E}}_t = \sum_{j=1}^{33} \mathcal{E}_{j(t)}. \quad (5.88)$$

6. Расчет для каждого вида акций коэффициентов α и β , отражающих уровень связи между поведением каждого вида акций и рынка в целом. Коэффициент α – это разность между ожидаемой доходностью ценной бумаги и ее равновесной ожидаемой доходностью. Чем больше значение коэффициента α , тем выше точность прогноза. Коэффициент β – это мера чувствительности доходности данного актива к изменению доходности рыночного портфеля в целом, т. е. показывает степень риска вложений в различные виды акций.

7. Выбор 10 видов акций, имеющих наибольшую среднюю эффективность.

8. Диверсификация портфеля или отбор из 10 видов акций тех акций, которые имеют наибольшее значение коэффициента α , т. е. "переигрывают" рынок, и наименьшее значение β .

9. По данным публикуемой отчетности и данным торгов определяется соотношение "цена-доход" по отобранным акциям и распределяем вложения капитала в сумме 3,6 млн р. обратно пропорционально указанному соотношению.

10. Расчет доходности портфеля и уровня риска по формулам (5.83) и (5.84).

Инвестор должен учитывать, что полученные данные имеют ориентировочный характер. Для повышения степени прогнозов инвестору необходимо анализировать и оценивать в динамике финансовое состояние тех компаний, в акции которых он намерен сделать вложения капитала.

Глава 6

МЕТОДИКА РАСЧЕТА НОРМАТИВНОЙ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ИНВЕСТИЦИОННО-ИННОВАЦИОННОГО АНАЛИЗА

§ 6.1. Методика расчета нормативной себестоимости продукции

Нормативная себестоимость продукции отражает стоимостную оценку текущих затрат труда, материальных, топливно-энергетических, финансовых ресурсов на производство и реализацию продукции, рассчитанных на основе экономически обоснованных норм и нормативов их расхода.

Нормативная себестоимость продукции включает нормативные затраты (в стоимостной оценке) сырья, материалов, природных ресурсов, комплектующих изделий, полуфабрикатов, топлива и энергии, фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды, а также амортизации основных фондов, нематериальных активов и прочие затраты.

Нормативная себестоимость продукции в современных условиях может стать важным инструментом экономического анализа эффективности хозяйствования, выявления внутрипроизводственных резервов и оценки влияния ИП и инноваций на результаты производственной деятельности предприятий. Это обстоятельство предполагает более широкое использование нормативной себестоимости в системе управления эффективностью хозяйствования как на уровне народного хозяйства и его отдельных отраслей, так и на уровне предприятий и центров ответственности затрат. С этой целью необходимо разработать технологию расчета нормативной себестоимости конкретных видов изделий, работ и услуг как по статьям калькуляции, так и по элементам затрат. Учитывая, что эти вопросы до сих пор остаются недостаточно разработанными в экономической литературе, нами предпринята попытка разработать технологию расчета нормативной себестоимости конкретного изделия не только по статьям калькуляции, но и по элементам затрат. При решении этой задачи значительно возрастает роль нормативной системы управления издержками производства и эффективностью использования ресурсов.

В этом случае нормативную систему управления издержками можно определить как систему целенаправленной деятельности экономических служб организации по планированию, нормированию, калькулированию и осуществлению экономического анализа затрат на производство продукции и конт-

роля за этими затратами на основе сопоставления их фактического уровня с нормативным значением.

Нормативная система управления затратами включает следующие этапы:

- разработка норм и нормативов затрат сырья, материалов, топливно-энергетических ресурсов, затрат на оплату труда, с отчислениями на социальные нужды, затрат (через амортизацию) основных производственных фондов, нематериальных активов, а также других затрат на производство конкретных видов продукции как по элементам затрат, так и по статьям калькуляции;

- планирование себестоимости продукции по элементам затрат и статьям калькуляции на основе норм и нормативов как по отдельным видам продукции, так и по центрам ответственности и в целом по предприятию;

- документальное отражение затрат, идущих на изготовление продукции и обоснованных нормами и нормативами;

- калькулирование нормативной себестоимости конкретных видов продукции как по статьям калькуляции, так и по элементам затрат. При этом по нашему мнению должна быть решена задача разработки норм и нормативов косвенных затрат, включаемых в себестоимость продукции;

- отражение на счетах бухгалтерского учета нормативных и фактических затрат, а также отклонений от норм по мере их возникновения;

- выявление отклонений фактических затрат от норм и нормативов по центрам ответственности и местам возникновения в целях оперативного вмешательства в процесс формирования себестоимости и финансовых результатов;

- экономический анализ себестоимости продукции с целями определения влияния технико-экономических факторов на отклонение фактической себестоимости от нормативной и выявления внутрихозяйственных резервов снижения себестоимости продукции и увеличения прибыли;

- разработка методики расчета обобщающих и частных сравнительно-аналитических показателей эффективности инвестиций и инноваций на основе нормативных затрат, формирующих себестоимость конкретных видов продукции.

Важной составной частью нормативной системы управления является нормативный метод учета затрат на производство.

Нормативный метод учета затрат на производство продукции в наибольшей степени отвечает требованиям эффективного использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов, используемых при изготовлении продукции. Его принято рассматривать как систему нормативного планирования, учета и контроля затрат на производство продукции. Планирование, учет, контроль и экономический анализ в единстве составляют систему управленческого учета издержек производства. Эта система охватывает также конструкторскую, технологическую, организационную и экономическую подготовку производства. Следовательно, составление нормативных калькуля-

ций себестоимости продукции создает предпосылки для интеграции процессов технической и технологической подготовки производства с процессами планирования, учета и экономического анализа себестоимости продукции и финансовых результатов деятельности предприятия. Немаловажно и то обстоятельство, что нормативные калькуляции на деталь, узел или другую планово-учетную единицу служат основой для разработки внутризаводских цен.

Важнейшим принципом нормативного учета является учет затрат по нормам, выявление отклонений от норм, учет основных причин или факторов, обусловивших эти отклонения. Учет затрат по нормам, выявление отклонений от норм должны быть привязаны к местам возникновения затрат. Отраслевые и технологические особенности отдельных производств и конкретных видов продукции оказывают влияние на выбор модели нормативного метода учета затрат на производство. Тем не менее в экономической литературе рекомендуют выделять три модели (или варианта) организации нормативного учета затрат¹.

1. Учет ведется по нормативным затратам. Фактические затраты в этом случае определяются исходя из равенства:

Фактические затраты на производство = Нормативные затраты на производство + Отклонение от нормативных затрат

При этом варианте учета исходят из предпосылки, что все отклонения от норм и нормативов затрат по мере их возникновения накапливаются и в конце отчетного периода суммируются с нормативными затратами. Фактические и нормативные затраты рассчитываются исходя из запуска продукции, а не ее выпуска.

2. Ведется параллельный учет фактических и нормативных затрат. В этом случае отклонение от нормативных затрат рассчитывается исходя из следующего равенства:

Фактические затраты – Нормативные затраты = Отклонения (+/–).

Этот вариант предполагает отражение в учете информации о затратах в двух оценках: по фактически сложившимся затратам на фактический объем запуска и по нормативным затратам, приходящимся на фактический запуск продукции.

3. При третьем варианте применяется два способа расчета фактической себестоимости готовой продукции. При использовании первого способа исходят из следующей последовательности расчетов:

– рассчитывается нормативная себестоимость продукции;

¹ Карпова Т. Н. Основы управленческого учета. М.: ИНФРА-М, 1997. 324 с.

– определяется разница между нормативной себестоимостью затрат, входящих на запуск продукции, и нормативной себестоимостью готовой продукции, которая относится на изменение остатков незавершенного производства;

– определяется отклонение фактической себестоимости продукции от нормативной себестоимости (с учетом запуска продукции);

– рассчитывается фактическая себестоимость готовой продукции как сумма изменения нормативной себестоимости готовой продукции и сумма отклонений между фактическими и нормативными затратами, относящимися к запуску.

Следовательно, основой для расчета фактической себестоимости готовой продукции служит ее нормативная себестоимость, а также отклонения между фактическими и нормативными затратами, рассчитанными исходя из запуска в производство изделий, деталей и полуфабрикатов.

При использовании второго способа применяется следующий расчет:

Фактические затраты на производство готовой продукции = Нормативные затраты на выпуск готовой продукции + Отклонение от норм, приходящееся на запуск – Отклонение от норм, относящееся к незавершенному производству

Следовательно, методика калькулирования себестоимости продукции при использовании третьей модели учета предполагает одно из двух:

– отклонения от норм, определенные исходя из запуска деталей или изделий, полностью суммируются с нормативной себестоимостью готовой продукции;

– отклонения от норм, определенные исходя из запуска деталей или изделий, предварительно распределяются между незавершенным производством и выпущенной продукцией, а затем определяется фактическая себестоимость готовой продукции.

Внедрение нормативной системы учета затрат на производство предполагает предварительную разработку методики расчета нормативной себестоимости продукции по статьям калькуляции и элементам затрат. В этой связи нами и рассматривается методика расчета этих показателей. Особое внимание при этом уделяется установлению взаимосвязи нормативной себестоимости, рассчитанной по статьям калькуляции с нормативной себестоимостью, рассчитанной по элементам затрат.

Расчет нормативной себестоимости базируется на нормативных затратах трудовых, материальных и финансовых ресурсов. Таким образом, нормативные затраты являются заранее установленным ориентиром, выражающимся в виде показателей, которые требуется соблюдать. В основе их расчета лежат экономически обоснованные нормативы расхода конкретных ресурсов, соблюдение которых необходимо для организации эффективного производства.

Нормативные затраты конкретных видов ресурсов, которые предполагается израсходовать на производство, как правило, рассчитывают на единицу продукции. Их в экономической литературе часто называют удельными нормативами затрат. Например, удельные нормативные затраты какого-либо материала определяются путем умножения нормативной цены на норму расхода материала в натуральном выражении на единицу продукции.

Главная отличительная особенность методики расчета нормативной себестоимости от традиционных методов планирования и калькулирования себестоимости состоит в том, что все виды затрат, включаемых в издержки производства, подтверждаются инженерно-техническими расчетами и экономическими обоснованиями.

Нормативную себестоимость продукции как по статьям калькуляции, так и по элементам затрат необходимо рассчитывать при реализации ИИП, при выявлении внутрихозяйственных резервов снижения издержек производства, а не только при организации нормативного учета затрат на производство. Только в этом случае можно использовать взаимосвязи между показателями эффективности деятельности предприятия и сравнительно-аналитическими показателями эффективности инвестиций и инноваций. Решение этой задачи позволяет определять влияние реализации ИИП на эффективность работы предприятия.

Благодаря обоснованности затрат, включаемых в каждую калькуляционную статью нормативной себестоимости, ее применение в управленческом учете и анализе также позволит решить проблемы, связанные с оценкой эффективности капитальных вложений, направленных на повышение технического, организационного и экономического уровня производства.

Одновременно с этим расчет нормативной себестоимости продукции по элементам затрат создает условия для определения влияния инвестиций и инноваций на рациональность использования сырья, материалов, топлива, энергии, основных фондов (через амортизацию), трудовых ресурсов (через фонд оплаты труда), нематериальных активов и прочих затрат в разрезе основных элементов и статей затрат, формирующих себестоимость продукции. Наряду с этим открываются более широкие возможности для совершенствования методики экономического анализа себестоимости продукции, ее рентабельности и прибыли.

В зависимости от того, какие задачи решаются с помощью нормативной себестоимости, возникает необходимость рассчитать полную нормативную ($C_{п.нi}$), производственную нормативную ($C_{пр.нi}$), цеховую нормативную ($C_{цi}$) и технологическую ($C_{тi}$) себестоимость конкретных изделий. Наряду с этим рассчитывается нормативная себестоимость переменных затрат ($C_{нi}$).

Полная нормативная себестоимость может быть определена как сумма переменных нормативных затрат на материалы, покупные изделия и полуфабрикаты ($C_{мi}$), технологической себестоимости ($C_{тi}$), общепроизводствен-

ных ($C_{o,прi}$), общехозяйственных, или управленческих, (C_{yi}) и внепроизводственных, или коммерческих, (C_{ki}) расходов:

$$C_{п.иi} = C_{mi} + C_{ti} + C_{o,прi} + C_{yi} + C_{ki}. \quad (6.1)$$

В то же время в нормативную себестоимость можно включить расходы на подготовку и освоение производства ($C_{осви}$) и нормативную (планируемую) величину затрат на брак ($C_{бpi}$). Расчет указанных видов затрат целесообразно проводить по следующим формулам

$$C_{осви}^I = \frac{C_{осви} \times I_{ц}}{A_i \times T}, \quad (6.2)$$

$$C_{бpi} = [C_{н.би} - (D \times Ц + Y_{бр})] \times I_{б}, \quad (6.3)$$

где $C_{осви}^I$ – сметные (нормативные) затраты на подготовку и освоение производства на единицу конкретного вида продукции, р.; $C_{бpi}$ – нормативная величина затрат на брак на единицу продукции, р. Показатель рассчитывается предприятиями тех отраслей, в которых брак планируется (нормируется), т. е. обусловлен технологическими особенностями производства. Например, производство литья или фарфоровое производство; $C_{осви}$ – общая сметная сумма затрат на подготовку и освоение конкретного вида продукции, р.; T – срок погашения затрат на подготовку и освоение производства конкретного вида продукции, лет; A_i – среднегодовой выпуск конкретного вида продукции на весь период включения в нормативную себестоимость затрат на подготовку и освоение производства, ед.; $I_{ц}$ – средний индекс роста цен по всем элементам затрат, включаемым в расходы на подготовку и освоение производства в сравнении с уровнем, принятым за основу при составлении плана снижения себестоимости от реализации инвестиционного проекта; $C_{н.би}$ – нормативная себестоимость единицы бракованного изделия, р.; D – масса бракованного изделия, кг; $Ц$ – возможная цена реализации единицы бракованного изделия, р.; $Y_{бр}$ – удержания за брак с его виновников, приходящиеся на единицу бракованного изделия; $I_{б}$ – индекс роста рыночной цены по бракованному изделию в сравнении с ее уровнем, принятым за основу при составлении плана снижения себестоимости.

Технологическая себестоимость (C_{ti}) охватывает все затраты на обработку. Основными ее элементами являются затраты:

- на основную и дополнительную зарплату производственных рабочих с отчислениями на социальные нужды ($C_{зи}$);
- на приспособления, штампы, модели ($C_{пi}$);
- на инструменты ($C_{иi}$);
- на содержание и эксплуатацию оборудования (C_{oi});
- на внутризаводское перемещение грузов ($C_{тpi}$), т. е.:

$$C_{\text{ти}} = C_{\text{зи}} + C_{\text{пи}} + C_{\text{ии}} + C_{\text{ои}} + C_{\text{три}}. \quad (6.4)$$

Таким образом, в технологическую себестоимость конкретного вида продукции включаются заработная плата производственных рабочих с отчислениями и расходы на содержание и эксплуатацию оборудования.

Расчет затрат на материалы на одно изделие производится по формуле

$$C_{\text{ми}} = (H_i \times \Pi_{\text{ми}} - H_{\text{ои}} \times \Pi_{\text{ои}}) \times K_{\text{тр}} \times I_{\text{ц}}, \quad (6.5)$$

где $C_{\text{ми}}$ – затраты на материалы на одно изделие, р./ед.; H_i – норма расхода материала данного вида на изготовление конкретного вида продукции, в натуральных измерениях; $\Pi_{\text{ми}}$ – цена материала, р./кг; $K_{\text{тр}}$ – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы; $H_{\text{ои}}$ – количество реализуемого отхода материала данного вида, кг/ед.; $\Pi_{\text{ои}}$ – цена отходов, р./кг; $I_{\text{ц}}$ – индекс роста цен на материалы, используемые при изготовлении конкретных видов продукции в сравнении с уровнем цен, принятым за основу при составлении плана себестоимости.

Расчет затрат на покупные комплектующие изделия (покупные изделия и полуфабрикаты) производится по формуле

$$C_{\text{ки}} = \Pi_{\text{ки}} \times K_{\text{ки}} \times K_{\text{тр}} \times I_{\text{ц}}, \quad (6.6)$$

где $C_{\text{ки}}$ – нормативная величина затрат на покупные комплектующие изделия, приходящаяся на одно изделие, р. $\Pi_{\text{ки}}$ – стоимость (покупная цена) единицы комплектующего изделия, р.; $K_{\text{ки}}$ – коэффициент, учитывающий количество покупных изделий i -го наименования, входящих в каждую единицу готовой продукции, определяется по данным конструкторско-технологической документации. При расчете данного коэффициента учитываются также возможные потери комплектующих, обусловленные технологией производства, и их надежность в процессе испытаний и при сборке; $K_{\text{тр}}$ – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы; $I_{\text{ц}}$ – индекс роста цен на покупные комплектующие изделия в сравнении с уровнем цен, принятым за основу при разработке плана себестоимости.

Заработная плата основных производственных рабочих с отчислениями на социальные нужды, приходящаяся на технологическую операцию (изделие), рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{зи}} = Z_{\text{тр1}} \times K_{\text{ми}} \times K_{\text{ди}} \times K_{\text{при}} \times K_{\text{си}} \times t_{\text{шт}} \times I_{\text{ц}}, \quad (6.7)$$

где $Z_{\text{тр1}}$ – тарифная ставка на 1 нормо-час, р.; $I_{\text{ц}}$ – индекс роста цен на рабочую силу в отчетном году в сравнении с ее уровнем, принятым за основу при составлении плана снижения себестоимости от внедрения нововведений; $K_{\text{ми}}$ – коэффициент, учитывающий доплаты рабочим за профессиональное мастерство, многостаночное обслуживание и за условия

труда; K_{di} – коэффициент, учитывающий дополнительную зарплату; $K_{приi}$ – коэффициент, учитывающий премию, выплачиваемую рабочему; K_{ci} – коэффициент, учитывающий отчисления на социальные нужды (пенсионный фонд, страховой фонд, фонд занятости, фонд медицинского страхования); $t_{шт}$ – норма штучно-калькуляционного времени, нормо-часы.

Для определения затрат заработной платы основных производственных рабочих в целом по изделию (работе, услуге) необходимо зарплату, рассчитанную по операциям, суммировать.

Расчет заработной платы на единицу продукции и услуг для рабочих-повременщиков (C_{zi}) производится по формуле:

$$C_{zi} = \frac{\text{ФЗП}_i}{N_i} \times K_{Mi} \times K_{di} \times K_{приi} \times K_{ci} \times I_{ц}, \quad (6.8)$$

где ФЗП_i – основная заработная плата рабочих-повременщиков, занятых обслуживанием и эксплуатацией оборудования за расчетный период при изготовлении i -го изделия, р. Определяется исходя из штатного расписания и действующих норм оплаты труда; N_i – количество произведенной продукции (работ, услуг) i -го наименования за расчетный период; K_{Mi} , K_{di} , $K_{приi}$, K_{ci} , $I_{ц}$ имеют те же значения, что и в предыдущей формуле.

При расчете косвенных расходов, включаемых в комплексные статьи затрат формирования себестоимости необходимо обратить внимание на повышение уровня их обоснованности. По нашему мнению эта задача может быть решена путем расчета нормативного уровня каждой статьи затрат, включаемых в комплексные калькуляционные статьи себестоимости продукции.

В этой связи рассмотрим технологию расчета расходов на содержание и эксплуатацию оборудования по конкретным видам изделий. При расчете затрат на содержание и эксплуатацию оборудования следует учитывать, что содержание оборудования состоит из затрат на амортизацию оборудования (C_{ai}), ремонт оборудования (C_{pi}), затрат энергетических ресурсов ($C_{эi}$), затрат смазочно-обтирочных и прочих материалов ($C_{ви}$), т. е.:

$$C_{oi} = C_{ai} + C_{pi} + C_{эi} + C_{ви}. \quad (6.9)$$

Затраты на амортизацию оборудования в расчете на одно изделие или технологическую операцию или на единицу работ, услуг (C_{ai}) определяются по формуле:

$$C_{ai} = \frac{K_0 \times a}{100 \times F_d \times K_3} \times \frac{t_{шт}}{K_b} \times I_{ц}, \quad (6.10)$$

где $I_{ц}$ – индекс роста цен на оборудование в планируемом году в сравнении с их уровнем, принятым за основу при составлении плана снижения себестоимости от внедрения нововведений; K_0 – восстановительная или первоначаль-

ная стоимость оборудования, занятого выполнением операции, или занятого при изготовлении конкретного изделия, при выполнении конкретной работы; F_d – действительный годовой фонд времени работы оборудования; K_3 – коэффициент загрузки оборудования ($K_3 = 0,7 - 0,8$); K_b – коэффициент, учитывающий выполнение норм времени по данной операции или изделию; $t_{шт}$ – норма времени на единицу продукции или работы, нормо-часы; a – норма амортизационных отчислений на реновацию оборудования, %.

Начисление амортизации для целей расчета нормативной себестоимости следует производить от первоначальной или восстановительной стоимости по единым нормам в соответствии со статьями 256–259 главы 25 "Налог на прибыль организаций" Налогового кодекса РФ. При этом сумма амортизации, начисленная ускоренным методом по малым предприятиям, не должна корректироваться для целей налогообложения;

Применительно к энергосиловому цеху расчет нормативных затрат на амортизацию оборудования в расчете на единицу продукции затрат конкретного энергетического ресурса (вода, электроэнергия, пар и т. д.) производится по формуле

$$C_{ai} = \frac{K_o \times a}{100 \times N_{zi}} \times I_{ц} \times K_m, \quad (6.11)$$

где K_o , a , $I_{ц}$ имеют те же значения, что и в формуле (6.10); N_{zi} – объем предусмотренного по плану расхода конкретного вида энергетического ресурса в расчете на год, в натуральных единицах; K_m – коэффициент использования мощности.

Нормативные затраты на ремонт оборудования на единицу изделия (C_{pi}) рассчитываются по одной из формул:

$$C_{pi} = \frac{R_i \times W_i \times K_3}{T_{p,ц} \times K_{общ}} \times \frac{t_{шт}}{K_b} \times I_{ц}, \quad (6.12)$$

$$C_{pi} = \frac{R_i \times W_i \times K_3}{T_{p,ц} \times K_{общ}} \times \frac{N_3}{F_d} \times I_{ц}, \quad (6.13)$$

где R_i – группа ремонтной сложности оборудования данного типа; W_i – затраты на все виды планово-предупредительных ремонтов, включая капитальный, текущий ремонт и межремонтное обслуживание, за ремонтный цикл, приходящийся на единицу ремонтной сложности, р./ед.; K_3 – коэффициент, учитывающий затраты на ремонт энергетической части оборудования; $T_{p,ц}$ – длительность межремонтного цикла оборудования данного типа, час/цикл; $K_{общ}$ – коэффициент, учитывающий влияние на продолжительность ремонтного цикла типа производства, размера и веса оборудования, обрабатываемого материала, условий работы и величины основного параметра машины;

$I_{ц}$ – средневзвешенный индекс роста цен на материалы и заработную плату в планируемом году по сравнению с их уровнем, принятым за основу при составлении плана себестоимости продукции на отчетный год; $t_{шт}$, $K_{в}$, $N_{э}$, $F_{д}$ имеют те же значения, что и в формулах (6.10) и (6.11).

Группа ремонтной сложности (R) зависит от конструктивно-технологических особенностей оборудования и измеряется в единицах ремонтной сложности. Она рассчитывается по нормативам единой системы планово-предупредительных ремонтов. При отсутствии нормативов группа ремонтной сложности устанавливается по аналогии со сходными видами оборудования.

Затраты на ремонт, межремонтное обслуживание (W) на единицу ремонтной сложности должны рассчитываться по нормативам или фактическим данным за ряд предшествующих лет. Коэффициент, учитывающий затраты на ремонт энергетической части оборудования, ($K_{э}$) должен определяться по нормативам или по фактическим данным предшествующих лет. Длительность межремонтного цикла ($T_{р.ц}$) представляет собой период времени между двумя смежными капитальными ремонтами. Величина этого цикла зависит от вида оборудования и фактического срока службы. Показатель рассчитывается по единой системе планово-предупредительных ремонтов либо устанавливается из других справочников. Величина коэффициента $K_{общ}$ рассчитывается по нормативным справочникам или принимается по аналогии со сходным оборудованием.

Укрупненный метод расчета затрат на ремонт оборудования (C_{pi}), часто применяемый на практике, состоит в исчислении установленного предприятием процента амортизационных отчислений в год на капитальный ремонт ($A_{к}$) от первоначальной (восстановительной) стоимости оборудования ($K_{о}$) и в его корректировке на коэффициент, учитывающий затраты на текущий ремонт и межремонтное обслуживание ($K_{т}$):

$$C_{pi} = \frac{K_{о} \times A_{к} \times K_{т}}{100 \times O_{г}} \times I_{ц}, \quad (6.14)$$

где $O_{г}$ – выпуск конкретного изделия, объем работы или услуги в расчете на год; $I_{ц}$ – то же, что в формуле (2.10).

Норматив затрат электроэнергии или других энергоресурсов на единицу изделия ($C_{э}$) рассчитывается по следующим формулам:

$$C_{э} = \frac{M_{у} \times K_{м} \times K_{вр} \times K_{у}}{T_{м}} \times \frac{t_{шт}}{K_{в}} \times Ц_{э} \times I_{ц}, \quad (6.15)$$

$$C_{э} = \frac{\mathcal{E}_{н} \times Ц_{э}}{O_{г}} \times I_{ц}, \quad (6.16)$$

где M_y – суммарная мощность установленных на оборудовании двигателей, кВт; K_m – коэффициент использования мощности до 1; $K_{вр}$ – коэффициент загрузки двигателей во времени; K_y – коэффициент, учитывающий потери электроэнергии в сети завода; T_m – коэффициент полезного действия электродвигателей; Ξ_n – объем потребления конкретного вида энергоресурса в расчете на год, в натуральных единицах; Π_3 – средняя расчетная стоимость единицы потребленного энергоресурса, р.; $I_{ц}$ – индекс роста цен на энергоресурсы; $t_{шт}$, K_b – то же, что в формуле (6.10); O_r – то же, что в формуле (6.14).

Суммарная мощность электродвигателей, установленных на оборудовании, определяется по паспортным данным. Коэффициент использования мощности и коэффициент, учитывающий потери электроэнергии в сети, определяется службой главного энергетика.

Затраты на вспомогательные материалы по сравнению с другими затратами занимают небольшой удельный вес величина их зависит от габаритов и сложности оборудования. Она определяется на основе отчетных данных за предыдущие годы в расчете на единицу продукции и принимается в качестве соответствующего норматива.

Нормативная величина затрат на специальные приспособления на единицу продукции ($C_{прi}$) определяются по следующей формуле:

$$C_{прi} = \frac{K_{п.п} \times K_{р.п} - \Pi_{п.р}}{T_{п.п} \times O_r} \times I_{ц} \times K_m, \quad (6.17)$$

где $K_{п.п}$ – стоимость приспособлений, р.; $K_{р.п}$ – коэффициент, учитывающий затраты на ремонт приспособлений; $\Pi_{п.р}$ – выручка от реализации приспособления после его выбытия из эксплуатации, р.; $T_{п.п}$ – срок погашения стоимости приспособления, годы; $I_{ц}$ – индекс роста цен на приспособление в сравнении с их уровнем, принятым за основу при составлении плана снижения себестоимости от реализации нововведения; O_r – количество продукции данного вида, изготовленного при помощи приспособления.

Нормативные затраты на режущий инструмент на единицу продукции ($C_{и}$) определяются по формуле:

$$C_{и} = \frac{(K_{и} - \Pi_{и}) \times I_{ц.и} + \Pi_{п} \times C_{п} \times I_{ц.р.с}}{T_{ст} \times (\Pi_{п} + 1)} \times K_{yb} \times t_p, \quad (6.18)$$

где $K_{и}$ – стоимость инструмента, р.; $\Pi_{и}$ – выручка от реализации изношенного инструмента, р.; $I_{ц.и}$, $I_{ц.р.с}$ – индексы роста цен на инструмент и рабочую силу в сравнении с их уровнем, принятым за основу при составлении плана снижения себестоимости от реализации инвестиционного проекта; $C_{п}$ – затраты на одну переточку, р.; $\Pi_{п}$ – число переточек; $T_{ст}$ – стойкость режущего инструмента, час.; K_{yb} – коэффициент, учитывающий случай-

ную убыль инструмента; t_p – время резания при выполнении технологической операции, ч.

Величина C_{Π} устанавливается по заводским либо отраслевым нормативам; по специальному инструменту – на основании экспериментальных или опытных данных либо по аналогии со сходным инструментом. Затраты на одну переточку (C_{Π}) учитываются тогда, когда время на переточку не включается в норму времени по данной операции (т. е. при выполнении переточки специальными рабочими). Затраты на одну переточку определяются тем же способом, как калькулируются затраты на изготовление продукции. Стойкость инструмента устанавливается по нормативам или на основе фактических данных за предшествующий период. Коэффициент, учитывающий случайную убыль инструмента, определяется на основе данных учета за предыдущие периоды и колеблется от 1 до 1,2.

Нормативная величина затрат на внутривозвратное перемещение грузов на единицу продукции ($C_{т.рi}$) рассчитывается по формуле:

$$C_{т.рi} = \frac{C_{т.р} \times I_{з.т.рi}}{O_r}, \quad (6.19)$$

где $C_{т.р}$ – смета затрат на содержание и эксплуатацию собственных и привлеченных со стороны транспортных средств (грузовых автомашин, авто- и электрокаров и др.), занятых перемещением материалов, инструмента, готовой продукции в цехи и доставкой их на склады хранения, по плану на год, р.; $I_{з.т.рi}$ – удельный вес объема работ транспорта по перемещению i -го вида готовой продукции в общем объеме работ транспортного цеха по внутривозвратному перемещению грузов; O_r – то же, что в формуле (6.17).

Смета затрат по внутривозвратному перемещению грузов рассчитывается по заводским нормативам, а при их отсутствии определяется специальным сметным расчетом с учетом конкретных условий работы транспорта.

Общепроизводственные расходы ($C_{о.прi}$) и общехозяйственные расходы (C_{y_i}) включают расходы на заработную плату управленческого персонала цехов и заводоуправления, затраты на амортизацию зданий, сооружений и инвентаря, расходы на содержание зданий, сооружений, включая расходы на их ремонт, а также ряд других расходов. Номенклатура общепроизводственных и общехозяйственных расходов содержится в соответствующих отраслевых инструкциях по планированию, учету и калькулированию себестоимости продукции. Указанные виды затрат относятся к таким расходам, которые сложно рассчитать прямым порядком. Большинство из них относятся к условно-постоянным затратам. Величина этих расходов за год при незначительном изменении выпуска изделий остается неизменной. Соответственно принимается, что величина условно-постоянных расходов, приходящихся на единицу продукции, с ростом годового объема производства уменьшается. Величина

этих затрат распределяется между изделиями пропорционально затратам на заработную плату или другим показателям.

Расчет норматива общепроизводственных расходов на единицу конкретного вида продукции производится по формуле

$$C_{o,прi} = C_{zi} \times K_{o,пр}, \quad (6.20)$$

где C_{zi} – нормативная заработная плата рабочих, приходящаяся на изделие, единицу работ или услуг, р.; $K_{o,пр}$ – коэффициент, учитывающий величину общепроизводственных расходов на единицу продукции.

Значение коэффициента $K_{o,пр}$ отражает величину общепроизводственных расходов цеха, приходящихся на единицу выпускаемой продукции. Его рекомендуется рассчитывать по формуле

$$K_{o,пр} = \frac{C_{o,пр} \times K_{м.ц}}{З_{н1}}, \quad (6.21)$$

где $C_{o,пр}$ – нормативное значение общепроизводственных расходов по конкретному цеху, рассчитанное исходя из условия, что его производственные фонды используются на полную мощность; $K_{м.ц}$ – коэффициент использования мощности основных производственных фондов цеха; $З_{н1}$ – нормативная величина заработной платы производственных рабочих цеха, рассчитывается на запланированный объем выпуска продукции.

Аналогично этому нормативная величина общехозяйственных расходов на единицу продукции (C_{yi}) может быть определена по следующей формуле:

$$C_{yi} = C_{zi} \times K_y, \quad (6.22)$$

где C_{zi} имеет то же значение, что и в формуле (6.10); K_y – коэффициент, учитывающий величину общехозяйственных расходов на единицу продукции.

Значение коэффициента K_{y1} , отражающего величину общехозяйственных расходов на единицу продукции, рекомендуется рассчитывать по формуле

$$K_y = \frac{C_y \times K_m}{З_{н2}}, \quad (6.23)$$

где C_y – нормативное значение общехозяйственных расходов, рассчитанное исходя из условия, что производственные фонды предприятия используются на полную мощность или на уровне, заложенном при проектировании предприятия, р.; K_m – коэффициент использования мощности в целом по предприятию на планируемый (расчетный) период; $З_{н2}$ – нормативная величина заработной платы производственных рабочих в целом по предприятию на планируемый период, р.

В случае, когда внедрение нововведения или реализация инвестиционного проекта оказывают влияние на рост выпуска продукции, рекомендуется в общую экономию от снижения себестоимости включать экономию на условно-постоянной части общепроизводственных и общехозяйственных расходов. Расчет этой экономии ($\mathcal{E}_{\text{с.уп}}$) производится по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{с.уп}} = (C_{\text{о.пр}i} + C_{\text{yi}}) \times (B_2 - B_1), \quad (6.24)$$

где $C_{\text{о.пр}i}$ и C_{yi} – нормативное значение условно-постоянной части общепроизводственных и общехозяйственных расходов на единицу продукции, р.; B_1 и B_2 – объем выпуска конкретных видов продукции до и после реализации инвестиционного проекта (нововведения), ед.

Расчет экономии от снижения нормативной себестоимости осуществляется в следующей последовательности.

На первом этапе рассчитывается нормативная себестоимость единицы продукции до внедрения нововведения, т. е. составляется калькуляция себестоимости единицы продукции, работы или услуги.

На втором этапе рассчитывается нормативная себестоимость продукции после внедрения нововведения.

На третьем этапе определяется экономия от снижения нормативной себестоимости конкретного изделия как в целом по себестоимости изделия, так и по статьям калькуляции.

На четвертом этапе определяется экономия нормативной себестоимости, приходящаяся на выпуск продукции с момента внедрения мероприятия и до конца отчетного года. Одновременно с этим определяется экономия от снижения себестоимости в расчете на год, в расчетном году и переходящая на следующий год экономия от снижения себестоимости продукции.

На пятом этапе определяется нормативная себестоимость конкретных видов продукции по элементам затрат. Решение этой задачи достигается благодаря тому, что по каждой калькуляционной статье рассчитывается нормативная величина затрат всех видов ресурсов, используемых при изготовлении продукции.

Как правило, производят три расчета экономии от снижения себестоимости продукции. При проведении первого расчета исходят из цели определить максимальную экономию по снижению себестоимости продукции, которую получит предприятие или цех, если основные параметры нововведения используются на полную мощность. Результаты этих расчетов находят применение при разработке перспективных планов и выявлении внутрихозяйственных резервов снижения себестоимости. На втором этапе определяется плановая экономия себестоимости от внедрения нововведения в расчете на отчетный год. Данные расчета используются для определения ориентировочной величины текущего резерва (переходящей экономии), а также для анали-

за уровня освоения проектных (расчетных) показателей эффективности нововведения (инвестиционного проекта). Величина текущего резерва (переходящей экономии) определяется при этом как разница между условной экономией, рассчитанной исходя из предпосылки, что мероприятие внедрено с начала года, и реальной (плановой или фактической) экономией, исчисленной с момента внедрения мероприятия и до конца отчетного года. Наконец, на третьем этапе определяется плановая и фактическая экономия от снижения себестоимости с момента внедрения нововведения и его использования и до конца отчетного года. Результаты расчета служат основой для разработки плана по снижению себестоимости, анализа его выполнения, а главное – для определения влияния инвестиций и инноваций на снижение себестоимости и экономию затрат на производство продукции.

Исходя из изложенных теоретических предпосылок рассмотрим последовательность расчетов по определению экономии от снижения себестоимости продукции в результате внедрения нововведений.

С целью калькулирования себестоимости единицы продукции представим формулу ее расчета в следующем общем виде:

$$C_{п.нi} = C_{н.бpi} + C_{н.осvi} + C_{н.mi} + C_{н.пi} + C_{н.zi} + C_{н.pi} + C_{н.ai} + \\ + C_{н.эi} + C_{н.ви} + C_{н.ии} + C_{н.тpi} + C_{н.опpi} + C_{н.yi} + C_{н.ки}, \quad (6.25)$$

где $C_{п.нi}$ – полная нормативная себестоимость единицы изделия, исчисленная по нормам, действующим на предприятии и уточненным к моменту внедрения нововведения, р.; $C_{н.бpi}$ – потери (норматив) от брака на единицу изделия, обусловленные особенностями технологии изготовления продукции, рассчитанные технологическими службами и утвержденные руководством предприятия с целью включения в план внедрения мероприятий, р.; $C_{н.осvi}$ – нормативные расходы на подготовку производства и его освоение к моменту внедрения мероприятия, приходящиеся на единицу продукции, р.; $C_{н.mi}$ – нормативные затраты на материалы к моменту внедрения мероприятия, р.; $C_{н.пi}$ – нормативные затраты покупных изделий, комплектующих и полуфабрикатов на единицу изделия, р.; $C_{н.zi}$ – нормативные затраты на зарплату производственных рабочих, включая дополнительную зарплату, премии, доплаты за условия труда и отчисления на социальные нужды, приходящиеся на единицу продукции, р.; $C_{н.pi}$ – нормативные расходы на ремонт оборудования в расчете на единицу продукции, р.; $C_{н.ai}$ – нормативные затраты на амортизацию оборудования на единицу продукции, р.; $C_{н.эi}$ – нормативные затраты энергетических ресурсов на единицу продукции, р.; $C_{н.ви}$ – нормативные затраты вспомогательных материалов на единицу продукции, р.; $C_{н.ии}$ – нормативные затраты на инструмент на единицу продукции, р.; $C_{н.тpi}$ – нормативные затраты на внутривозвратное перемещение грузов на единицу продукции, р.; $C_{н.опpi}$ – нормативные затраты общепроизводственных расходов на

единицу продукции, р.; $C_{н,yi}$ – нормативные затраты управленческих (общехозяйственных) расходов на единицу продукции, р.; $C_{н,ki}$ – нормативное значение коммерческих расходов на единицу продукции, р.

Представленный алгоритм расчета основных видов нормируемых затрат позволяет рассчитать нормативную себестоимость изделий как по статьям калькуляции, так и по элементам затрат. Благодаря этому возникает условие для определения относительной экономии по себестоимости продукции как в целом, так и по элементам затрат и статьям калькуляции. Расчет относительной экономии этих затрат является необходимым условием для определения сравнительно-аналитических показателей эффективности инвестиций и инноваций.

При расчете экономии от снижения себестоимости продукции в результате внедрения нововведения величина этой экономии определяется как разница между нормативной себестоимостью единицы продукции до и после внедрения мероприятия, умноженная на количество выпущенных изделий.

Если между среднегодовой стоимостью продукции, рассчитанной за предыдущий год, и нормативной себестоимостью изделий, рассчитанной к моменту внедрения нововведения, имеется существенная разница, необходимо величину этой разницы учесть в качестве самостоятельного фактора при определении обобщающих показателей снижения себестоимости продукции в целом по предприятию.

Все технико-экономические расчеты экономии от снижения нормативной себестоимости в результате внедрения нововведений целесообразно свести в табл. 6.1.

На следующем этапе, т. е. вслед за расчетом нормативной себестоимости единицы продукции до и после внедрения нововведения, определяются:

- плановая экономия от снижения себестоимости, приходящаяся на объем конкретного вида продукции с момента внедрения и до конца отчетного года ($\mathcal{E}_{с,пл}$);
- плановая экономия от снижения себестоимости ($\mathcal{E}_{с,r}$), приходящаяся на годовой выпуск конкретного вида продукции;
- плановая экономия от снижения себестоимости продукции конкретного вида, которую наметило получить предприятие в расчетном году ($\mathcal{E}_{с,p,r}$);
- переходящая экономия (переходящий резерв) от снижения себестоимости конкретного вида продукции в результате реализации нововведения, введенного в отчетном году, эффект от которого реализуется в последующие годы ($\mathcal{E}_{с,p}$).

Для исчисления названных показателей рекомендуется использовать следующие формулы:

$$\mathcal{E}_{с,пл} = (C_{нi1} - C_{н,н0}) \times A_{пл1} \times \frac{M_{пл}}{12}, \quad (6.26)$$

Таблица 6.1

**Расчет экономии от снижения нормативной себестоимости продукции
в результате реализации инвестиционного проекта
(внедрения нововведения), тыс. р.**

Калькуляционные статьи затрат	До внедрения мероприятий	После внедрения по плану	Экономия (-), перерасход (+), гр. 3 – гр. 2
А	1	2	3
1. Потери от брака, в том числе	5	–	–5
зарплата с отчислениями на социальные нужды	2	–	–2
2. Затраты на подготовку и освоение производства, в том числе	15	12	–3
зарплата с отчислениями на социальные нужды	3	2	–1
3. Сырье и материалы, запасные части, узлы	50	40	–10
4. Нормативные затраты покупных полуфабрикатов и комплектующих изделий	–	–	–
5. Топливо, энергия, вода	200	198	–2
6. Основная и дополнительная зарплата рабочих с отчислениями на социальные нужды	40	20	–20
7. Амортизация оборудования	100	100	–
8. Расходы на содержание и ремонт оборудования, в том числе	100	80	–20
зарплата с отчислениями на социальные нужды	20	15	–5
9. Затраты на приспособления, в том числе	20	15	–5
зарплата с отчислениями на социальные нужды	–	–	–
10. Расходы на инструмент, в том числе	4	2	–2
зарплата с отчислениями на социальные нужды	2	1	–1
11. Затраты на вспомогательные материалы	2	2	–
12. Внутризаводское перемещение грузов, в том числе	20	15	–5

Калькуляционные статьи затрат	До внедрения мероприятий	После внедрения по плану	Экономия (-), перерасход (+), гр. 3 – гр. 2
А	1	2	3
зарплата с отчислениями на социальные нужды	5	4	-1
13. Общепроизводственные расходы, в том числе	100	80	-20
зарплата с отчислениями на социальные нужды	40	30	-1
14. Общехозяйственные расходы, в том числе	100	85	-15
зарплата с отчислениями на социальные нужды	55	46	-9
15. Коммерческие расходы	14	11	-3
16. Итого полная нормативная себестоимость, в том числе:	770	660	-110
материальные затраты, включая топливо и энергию	603	545	-61
зарплата с отчислениями на социальные нужды	167	118	-49

$$\mathcal{E}_{с.г} = (C_{нi1} - C_{нi0}) \times A_{пл1}, \quad (6.27)$$

$$\mathcal{E}_{с.рг} = (C_{нi1} - C_{нi0}) \times A_p, \quad (6.28)$$

$$\mathcal{E}_{с.р} = \left(A_{пл1} - A_{пл1} \times \frac{1}{12} \times M_{пл} \right) \times (C_{нi1} - C_{нi0}), \quad (6.29)$$

$$\mathcal{E}_{с.р} = (C_{ср.н2} - C_{ср.н1}) \times A_{пл2}, \quad (6.30)$$

где $C_{нi1}$, $C_{нi0}$ – нормативная себестоимость единицы продукции соответственно после и до внедрения мероприятия, р.; $M_{пл}$ – число месяцев, в течение которых действовало нововведение в отчетном году; 12 – общее число месяцев в году; A_p – выпуск изделий на участке (рабочем месте), где внедрено мероприятие, в расчетном году, в штуках или других натуральных измерителях; $A_{пл1}$ – выпуск продукции или деталей по плану на участке внедрения мероприятия в расчете на год, в штуках или других натуральных измерителях; $A_{пл2}$ – выпуск продукции во втором году использования мероприятия, в штуках или других натуральных измерителях; $C_{ср.н2}$ и $C_{ср.н1}$ – нормативная среднегодовая себестоимость единицы продукции во второй и первый год использования научно-технического мероприятия, р.

При этом формула (6.29) используется для расчета переходящей экономии в том случае, когда нормативные затраты, рассчитанные на первый год внедрения мероприятия, остаются неизменными во второй год его использования. В тех случаях, когда во второй год использования мероприятия происходит изменение норм и нормативов затрат заработной платы и материальных затрат, необходимо для определения величины переходящей экономии использовать формулу (6.30).

Нормативная себестоимость конкретных видов изделий по своему экономическому содержанию отражает нормативные затраты основных видов прямых расходов и части косвенных затрат. В этой связи она может найти применение для распределения фактических затрат между видами продукции пропорционально нормативным затратам.

§ 6.2. Применение методики расчета нормативной себестоимости для определения сравнительно-аналитических показателей эффективности инвестиций и инноваций

Последовательность расчета аналитических показателей эффективности инвестиций и инноваций состоит в следующем:

- подготавливается вся исходная информация, необходимая для определения объема инвестиций и нормативной себестоимости продукции в рамках разработки инвестиционного проекта (новой технологии).

- рассчитываются капитальные вложения, необходимые для реализации инвестиционного проекта как по базовой, так и по новой технологии;

- проводится расчет нормативной себестоимости продукции по новой и базовой технологии по каждой статье калькуляции и в поэлементном разрезе;

- определяется относительная экономия (экономия от снижения себестоимости) в результате реализации инвестиционного проекта. Расчет проводится в целом по всей себестоимости продукции, а также по каждой калькуляционной статье и в поэлементном разрезе;

- рассчитываются сравнительно-аналитические показатели эффективности инвестиционного проекта. Расчет осуществляется в базисных и прогнозных ценах.

В исходных данных рекомендуется отразить следующую информацию:

- общие сведения об инвестиционном проекте, о налоговом окружении, о программе выпуска продукции (табл. 6.2);

- данные, необходимые для расчета капвложений, затрат на содержание и эксплуатацию оборудования, включая затраты на ремонт оборудования, амортизационные отчисления и затрат на электроэнергию (исходная информация содержится в табл. 6.3, 6.4, 6.5);

- данные, необходимые для расчета нормативной трудоемкости продукции, расходов на оплату труда производственных рабочих, включая затраты на социальные нужды (табл. 6.6);

Общие сведения об инвестиционном проекте

№ пп.	Общие сведения по проекту	Значение показателя
1	Наименование проекта: совершенствование технологии изготовления электродвигателя	–
2	Краткая характеристика инвестиционного проекта Инвестиционным проектом предусмотрено внедрить более совершенную технологию изготовления электродвигателей на основе изменения конструкции и технологии изготовления крышек электродвигателя. Это выражается в замене внутренних чугунных крышек подшипников, изготовленных методом литья, на стальные штампованные крышки. Решение данной задачи позволит снизить расходы на оплату труда, уменьшить трудоемкость продукции, обеспечить экономию материальных затрат. Одновременно возрастет производственная мощность предприятия, что позволит увеличить выпуск и объем реализации электродвигателей, и, как следствие, возрастут прибыль, доход и добавленная стоимость предприятия	–
3	Организация, представляющая проект: фирма по производству электродвигателей	
4	Срок жизни проекта, лет	5
5	Налоговое окружение (наименование налога, %):	
	налог на пользователей автомобильных дорог	1
	налог на содержание жилищного фонда и объектов культурно-социальной сферы	–
	налог на имущество	2
	налог на прибыль	30
	налог на добавленную стоимость	20
6	Программа выпуска продукции, шт. (А):	
	по новой технологии	50000
	по старой технологии	40000
7	Количество комплектующих на один электродвигатель:	
	а) втулок	1
	б) крышек (Q)	2
8	Коэффициент, учитывающий рост прогнозных цен на электродвигатели втулки и крышки	2

– данные о нормах расходов сырья и материалов, о покупке полуфабрикатов в базовых и прогнозных ценах (табл. 6.7);

– данные, необходимые для расчета нормативных значений общепроизводственных и общехозяйственных расходов (табл. 6.8).

Дополнительные данные, необходимые для расчета потребного количества единиц оборудования, стоимости производственного помещения и затрат на его содержание, а также о стоимости электроэнергии

№ пп.	Показатели	Условное обозначение показателя	По базовой технологии	По новой технологии
А	Б	1	2	3
1	Действительный годовой фонд времени работы оборудования при двухсменном режиме работы, часов в год: металлорежущего литейного	F_d	3975 4015	3975 –
2	Коэффициент, учитывающий выполнение норм выработки	KN_B	1,28	1,28
3	Коэффициент, учитывающий потери электроэнергии в сети завода	KN	0,9	0,9
4	Стоимость 1 м ³ производственного здания, тыс. р.	$Ц_{зд}$	2,5	2,5
5	Высота помещения цеха, м	h	5	5
6	Расчетная цена силовой электроэнергии, р. / кВт-ч	$Ц_э$	0,25	0,25
7	Среднегодовые затраты, связанные с использованием 1м ² производственного помещения, р. в год	$З_{ср}$	150	150
8	КПД электродвигателя	КПД	0,85	0,85
9	Коэффициент роста прогнозной цены на оборудование	K_o	2,0	2,0
10	Коэффициент роста прогнозной цены на электроэнергию	$K_э$	3,0	3,0

Перед тем, как приступить к расчету нормативной себестоимости, необходимо составить представление о сущности и целесообразности реализации ИП (табл. 6.2).

Затем информация, необходимая для расчета капитальных вложений и затрат оборудования, на приобретение и эксплуатацию, а также стоимости производственных площадей, сводится в табл. 6.3 – 6.5.

На основе исходных данных, приведенных в табл. 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, определяется объем капвложений, необходимых для работы предприятия по старой

Основные характеристики технологического оборудования по действующей технологии

№ пп.	Показатели	Отрезной	Токарно-винторезный станок	Формовочная машина	Литейный конвейер	Очистный барабан	Бегуны	Токарно-револьверный станок	Вертикально-сверлильный станок
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Установленная мощность (N_y)	8,8	12,1	Сжатый воздух	10	10	10	15,8	2,9
2	Договорная цена, р.	18550	14900	6280	328100	15120	71300	42280	15840
3	Норма амортизационных отчислений (a), %	4,6	4,6	10	16	11,1	10	4,6	4,6
4	Коэффициент использования двигателя по мощности $K_{\text{мощ}}$	0,5	0,6	0,6	0,8	0,6	0,6	0,7	0,6
5	Коэффициент использования оборудования во времени K_3	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
6	Процент затрат на капитальный ремонт (A_k), %	7,6	7,6	8	8	7	13,5	7,6	7,6
7	Коэффициент, учитывающий затраты на текущий ремонт, техническое обслуживание и осмотры K_0	2	2	2	2	2	2	2	2
8	Производственная площадь, занимаемая оборудованием, кв. м	16	12	12	80	14	20	15	8
9	Номер технологической операции	1,1	1,2	2,2	2,3	2,4	2,1	2,8	2,9

Характеристики технологического оборудования по новой технологии

№ пп.	Показатели	Усилие пресса		
		160 т	63 т	100 т
А	Б	1	2	3
1	Установленная мощность N_y , кВт	15,7	4,5	7
2	Договорная цена, р.	75480	20940	34490
3	Норма амортизационных отчислений a , %	5,6	5,6	5,6
4	Коэффициент использования двигателя по мощности $K_{\text{мощ}}$	0,6	0,6	0,6
5	Коэффициент использования оборудования во времени K_3	0,8	0,8	0,8
6	Процент затрат на капитальный ремонт a_k , %	7,1	7,1	7,1
7	Коэффициент, учитывающий затраты на текущий ремонт, техническое обслуживание и осмотры K_0	1,2	1,2	1,2
8	Производственная площадь, занимаемая оборудованием, кв. м	12	10	12

Таблица 6.6

Технологический процесс изготовления крышек (данные, необходимые для расчета трудоемкости и расходов на оплату труда) *

№ пп.	Наименование операции	Разряд работ	Норма времени на 100 шт. ($t_{штк}$), нормо-час	Часовая тарифная ставка ($Z_{тр}$), р.
А	Б	1	2	3
По старой технологии				
1	Изготовление втулки			
1.1	Отрезка заготовки	2	11,3	4,15
1.2	Токарная обработка втулки	4	30,5	5,5
	ИТОГО (стр. 1.1 + стр. 1.2)	*	41,8	*
2	Изготовление чугунной крышки			
2.1	Приготовление земли	3	0,3	4,73
2.2	Формовка	2	4,3	4,15
2.3	Заливка металла в форму	3	0,94	5,03
2.4	Обработка в барабане	2	0,28	4,15
2.5	Обрубка заготовки (ручн. операция)	2	0,63	4,15
2.6	Выбивка заготовки (ручн. операция)	3	0,98	4,73
2.7	Грунтовка заготовки (ручн. операция)	2	0,74	4,15
2.8	Токарная обработка крышки	4	13,33	5,5
2.9	Сверление	2	5,58	4,38
	ИТОГО (стр. 2.1 + стр. 2.2 + ... + стр. 2.9)	*	27,08	*
	Общая трудоемкость (стр. 1 + стр. 2 × 2)**		95,96	
По новой технологии				
1	Изготовление стальной крышки			
1.1	Вырубка заготовки	3	5,2	4,13
1.2	Отбортовка отверстия и формовка радиусов	3	3	4,13
1.3	Вырубка четырех отверстий и обрубка по контуру	3	3,6	4,13
	ИТОГО (стр. 1.1 + стр. 1.2 + стр. 1.3)	*	11,8	*
	Общая трудоемкость (стр. 1 × 2)**	*	23,6	*

* Информация табл. 6.6 используется для определения потребности в оборудовании, расчета трудоемкости и расходов на оплату труда с отчислениями на социальные нужды.

** Коэффициент 2 при расчете общей трудоемкости учитывает изготовление двух крышек.

Таблица 6.7

Данные о нормах расхода материалов и ценах на них

№ пп.	Наименование показателей	Обозначение показателя	По базовой технологии	По новой технологии
А	Б	1	2	3
1	Норма расхода материалов, кг / шт.			
1.1	на стальную втулку	H_M	2,18	–
1.2	на чугунную крышку	– " –	2,83	–
1.3	на стальную крышку	– " –	–	0,78
2	Цена материала, р. / т			
2.1	сталь на втулку	C_M	1430	–
2.2	чугун на крышку	– " –	696	–
2.3	сталь на крышку	– " –	–	1460
3	Отходы материалов, кг / шт.			
3.1	при изготовлении стальной втулки	$H_{отх}$	1,08	–
3.2	при изготовлении чугунной крышки	– " –	0,55	–
3.3	при изготовлении стальной крышки	– " –	–	0,39
4	Цена отходов, р. / т			
4.1	стали	$C_{отх}$	360	360
4.2	чугуна	– " –	180	–
5	Коэффициент роста прогнозной цены на материалы			
		K	2	2

**Данные, необходимые для расчета нормативных значений
общепроизводственных и общехозяйственных расходов**

№ пп.	Наименование статей расходов	Норматив	
		для базовой технологии	для новой технологии
А	Б	1	2
I. Общепроизводственные расходы			
1	Амортизация зданий и сооружений	3% от стоимости зданий	3% от стоимости зданий
2	Затраты на капитальный и текущий ремонт зданий, в том числе	5% от стоимости зданий	5% от стоимости зданий
	а) заработная плата с отчислениями на социальные нужды	1% от стоимости зданий	1% от стоимости зданий
	б) материальные затраты	4% от стоимости зданий	4% от стоимости зданий
3	Расходы на отопление и освещение	4% от стоимости зданий	4% от стоимости зданий
4	Расходы на содержание производственных помещений, в том числе	Расчет см. в табл. 6.4, 6.5, 6.6	
	а) заработная плата с отчислениями на социальные нужды	25% от п. 4	25% от п. 4
	б) материальные затраты	75% от п. 4	75% от п. 4
5	Прочие расходы, в том числе	50 % от ФЗП производственных рабочих	50 % от ФЗП производственных рабочих
	а) заработная плата с отчислениями на социальные нужды	30% от п. 5	30% от п. 5
	б) материальные затраты	70% от п. 5	70% от п. 5
II. Общехозяйственные расходы			
6	Амортизация основных производственных фондов	100% от ФЗП производственных рабочих	100% от ФЗП производственных рабочих
7	Заработная плата с отчислениями на социальные нужды	3% от п. 6	3% от п. 6
8	Материальные затраты	35% от п. 6	35% от п. 6
9	Прочие расходы	50% от п. 6	50% от п. 6

и по новой технологии. Методика, последовательность проведения расчета и расчет капвложений отражены в табл. 6.9, 6.10 и 6.11. Необходимо обратить внимание, что в расчет принимается не общая сумма капвложений, которая учитывается для расчета финансовых ресурсов, а потребная величина капитальных вложений, определенная не из принятого, а из расчетного количества оборудования. Подобный методический подход можно использовать только в том случае, если разница между принятым (закупленным) количеством единиц оборудования и расчетным количеством его единиц будет дозагружена выпуском другой продукции.

В табл. 6.12 приведена методика и расчет материальных затрат на производство продукции по действующей (базовой) и новой технологии.

В табл. 6.13 показана методика и расчет заработной платы и отчислений на социальные нужды.

В табл. 6.14–6.20 последовательно проведен расчет затрат на амортизацию основных фондов, капитальный и текущий ремонт оборудования, электроэнергию, содержание и эксплуатацию оборудования, а также расчет общепроизводственных и общехозяйственных расходов.

Данные табл. 6.12–6.20 использованы для расчета нормативной себестоимости продукции в калькуляционном и поэлементном разрезах в базовых и прогнозных ценах, что отражено в табл. 6.21, 6.22. В указанных таблицах также проведен расчет абсолютной экономии от снижения себестоимости производства продукции в результате внедрения новой технологии как в базовых, так и в прогнозных ценах. Данные об абсолютной экономии себестоимости продукции в дальнейшем рекомендуется использовать для расчета обобщающих и частных сравнительно-аналитических показателей эффективности инвестиций и инноваций.

Существуют определенные закономерности, связанные с реализацией ИИП. Суть состоит в том, что затраты на единицу продукции сокращаются, однако абсолютная сумма затрат на производство продукции увеличивается вследствие роста объема выпускаемой продукции. В этом случае для расчета эффективности инвестиционных и инновационных проектов недостаточно располагать информацией только об абсолютном изменении себестоимости продукции. Следовательно, необходим расчет себестоимости как по действующей, так и по новой технологии на сопоставимый объем выпуска, предусмотренный в ИИП. Данный расчет произведен в табл. 6.23 и 6.24.

Для расчета сравнительно-аналитических показателей эффективности инвестиций и инноваций наряду с показателями изменения себестоимости необходимы данные о ее рентабельности и объеме выпуска. Учитывая, что при этом рассчитываются не только обобщающие, но и частные сравнительно-аналитические показатели эффективности инвестиций и инноваций, необходимо располагать данными об относительной экономии отдельных элементов затрат, формирующих себестоимость продукции. Эти данные в

ценах базового периода приведены в табл. 6.25, аналогичная информация, но в прогнозных ценах, дана в табл. 6.32.

На основе данные табл. 6.25 можно сделать вывод об относительной экономии себестоимости как всей продукции, так и в разрезе отдельных элементов затрат (стр. 1, 9, 10, 11, 12, гр. 8, табл. 6.25). Аналогичная информация об абсолютном изменении затрат содержится в гр. 7 по тем же строкам данной таблицы. Кроме того, в стр. 8 указанной таблицы приведена информация о приросте прибыли от реализации новой технологии в сравнении с действующей.

Кроме перечисленных показателей, предприятию целесообразно располагать данными о доходе и добавленной стоимости от эффективности инвестиций и инноваций. Наряду с этим следует учитывать, что инвестиции могут направляться как на совершенствование технологии на работающем предприятии, так и на строительство новых цехов и предприятий. В этом случае инвесторам требуется информация не только об изменении эффективности от внедрения новой технологии, но и об уровне значения таких показателей, как затраты на 1 рубль продукции, прибыль, доход, добавленная стоимость.

Учитывая изложенное, мы рекомендуем расчет обобщающих и частных показателей эффективности инвестиций и инноваций производить двумя методами:

1. Метод сравнения эффективности инвестиционно-инновационных проектов исходя из уровня значения (абсолютных величин) таких важнейших показателей, как прибыль, доход, добавленная стоимость и затраты на 1 рубль продукции по аналоговой и новой технологии. Расчет приведен в базовых ценах в табл. 6.26, в прогнозных ценах – в табл. 6.33.

2. Метод расчета приростных показателей эффективности инвестиционно-инновационных проектов (относительных величин) с выделением интенсивных и экстенсивных факторов изменения эффективности. Такая методика показана в базовых ценах в табл. 6.27–6.31, а в прогнозных ценах – в табл. 6.34–6.38.

Анализ результатов проведенного расчета свидетельствует не только об относительной, но и об абсолютной эффективности инвестиционно-инновационного проекта (новой технологии).

Таблица 6.9

Капитальные вложения в оборудование

№ пп.	Наименование оборудования	Расчет по формуле $\frac{A \times Q \times t_{штi}}{F_d \times K_3 \times K_B}$	Количество оборудования		Коэффициент занятости оборудования, $K_{зи} = \text{гр. 1/гр. 2}$	Цена, р.	Стоимость оборудования, р. гр. 1 × гр. 4
			расчетное	принятое			
А	Б	В	1	2	3	4	5
По старой технологии							
Для изготовления втулки							
1	Отрезной станок (мет.-реж.)	$\frac{40000 \times 1 \times 11,3 / 100}{3975 \times 0,8 \times 1,28}$	1,1	2	0,56	18550	20405
2	Токарно-винторезный станок (мет.-реж.)	$\frac{40000 \times 1 \times 30,5 / 100}{3975 \times 0,8 \times 1,28}$	3,0	3	1	14900	44700
Для изготовления чугунных крышек							
1	Очистной барабан (лит.)	$\frac{40000 \times 2 \times 0,28 / 100}{4015 \times 0,8 \times 1,28}$	0,05	1	0,05	15120	756
2	Бегуны (лит.)	$\frac{40000 \times 2 \times 0,3 / 100}{4015 \times 0,8 \times 1,28}$	0,06	1	0,06	71300	4278
3	Формовочная машина (лит.)	$\frac{40000 \times 2 \times 4,3 / 100}{4015 \times 0,8 \times 1,28}$	0,84	1	0,84	6280	5275,2
4	Литейный конвейер (лит.)	$\frac{40000 \times 2 \times 0,94 / 100}{4015 \times 0,8 \times 1,28}$	0,2	1	0,2	328100	65620

№ пп.	Наименование оборудования	Расчет по формуле $\frac{A \times Q \times t_{штi}}{F_d \times K_3 \times K_B}$	Количество оборудования		Коэффициент занятости оборудования, $K_{зп} = \text{гр. 1/гр. 2}$	Цена, р.	Стоимость оборудования, р. гр. 1 × гр. 4
			расчетное	принятое			
А	Б	В	1	2	3	4	5
5	Токарно-револьверный станок (мет.-реж.)	$\frac{40000 \times 2 \times 13,33/100}{3975 \times 0,8 \times 1,28}$	2,6	3	0,86	42280	109928
6	Вертикально-сверлильный станок (мет.-реж.)	$\frac{40000 \times 2 \times 5,58/100}{3975 \times 0,8 \times 1,28}$	1,1	2	0,55	15840	17424
Итого по старой технологии			*	*	*	*	268386,2
То же с учетом коэффициента роста цен			*	*	*	*	536772,4
По новой технологии							
Для изготовления стальных крышек							
1	Пресс усилием 160 т (мет.-реж.)	$\frac{50000 \times 2 \times 5,2/100}{3975 \times 0,8 \times 1,28}$	1,3	2	0,65	75480	98124
2	Пресс усилием 63 т (мет.-реж.)	$\frac{50000 \times 2 \times 3/100}{3975 \times 0,8 \times 1,28}$	0,7	1	0,7	20940	14658
3	Пресс усилием 100 т (мет.-реж.)	$\frac{50000 \times 2 \times 3,6/100}{3975 \times 0,8 \times 1,28}$	0,9	1	0,9	34490	31041
Итого по новой технологии			*	*	*	*	143823
То же с учетом коэффициента роста цен			*	*	*	*	143823

Таблица 6.10

Расчет капитальных вложений в производственные здания

№ пп.	Наименование оборудования	Производственная площадь, занимаемая оборудованием S , кв. м,	Коэффициент, учитывающий дополнительную площадь K_s	Принятое число единиц оборудования	Коэффициент занятости оборудования	Высота помещения, м	Цена 1 м ³ помещения, тыс. р.	Капитальные вложения для расчета нормативной себестоимости, тыс. р. (гр. 1 × × гр. 2 × ... × гр. 6)	Капитальные вложения для расчета финансовых средств, тыс. р. (гр. 1 × × гр. 2 × × гр. 3 × гр. 5 × × гр. 6)
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8
По старой технологии									
1	Токарный станок	16	2	2	0,56	5	2,5	448	800
2	Токарно-винторезный станок	12	2	3	1	5	2,5	900	900
3	Очистной барабан	14	2	1	0,05	5	2,5	17,5	350
4	Бегуны	20	2	1	0,06	5	2,5	30	500
5	Формовочная машина	12	2	1	0,84	5	2,5	252	300
6	Литейный конвейер	80	2	1	0,2	5	2,5	400	2000
7	Токарно-револьверный станок	15	2	3	0,86	5	2,5	967,5	1125

№ пп.	Наименование оборудования	Производственная площадь, занимаемая оборудованием S , кв. м,	Коэффициент, учитывающий дополнительную площадь K_s	Принятое число единиц оборудования	Коэффициент занятости оборудования	Высота помещения, м	Цена 1 м ³ помещения, тыс. р.	Капитальные вложения для расчета нормативной себестоимости, тыс. р. (гр. 1 × × гр. 2 × ... × гр. 6)	Капитальные вложения для расчета финансовых средств, тыс. р. (гр. 1 × × гр. 2 × × гр. 3 × гр. 5 × × гр. 6)
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8
8	Вертикально-сверлильный станок	8	2	2	0,55	5	2,5	220	400
	ИТОГО		*	*	*	*	*	3235	6375
	То же с учетом инфляции		*	*	*	*	*	6470	12750
По новой технологии									
1	Пресс усилием 160 т (мет.-реж.)	12	2	2	0,65	5	2,5	390	600
2	Пресс усилием 63 т (мет.-реж.)	10	2	1	0,7	5	2,5	175	250
3	Пресс усилием 100 т (мет.-реж.)	12	2	1	0,9	5	2,5	270	300
	ИТОГО		*	*	*	*	*	835	1150
	То же с учетом инфляции		*	*	*	*	*	1670	2300

Таблица 6.11

**Суммарная величина капитальных вложений
(для нормативной себестоимости), тыс. р**

№ пп.	Виды капитальных вложений	По старой технологии	По новой технологии	Экономия (-), перерасход (+)
А	Б	1	2	3
1	В технологическое оборудование	268	144	-124
2	В здания	3235	835	-2400
3	ИТОГО	3503	979	-2524
4	Капитальные вложения с учетом инфляции	7006	1958	-5048

Таблица 6.12

Текущие затраты на материалы

№ пп.	Наименование материала	Расчет по формуле $(H_m \times C_m - K_{отх} \times C_{отх}) \times Q \times A$	Значение, р.
А	Б	1	2
По старой технологии			
1	Сталь для изготовления втулки	$(2,18 \times 1430 / 1000 - 1,08 \times 360 / 1000) \times 1 \times 40000$	109144
2	Чугун для изготовления крышки	$(2,83 \times 696 / 1000 - 0,55 \times 180 / 1000) \times 2 \times 40000$	149654
3	Итого по старой технологии	*	258798
4	То же с учетом прогнозной цены, коэффициент роста которой равен 2	*	517596
По новой технологии			
5	Сталь для изготовления крышки	$(0,78 \times 1460 / 1000 - 0,396 \times 360 / 1000) \times 2 \times 50000$	99624
6	Итого по новой технологии	*	99624
7	То же с учетом прогнозной цены, коэффициент роста которой равен 2	*	199248

**Расчет текущих затрат на заработную плату и
отчисления на социальные нужды**

№ пп.	Наименование материала	Расчет по формуле $t_{шт} \times Z_{пр} \times K_{доп} \times K_m \times K_{отч} \times K_{пр} \times Q \times A$	Значение, р.
А	Б	1	2
По старой технологии			
1 Изготовление втулки			
1.1	Отрезка заготовки	$11,3/100 \times 4,15 \times 1,4 \times 1,097 \times 1,2 \times 1,385 \times 1 \times 40000$	47880
1.2	Токарная обработка втулки	$30,5/100 \times 5,5 \times 1,097 \times 1,2 \times 1,385 \times 1,4 \times 1 \times 40000$	171273
	ИТОГО	*	219153
2 Изготовление чугунной крышки			
2.1	Приготовление земли	$0,3/100 \times 4,73 \times 1,097 \times 1,2 \times 1,385 \times 1,1 \times 25 \times 40000$	2898
2.2	Формовка	$4,3/100 \times 4,15 \times 1,097 \times 1,2 \times 1,4 \times 1,385 \times 25 \times 40000$	36439
2.3	Заливка металла в форму	$0,94/100 \times 5,03 \times 1,097 \times 1,2 \times 1,4 \times 1,385 \times 25 \times 40000$	9655
2.4	Обработка в барабане	$0,28/100 \times 4,15 \times 1,097 \times 1,2 \times 1,4 \times 1,385 \times 25 \times 40000$	2373
2.5	Обрубка заготовки	$0,63/100 \times 4,15 \times 1,097 \times 1,2 \times 1,4 \times 1,385 \times 2 \times 40000$	5339
2.6	Выбивка заготовки	$0,98/100 \times 4,73 \times 1,097 \times 1,2 \times 1,4 \times 1,385 \times 2 \times 40000$	9465
2.7	Грунтовка заготовки	$0,74/100 \times 4,15 \times 1,097 \times 1,2 \times 1,4 \times 1,385 \times 2 \times 40000$	6271
2.8	Токарная обработка крышки	$13,33/100 \times 5,5 \times 1,097 \times 1,2 \times 1,4 \times 1,385 \times 2 \times 40000$	149709
2.9	Сверление	$5,58/100 \times 4,38 \times 1,097 \times 1,2 \times 1,4 \times 1,385 \times 2 \times 40000$	49907
	ИТОГО	*	272056
	ВСЕГО	*	491209
	То же с учетом коэффициента инфляции (с учетом прогнозной цены, рост которой равен 2)	*	982418

№ пп.	Наименование материала	Расчет по формуле		Значение, р.
		$t_{шт} \times Z_{тр} \times K_{доп} \times K_m \times K_{отч} \times K_{пр} \times Q \times A$		
А	Б	1		2
По новой технологии				
1. Изготовление стальной крышки				
1.1	Вырубка заготовки	$5,2/100 \times 4,13 \times 1,097 \times 1,2 \times 1,4 \times$ $\times 1,385 \times 2 \times 50000$		54820
1.2	Отбортовка отверстия и формовка радиусов	$3/100 \times 4,13 \times 1,097 \times 1,2 \times 1,4 \times 1,385 \times$ $\times 2 \times 50000$		31630
1.3	Вырубка четырех отверстий и обрубка по контуру	$3,6/100 \times 4,13 \times 1,097 \times 1,2 \times 1,4 \times$ $\times 1,385 \times 2 \times 50000$		37950
ИТОГО		*		124400
То же с учетом коэффициента инфляции (с учетом прогнозной цены, рост которой равен 2)		*		248800

Таблица 6.14

Затраты на амортизацию

№ пп.	Наименование оборудования	Расчет по формуле		Значение, р.
		$C_{об} \times a / 100 \times K$		
А	Б	1		2
По старой технологии				
1	Отрезной станок (мет.-реж.)	$20405 \times 4,6 / 100$		938,6
2	Токарно-винторезный станок	$44700 \times 4,6 / 100$		2056,2
3	Очистной барабан	$756 \times 11,1 / 100$		83,9
4	Бегуны	$4278 \times 10 / 100$		427,8
5	Формовочная машина	$5275 \times 10 / 100$		527,5
6	Литейный конвейер	$65620 \times 16 / 100$		10499,2
7	Токарно-револьверный станок	$109928 \times 4,6 / 100$		5056,7
8	Вертикально-сверлильный стнок	$17424 \times 4,6 / 100$		801,5
ИТОГО		*		20391,4

№ пп.	Наименование оборудования	Расчет по формуле $C_{об} \times a / 100 \times K$	Значение, р.
А	Б	1	2
	То же с учетом коэффициента инфляции (с учетом прогнозной цены, рост которой равен 2)	*	40782,9
По новой технологии			
1	Пресс усилием 160 т (мет.-реж.)	$98124 \times 5,6/100$	5494,9
2	Пресс усилием 63 т (мет.-реж.)	$14658 \times 5,6/100$	820,8
3	Пресс усилием 100 т (мет.-реж.)	$31041 \times 5,6/100$	1738,3
	ИТОГО	*	8054
	То же с учетом инфляции (с учетом прогнозной цены, рост которой равен 2)	*	16108

Таблица 6.15

Расчет затрат на капитальный и текущий ремонт оборудования и технического обслуживания

№ пп.	Наименование оборудования	Расчет по формуле $C_{об} \times a / 100 \times K$	Значение, р.
А	Б	1	2
По старой технологии			
1	Отрезной станок (мет.-реж.)	$20405 \times 7,6 / 100 \times 2$	3101,6
2	Токарно-винторезный станок	$44700 \times 7,6/100 \times 2$	6794,4
3	Очистной барабан	$756 \times 7/100 \times 2$	105,8
4	Бегуны	$4278 \times 13,5/100 \times 2$	1155,1
5	Формовочная машина	$5275 \times 8/100 \times 2$	844,0
6	Литейный конвейер	$65620 \times 8/100 \times 2$	10499,2
7	Токарно-револьверный станок	$109928 \times 4,6/100 \times 2$	10113,4
8	Вертикально-сверильный станок	$17424 \times 4,6/100 \times 2$	1603,0
	ИТОГО	*	34216,5

Окончание табл. 6.15

№ пп.	Наименование оборудования	Расчет по формуле $C_{об} \times a / 100 \times K$	Значение, р.
А	Б	1	2
То же с учетом коэффициента инфляции (с учетом прогнозной цены, рост которой равен 2)		*	68433,0
По новой технологии			
1	Пресс усилием 160 т (мет.-реж.)	$98124 \times 7,1/100 \times 1,2$	8360,2
2	Пресс усилием 63 т (мет.-реж.)	$14658 \times 7,1/100 \times 1,2$	1248,9
3	Пресс усилием 100 т (мет.-реж.)	$31041 \times 7,1/100 \times 1,2$	2644,7
ИТОГО		*	12253,8
То же с учетом инфляции (с учетом прогнозной цены, рост которой равен 2)		*	24507,6

Таблица 6.16

Затраты на электроэнергию

№ пп.	Наименование оборудования	Расчет по формуле $\frac{N_y + K_{\text{мощ}} \times K_3 \times t_{\text{шкк}} \times \Pi_3 \times Q \times A}{\text{КПД} \times K_B \times 100}$	Значение, р.
А	Б	1	2
По старой технологии			
1	Отрезной станок (мет.-реж.)	$\frac{8,8 \times 0,5 \times 0,8 \times 0,9 \times 11,3 \times 0,25 \times 1 \times 40000}{0,85 \times 1,28 \times 100}$	3290,3
2	Токарно-винторезный станок	$\frac{12,1 \times 0,6 \times 0,8 \times 0,9 \times 30,5 \times 0,25 \times 1 \times 40000}{0,85 \times 1,28 \times 100}$	14653,5
3	Очистной барабан	$\frac{15,8 \times 0,7 \times 0,8 \times 0,9 \times 13,33 \times 0,25 \times 2 \times 40000}{0,85 \times 1,28 \times 100}$	222,4
4	Бегуны	$\frac{10 \times 0,6 \times 0,8 \times 0,9 \times 0,3 \times 0,25 \times 2 \times 40000}{0,85 \times 1,28 \times 100}$	238,2

№ пп.	Наименование оборудования	Расчет по формуле $\frac{N_y + K_{\text{мощ}} \times K_3 \times t_{\text{шк}} \times \Pi_3 \times Q \times A}{\text{КПД} \times K_B \times 100}$	Значение, р.
А	Б	1	2
5	Формовочная машина	*	*
6	Литейный конвейер	$\frac{10 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,9 \times 0,94 \times 0,25 \times 2 \times 40000}{0,85 \times 1,28 \times 100}$	995,3
7	Токарно-револьверный станок	$\frac{15,8 \times 0,7 \times 0,8 \times 0,9 \times 13,33 \times 0,25 \times 2 \times 40000}{0,85 \times 1,28 \times 100}$	19512,8
8	Вертикально-сверлильный станок	$\frac{2,9 \times 0,6 \times 0,8 \times 0,9 \times 5,58 \times 0,25 \times 2 \times 40000}{0,85 \times 1,28 \times 100}$	1285,0
ИТОГО		*	40197,5
То же с учетом коэффициента инфляции (с учетом прогнозной цены, рост которой равен 3)		*	120592,5
По новой технологии			
1	Пресс усилием 160 т (мет.-реж.)	$\frac{7 \times 0,6 \times 0,8 \times 0,9 \times 3,6 \times 0,25 \times 2 \times 50000}{0,85 \times 1,28 \times 100}$	8104,0
2	Пресс усилием 63 т (мет.-реж.)	$\frac{4,5 \times 0,6 \times 0,8 \times 0,9 \times 3 \times 0,25 \times 2 \times 50000}{0,85 \times 1,28 \times 100}$	1340,1
3	Пресс усилием 100 т (мет.-реж.)	$\frac{15,7 \times 0,6 \times 0,8 \times 0,9 \times 5,2 \times 0,25 \times 2 \times 50000}{0,85 \times 1,28 \times 100}$	2501,5
ИТОГО		*	11945,6
То же с учетом инфляции (с учетом прогнозной цены, рост которой равен 3)		*	35836,8

Таблица 6.17

Затраты на содержание производственных помещений

№ пп.	Наименование оборудования	Расчет по формуле $\frac{S_y \times K_s \times 3_{\text{ср}} \times t_{\text{шк}} \times Q \times A}{F_d \times K_B \times 100}$	Значение, р.
А	Б	1	2
По старой технологии			
1	Отрезной станок (мет.-реж.)	$\frac{16 \times 2 \times 150 \times 11,3 \times 1 \times 40000}{3975 \times 1,28 \times 100}$	4264,2
2	Токарно-винторезный станок	$\frac{12 \times 2 \times 150 \times 30,5 \times 1 \times 40000}{3975 \times 1,28 \times 100}$	8632,1
3	Очистной барабан	$\frac{14 \times 2 \times 150 \times 0,28 \times 2 \times 40000}{4015 \times 1,28 \times 100}$	183,1
4	Бегуны	$\frac{20 \times 2 \times 150 \times 0,3 \times 2 \times 40000}{4015 \times 1,28 \times 100}$	280,2
5	Формовочная машина	$\frac{12 \times 2 \times 150 \times 4,3 \times 2 \times 40000}{4015 \times 1,28 \times 100}$	2410,0
6	Литейный конвейер	$\frac{80 \times 2 \times 150 \times 0,94 \times 2 \times 40000}{4015 \times 1,28 \times 100}$	3512,0
7	Токарно-револьверный станок	$\frac{15 \times 2 \times 150 \times 13,33 \times 2 \times 40000}{43975 \times 1,28 \times 100}$	9431,6
8	Вертикально-сверлильный станок	$\frac{8 \times 2 \times 150 \times 5,58 \times 2 \times 40000}{43975 \times 1,28 \times 100}$	2105,7
ИТОГО			30818,9
То же с учетом коэффициента инфляции (с учетом прогнозной цены, рост которой равен 2)			*
			61637,8
По новой технологии			
1	Пресс усилием 160 т (мет.-реж.)	$\frac{12 \times 2 \times 150 \times 5,2 \times 2 \times 50000}{3975 \times 1,28 \times 100}$	3679,2

№ пп.	Наименование оборудования	Расчет по формуле $\frac{S_y \times K_s \times 3_{cp} \times t_{шки} \times Q \times A}{F_d \times K_b \times 100}$	Значение, р.
А	Б	1	2
2	Пресс усилием 63 т (мет.-реж.)	$\frac{10 \times 2 \times 150 \times 3 \times 2 \times 50000}{3975 \times 1,28 \times 100}$	1768,9
3	Пресс усилием 100 т (мет.-реж.)	$\frac{12 \times 2 \times 150 \times 3,6 \times 2 \times 50000}{3975 \times 1,28 \times 100}$	2547,2
ИТОГО		*	7995,3
То же с учетом инфляции (с учетом прогнозной цены, рост которой равен 2)		*	15990,6

Таблица 6.18

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования

№ пп.	Наименование статьи	Источник информации или расчет	По старой технологии, р.	По новой технологии, р.
А	Б	1	2	3
1	Амортизация оборудования	Табл. 6.14	20392	8054
2	Затраты на капитальный и текущий ремонт оборудования	Табл. 6.15	34217	12254
2а	В том числе заработная плата – 20%	Стр. 2 × 20/100	6843	2451
2б	Материальные затраты – 80%	Стр. 2 × 80/100	27374	9803
3	Прочие затраты – 29% от заработной платы производственных рабочих *	Табл. 6.13	141865	35928
3а	В том числе заработная плата – 10%	Стр. 3 × 10/100	14186	3593
3б	Материальные затраты – 90%	Стр. 3 × 90/100	127679	32335
4	Итого расходов за год	*	196474	56236
5	Коэффициент роста прогнозных цен	*	2	2
6	Итого расходов с учетом роста прогнозных цен	*	392948	112472

* Величина заработной платы производственных рабочих определяется по данным табл. 6.12 – заработная плата с отчислениями на социальные нужды ($K_{отч}$).

Таблица 6.19

Общепроизводственные расходы

№ пп.	Наименование статьи	Расчетный норматив	По старой технологии, р.	По новой технологии, р.
А	Б	1	2	3
1	Амортизация зданий и сооружений	Табл. 6.8 стр.1	97050	25050
2	Затраты на капитальный и текущий ремонты зданий	Табл. 6.8 стр. 2	161750	41750
2а	В том числе заработная плата – 20%	Стр. 2 × 20/100	32350	8350
2б	Материальные затраты – 80%	Стр. 2 × 80/100	129400	33400
3	Расходы на отопление и освещение	Табл. 6.8 стр. 3	129400	33400
4	Расходы на содержание производственных помещений	Табл. 6.17	28185	7995
4а	В том числе заработная плата – 25%	Стр. 4 × 25/100	7046	1999
4б	Материальные затраты – 75%	Стр. 4 × 75/100	21139	5996
5	Прочие расходы	Табл. 6.8, стр. 5	177332	44910
5а	В том числе заработная плата – 30%	Стр. 5 × 30/100	53200	13473
5б	Материальные затраты – 75%	Стр. 5 × 70/100	124132	31437
6	Итого расходов за год	*	593717	153105
7	Коэффициент роста прогнозных цен	*	2	2
8	Итого расходов с учетом роста прогнозных цен	*	1187434	306210

Общехозяйственные расходов (ОХР)

№ пп.	Наименование статьи	Расчетный норматив	По старой технологии, р.	По новой технологии, р.
А	Б	1	2	3
1	Общехозяйственные расходы, всего за год, В том числе по элементам: а) амортизация основных фондов б) заработная плата в) материальные затраты г) прочие затраты	100% от нормативного значения зарплаты производственных рабочих 3% от нормативного значения ОХР 35% от нормативного значения ОХР 50% от нормативного значения ОХР 12% от нормативного значения ОХР	354664 10640 124132 177332 42560	89819 2695 31437 44909 10778
2	Коэффициент роста прогнозных цен	*	2	2
3	Общехозяйственные расходы с учетом роста прогнозных цен	*	85120	21556

**Расчет суммарной величины себестоимости – абсолютной величины экономии затрат
от реализации инвестиционного проекта**

№ пп.	Статьи затрат	По старой технологии			По новой технологии			Отклонение (+/-) в базисных ценах			Коеф-фициент роста прогноз-ных цен К	Абсо-лютная экономия затрат с учетом К (стр. 10), р.
		На весь выпуск, р.	На едини-цу продук-ции, р.	Структу-ра затрат, % (стр. 8, гр. 1 = = 100%)	На весь выпуск, р.	На едини-цу про-дукции, р.	Структура затрат, % (стр. 8, гр. 4 = = 100%)	На весь выпуск, р.	На едини-цу про-дукции, р. (гр. 5 – – гр. 2)	В струк-туре за-трат, % (гр. 6 – – гр. 3)		
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Сырье и материалы за вычетом возвратных отходов	258798	6,47	13,4	99624	1,99	18,6	-159174	-4,48	5,2	2	-318348
2	Топливо и энергия на технологические цели	40198	1,01	2,1	11945	0,239	2,2	-28253	-0,77	0,2	3	-84759
3	Заработная плата производственных рабочих с отчислениями на социальные нужды	491209	12,28	25,4	124400	2,49	23,2	-366809	-9,79	-2,1	2	-733618

№ пп.	Статьи затрат	По старой технологии			По новой технологии			Отклонение (+/-) в базисных ценах			Кoeffициент роста прогнозных цен К	Абсолютная экономия затрат с учетом К (стр. 10), р.
		На весь выпуск, р.	На единицу продукции, р.	Структура затрат, % (стр. 8, гр. 1 = 100 %)	На весь выпуск, р.	На единицу продукции, р.	Структура затрат, % (стр. 8, гр. 4 = 100 %)	На весь выпуск, р.	На единицу продукции, р. (гр. 5 – гр. 2)	В структуре затрат, % (гр. 6 – гр. 3)		
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	196474	4,91	10,2	56236	1,12	10,5	-140238	-3,79	0,4	2	-280476
5	Общепроизводственные расходы	593717	14,84	30,7	153105	3,06	28,6	-440612	-11,78	-20,2	2	-881224
6	Общехозяйственные расходы	354664	8,87	18,3	89819	1,80	16,8	-264845	-7,07	-1,5	2	-529690
7	Прочие производственные расходы	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	ИТОГО	1935060	48,38	100	535129	10,70	100	-139931	-37,68	–	*	-2828115

Затраты в поэлементном разрезе

№ пп.	Элементы затрат	По старой технологии			По новой технологии			Отклонение (+/-)		
		На весь выпуск, р.	На единицу продукции, р.	Структура затрат, %	На весь выпуск, р.	На единицу продукции, р.	Структура затрат, %	На весь выпуск, р.	На единицу продукции, р.	В структуре %
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Материальные затраты	1035452	25,8863	53,5	302389	6,1	56,5	-732963	-19,8	3,0
2	Затраты на оплату труда	526329	13,1582	27,2	134342	2,7	25,1	-391987	-10,5	-2,1
3	Отчисления на социальные нужды	202637	5,0660	10,5	51721	1,0	9,7	-150916	-4,0	-0,8
4	Амортизация основных фондов	128082	3,202	6,6	35799	0,7	6,7	-92283	-2,5	0,1
5	Прочие затраты	42560	1,064	2,2	10778	0,2	2,0	-31782	-0,8	-0,2
	ИТОГО	1935060	48,3765	100	535129	10,7	100	-1399931	-37,7	*

1. Расчет материальных затрат: стр. 3, табл. 6.12 + стр. 2б, табл. 6.18 + стр. 3б, табл. 6.18 + стр. 2б, табл. 6.19 + стр. 3, табл. 6.19 + стр. 4б, табл. 6.19 + стр. 5б, табл. 6.19 + стр. 1в, табл. 6.20 + стр. 2, табл. 6.21.

2. Расчет затрат на оплату труда: (итог табл. 6.13 + стр. 3а, табл. 6.18 + стр. 2а, табл. 6.18 + стр. 2а, табл. 6.19 + стр. 4а, табл. 6.19 + стр. 5а, табл. 6.19 + стр. 1б, табл. 6.19) / $K_{отч}$.

3. Расчет отчислений на социальные нужды: стр. 2, табл. 6.22 × ($K_{отч} - 1$).

4. Расчет амортизации основных фондов: итог табл. 6.14 + стр. 1, табл. 6.18 + стр. 1, табл. 6.19 + стр. 1а, табл. 6.20.

5. Расчет прочих затрат: стр. 1г, табл. 6.20.

**Расчет относительной экономии (экономии на сопоставимый с новой технологией выпуск продукции)
в разрезе отдельных статей калькуляции и в целом по всей себестоимости**

№ пп.	Статьи затрат	Источник информации	Выпуск продукции (электродвигателей) технологии, шт.	Затраты на единицу продукции, р.		Затраты на запланированный выпуск продукции, р.		Относительная экономия затрат, р. – гр. 2)	Индекс роста прогнозных цен	Относительная экономия в прогнозных ценах, × гр.7)
				по базовой технологии	по новой технологии	по базовой технологии	по новой технологии			
А	Б	В	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Сырье и материалы за вычетом возвратных отходов	Табл. 6.2, 6.22	50 000	6,470	1,992	323497	99624	–223873	2	–447746
2	Топливо и энергия на технологические цели	– " –	То же	1,005	0,239	50248	11945	–38303	3	–114909
3	Заработная плата производственных рабочих с отчислениями на социальные нужды	– " –	– " –	12,280	2,488	614011	124400	–489611	2	–979222
4	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	– " –	– " –	4,912	1,125	245593	56236	–189357	2	–378714
5	Общепроизводственные расходы	– " –	– " –	14,843	3,062	742146	153105	–589041	2	–1178082
6	Общехозяйственные расходы	– " –	– " –	8,866	1,796	443330	89819	–353511	2	–707022
7	Прочие производственные расходы	– " –	– " –	–	–	–	–	–	–	–
	ИТОГО		– " –	48,376	10,703	2418825	535129	–1883696	*	–3805695

Расчет относительной экономии в разрезе отдельных элементов затрат себестоимости продукции

№ пп.	Статьи затрат	Источник информации	Выпуск продукции (электродвигателей) по новой технологии, шт.	Затраты на единицу продукции, р.		Затраты на запланированный выпуск продукции, р.		Относительная экономия затрат, р. (гр. 3 – гр. 2)	Индекс прогнозных цен	Относительная экономия в прогнозных ценах, р. (гр. 6 × гр. 7)
				по базовой технологии	по новой технологии	по базовой технологии	по новой технологии			
А	Б	В	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Материальные затраты	Табл. 6.2 и 6.18	50 000	24,881	5,811	1244067	290544	-953523	2	-1907046
2	Топливо и энергия	– " –	То же	1,005	0,239	50248	11945	-38303	3	-114909
3	Затраты на оплату труда	– " –	– " –	13,1582	2,687	657911	134342	-523569	2	-1047138
4	Отчисления на социальные нужды	– " –	– " –	5,066	1,034	253296	51721	-201575	2	-403150
5	Амортизация основных	– " –	– " –	3,202	0,716	160103	35799	-124304	2	-248608
6	Прочие затраты	– " –	– " –	1,064	0,216	53200	10778	-42422	2	-84844
	ИТОГО	– " –	– " –	48,376	10,703	2418825	535129	-1883696	*	-3805695

Расчет показателей эффективности инвестиций и инноваций в базовых ценах

№ пп.	Наименование показателей	Источник информации	Абсолютное значение показателей		Значение показателей на сопоставимый выпуск продукции		Изменение показателей при внедрении новой технологии в сравнении с базовой технологией	
			Базовая технология	Новая технология	Базовая технология	Новая технология	Абсолютное изменение (гр. 2 – гр. 1)	Относительное изменение на сопоставимый выпуск (гр. 4 – гр. 3)
А	Б	В	1	2	3	4	5	6
1	Полная себестоимость продукции, р.	Табл. 6.21–6.24	1935060	535129	2418825	535129	-1399931	-1883696
2	Рентабельность продукции при базовой технологии в процентах от себестоимости	– " –	15	–	–	–	–	–
3	Прибыль при базовой технологии, р.	– " –	290260	–	362825	–	–	–
4	Выручка от реализации при базовой технологии, р.	– " –	2225320	–	2781650	–	–	–
5	Выпуск продукции, шт.	– " –	40000	50000	50000	50000	+10000	–
6	Цена за единицу продукции, р.	– " –	55633	55633	55633	–	–	2
7	Выручка от реализации при сопоставлении вариантов, р.	– " –	2225320	2781650	2781650	2781650	+556330	–
8	Прибыль от реализации, р.	– " –	290260	2246521	362825	2246521	+1956261	+1883696
9	Амортизация основных фондов, р.	– " –	128082	35799	160100	35799	-92283	-124304
10	Затраты на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, р.	– " –	728966	186063	911208	186063	-542903	-725145
11	Материальные затраты, р.	– " –	1035452	302489	1294315	302489	-732963	-991826
12	Прочие расходы, р.	– " –	42560	10778	53200	10778	-31782	-42422

Таблица 6.26

Обобщающие показатели эффективности инвестиций и инноваций в базовых ценах

№ пп.	Наименование показателей	Источник информации	Абсолютное значение показателей		Значение показателей на сопоставимый выпуск продукции		Изменение показателей при внедрении новой технологии в сравнении с базовой технологией	
			Базовая технология	Новая технология	Базовая технология	Новая технология	Абсолютное изменение (гр. 2 – гр. 1)	Относительное изменение на сопоставимый выпуск (гр. 4 – гр. 1)
А	Б	В	1	2	3	4	5	6
1	Затраты на 1 рубль продукции, коп. (стр. 1 / стр. 7 табл. 6.25)	Таб. 6.25	86,96	19,24	86,96	19,24	-67,72	-67,72
2	Процент снижения себестоимости, %	– " –	–	–	–	–	–	–
3	Экономия от снижения себестоимости продукции, р.	– " –	–	–	–	–	-1399931	-1883696
4	Прибыль от реализации продукции и ее прирост, р. (стр. 8, табл. 6.25)	– " –	290260	2246521	362825	2246521	+1956261	+1883696
5	Доход, р. (стр. 8, табл. 6.25 + стр. 9, табл. 6.24)	– " –	418342	2282320	522928	2282320	+1863978	+1759595
6	Добавленная стоимость, р. (стр. 8, табл. 6.25 + стр. 10, табл. 6.25)	– " –	1019226	2432584	1274033	2432584	+1413358	+1158551
7	Добавленная стоимость, включая амортизацию, р. (стр. 6, табл. 6.26 + стр. 9, табл. 6.25)	– " –	1147308	2468383	1434135	2468383	+1321075	+1034248
8	Доля прироста за счет интенсивных факторов, %:	– " –	*	*	*	*	*	*
8а	Прибыли (стр. 4, гр. 6 / стр. 4, гр. 5)	– " –	–	–	–	–	–	96,3
8б	Дохода (стр. 5, гр. 6 / стр. 5, гр. 5)	– " –	–	–	–	–	–	94
8в	Добавленной стоимости (стр. 6, гр. 6 / стр. 6, гр. 5)	– " –	–	–	–	–	–	82

**Обобщающие сравнительно-аналитических показатели эффективности инвестиций и инноваций
в конкретные научно-технические мероприятия (НТМ) (в базовых ценах)**

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ строки	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	1	2	3
Темп прироста эффективности производства конкретных видов продукции от использования НТМ	1	$\Theta_{ni} = \Theta_{ci} / C_{il} \times 100$	$\Theta_{ni} = 1883696 / 535129 \times 100$	352,0
Процент снижения себестоимости – Θ_{ni} , C_i %, р., %	1а	$C_i \% = \Theta_{ci} / (C_{il} + \Theta_{ci}) \times 100$	$C_i \% = 1883696 / (535129 +$	77,87
Относительная экономия себестоимости продукции в результате внедрения НТМ – Θ_{ci} , р.	2	$\Theta_{ci} = (C_{i0} - C_{il}) \times A_{il} =$ $= C_{i0} \times A_{il} / A_{i0} - C_{il}$	$\Theta_{ci} = 1935060 \times 50000 /$ $40000 - 535129$	-1883696
Прирост прибыли в результате реализации НТМ, в том числе за счет интенсивных и экстенсивных факторов – $\Delta\Pi_i$, р.	3	$\Delta\Pi_i = \Theta_{ci} \times K_{э,н,0} +$ $+ \Delta C_i \times (K_{э,н,0} - 1)$	$\Delta\Pi_i = 1883696 \times 1,15 +$ $+ (-1399931) \times (1,15 - 1)$	1956261
Прирост добавленной стоимости в результате реализации НТМ, в том числе за счет интенсивных и экстенсивных факторов $\Delta DC_{общ i}$, р.	4	$\Delta DC_{общ i} = \Theta_{ci} \times K_{э,н,0} +$ $+ \Delta C_i \times (K_{э,н,0} - 1) + \Delta Z_i$	$\Delta DC_{общ i} = 1883696 \times 1,15 +$ $+ (-1399931) \times (1,15 - 1) +$ $(-542903) = 2166250 -$ $- 209989 - 542903$	1413358
Прирост добавленной стоимости, включая амортизацию, в результате реализации НТМ, в том числе за счет интенсивных и экстенсивных факторов – $\Delta DC(A)_{общ i}$, р.	5	$\Delta DC(A)_{общ i} = \Theta_{ci} \times K_{э,н,0} +$ $+ \Delta C_i \times (K_{э,н,0} - 1) + \Delta Z_i + \Delta A_i$	$\Delta DC(A)_{общ i} = 1883696 \times 1,15 +$ $+ (-1399931) \times (1,15 - 1) +$ $(-542903) + (-92283)$	1321075
Прирост дохода за счет реализации НТМ, в том числе за счет интенсивных и экстенсивных факторов – ΔD_i , р.	6	$\Delta D_i = \Theta_{ci} \times K_{э,н,0} +$ $+ \Delta C_i \times (K_{э,н,0} - 1) + \Delta A_i$	$\Delta D_i = 1883696 \times 1,15 + (-1399931) \times$ $\times (1,15 - 1) + (-92283) =$ $= 2166250 - 209990 - 92283$	1863977

Частные показатели изменения эффективности использования расходов на оплату труда, вызванного реализацией конкретных научно-технических мероприятий (в базовых ценах)

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ строки	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	В	1	2
Соотношение между темпами прироста производительности труда и темпами прироста средней заработной платы на участках реализации конкретных НТМ – $K_{э,тг}$	1	$K_{э,тг} = \Delta T_{тг} / \Delta Z_{ср}$		
Процент прироста заработной платы на каждый процент прироста добавленной стоимости на участках реализации конкретных НТМ – $\Delta П_{з}$	2	$\Delta П_{з} = \Theta_{тг} / T_{тг} \times 100$		
Относительная экономия расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, в результате реализации конкретных НТМ – $\Theta_{зг}$, р.	3	$\Theta_{зг} = Z_{г0} \times A_{г1} / A_{г0} - Z_{г0}$	$\Theta_{зг} = 728966 \times 1,25 - 186063$	-725145
Прирост прибыли за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией НТМ, направленных на изменение расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды – $\Delta П_{зг}$, р.	4	$\Delta П_{зг} = \Theta_{зг} \times K_{э,пт0} + \Delta Z_{г} \times (K_{э,пт0} - 1)$	$\Delta П_{зг} = 725145 \times 1,15 + (-542903) \times (1,15 - 1) = 833917 - 81435$	752482
Прирост добавленной стоимости за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией НТМ, направленных на изменение расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды – $\Delta Д_{с,зг}$, р.	5	$\Delta Д_{с,зг} = \Theta_{зг} \times K_{г0} + \Delta Z_{г} \times (K_{э,пт0} - 1) + \Delta Z_{г}$	$\Delta Д_{с,зг} = 725145 \times 1,15 + (-542903) \times (1,15 - 1) + (-542903)$	209579

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ строки	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	В	1	2
Соотношение между темпами прироста про- Прирост дохода за счет действия интен- сивных и экстенсивных факторов, связан- ных с реализацией НТМ, направленных на изменение расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды – ΔD_{3i}	1 6	$K = \Delta T / \Delta Z$ $\Delta D_{3i} = \Theta_{3i} \times K_{3,и0} + \Delta Z_i \times$ $\times (K_{3,и0} - 1)$	$\Delta D_{3i} = 725145 \times 1,15 +$ $+ (-542903 \times (1,15 - 1))$	752482
Доли приростов добавленной стоимости, дохода и прибыли за счет действия интен- сивных факторов в общих объемах их приростов, обусловленных реализацией НТМ, направленных на изменение расхо- дов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды – $D_{3,и i}$	7	$D_{3,и i} = \Theta_{3i} \times K_{3,и0} \times$ $\times 100 / \Delta D_{3i}$	$D_{3,и i} = 725145 \times 1,15 /$ 209579×100	398
Относительная экономия численности ра- ботников на участке реализации НТМ – $\Theta_{тi}$	8	$\Theta_{тi} = T_{i1} \times A_{i1} / A_{i0} - T_{i1} =$ $= \frac{(t_{i1} - t_{i0}) \times A_{i1}}{A_{i1}}$	$\Theta_{тi} = 20,8 \times 1,25 - 5,1 =$ $= (95,96 - 23,6) \times 50000 /$ $1800 \times 1,28$	15,7
Прирост производительности труда, %	9	$\Delta \Pi_{тi} = \frac{F_{дi} \times K_{н,вi}}{\Theta_{тi} / T_{i1}} \times 100$	$\Delta \Pi_{тi} = 15,7 / 5,1 \times 100$	308
Индекс роста средней заработной платы на 1-го работника	10	$Z_{cp} = \frac{F_{31}}{T_1} / \frac{F_{30}}{T_0}$	$Z_{cp} = (124400 / 5,1) / (272056 /$ $20,8) = 24392 / 13079,6$	1,86

Таблица 6.29

**Частные показатели изменения эффективности использования материальных ресурсов
в результате реализации конкретных научно-технических мероприятий (в базовых ценах)**

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ строки	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	В	1	2
Снижение материалоемкости конкретных видов продукции, обусловленное реализацией НТМ – ΔM_{ci} , %	1	$\Delta M_{ci} = \mathcal{E}_{mi} / (M_{pi} + \mathcal{E}_{mi}) \times 100$	$\Delta M_{ci} = 991826 / 1294315 \times 100$	76,6
Относительная экономия материальных затрат в результате реализации НТМ – \mathcal{E}_{mi} , р.	2	$\Delta M_{ci} = \mathcal{E}_{mi} / M_{pi} \times 100$ $\mathcal{E}_{mi} = A_{pi} / A_{pi0} \times M_{pi0} - M_{pi}$	$\mathcal{E}_{mi} = 1294315 - 302489$	991826
Приросты прибыли, добавленной стоимости и дохода за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией НТМ, направленных на изменение материальных затрат $\Delta \Pi_{mi}$, ΔD_{mi} , ΔD_{cmi} , р.	3	$\Delta \Pi_{mi} = \Delta D_{mi} = \Delta DC_{mi} = \mathcal{E}_{mi} \times K_{\text{эл.п.}} + \Delta M_i \times (K_{\text{эл.п.}} - 1)$	$\Delta \Pi_{mi} = \Delta D_{mi} = \Delta DC_{mi} = 991826 \times 1,15 + (-732963) \times (1,15 - 1) = 1140600 - 109944$	1030656
Доли приростов прибыли, добавленной стоимости и дохода за счет действия интенсивных факторов в общих объемах их приростов, обусловленных реализацией НТМ, направленных на изменение материальных затрат – ΔD_{cmi} , %	4	$\Delta DC_{mi} = \mathcal{E}_{mi} \times K_{\text{эл.п.}} \times 100 / \Delta DC_{mi}$	$\Delta DC_{mi} = 1140600 / 1030656 \times 100$	110,7

**Частные показатели изменения эффективности использования затрат на амортизацию
в результате реализации конкретных НТМ (в базовых ценах)**

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ строки	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	В	1	2
Повышение эффективности затрат на амортизацию (снижение амортизационной емкости) конкретных видов продукции в результате реализации НТМ – ΔA_{ci} , %	1	$\Delta A_{ci} = \mathcal{E}_{ai} / (a_{i1} + \mathcal{E}_{ai}) \times 100$	$\Delta A_{ci} = 124304 / 160100 \times 100$	77,6
Относительная экономия затрат на амортизацию в результате реализации НТМ – \mathcal{E}_{ar} , р.	2	$\mathcal{E}_{ai} = A_{i1} / A_{i0} \times a_{i0} - a_{i1}$	$\mathcal{E}_{ai} = 50000 / 40000 \times 128 - 82 - 35799$	124304
Приросты добавленной стоимости и прибыли за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией НТМ, вызывающих изменения в эффективности использования ОПФ и нематериальных активов – $\Delta \Pi_{ar}$, ΔD_{cai} , р.	3	$\Delta \Pi_{ai} = \Delta D C_{ai} = \mathcal{E}_{ai} \times K_{э,н\pi 0} + \Delta_{ai} \times (K_{э,н\pi 0} - 1)$	$\Delta \Pi_{ai} = \Delta D C_{ai} = 124303 \times 1,15 - 92283 \times 0,15$	129106
Прирост дохода за счет совместного действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией НТМ, р.	4	$\Delta D_{ai} = \mathcal{E}_{ai} \times (K_{э,н\pi} - 1) + \Delta_{ai}$	$\Delta D_{ai} = 124303 \times 1,15 - 92283 \times 0,15 - 92283$	36823
Доли приростов добавленной стоимости, прибыли и дохода за счет действия интенсивных факторов в общих объемах их приростов, обусловленных реализацией НТМ, вызывающих изменения в эффективности использования ОПФ и нематериальных активов – $\Delta D_{a,ни}$, %	5	$\Delta D_{a,ни} = \mathcal{E}_{ai} \times K_{э,н\pi 0} \times 100 / \Delta \Pi_{ar}$	$\Delta D_{a,ни} = 142950 / 129106 \times 100$	110,7
Относительная экономия ОПФ и нематериальных активов в результате реализации НТМ – $\mathcal{E}_{\Phi r}$, р.	6	$\mathcal{E}_{\Phi r} = A_{i1} / A_{i0} \times \Phi_{i0} - \Phi_{i1}$	$\Delta \mathcal{E}_{\Phi r} = 50000 / 40000 \times 3503000 - 979000$	3399750

**Частные показатели изменения эффективности использования прочих затрат
за счет реализации НТМ (в базовых ценах)**

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ строки	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	В	1	2
Процент снижения прочих расходов на 1 рубль конкретных видов продукции в результате реализации конкретных НТМ – $\Delta Z_{пр}$	1	$\Delta Z_{пр} = \mathcal{E}_{пр} \times 100 / (Z_{пр0} + \mathcal{E}_{пр})$	$\Delta Z_{пр} = 42422 / 53200 \times 100$	79,7
Относительная экономия прочих расходов в результате реализации НТМ – $\mathcal{E}_{пр}$, р.	2	$\mathcal{E}_{пр} = A_{ил} / A_{ю} \times (Z_{пр0} - Z_{пр1}) = (Z_{н.пр1} - Z_{н.пр0}) \times A_{ил}$	$\mathcal{E}_{пр} = 50000 / 40000 \times 42560 - 10778$	-42422
Приросты добавленной стоимости, прибыли и дохода за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией НТМ – $\Delta\Pi_{пр}$, $\Delta D_{пр}$, $\Delta D_{спр}$, р.	3	$\Delta\Pi_{пр} = \Delta D_{пр} = \Delta DС_{пр} = \mathcal{E}_{пр} \times K_{э.п0} + \Delta Z_{пр} \times (K_{э.п0} - 1)$	$\Delta\Pi_{пр} = \Delta D_{пр} = \Delta DС_{пр} = 42422 \times 1,15 + (-31782) \times (1,15 - 1) = 48785 - 4767$	44018
Доли приростов добавленной стоимости, прибыли и дохода за счет действия интенсивных факторов в общих объемах их приростов, обусловленных реализацией НТМ – $\Delta D_{пр}$, %	4	$\Delta D_{пр} = \mathcal{E}_{пр} \times K_{э.п0} \times 100 / \Delta\Pi_{пр}$	$\Delta D_{пр} = 48785 / 44018 \times 100$	110,8

Показатели эффективности инвестиций и инноваций (в прогнозных ценах)

№ пп.	Наименование показателей	Источник информации	Абсолютное значение показателей		Значение показателей на сопоставимый выпуск продукции		Изменение показателей при внедрении новой технологии в сравнении с базовой технологией	
			Базовая технология	Новая технология	Базовая технология	Новая технология	Абсолютное изменение	Относительное изменение на сопоставимый выпуск
А	Б	В	1	2	3	4	5	6
1	Полная себестоимость продукции, р.	Таблицы	3910318	1082203	4887898	1082203	-2828115	-3805695
2	Рентабельность продукции при базовой технологии в процентах от себестоимости	– " –	13,818	–	13,82	–	–	–
3	Прибыль при базовой технологии, р.	– " –	540322	–	675400	–	–	–
4	Выручка от реализации при базовой технологии, р.	– " –	4450640	5563300	–	–	–	–
5	Выпуск продукции, шт.	– " –	40000	50000	50000	50000	10000	–
6	Цена за единицу продукции, р.	– " –	111266,0	–	–	–	–	–
7	Выручка от реализации при сопоставлении вариантов, р.	– " –	–	–	5563300	5563300	–	–
8	Прибыль от реализации, р.	– " –	540322	4481097	675402	4481097	-3940775	-3805695
9	Амортизация основных фондов, р.	– " –	256164	71598	320205	71598	-184566	-248607
10	Затраты на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, р.	– " –	1457932	372126	1822415	372126	-1085806	-1450290
11	Материальные затраты, р.	– " –	2111102	616923	2638877	616923	-1494179	-2021954
12	Прочие расходы, р.	– " –	85120	21556	106400	21556	-63564	-84844

Обобщающие показатели эффективности инвестиций и инноваций (в прогнозных ценах)

№ пп.	Наименование показателей	Источник информации	Абсолютное значение показателей		Значение показателей на сопоставимый выпуск продукции		Изменение показателей при внедрении новой технологии в сравнении с базовой технологией	
			Базовая технология	Новая технология	Базовая технология	Новая технология	Абсолютное изменение	Относительное изменение на сопоставимый выпуск
А	Б	В	1	2	3	4	5	6
1	Затраты на 1 рубль продукции, к.	Табл. 6.26	87,86	19,45	87,86	19,45	-68,41	-68,41
2	Процент снижения себестоимости, %	- " -	-	-	-	-	-77,86	-77,86
3	Экономия от снижения себестоимости продукции, р.	- " -	-	-	-	-	-2828115	-3805695
4	Прибыль от реализации продукции и ее прирост, р.	- " -	540322	4481057	675402	4481097	+3940735	+3805695
5	Доход, р. (стр. 8, табл. 6.32 + стр. 9, табл. 6.32)	- " -	796486	4552695	995608	4552695	3756209	3557087
6	Добавленная стоимость, р. (стр. 8, табл. 6.32 + стр. 10, табл. 6.32)	- " -	1998254	4853223	2497818	4853223	2854969	2355405
7	Добавленная стоимость, включая амортизацию, р. (стр. 8, табл. 6.32 + стр. 10, табл. 6.32)	- " -	2254418	4924821	2818022	4924821	2670403	21067799
8	Доля прироста за счет интенсивных факторов, %:	- " -	*	*	*	*	*	*
8а	прибыли	- " -	-	-	-	-	-	96,6
8б	дохода	- " -	-	-	-	-	-	94,7
8в	добавленной стоимости	- " -	-	-	-	-	-	82,5

**Обобщающие сравнительно-аналитические показатели эффективности инвестиций и инноваций
в конкретные НТМ (в прогнозных ценах)**

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ строки	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	В	1	2
Темп прироста эффективности производства конкретных видов продукции от использования НТМ (% снижения себестоимости) – \mathcal{E}_{ni} , C_i %	1		$\mathcal{E}_{ni} = 3805695 / 1082203 \times 100$	352,0
	1a	$C_i \% = \mathcal{E}_{ci} / (C_{il} + \mathcal{E}_{ci}) \times 100$	$C_i \% = 3805695 / 4887898 \times 100$	77,86
Относительная экономия себестоимости продукции в результате внедрения НТМ – \mathcal{E}_{ci} , р.	2	$\mathcal{E}_{ci} = (C_{i0} - C_{il}) \times A_{il} = C_{i0} \times \times A_{il} / A_{i0} - C_{il}$	$\mathcal{E}_{ci} = 3910318 \times 1,25 - 1082203$	– 3805695
Прирост прибыли в результате реализации НТМ, в том числе за счет интенсивных и экстенсивных факторов – $\Delta\Pi_i$, р.	3	$\times (K_{э.н\text{т}0} - 1)$	$\Delta\Pi_i = 3805695 \times 4450640 / 3910318 - 2828115 \times 0,13818$	3940735
Прирост добавленной стоимости в результате реализации НТМ, в том числе за счет интенсивных и экстенсивных факторов – $\Delta DC_{\text{общ}i}$, р.	4	$\Delta DC_{\text{общ}i} = \mathcal{E}_{ci} \times K_{э.н\text{т}0} + \Delta C_i \times \times (K_{э.н\text{т}0} - 1) + \Delta Z_i$	$\Delta DC_{\text{общ}i} = 3805695 \times 1,13818 - 2828115 \times 0,13818 - 1085806$	2854969
Прирост добавленной стоимости, включая амортизацию, в результате реализации НТМ, в том числе за счет интенсивных и экстенсивных факторов – $\Delta DC(A)_{\text{общ}i}$, р.	5	$\Delta DC(A)_{\text{общ}i} = \mathcal{E}_{ci} \times K_{э.н\text{т}0} + \Delta C_i \times (K_{э.н\text{т}0} - 1) + \Delta Z_i + \Delta A_i$	$\Delta DC(A)_{\text{общ}i} = 3805696 \times \times 1,13818 - 2828115 \times 0,13818 - 1085806 - 184566$	2670403
Прирост дохода за счет реализации НТМ, в том числе за счет интенсивных и экстенсивных факторов – ΔD_i , р.	6	$\Delta D_i = \mathcal{E}_{ci} \times K_{э.н\text{т}0} + \Delta C_i \times \times (K_{э.н\text{т}0} - 1) + \Delta A_i$	$\Delta D_i = 3805695 \times 1,13818 -$	3756209

Частные показатели изменения эффективности использования затрат на оплату труда, вызванного реализацией конкретных НТМ (в прогнозных ценах)

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ строки	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	В	1	2
Соотношение между темпами прироста производительности труда и темпами прироста средней заработной платы на участках реализации конкретных НТМ – $K_{эти}$	1	$K_{эти} = \Delta T_{ни} / \Delta Z_{срi}$		–
Относительная экономия расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, в результате реализации конкретных НТМ – $\Theta_{зи}$, р.	2	$\Theta_{зи} = Z_{i0} \times A_{i1} / A_{i0} - Z_{i0}$	$\Theta_{зи} = 1457932 \times 1,25 - 372126$	1450290
Прирост прибыли за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией НТМ, направленных на изменение расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды $\Delta\Pi_{зи}$, р.	3	$\Delta\Pi_{зи} = \Theta_{зи} \times K_{э,ни0} + \Delta Z_i \times (K_{э,ни0} - 1)$	$\Delta\Pi_{зи} = 1450290 \times 1,13818 - 1085806 \times 0,13818 = 1650691 - 150037$	1500654
Прирост добавленной стоимости за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией НТМ, направленных на изменение расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды – $\Delta D_{сз}$, р.	4	$\Delta D_{сз} = \Theta_{зи} \times K_{э,ни0} + \Delta Z_i \times (K_{э,ни0} - 1) + \Delta Z_i$	$\Delta D_{сз} = 1450290 \times 1,13818 - 1085806 \times 0,13818 - 1085806 \times 0,13818 - 1085806$	414884
Прирост дохода за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией НТМ, направленных на изменение расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды – $\Delta D_{зд}$, р.	5	$\Delta D_{зд} = \Theta_{зи} \times K_{э,ни0} + \Delta Z_i \times (K_{э,ни0} - 1)$	$\Delta D_{зд} = 1450290 \times 1,13818 - 1085806 \times 0,13818$	1500654

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ строки	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	В	1	2
Доли приростов добавленной стоимости, дохода и прибыли за счет действия интенсивных факторов в общих объемах их приростов, обусловленных реализацией НТМ, направленных на изменение расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды – $D_{\text{з.ли}}$, %	6	$D_{\text{з.ли}} = \mathcal{E}_{\text{з}} \times K_{\text{з.ли}} \times 100 / \Delta DC_{\text{з}}$	$D_{\text{з.ли}} = 1500654 / 414884 \times 100$	361,7
Относительная экономия численности работников на участке реализации НТМ – $\mathcal{E}_{\text{т}}$, р.	7	$\mathcal{E}_{\text{т}} = T_0 \times A_{\text{т}} / A_0 - T_{\text{т}} =$ $= \frac{(t_{i0} - t_{i1}) \times E_{i1}}{F_{\text{ди}} \times K_{\text{нви}}}$	$\mathcal{E}_{\text{т}} = 20,8 \times 1,25 - 5,1 = (95,96 -$ $- 23,6) \times 50000 / 1800 \times 1,28$	15,7
Индекс роста средней заработной платы	8	$Z_{\text{сп}} = \frac{F_{\text{з1}} \times K}{T_1} / \frac{F_{\text{з0}} \times K}{T_0}$	$Z_{\text{сп}} = (124400 \times 2 / 5,1) / (272056 \times$ $\times 2 / 20,8) = 48784 / 26159$	1,86

**Изменение эффективности использования материальных ресурсов в результате реализации конкретных НТМ
(в прогнозных ценах)**

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ строки	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	В	1	2
Снижение материалоемкости (повышение материалоемкости) конкретных видов продукции, обусловленное реализацией НТМ – ΔM_{ei} , %	1	$\Delta M_{ei} = \Theta_{mi} / M_{pi} \times 100$ $\Delta M_{ei} = \Theta_{mi} / (M_{i1} + \Theta_{mi}) \times 100$	$\Delta M_{ei} = 2021954 / 2638877 \times 100$	76,6
Относительная экономия материальных затрат в результате реализации НТМ - Θ_{mi} , р.	2	$\Theta_{mi} = A_{i1} / A_{i0} \times M_{i0} \times M_{i1}$	$\Theta_{mi} = 2638877 - 616923$	2021954
Приросты прибыли, добавленной стоимости и дохода за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией НТМ, направленных на изменение материальных затрат – $\Delta \Pi_{mi}$, ΔD_{mi} , $\Delta D_{с.ми}$, р.	3	$\Delta \Pi_{mi} = \Delta D_{mi} = \Delta D_{с.ми} = \Theta_{mi} \times$ $\times K_{э.п0} + \Delta M_i \times (K_{э.п0} - 1)$	$\Delta \Pi_{mi} = \Delta D_{mi} = \Delta D_{с.ми} = 2021954 \times$ $\times 1,13818 \times 1494179 \times 1,13818 =$ $= 2301348 - 206465$	2094883
Доли приростов прибыли, добавленной стоимости и дохода за счет действия интенсивных факторов в общих объемах их приростов, обусловленных реализацией НТМ, направленных на изменение материальных затрат – $\Delta D_{с.ми}$, %	4	$\Delta D_{с.ми} = \Theta_{mi} \times K_{э.п0} \times 100 /$ $\Delta D_{с.ми}$	$\Delta D_{с.ми} = 2301348 / 2094883 \times 100$	109,8

**Изменение эффективности использования затрат на амортизацию
в результате реализации конкретных НТМ (в прогнозных ценах)**

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ строки	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	В	1	2
Повышение эффективности затрат на амортизацию (снижение амортизационной емкости) конкретных видов продукции в результате реализации НТМ – ΔA_{ci} , %	1	$\Delta A_{ci} = \Theta_{ai} / (a_{i1} + \Theta_{ai}) \times 100$	$\Delta A_{ci} = 248607 / 320205 \times 100$	77,6
Относительная экономия затрат на амортизацию в результате реализации НТМ – Θ_{ai} , р.	2	$\Theta_{ai} = A_{i1} / A_{i0} \times a_{i0} - a_{i1}$	$\Theta_{ai} = 256164 \times 1,25 - 71598$	248607
Приросты добавленной стоимости и прибыли за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией НТМ, вызывающих изменения в эффективности использования ОПФ и нематериальных активов – $\Delta\Pi_{ai}$, $\Delta D_{ca,ai}$, р.	3	$\Delta\Pi_{ai} = \Delta DC_{ai} = \Theta_{ai} \times K_{э,н,0} + \Delta A_{ai} \times (K_{э,н,0} - 1)$	$\Delta\Pi_{ai} = \Delta DC_{ai} = 248607 \times 1,13818 - 184566 \times 0,13818$	257457
Прирост дохода за счет совместного действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией НТМ, р.	4	$\Delta D_{ai} = \Theta_{ai} \times (K_{э,н,0} - 1) + \Delta A_{ai}$	$\Delta D_{ai} = 248607 \times 1,13818 - 184566 \times 0,13818 - 184566$	72891
Доли приростов добавленной стоимости, прибыли и дохода за счет действия интенсивных факторов в общих объемах их приростов, обусловленных реализацией НТМ, вызывающих изменения в эффективности использования ОПФ и нематериальных активов – $\Delta D_{a,ai}$, %	5	$\Delta D_{a,ai} = \Theta_{ai} \times K_{э,н,0} \times 100 / \Delta\Pi_{ai}$	$\Delta D_{a,ai} = 282960 / 257457 \times 100$	110,0
Относительная экономия ОПФ и нематериальных активов в результате реализации НТМ – Θ_{Φ} , р.	6	$\Theta_{\Phi} = A_{i1} / A_{i0} \times \Phi_{i0} - \Phi_{i1}$	$\Delta\Theta_{\Phi} = 50000 / 40000 \times (7006000 - 1958000)$	6310000

Изменение эффективности использования прочих затрат за счет реализации НТМ (в прогнозных ценах)

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ строки	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	В	1	2
Процент снижения прочих расходов на один рубль конкретных видов продукции в результате реализации конкретных НТМ – $\Delta Z_{пр}$	1	$\Delta Z_{пр} = \Theta_{пр} \times 100 / (Z_{пр1} + \Theta_{пр})$	$\Delta Z_{пр} = 84844 / 106400 \times 100$	79,4
Относительная экономия прочих расходов в результате реализации НТМ – $\Theta_{пр}$, р.	2	$\Theta_{пр} = A_{i1} / A_{i0} \times Z_{пр0} - Z_{пр1} = (Z_{н.пр1} - Z_{н.пр0}) \times A_{i1}$	$\Theta_{пр} = 85120 \times 1,25 - 21556$	- 84844
Приросты добавленной стоимости, прибыли и дохода за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией НТМ – $\Delta\Pi_{пр}$, $\Delta D_{пр}$, $\Delta D_{с.пр}$, р.	3	$\Delta\Pi_{пр} = \Delta D_{пр} = \Delta D_{с.пр} = \Theta_{пр} \times K_{э.н0} + \Delta Z_{пр} \times (K_{э.н0} - 1)$	$\Delta\Pi_{пр} = \Delta D_{пр} = \Delta D_{с.пр} = 84844 \times 1,13818 - 63564 \times 0,13818$	87785
Доли приростов добавленной стоимости, прибыли и дохода за счет действия интенсивных факторов в общих объемах их приростов, обусловленных реализацией НТМ – $\Delta D_{пр}$, %	4	$\Delta D_{пр} = \Theta_{пр} \times K_{э.н0} \times 100 / \Delta\Pi_{пр}$	$\Delta D_{пр} = 96568 / 87785 \times 100$	110,0

Глава 7

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ И ИННОВАЦИЙ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

§ 7.1. Методика расчета сравнительно-аналитических показателей эффективности производственной, финансовой и инвестиционной деятельности предприятия

С целью экономического анализа взаимосвязей между показателями эффективности производственной, финансовой и инвестиционной деятельностью предприятия и соответствующим им по экономическому содержанию показателями эффективности нововведений и инвестиционных проектов целесообразно использовать следующие системы показателей:

- обобщающие и частные показатели эффективности производственной деятельности предприятия;
- показатели эффективности финансовой деятельности предприятия;
- показатели эффективности инвестиционной деятельности предприятия.

Система показателей эффективности производственной деятельности

1. Обобщающие показатели:

- затраты на один рубль продукции и процент их снижения;
- относительная экономия затрат на производство продукции;
- добавленная стоимость (включая амортизацию) и ее прирост в сравнении с базисным уровнем, всего и в том числе за счет относительной экономии затрат;
- добавленная стоимость и ее прирост в сравнении с базисным уровнем, всего и в том числе за счет относительной экономии затрат;
- доход и его прирост в сравнении с базисным уровнем, всего и в том числе за счет экономии материальных и прочих затрат;
- потенциальная прибыль и ее прирост в сравнении с базисным уровнем, всего и в том числе за счет снижения себестоимости продукции;
- доля прироста добавленной стоимости и прибыли за счет снижения себестоимости продукции в сравнении с базисным уровнем, %.

2. Частные показатели эффективности материальных затрат и затрат энергоресурсов на производство продукции:

- материальные затраты и затраты энергоресурсов на один рубль продукции (материалоемкость и энергоемкость продукции) и процент их снижения;
- относительная экономия материальных затрат и энергозатрат на производство продукции в стоимостном выражении;
- прирост прибыли, добавленной стоимости и дохода за счет снижения материалоемкости и энергоемкости продукции;
- доля прироста прибыли и добавленной стоимости за счет снижения материалоемкости и энергоемкости продукции, %.

3. Частные показатели эффективности использования расходов на оплату труда:

- затраты на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, на один рубль продукции и процент их снижения;
- относительная экономия затрат на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды;
- прирост прибыли за счет относительной экономии затрат на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды;
- прирост добавленной стоимости в сравнении с базисным уровнем, в том числе за счет относительной экономии расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды;
- доля прироста прибыли и добавленной стоимости за счет относительной экономии затрат на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, %.

4. Частные показатели эффективности использования амортизации:

- затраты на амортизацию на один рубль продукции и процент их снижения;
- относительная экономия амортизации;
- прирост прибыли и добавленной стоимости за счет относительной экономии затрат на амортизацию;
- доля прироста прибыли за счет относительной экономии затрат на амортизацию.

5. Частные показатели эффективности использования прочих расходов:

- затраты прочих расходов на один рубль продукции и процент их снижения;
- относительная экономия прочих денежных расходов на производство продукции;
- прирост прибыли и добавленной стоимости за счет относительной экономии прочих расходов;
- прирост дохода за счет изменения прочих денежных затрат;

– доля прироста прибыли и добавленной стоимости за счет относительной экономии прочих расходов, %.

При экономическом анализе себестоимости продукции в калькуляционном разрезе классификация частных показателей себестоимости продукции осуществляется по статьям калькуляции с последующим выделением из комплексных калькуляционных статей основных элементов затрат, формирующих себестоимость продукции.

Коренные отличия рекомендованных обобщающих показателей экономической эффективности производственной деятельности от соответствующих показателей, применяемых в настоящее время, состоят в следующем:

– основной обобщающий показатель позволяет рассчитать на уровне предприятий темп прироста эффективности производства – опережение темпов роста результата производства в сравнении с темпами роста затрат;

– обобщающие показатели имеют непосредственную связь с показателями, характеризующими эффективность использования каждого ресурса в отдельности. Это позволяет при экономических исследованиях (при планировании, проектировании и экономическом анализе) определять влияние изменений в эффективности использования каждого из ресурсов, функционирующих в производстве (труда, основных производственных фондов и материальных ресурсов), на повышение экономической эффективности производства в целом;

– на основе сопоставления объема производства продукции с общими затратами можно сделать вывод о достигнутом уровне эффективности производства – степени соответствия фактических совокупных затрат общественно необходимому уровню этих затрат;

– показатели прироста добавленной стоимости и прибыли за счет уменьшения себестоимости позволяют согласовать интересы государства, предприятий и инвесторов по поводу производства и распределения конечных результатов;

– показатель относительной экономии затрат позволяет согласовывать показатели экономической эффективности производственной деятельности предприятия в целом с показателями производственной эффективности инноваций и обеспечивать взаимосвязь между группами обобщающих и частных показателей, давать обобщающую оценку изменений в интенсификации использования ресурсов, вновь вовлекаемых в процесс производства;

– обобщающие показатели дают возможность осуществлять контроль за эффективностью расходования фондов накопления и потребления; обеспечивают контроль за рациональностью использования капитальных вложений, направленных на техническое перевооружение и создание новых рабочих мест, а также за приведением в действие внутрихозяйственных резервов.

Методика расчета большинства показателей экономической эффективности производственной деятельности достаточно широко освещена в экономической литературе и не требует дополнительных разъяснений. В связи с этим подробно рассмотрим лишь способы *расчета обобщающих показателей экономической эффективности производственной деятельности*.

Первый из обобщающих показателей – процент снижения себестоимости продукции – рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_c \% = \left(\frac{C_1}{\text{ТП}_1} \div \frac{C_0}{\text{ТП}_0} - 1 \right) \times 100 = \frac{\mathcal{E}_c}{C_p} \times 100 = (Z_{\text{тр}1} \div Z_{\text{тр}0} - 1) \times 100, \quad (7.1)$$

где ТП_1 и ТП_0 – объем продукции отчетного и базисного периодов в сопоставимых ценах, р.; C_1 и C_0 – себестоимость продукции отчетного и базисного периодов в сопоставимых ценах, р.; $Z_{\text{тр}1}$ и $Z_{\text{тр}0}$ – затраты на один рубль продукции в отчетном и базисном периодах, к.; \mathcal{E}_c – относительная экономия по себестоимости продукции за счет совместного действия всех технико-экономических факторов, р.; C_p – расчетная себестоимость продукции, р.

Показатель расчетной себестоимости продукции (C_p) можно рассчитать по одной из следующих формул:

$$C_p = C_0 \times \text{ТП}_1 / \text{ТП}_0, \quad (7.2)$$

$$C_p = C_1 + \mathcal{E}_c, \quad (7.3)$$

где все показатели имеют те же значения, что и в формуле (7.1).

Обобщающий показатель – процент снижения себестоимости продукции – отражает соотношение между темпами прироста производства продукции. Если темпы роста выпуска продукции опережают темпы роста ее себестоимости, то обеспечивается уменьшение затрат на один рубль продукции.

По нашему мнению, этот показатель целесообразно использовать в управленческом учете для оценки эффективности хозяйствования и конкурентоспособности предприятия, сравнительного анализа деятельности цехов и участков.

При обобщающей оценке работы предприятий важно определить как процент снижения себестоимости продукции, так и относительную экономию общих затрат на производство продукции.

Располагая информацией об относительной экономии себестоимости продукции можно определить прирост прибыли и добавленной стоимости за счет такой экономии. Одновременно с этим показатель относительной экономии позволяет построить схему взаимосвязей между обобщающими и частными показателями себестоимости, а последних – с показателями, характеризующими эффективность технико-экономических факторов или отдельных научно-технических мероприятий.

Расчет относительной экономии себестоимости продукции в целом по предприятию (\mathcal{E}_c) за счет совместного действия всех технико-экономических факторов предлагается рассчитывать по формуле

$$\mathcal{E}_c = C_0 \times \frac{\text{ТП}_1}{\text{ТП}_0} - C_1, \quad (7.4)$$

где \mathcal{E}_c , C_1 , C_0 , ТП_1 и ТП_0 – то же, что и в формуле (7.1).

Прирост прибыли за счет относительной экономии от снижения себестоимости продукции ($\Delta\Pi_{\text{э.с}}$) рекомендуется рассчитывать по формуле

$$\Delta\Pi_{\text{э.с}} = \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_c \times \left(\frac{\text{ТП}_0}{C_0} - 1 \right) = \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_c \times (K_{p0} - 1), \quad (7.5)$$

где K_{p0} – коэффициент рентабельности базисного периода; \mathcal{E}_c – относительная экономия себестоимости продукции за счет совместного действия всех технико-экономических факторов, р.

Остальные показатели имеют те же значения, что и в формуле (7.2).

Общий прирост потенциальной прибыли ($\Delta\Pi_{\text{общ}}$) рассчитывается по формуле

$$\begin{aligned} \Delta\Pi_{\text{общ}} = \mathcal{E}_c + (\Delta C + \mathcal{E}_c) \times \left(\frac{\text{ТП}_0}{C_0} - 1 \right) = \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_c \times (K_{p0} - 1) + \\ + \Delta C \times (K_{p0} - 1) = \Delta\Pi_{\text{и}} + \Delta\Pi_{\text{э}}, \end{aligned} \quad (7.6)$$

где ΔC – общий прирост затрат на производство продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным уровнем, р.; $\Delta\Pi_{\text{и}}$ – прирост прибыли за счет интенсивных факторов, р.; $\Delta\Pi_{\text{э}}$ – прирост прибыли за счет экстенсивных факторов, р.

Остальные показатели имеют те же значения, что и в формулах (7.1) и (7.5).

Таким образом, общий прирост прибыли предприятия в отчетном периоде по сравнению с базисным уровнем складывается из двух составляющих: прироста прибыли за счет интенсивных факторов ($\Delta\Pi_{\text{и}}$) и прироста прибыли за счет экстенсивных факторов ($\Delta\Pi_{\text{э}}$).

Прирост прибыли за счет факторов экстенсивности достигается за счет увеличения общей суммы затрат на производство продукции (ΔC), в то же время прирост прибыли зависит от рентабельности продукции, достигнутой в базисном периоде ($\text{ТП}_0 / C_0 = K_{p0}$). Следовательно, чем выше уровень рентабельности продукции, достигнутый в базисном периоде, тем больший прирост прибыли может быть получен на каждый рубль прироста затрат.

Наиболее эффективный уровень хозяйствования обеспечивается приростом прибыли за счет относительной экономии себестоимости продукции, т. е. за счет интенсивных факторов. В результате действия интенсивных факторов прирост продукции и прибыли достигается за счет вовлечения в произ-

водственный процесс сэкономленных ресурсов: трудовых, материальных и финансовых. Доля прироста прибыли за счет относительной экономии себестоимости в общем приросте прибыли ($D_{п.э}$) рассчитывается по формуле

$$D_{п.э} = \frac{\Delta\Pi_{и}}{\Delta\Pi} \times 100, \quad (7.7)$$

где $\Delta\Pi$ – общий прирост прибыли в отчетном периоде по сравнению с базисным уровнем, р.; $\Delta\Pi_{и}$ – прирост прибыли за счет интенсивных факторов, р.

Из содержания перечисленных формул видно, что прирост прибыли за счет снижения себестоимости продукции учитывается как в части экономии от снижения себестоимости, так и в части прироста прибыли, который достигается в результате расширения выпуска продукции за счет указанной экономии.

Показатель прироста добавленной стоимости за счет относительной экономии себестоимости совпадает по числовому значению с приростом прибыли за счет интенсивных факторов роста. Общий прирост добавленной стоимости за счет интенсивных и экстенсивных факторов ($\Delta DC_{общ}$) рассчитывается по формуле

$$\Delta DC_{общ} = \Delta DC_{и} + \Delta DC_{э} = \mathcal{E}_c \times K_{p0} + \Delta C \times (K_{p0} - 1) + \Delta Z, \quad (7.8)$$

где $\Delta DC_{и}$ – прирост добавленной стоимости за счет относительной экономии себестоимости продукции, равный произведению этой экономии (\mathcal{E}_c) и коэффициента рентабельности базисного периода (K_{p0}), р.; $\Delta DC_{э}$ – прирост добавленной стоимости за счет экстенсивных факторов – увеличения расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды (ΔZ), и роста себестоимости продукции (ΔC), р.

Прирост добавленной стоимости за счет интенсивных факторов (экономии от снижения себестоимости продукции) совпадает по абсолютному значению с приростом прибыли за счет экономии от снижения себестоимости продукции.

Прирост добавленной стоимости за счет экстенсивных факторов состоит из двух элементов: первый – абсолютный прирост расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, в отчетном периоде по сравнению с базисным уровнем (ΔZ); второй – совпадает с приростом прибыли за счет экстенсивных факторов – приростом себестоимости продукции (ΔC). Прирост прибыли за счет роста себестоимости продукции рассчитывается как произведение прироста роста себестоимости продукции на разницу между коэффициентом рентабельности базисного периода и единицей ($\Delta C \times (K_{p0} - 1)$).

Остановимся более детально на экономическом содержании обобщающих показателей эффективности производственной деятельности предприятия.

Показатель затрат на один рубль продукции имеет уникальные аналитические возможности. В знаменателе формулы отражается результат производственной деятельности предприятия – интегрированный физический объем выпущенной продукции, интегрированная масса произведенных предприятием товаров, готовых к реализации. В то же время показатель общего объема продукции отражает полные общественные издержки, которые должны получить подтверждение в процессе реализации произведенных предприятием товаров.

В числителе формулы учитываются фактические (индивидуальные) затраты всех ресурсов, потребленных в производстве: живого труда (через расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды), материальных затрат и затрат основных производственных фондов (через амортизацию). Следовательно, на основе сопоставления числителя и знаменателя формулы можно сделать вывод о соответствии фактических затрат на производство продукции (себестоимость) уровню их общественно-необходимых затрат, получивших подтверждение в процессе реализации произведенных предприятием товаров.

Соотношение между общественно-необходимыми нормативными затратами и фактическими затратами всех ресурсов не остается на неизменном уровне. Улучшение этого соотношения возможно только в том случае, если темпы роста результата производства будут опережать темпы роста фактических затрат. Чем более быстрыми темпами улучшается это соотношение, тем выше ежегодный темп прироста эффективности производства (снижение себестоимости продукции).

Таким образом, показатель затрат на один рубль продукции позволяет рассчитать опережение темпов роста результата производства в сравнении с темпами роста затрат на него и темпы прироста продукции на каждую единицу этих затрат. Он показывает, что чем больше выпускается продукции на каждую единицу затрат, тем выше темпы роста эффективности производства. Следовательно, повышение экономической эффективности производственной деятельности предприятия находит свое выражение в увеличении выпуска продукции на каждую единицу затрат – трудовых, материальных, финансовых.

Показатель затрат на один рубль продукции и процент снижения этих затрат целесообразно использовать в качестве одного из основных показателей, характеризующих результативность производственной деятельности цехов, участков и управленческую деятельность линейных служб предприятия в целом. Этот показатель целесообразно применять для определения размера оплаты труда за работу управленческих служб цехов, участков и предприятия в целом, исходя при этом из опережающих темпов прироста выпуска продукции в сравнении с темпами роста затрат.

При обобщающей оценке эффективности производственной деятельности необходимо определить как опережение темпов роста результатов производства в сравнении с темпами роста затрат, так и относительную экономию этих затрат в денежном выражении. Определение общей экономии затрат имеет особо важное значение для обеспечения взаимосвязей между обобщающими и частными показателями эффективности производственной деятельности, согласования показателей экономической эффективности инвестиционных проектов и нововведений и производства в целом и для совершенствования методики анализа производственной деятельности по технико-экономическим факторам.

Располагая информацией об относительной экономии совокупных затрат на производство продукции, можно определить и прирост добавленной стоимости и прибыли за счет такой экономии, и принять решение о целесообразности внедрения научно-технических и организационных мероприятий, особенно в тех случаях, когда внедрение таких мероприятий сопровождается экономией затрат одних ресурсов при одновременном увеличении затрат других. Напомним, что расчет относительной экономии себестоимости осуществляется по формуле (7.4).

Приросты добавленной стоимости (ΔDC_n) и прибыли ($\Delta \Pi_n$) за счет снижения себестоимости в результате внедрения научно-технических мероприятий рассчитываются по одной формуле:

$$\Delta \Pi_n = \Delta DC_n = \varepsilon_c \times \frac{TP_0}{C_0}, \quad (7.9)$$

где обозначения те же, что и в формуле (7.1).

Из содержания этой формулы видно, что абсолютные приросты добавленной стоимости и прибыли за счет относительной экономии себестоимости продукции равны этой экономии, скорректированной на коэффициент рентабельности, равный отношению объема продукции базисного периода к ее себестоимости. Следовательно, если в базисном периоде себестоимость продукции равнялась ее стоимости по продажным ценам, то указанное отношение равно единице. В этом случае прирост добавленной стоимости и прибыли в стоимостном выражении будет равен относительной экономии общих затрат на производство продукции. Но отношение объема продукции базисного периода к фактическим (индивидуальным) совокупным затратам (себестоимости), обусловившим результат, может быть большим или меньшим единицы. В соответствии с этим прирост добавленной стоимости и прибыли будет также больше или меньше относительной экономии себестоимости продукции. Прирост добавленной стоимости и прибыли будет больше указанной экономии, если в базисном периоде фактические (индивидуальные) совокупные затраты были меньше объема производства продукции. При-

рост добавленной стоимости и прибыли будет меньше указанной экономии, если в базисном периоде фактические (индивидуальные) совокупные затраты были больше объема производства продукции.

Все рекомендованные обобщающие показатели эффективности производственной деятельности имеют непосредственную взаимосвязь с показателями, характеризующими эффективность использования каждого из основных ресурсов производства, участвующих в создании продукции. Это выражается в том, что, располагая необходимой информацией об изменении эффективности использования каждого из ресурсов в отдельности, например, имея данные о темпах снижения материалоемкости продукции или о темпах прироста производительности труда, можно определить, насколько изменились обобщающие показатели эффективности производственной деятельности предприятия.

Важное достоинство обобщающих показателей эффективности производственной деятельности состоит в том, что они позволяют определить влияние отдельных научно-технических мероприятий на повышение эффективности производственной деятельности предприятия. На базе этих показателей можно проводить анализ взаимосвязей между эффективностью производственной деятельности предприятия и эффективностью нововведений и ИП. Следовательно, как при планировании, так и при экономическом анализе становится возможным определять влияние качественных факторов различных групп и направлений на изменение эффективности хозяйственной деятельности.

Обобщающие показатели можно использовать на всех уровнях экономики: народного хозяйства в целом, его отдельных отраслей, предприятий, цехов, участков и бригад. Им присущи такие качества, как сводимость, сопоставимость, точность качественных и количественных характеристик изменений в эффективности хозяйственной деятельности предприятий. Они отражают реальную экономию затрат на амортизацию, трудовых, материальных и прочих расходов.

При планировании и экономическом анализе обобщающих показателей эффективности хозяйственной деятельности показатель объема производства продукции является лишь тем экономическим инструментом, с помощью которого осуществляются все расчеты по определению реальных изменений эффективности производственной деятельности предприятий, а также определяется степень соответствия фактических (индивидуальных) совокупных затрат уровню нормативных общественно признанных полных издержек.

Особо следует отметить, что показатели прироста добавленной стоимости и прибыли за счет снижения себестоимости продукции имеют принципиальные отличия от общего прироста добавленной стоимости и прибыли. Их общий прирост может быть достигнут как за счет количественных факторов роста (увеличения общей суммы затрат), так и за счет качественных факто-

ров (уменьшения трудовых, материальных и финансовых затрат на единицу продукции). Прирост добавленной стоимости, прибыли и дохода за счет снижения себестоимости достигается исключительно за счет интенсивных факторов (уменьшения общих затрат на единицу продукции).

Расчет частных показателей эффективности использования расходов на оплату труда осуществляется по формулам:

$$\mathcal{E}_3, \% = \left(\frac{З_1}{ТП_1} \div \frac{З_0}{ТП_0} - 1 \right) \times 100 = \frac{\mathcal{E}_3}{З_p} \times 100, \quad (7.10)$$

$$\mathcal{E}_3 = З_0 \times \frac{ТП_1}{ТП_0} - З_1, \quad (7.11)$$

$$\Delta\Pi_{\mathcal{E}_3} = \Delta\text{ДС}_{\mathcal{E}_3} = \mathcal{E}_3 \times \frac{ТП_0}{C_0}, \quad (7.12)$$

$$D_{\text{п.}\mathcal{E}_3} = \frac{\Delta\Pi_{\mathcal{E}_3}}{\Delta\Pi} \times 100, \quad (7.13)$$

где \mathcal{E}_3 % – процент снижения зарплатоемкости продукции, %; \mathcal{E}_3 – относительная экономия расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, р.; $З_p$ – расчетный фонд оплаты труда, включая отчисления на социальные нужды, р.; $З_1$ и $З_0$ – расходы на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, соответственно в отчетном и базисном периодах, р.; $ТП_1$ и $ТП_0$ – объем продукции в сопоставимых ценах соответственно в отчетном и базисном периодах, р.; $\Delta\Pi_{\mathcal{E}_3}$ – прирост прибыли за счет относительной экономии расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, р.; C_0 – себестоимость продукции базисного периода в сопоставимых ценах, р.; $\Delta\text{ДС}_{\mathcal{E}_3}$ – прирост добавленной стоимости за счет относительной экономии расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, р.; $D_{\text{п.}\mathcal{E}_3}$ – доля прироста прибыли за счет относительной экономии расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, %; $\Delta\Pi$ – общий прирост прибыли в отчетном периоде по сравнению с базисным уровнем, р.

Общие приросты прибыли ($\Delta\Pi_3$) и добавленной стоимости ($\Delta\text{ДС}_3$) за счет относительной экономии расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, а также за счет увеличения общей суммы расходов на оплату труда рассчитываются по формулам:

$$\Delta\Pi_3 = \Delta\text{Д}_3 = \Delta\Pi_{\mathcal{E}_3} + \Delta\Pi_p = \mathcal{E}_3 \times K_{p0} + \Delta Z \times (K_{p0} - 1), \quad (7.14)$$

$$\Delta\text{ДС}_3 = \Delta\text{ДС}_{\mathcal{E}_3} + \Delta\text{ДС}_p = \mathcal{E}_3 \times K_{p0} + \Delta Z \times K_{p0}, \quad (7.15)$$

где K_{p0} – коэффициент рентабельности продукции базисного периода, р.; $\Delta\Pi_p$ и ΔDC_p – соответственно приросты прибыли и добавленной стоимости за счет увеличения суммы расходов на оплату труда, р.; ΔZ – сумма увеличения расходов на оплату труда, р.; остальные обозначения те же, что и в формулах (7.10)–(7.13).

Расчет частных показателей эффективности использования материальных затрат осуществляется по следующим формулам:

$$\mathcal{E}_m, \% = \left(\frac{M_1}{\text{ТП}_1} \div \frac{M_0}{\text{ТП}_0} - 1 \right) \times 100 = \frac{\mathcal{E}_m}{M_p} \times 100, \quad (7.16)$$

$$\mathcal{E}_m = M_0 \times \frac{\text{ТП}_1}{\text{ТП}_0} - M_1, \quad (7.17)$$

$$\Delta\Pi_{\mathcal{E}_m} = \Delta DC_{\mathcal{E}_m} = \Delta D_{\mathcal{E}_m} = \mathcal{E}_m \times \frac{\text{ТП}_0}{C_0} = \mathcal{E}_m \times K_{p0}, \quad (7.18)$$

где $\mathcal{E}_m, \%$ – процент снижения материалоемкости продукции, %; \mathcal{E}_m – относительная экономия материальных затрат за счет всех технико-экономических факторов, р.; M_p – расчетная сумма всех видов материальных затрат, р.; M_1 и M_0 – сумма материальных затрат в отчетном и базисном периодах, р.; ТП_1 и ТП_0 – объем продукции отчетного и базисного периода в сопоставимых ценах, р.; $\Delta\Pi_{\mathcal{E}_m}$ – прирост прибыли за счет относительной экономии материальных затрат, р.; $\Delta D_{\mathcal{E}_m}$ – прирост дохода за счет относительной экономии материальных затрат, р.; $\Delta DC_{\mathcal{E}_m}$ – прирост добавленной стоимости за счет относительной экономии материальных затрат, р.; K_{p0} – коэффициент рентабельности продукции базисного периода.

$$D_{\text{п.}\mathcal{E}_m} = \frac{\Delta\Pi_{\mathcal{E}_m}}{\Delta\Pi} \times 100, \quad (7.19)$$

где $D_{\text{п.}\mathcal{E}_m}$ – доля прироста прибыли за счет относительной экономии материальных затрат, %; $\Delta\Pi_{\mathcal{E}_m}$ – прирост прибыли за счет относительной экономии материальных затрат, р.; $\Delta\Pi$ – общий прирост прибыли в отчетном периоде по сравнению с базисным уровнем, р.

Прирост прибыли ($\Delta\Pi_m$), прирост добавленной стоимости (ΔDC_m) и прирост дохода (ΔD_m) за счет экстенсивных факторов (увеличения материальных затрат) рассчитывается по формуле

$$\Delta\Pi_m = \Delta DC_m = \Delta D_m = \Delta M \times (K_{p0} - 1), \quad (7.20)$$

где ΔM – прирост материальных затрат на производство продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным уровнем, р.; K_{p0} – коэффициент рентабельности продукции базисного периода.

Расчет частных показателей эффективности использования затрат на амортизацию осуществляется по формулам:

$$\Theta_a, \% = \left(\frac{A_1}{\text{ТП}_1} \div \frac{A_0}{\text{ТП}_0} - 1 \right) \times 100 = \frac{\Theta_a}{A_p} \times 100, \quad (7.21)$$

$$\Theta_a = A_0 \times \frac{\text{ТП}_1}{\text{ТП}_0} - A_1, \quad (7.22)$$

$$\Delta \text{ДС}_{\text{э.а}} = \Delta \text{Д}_{\text{э.а}} = \Delta \text{П}_{\text{э.а}} = \Theta_a \times K_{p0}, \quad (7.23)$$

$$\text{Д}_{\text{п.э.а}} = \frac{\text{П}_{\text{э.а}}}{\Delta \text{П}} \times 100, \quad (7.24)$$

где $\Theta_a, \%$ – процент снижения амортизационной емкости продукции, %; Θ_a – относительная экономия затрат на амортизацию за счет всех технико-экономических факторов, р.; A_p – расчетная сумма затрат на амортизацию, р. Она определяется путем умножения затрат на амортизацию базисного периода на индекс роста объема продукции отчетного периода в сравнении с базисным уровнем; A_1 и A_0 – сумма затрат на амортизацию в отчетном и базисном периодах, р.; T_1 и T_0 – объем продукции в сопоставимых ценах в отчетном и базисном периодах; $\Delta \text{П}_{\text{э.а}}$ – прирост прибыли за счет относительной экономии затрат на амортизацию, р.; $\Delta \text{Д}_{\text{э.а}}$ – прирост дохода за счет относительной экономии затрат на амортизацию, р.; $\Delta \text{ДС}_{\text{э.а}}$ – прирост добавленной стоимости за счет относительной экономии затрат на амортизацию, р.; $\text{Д}_{\text{п.э.а}}$ – доля прироста прибыли за счет относительной экономии затрат на амортизацию, %; $\text{ТП}_1, \text{ТП}_0, K_{p0}, C_0$ и $\Delta \text{П}$ – то же, что и в формулах (7.16)–(7.19).

Прирост прибыли ($\Delta \text{П}_a$), прирост добавленной стоимости ($\Delta \text{ДС}_a$) и прирост дохода ($\Delta \text{Д}_a$) за счет экстенсивных факторов (увеличения затрат на амортизацию) рассчитывается по формуле

$$\Delta \text{П}_a = \Delta \text{ДС}_a = \Delta \text{Д}_a = \Delta A \times (K_{p0} - 1), \quad (7.25)$$

где ΔA – прирост затрат на амортизацию в отчетном периоде по сравнению с базисным уровнем, р.; K_{p0} – то же, что и в формуле (7.18).

Расчет частных показателей эффективности использования прочих затрат осуществляется по следующим формулам:

$$\Theta_{\text{пр}}, \% = \left(\frac{C_{\text{пр}1}}{\text{ТП}_1} \div \frac{C_{\text{пр}0}}{\text{ТП}_0} - 1 \right) \times 100 = \frac{\Theta_{\text{пр}}}{\text{П}_{\text{пр}}} \times 100, \quad (7.26)$$

$$\mathcal{E}_{\text{пр}} = C_{\text{пр}0} \times \frac{\text{ТП}_1}{\text{ТП}_0} - C_{\text{пр}1}, \quad (7.27)$$

$$\Delta \text{ДС}_{\text{з.пр}} = \Delta \text{Д}_{\text{з.пр}} = \Delta \text{П}_{\text{з.пр}} = \mathcal{E}_{\text{пр}} \times K_{\text{р}0}, \quad (7.28)$$

$$\text{Д}_{\text{п.з.пр}} = \frac{\Delta \text{П}_{\text{з.пр}}}{\Delta \text{П}} \times 100, \quad (7.29)$$

где $\mathcal{E}_{\text{пр}}$, % – процент снижения прочих затрат, входящих в себестоимость продукции, за счет всех технико-экономических факторов, %; $\mathcal{E}_{\text{пр}}$ – относительная экономия прочих затрат, р.; $\text{П}_{\text{пр}}$ – расчетная сумма прочих затрат, р.; $C_{\text{пр}1}$ и $C_{\text{пр}0}$ – сумма прочих затрат соответственно в отчетном и базисном периодах, в сопоставимых ценах, р.; $\Delta \text{П}_{\text{з.пр}}$ – прирост прибыли за счет относительной экономии прочих затрат, р.; $\Delta \text{Д}_{\text{з.пр}}$ – прирост дохода за счет относительной экономии прочих затрат, р.; $\Delta \text{ДС}_{\text{з.пр}}$ – прирост добавленной стоимости за счет относительной экономии прочих затрат, р.; $\text{Д}_{\text{п.з.пр}}$ – доля прироста прибыли за счет относительной экономии прочих затрат, %; $K_{\text{р}0}$, $\Delta \text{П}$, ТП_1 , ТП_0 , и C_0 – то же, что и в формулах (7.16)–(7.19).

Прирост прибыли ($\Delta \text{П}_{\text{пр}}$), прирост добавленной стоимости ($\Delta \text{ДС}_{\text{пр}}$) и прирост дохода ($\Delta \text{Д}_{\text{пр}}$) за счет увеличения прочих затрат рассчитывается по формуле

$$\Delta \text{П}_{\text{пр}} = \Delta \text{ДС}_{\text{пр}} = \Delta \text{Д}_{\text{пр}} = \mathcal{E}_{\text{пр}} \times K_{\text{р}0}, \quad (7.30)$$

где $\mathcal{E}_{\text{пр}}$ и $K_{\text{р}0}$ – то же, что и в формулах (7.26)–(7.29)

Система показателей эффективности финансовой деятельности предприятия.

1. *Общая сумма прибыли и ее прирост в сравнении с предыдущим годом или с планом.* Общая сумма прибыли включает прибыль:

- от реализации продукции;
- сальдо по прочей операционной деятельности;
- проценты полученные;
- доходы от участия в других предприятиях;
- сальдо внереализационных операций без учета налогов, входящих в их состав;
- налоги, относимые на себестоимость продукции;
- налоги, входящие в состав внереализационных расходов.

2. *Прибыль и ее прирост в сравнении с предыдущим годом или с планом.* Прибыль, в отличие от общей суммы прибыли, не включает налоги, относимые на себестоимость продукции.

3. *Чистая прибыль (прибыль от обычных видов деятельности) и ее прирост в сравнении с предыдущим годом или с планом.*

4. Нераспределенная прибыль (чистая прибыль, скорректированная на сальдо чрезвычайных доходов и расходов) и ее прирост в сравнении с предыдущим годом или с планом.

5. Прибыль, направленная в фонд накопления, фонд социальной сферы, фонд потребления, на выплату дивидендов и в резервный капитал, а также прирост этой прибыли в сравнении с предыдущим годом или с планом.

6. Доля прибыли, направленной в фонд накопления, фонд социальной сферы и в резервный капитал, в общей сумме прибыли и изменение этой доли в сравнении с предыдущим годом или с планом.

7. Общая сумма реализованной добавленной стоимости, включая амортизацию, и ее прирост в сравнении с предыдущим годом или с планом.

8. Чистая добавленная стоимость, включая амортизацию, расходы на оплату труда, фонд накопления, фонд социальной сферы, фонд потребления и накопление дивидендов, и ее прирост в сравнении с предыдущим годом или с планом.

9. Доля чистой добавленной стоимости, включая амортизацию, в общей сумме добавленной стоимости, включая амортизацию.

10. Доход и его прирост в сравнении с предыдущим годом или с планом.

11. Чистый доход и его прирост в сравнении с предыдущим годом или с планом.

12. Доля чистого дохода в общей сумме дохода.

13. Рентабельность продукции, исчисленная по общей сумме дохода, и ее прирост в сравнении с предыдущим годом или с планом.

14. Рентабельность продукции, исчисленная по чистому доходу, и ее прирост в сравнении с предыдущим годом или с планом.

15. Рентабельность продукции, исчисленная по прибыли от реализации продукции, и ее прирост в сравнении с предыдущим годом или с планом.

16. Рентабельность продукции, исчисленная по нераспределенной прибыли, и ее прирост в сравнении с предыдущим годом или с планом.

Для более полного понимания механизма образования и использования прибыли на рис. 1 и 2 приведены соответствующие схемы.

Общая сумма прибыли больше, чем прибыль от продаж, на величину налогов, включенных в себестоимость продукции.

Общая сумма реализованной добавленной стоимости, включая амортизацию, рассчитывается путем суммирования:

- расходов на оплату труда с отчислениями на социальные нужды;
- амортизации основных производственных фондов и нематериальных активов;
- общей суммы прибыли.

Чистая добавленная стоимость, включая амортизацию, рассчитывается путем суммирования:

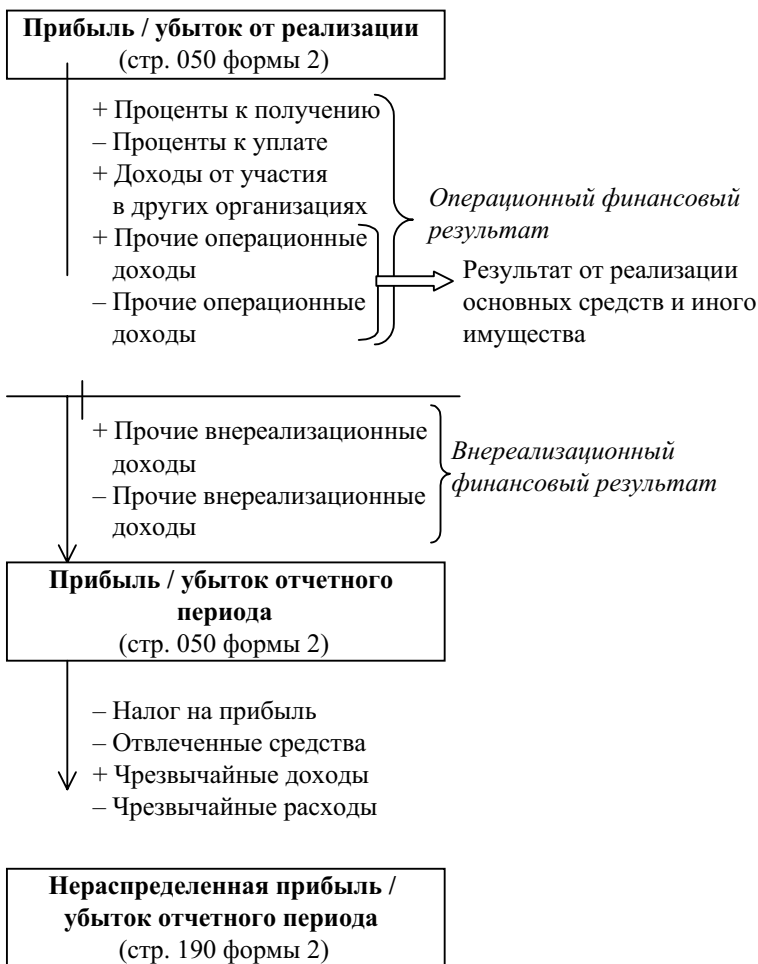


Рис. 1. Схема формирования конечного финансового результата

- расходов на оплату труда с отчислениями на социальные нужды;
- амортизации основных производственных фондов;
- чистой прибыли, направляемой в фонды накопления, потребления, социальной сферы, в резервный капитал и на выплату дивидендов.

Общая сумма дохода включает:

- общую сумму прибыли;
- сумму амортизации основных производственных фондов и нематериальных активов.

Расходы и отчисления, осуществляемые в порядке распределения бухгалтерской прибыли предприятия	В порядке использования перераспределяемой прибыли, остающейся в распоряжении предприятия после утверждения итогов деятельности за истекший год	Связанные с накоплением средств (имущества) за счет оставшейся прибыли и с учетом чрезвычайных ситуаций	Остаток чистой прибыли	Чистая (нераспределенная) прибыль (стр. 190 ф. № 2)	Прибыль отчетного периода предприятия (стр. 160 ф. № 2)	Бухгалтерская прибыль предприятия отчетного года (стр. 140 ф. № 2)
			Чрезвычайные расходы			
			Отчисления в фонд накопления			
		Связанные с расходованием средств предприятия	Отчисления в резервный капитал (обязательные и добровольные)			
			Начисление дивидендов			
			Расходы за счет фонда потребления			
			Текущие (авансовые) расходы предприятия в соответствии с учредительными документами			
	В порядке текущего использования прибыли в течение года на первоочередные платежи		Штрафы, пени за нарушение финансовой дисциплины			
			Платежи по другим налогам, покрываемые за счет прибыли			
			Платежи по налогу на прибыль			
Расходы, принимаемые во внимание при формировании финансового результата (бухгалтерской прибыли)	Внереализационные расходы					
	Операционные расходы					
	Расходы, включаемые в себестоимость	Коммерческие				
		Управленческие				
Производственные						

Рис. 2. Распределение прибыли отчетного года и классификация расходов предприятия по их участию в формировании финансовых результатов

Общая сумма чистого дохода включает:

- чистую прибыль, направляемую в фонды накопления, потребления, социальной сферы, в резервный капитал и на выплату дивидендов;
- сумму амортизации основных производственных фондов и нематериальных активов.

Рентабельность продукции, исчисленная по доходу, чистому доходу, прибыли от реализации продукции, нераспределенной прибыли, определяется как отношение числовых значений названных показателей к стоимости реализованной продукции.

*Показатели эффективности
инвестиционной деятельности предприятия*

Для анализа эффективности инвестиционной деятельности предприятий и для определения ее изменения за счет реализации нововведений и инвестиционных проектов целесообразно использовать следующие показатели:

1. Общая рентабельность имущества предприятия, исчисленная по общей сумме дохода, и ее прирост в сравнении с предыдущим годом.
2. Общая рентабельность внеоборотных активов, включая производственные запасы, исчисленная по доходу, и ее прирост в сравнении с предыдущим годом.
3. Общая рентабельность основных средств, нематериальных активов и производственных запасов, исчисленная по доходу, и ее прирост в сравнении с предыдущим годом
4. Рентабельность имущества предприятия, рассчитанная на основе общей суммы прибыли, а также прирост этого показателя в сравнении с предыдущим годом.
5. Рентабельность имущества предприятия, исчисленная по чистому доходу, и ее прирост в сравнении с предыдущим годом.
6. Рентабельность внеоборотных активов, включая производственные запасы, исчисленная по чистому доходу, и ее прирост в сравнении с предыдущим годом.
7. Рентабельность основных средств, нематериальных активов и производственных запасов, исчисленная по чистому доходу, и ее прирост в сравнении с предыдущим годом.
8. Рентабельность имущества предприятия, рассчитанная по чистой прибыли, а также прирост этого показателя в сравнении с предыдущим годом.
9. Рентабельность внеоборотных активов, включая производственные запасы, рассчитанная по чистой прибыли, а также прирост этого показателя в сравнении с предыдущим годом.
10. Рентабельность основных средств, нематериальных активов и производственных запасов, рассчитанная по чистой прибыли, а также прирост этого показателя в сравнении с предыдущим годом.

11. Рентабельность прибыли, направленной в фонды накопления, потребления, социальной сферы, в резервный капитал и на выплату дивидендов, а также прирост этого показателя в сравнении с предыдущим годом.

12. Срок окупаемости внеоборотных активов, включая производственные запасы, рассчитанный на основе общей суммы дохода, и изменение этого показателя в сравнении с предыдущим годом.

13. Срок окупаемости внеоборотных активов, включая производственные запасы, рассчитанный на основе чистого дохода, и изменение этого показателя в сравнении с предыдущим годом.

14. Срок окупаемости основных средств, нематериальных активов и производственных запасов, рассчитанный на основе общей суммы дохода, и изменение этого показателя в сравнении с предыдущим годом.

15. Срок окупаемости основных средств, нематериальных активов и производственных запасов, рассчитанный на основе чистого дохода, и изменение этого показателя в сравнении с предыдущим годом.

16. Срок окупаемости основных средств, нематериальных активов и производственных запасов, рассчитанный на основе чистой прибыли, и изменение этого показателя в сравнении с предыдущим годом.

17. Затраты на содержание и эксплуатацию оборудования и содержание производственных помещений, приходящиеся на рубль произведенной продукции (работ, услуг), и изменение этого показателя в сравнении с предыдущим годом.

Методика расчета большинства из перечисленных показателей известна, не должна вызывать затруднений. Однако по некоторым из показателей следует дать пояснения.

Для анализа влияния нововведений и инвестиционных проектов на эффективность инвестиционной деятельности предприятия рекомендуется использовать лишь часть перечисленных показателей. Например, если инвестиции имеют разнонаправленный характер и направляются на реализацию инвестиционных проектов, нововведений, а также в дочерние и зависимые общества, в другие организации, на предоставление займов организациям на срок более 12 месяцев и в другие долгосрочные вложения, то для обобщающей оценки влияния этих инвестиций на эффективность инвестиционной деятельности предприятия целесообразно использовать такие показатели, как:

– общая рентабельность внеоборотных активов, включая производственные запасы, исчисленная по доходу, и ее прирост в сравнении с предыдущим годом;

– рентабельность внеоборотных активов, включая производственные запасы, исчисленная по чистому доходу, и ее прирост в сравнении с предыдущим годом;

– срок окупаемости внеоборотных активов, включая производственные запасы, рассчитанный на основе дохода или чистого дохода, и изменение этого показателя в сравнении с предыдущим годом;

– затраты на содержание и эксплуатацию оборудования и содержание производственных помещений, приходящиеся на рубль произведенной продукции (работ, услуг), и изменение этого показателя в сравнении с предыдущим годом.

Если инвестиции направляются на реализацию нововведений и капиталобразующих инвестиционных проектов, то для обобщающей оценки влияния этих инвестиций на эффективность инвестиционной деятельности предприятия целесообразно использовать такие показатели, как:

– рентабельность основных средств, нематериальных активов и производственных запасов, рассчитанная по доходу и чистому доходу, и прирост этих показателей в сравнении с предыдущим годом;

– сроки окупаемости внеоборотных активов, включая производственные запасы, рассчитанные на основе дохода и чистого дохода, и изменение этих показателей в сравнении с предыдущим годом.

При анализе влияния инвестиционной эффективности нововведений и инвестиционных проектов на эффективность инвестиционной деятельности предприятия из общей суммы затрат и из величины затрат по незавершенному строительству необходимо исключить ту часть затрат, которая обусловлена реализацией нововведений и инвестиционных проектов.

С учетом изложенных методических подходов, рекомендуемая система сравнительно-аналитических показателей эффективности инвестиционной деятельности предприятия позволяет решить следующие задачи:

– определить влияние эффективности нововведений и инвестиционных проектов на эффективность инвестиционной деятельности предприятия в целом;

– выявить внутренние резервы повышения эффективности инвестиционной деятельности предприятия;

– определить влияние основных технико-экономических факторов и системы налогообложения на эффективность инвестиционной деятельности предприятия.

§ 7.2. Сравнительно-аналитические показатели эффективности инвестиционных и инновационных проектов и методика их расчета

Вся совокупность сравнительно-аналитических показателей эффективности инноваций (нововведений) и инвестиционных проектов подразделяется на три группы.

В первую группу включены показатели, предназначенные для анализа влияния реализации нововведений и инвестиционных проектов на эффектив-

ность производственной деятельности предприятия. Они называются показателями производственной эффективности нововведений и инвестиционных проектов (научно-технических мероприятий).

Во вторую группу включены показатели, способствующие анализу влияния реализации нововведений и инвестиционных проектов на эффективность финансовой деятельности предприятия, называемые показателями финансовой эффективности нововведений и инвестиционных проектов.

В третью группу включены показатели, предназначенные для анализа влияния реализации нововведений и инвестиционных проектов на эффективность инвестиционной деятельности предприятия. Они называются показателями инвестиционной эффективности нововведений и инвестиционных проектов (научно-технических мероприятий).

Вся совокупность показателей производственной, финансовой и инвестиционной эффективности нововведений и инвестиционных проектов в дальнейшем (с целью сокращения) называется показателями экономической эффективности научно-технических мероприятий.

Расчет показателей экономической эффективности научно-технических мероприятий осуществляется в три этапа.

На первом этапе определяется экономическая эффективность научно-технических мероприятий в расчетном году. Результаты расчета используются для принятия решения о целесообразности реализации научно-технических мероприятий применительно к конкретным условиям, т. е. для изучения степени соответствия проектной (расчетной) эффективности этих мероприятий требованиям инвесторов. Одновременно с этим результаты расчетов находят применение при разработке бизнес-планов и выявлении внутренних резервов повышения экономической эффективности работы предприятия.

На втором этапе определяется плановая и фактическая эффективность научно-технических мероприятий в расчете на отчетный год. Данные расчета используются для определения ориентировочной величины текущего резерва (переходящей экономии) повышения экономической эффективности работы предприятия, а также для анализа уровня освоения проектных (расчетных) показателей эффективности научно-технических мероприятий. Величина текущего резерва определяется при этом как разница между условной эффективностью научно-технических мероприятий, рассчитанной исходя из предпосылки, что мероприятие внедрено с начала года, и реальной (плановой или фактической) эффективностью, исчисленной с момента внедрения мероприятий и до конца отчетного года.

На третьем этапе определяется плановая и фактическая эффективность научно-технических мероприятий с момента их внедрения и до конца отчет-

ного года. Результаты расчета используются для разработки бизнес-планов по экономической эффективности научно-технических мероприятий, анализа его выполнения, а главное – для определения влияния инвестиционных проектов и нововведений на основные технико-экономические показатели, характеризующие эффективность производственной, финансовой и инвестиционной деятельности предприятия.

При разработке показателей эффективности научно-технических мероприятий следует исходить из той конечной цели, ради которой они осуществляются. Вместе с тем система показателей эффективности научно-технических мероприятий должна быть полностью согласована с системой показателей эффективности производственной, финансовой и инвестиционной деятельности предприятия.

Исходя из этого для определения эффективности отдельных научно-технических мероприятий, по нашему мнению, должна использоваться следующая система обобщающих и частных показателей.

Обобщающие показатели эффективности конкретных научно-технических мероприятий

1. Темп прироста эффективности производства конкретных видов продукции (работ) от использования научно-технических мероприятий или процент снижения себестоимость конкретных видов продукции за счет реализации научно-технических мероприятий. Данные показатели применяются в тех случаях, когда инвестиционный проект или нововведения направлены на:

- расширение выпуска освоенных видов продукции без изменения их технических характеристик;
- совершенствование технологии, внедрение средств механизации и автоматизации производства;
- совершенствование способов организации труда, производства и управления;
- повышение качества выпускаемой продукции без изменения стандартов, технических условий и договорных цен.

Если осваивается принципиально новая продукция, не имеющая аналогов, то для обобщающей оценки ее эффективности следует использовать показатель затрат на один рубль продукции, с тем чтобы сравнить его с соответствующим показателем, исчисленным по всей продукции, выпускаемой предприятием.

2. Относительная экономия себестоимости продукции в результате внедрения научно-технических мероприятий.

3. Прирост прибыли в результате реализации научно-технических мероприятий, в том числе за счет интенсивных и экстенсивных факторов.

4. Прирост добавленной стоимости в результате реализации научно-технических мероприятий, в том числе за счет интенсивных и экстенсивных факторов.

5. Прирост добавленной стоимости, включая амортизацию, в результате реализации научно-технических мероприятий, в том числе за счет интенсивных и экстенсивных факторов.

6. Прирост дохода за счет реализации научно-технических мероприятий, в том числе за счет интенсивных и экстенсивных факторов.

7. Доли приростов добавленной стоимости, прибыли и дохода за счет действия интенсивных факторов в общем объеме их прироста, обусловленного реализацией научно-технических мероприятий.

*Частные показатели изменения эффективности использования
расходов на оплату труда, вызванного реализацией
научно-технических мероприятий*

1. Соотношение между темпами прироста производительности труда и темпами прироста средней зарплаты на участках реализации конкретных научно-технических мероприятий.

2. Процент прироста заработной платы на каждый процент прироста добавленной стоимости на участках реализации конкретных научно-технических мероприятий.

3. Относительная экономия расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, в результате реализации конкретных научно-технических мероприятий.

4. Прирост прибыли за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией научно-технических мероприятий, направленных на изменение расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды.

5. Прирост добавленной стоимости за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией научно-технических мероприятий, направленных на изменение расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды.

6. Прирост дохода за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией научно-технических мероприятий, направленных на изменение расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды.

7. Доли приростов добавленной стоимости, прибыли и дохода за счет действия интенсивных факторов в общих объемах их приростов, обусловленных реализацией научно-технических мероприятий, направленных на изменение расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды.

8. Относительная экономия численности работников.

*Частные показатели изменения эффективности использования
материальных ресурсов в результате реализации
научно-технических мероприятий*

1. Снижение материалоемкости (повышение материалотдачи) конкретных видов продукции, обусловленное реализацией научно-технических мероприятий.
2. Относительная экономия материальных затрат в результате реализации научно-технических мероприятий.
3. Приросты прибыли, добавленной стоимости и дохода за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией научно-технических мероприятий, направленных на изменение материальных затрат.
4. Доли приростов добавленной стоимости, прибыли и дохода за счет действия интенсивных факторов в общих объемах их приростов, обусловленных реализацией научно-технических мероприятий, направленных на изменение материальных затрат.
5. Относительная экономия производственных запасов в результате реализации научно-технических мероприятий.

*Частные показатели изменения эффективности использования
затрат на амортизацию в результате реализации
научно-технических мероприятий*

1. Повышение эффективности затрат на амортизацию (снижение амортизационной емкости) конкретных видов продукции в результате реализации научно-технических мероприятий.
2. Относительная экономия затрат на амортизацию в результате реализации научно-технических мероприятий.
3. Приросты прибыли, добавленной стоимости и дохода за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией научно-технических мероприятий, вызывающих изменения в эффективности использования основных производственных фондов и нематериальных активов.
4. Доли приростов добавленной стоимости, прибыли и дохода за счет действия интенсивных факторов в общих объемах их приростов, обусловленных реализацией научно-технических мероприятий, вызывающих изменения в эффективности использования основных производственных фондов и нематериальных активов.
5. Относительная экономия основных производственных фондов и нематериальных активов в результате реализации научно-технических мероприятий.

*Частные показатели изменения эффективности
использования прочих затрат за счет реализации
научно-технических мероприятий*

1. Процент снижения прочих расходов на один рубль конкретных видов продукции в результате реализации конкретных научно-технических мероприятий.

2. Относительная экономия прочих расходов в результате реализации научно-технических мероприятий.

3. Приросты прибыли, добавленной стоимости и дохода за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией научно-технических мероприятий, вызывающих изменения в эффективности использования прочих расходов.

4. Доли приростов добавленной стоимости, прибыли и дохода за счет действия интенсивных факторов в общих объемах их приростов, обусловленных реализацией научно-технических мероприятий, вызывающих изменения в эффективности использования прочих расходов.

Предложенная система показателей достаточно полно характеризует производственную эффективность конкретных научно-технических мероприятий. Она позволяет согласовывать показатели производственной эффективности научно-технических мероприятий с экономическими показателями эффективности производственной деятельности предприятия и осуществлять контроль за эффективностью использования капитальных вложений, выделенных на реализацию научно-технических мероприятий.

Данная система показателей, как было отмечено, характеризует производственную эффективность конкретных научно-технических мероприятий. Между тем в процессе разработки бизнес-планов и проведения анализа их выполнения важно определить, какое влияние оказали все научно-технические мероприятия на экономическую эффективность производственной деятельности предприятия в целом. Очевидно, что методика расчета сводных показателей должна отличаться от методики расчета эффективности конкретных научно-технических мероприятий. Например, при определении влияния конкретных научно-технических мероприятий на эффективность использования трудовых ресурсов важно установить, на сколько процентов повысилась производительность труда на участках внедрения этих мероприятий. При оценке влияния всех мероприятий на эффективность использования трудовых ресурсов целесообразно определить, на сколько процентов повысилась производительность труда в целом по предприятию от проведения этих мероприятий.

Таким образом, для обобщающей оценки влияния всех мероприятий на эффективность производственной деятельности предприятия в целом необходимо предварительно рассчитать их суммарную эффективность, а затем определить влияние на изменение эффективности производственной деятельности предприятия.

Прежде чем приступить к изложению методики определения показателей производственной эффективности научно-технических мероприятий, отметим особенности таких расчетов на отдельных этапах их проведения.

На первом этапе, когда определяется эффективность научно-технических мероприятий в расчетном году, следует исходить из предпосылки, что технические параметры нововведений и инвестиционных проектов используются на уровне, соответствующем их паспортным данным, т. е. на полную мощность. При этом за расчетный год принимается первый год после окончания планируемого (нормативного) срока освоения нововведения или инвестиционных проектов. Следовательно, конечные результаты научно-технических мероприятий в расчетном году (прирост добавленной стоимости, дохода, выпуска продукции в стоимостном и натуральном выражении и другие показатели) будут наибольшими в сравнении с соответствующими результатами, рассчитанными с момента внедрения мероприятий и до конца года или в расчете на год. Одновременно с этим в расчетном году предусматривается, как правило, максимальное сокращение трудовых, материальных и финансовых затрат на единицу продукции в сравнении с таким сокращением в первый год проведения мероприятия. Отмеченные особенности определения экономической эффективности научно-технических мероприятий в расчетном году позволяют использовать их для выявления перспективных резервов повышения эффективности производства и для контроля за целесообразностью проведения таких мероприятий. Для принятия решения о целесообразности проведения научно-технических мероприятий достаточно определить оценочные показатели инвестиционной эффективности.

На втором этапе, когда определяется эффективность научно-технических мероприятий в расчете на год, необходимо исходить из предпосылки, что вновь вводимые нормативы трудовых и материальных затрат пересмотрены не в момент внедрения мероприятия, а с начала года, т. е. действовали весь год.

Методика расчета показателей производственной эффективности научно-технических мероприятий

Исходя из изложенных теоретических предпосылок, рассмотрим методику расчета и экономическое содержание основных показателей экономической эффективности научно-технических мероприятий. Рекомендуемая методика может быть использована как при определении эффективности научно-технических мероприятий в расчетном году, так и в расчете на год и с момента внедрения и до конца года.

Основной обобщающий показатель экономической эффективности отдельных мероприятий – темп прироста эффективности производства конкретных видов продукции от использования научно-технического мероприятия ($\Delta_{\text{пн}}$) – рассчитывается по формуле

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_n \left(\frac{A_{i1} \times \Pi_i}{C_{i1}} \div \frac{A_{i0} \times \Pi_i}{C_{i0}} - 1 \right) \times 100 &= \left(\frac{A_{i1}}{A_{i0}} \div \frac{C_{i1}}{C_{i0}} - 1 \right) \times 100 = \\ &= \frac{\frac{A_{i1}}{A_{i0}} \times C_{i0} - C_{i1}}{C_{i1}} \times 100 = \frac{\mathcal{E}_{ci}}{C_{i1}} \times 100, \end{aligned} \quad (7.31)$$

где Π_i – цена единицы продукции, р.; A_{i1} и A_{i0} – объем производства конкретных видов продукции соответственно за расчетный период и до внедрения научно-технического мероприятия, в натуральных единицах; C_{i1} и C_{i0} – себестоимость конкретных видов продукции соответственно за расчетный период и до внедрения научно-технического мероприятия, р.; \mathcal{E}_{ci} – снижение себестоимости (относительная экономия себестоимости) за расчетный период времени использования научно-технического мероприятия, р.;

$\frac{A_{i1} \times \Pi_i}{C_{i1}}$ и $\frac{A_{i0} \times \Pi_i}{C_{i0}}$ – коэффициенты эффективности производства конк-

ретных видов продукции соответственно после и до внедрения научно-технического мероприятия.

Коэффициент эффективности производства конкретных видов продукции отражает их рентабельность, или опережение результата производства по сравнению с затратами, обусловившими этот результат. Если рассматриваемый коэффициент равен единице, то фактические затраты на производство равны цене конкретного вида продукции и предприятие от реализации научно-технических мероприятий не будет иметь прибыли. Если коэффициент эффективности производства конкретного вида продукции больше единицы, значит, фактические затраты на единицу продукции ниже уровня цены на нее, и чем выше коэффициент эффективности, тем больше прибыли приходится на единицу затрат.

Темп прироста экономической эффективности производства конкретных видов продукции отражает опережение темпов прироста выпуска продукции над темпами прироста затрат на ее изготовление. Причем эффективность производства конкретных видов продукции повышается прямо пропорционально увеличению их выпуска и обратно пропорционально увеличению общей суммы затрат. Если при этом весь прирост выпуска конкретных видов продукции достигается без увеличения затрат или при снижении их по сравнению с базисным уровнем, то научно-технические мероприятия, обеспечивающие такой прирост, могут считаться абсолютно эффективными.

Данный показатель имеет непосредственную связь с относительной экономией затрат на производство конкретных видов продукции, полученной от проведения научно-технического мероприятия. Из содержания формулы (7.29) видно, что прирост эффективности производства конкретных видов продукции находится в прямой зависимости от относительной экономии себестоимости продукции. Процент снижения себестоимости конкретных видов продукции от реализации научно-технического мероприятия (% C_i) рассчитывается по следующей формуле:

$$\% C_i = \frac{\mathcal{E}_{ci}}{C_{pi}} \times 100 = \frac{\mathcal{E}_{ci}}{C_{i1} + \mathcal{E}_{ci}} \times 100, \quad (7.32)$$

где C_{pi} – расчетная себестоимость производства конкретного вида продукции, р.; \mathcal{E}_{ci} и C_{i1} – то же, что и в формуле (7.31).

Расчетная себестоимость производства конкретного вида продукции (C_{pi}) определяется по формуле

$$C_{pi} = \frac{A_{i1}}{A_{i0}} \times C_{i0}, \quad (7.33)$$

где обозначения те же, что и в формуле (7.31).

Темп прироста эффективности производства конкретного вида продукции от проведения научно-технических мероприятий (\mathcal{E}_{ni}) может быть рассчитан как отношение относительной экономии себестоимости конкретного вида продукции (\mathcal{E}_{ci}) к его общей себестоимости в отчетном периоде (C_{i1}):

$$\mathcal{E}_{ni} = \frac{\mathcal{E}_{ci}}{C_{i1}} \times 100. \quad (7.34)$$

Формулой (7.34) можно пользоваться и в тех случаях, когда определяется прирост эффективности производства в целом от проведения всех научно-технических мероприятий ($\mathcal{E}_{п.общ}$). Для этого данную формулу преобразуем следующим образом:

$$\mathcal{E}_{п.общ} = \frac{\mathcal{E}_{с.общ}}{C_1} \times 100 = \frac{\mathcal{E}_{ci1} + \mathcal{E}_{c2} + \dots + \mathcal{E}_{cim}}{C_1} \times 100, \quad (7.35)$$

где $\mathcal{E}_{с.общ}$ – относительная экономия себестоимости продукции в целом по предприятию от проведения и использования всех научно-технических мероприятий, р.; C_1 – себестоимость продукции в целом по предприятию в отчетном периоде, р.; \mathcal{E}_{ci1} , \mathcal{E}_{ci2} , ..., \mathcal{E}_{cim} – относительная экономия себестоимости отдельных видов продукции от использования конкретных научно-технических мероприятий, р.

Относительная экономия себестоимости отдельных видов продукции, обусловленная проведением конкретного научно-технического мероприятия, рассчитывается следующим образом:

$$\mathcal{E}_{ci} = \frac{A_{i1}}{A_{i0}} \times C_{i0} - C_{i1} = (C_{i0} - C_{i1}) \times A_{i1}, \quad (7.36)$$

где все показатели имеют те же значения, что и в формуле (7.31).

Прирост добавленной стоимости за счет относительной экономии себестоимости конкретного вида продукции в результате проведения научно-технического мероприятия (ΔDC_i) может быть определен по одной из следующих формул:

$$\Delta DC_i = \left(A_{i1} - A_{i0} \times \frac{C_{i1}}{C_{i0}} \right) \times \Pi_i, \quad (7.37)$$

$$\Delta DC_i = \mathcal{E}_{ci} \times \frac{\Pi_i \times A_{i0}}{C_{i0}}, \quad (7.38)$$

где все показатели имеют те же значения, что и в формуле (7.31).

Из содержания формул (7.37) и (7.38) можно сделать вывод, что прирост добавленной стоимости за счет относительной экономии себестоимости конкретного вида продукции может быть равным, большим или меньшим относительной экономии себестоимости конкретного вида продукции.

Прирост добавленной стоимости будет равен указанной экономии, если себестоимость единицы продукции в базисном периоде совпадала с ее ценой.

Если себестоимость единицы продукции в базисном периоде была меньше цены, то прирост добавленной стоимости за счет относительной экономии себестоимости в результате проведения научно-технического мероприятия превышает эту экономию. Это свидетельствует о том, что оценку влияния нововведений и инвестиционных проектов на конечные результаты следует осуществлять именно исходя из прироста добавленной стоимости. Дело в том, что если за основу для оценки принять экономию себестоимости продукции, то в лучшем положении окажутся инвестиционные проекты и нововведения, недостаточно рационально использовавшие в базисном периоде трудовые, материальные и финансовые ресурсы.

Если в базисном периоде себестоимость единицы продукции была больше цены, то прирост добавленной стоимости за счет относительной экономии себестоимости будет меньше, чем указанная экономия. Это свидетельствует о том, что фактические затраты на единицу продукции до внедрения научно-технического мероприятия были больше уровня цен.

Следует подчеркнуть, что величина прироста добавленной стоимости за счет относительной экономии себестоимости по абсолютному значению

совпадает с приростом объема выпущенной продукции за счет указанной экономии.

Общий прирост добавленной стоимости за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов ($\Delta DC_{\text{общ}i}$) можно рассчитать по формуле

$$\begin{aligned} \Delta DC_{\text{общ}i} &= \mathcal{E}_{ci} \times \frac{\Pi_i \times A_{i0}}{C_{i0}} + \Delta C_i \times \left(\frac{\Pi_i \times A_{i0}}{C_{i0}} - 1 \right) + \Delta Z_i = \\ &= \mathcal{E}_{ci} \times K_{\text{э.п}i0} + \Delta C_i \times (K_{\text{э.п}i0} - 1) + \Delta Z_i, \end{aligned} \quad (7.39)$$

где ΔC_i – абсолютный прирост себестоимости производства конкретных видов продукции в сравнении с предыдущим годом, р.; ΔZ_i – абсолютный прирост расходов на оплату труда (включая отчисления на социальные нужды) в сравнении с предыдущим годом, р.; $K_{\text{э.п}i0}$ – коэффициент эффективности производства конкретных видов продукции в базисном году, равный $(\Pi_i \times A_{i0}) / C_{i0}$, остальные обозначения те же, что и в формуле (7.31).

Первая часть данной формулы ($\mathcal{E}_{ci} \times K_{\text{э.п}i0}$) отражает прирост добавленной стоимости за счет действия интенсивных факторов, вторая ($\Delta C_{ix} (K_{\text{э.п}i0} - 1)$) и третья (ΔZ_i) – отражают прирост добавленной стоимости за счет действия экстенсивных факторов. Из содержания показателей, входящих во вторую и третью часть формулы видно, что прирост добавленной стоимости происходит, во-первых, за счет роста затрат на увеличение выпуска продукции, если коэффициент эффективности производства в базисном периоде будет иметь значение, большее единицы, и, во-вторых, прироста затрат на оплату труда.

Прирост добавленной стоимости, включая затраты на амортизацию, за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией научно-технических мероприятий, ($\Delta DC(A)_{\text{общ}i}$) рассчитывается по формуле

$$\Delta DC(A)_{\text{общ}i} = \mathcal{E}_{ci} \times K_{\text{э.п}i0} + \Delta C_i \times (K_{\text{э.п}i0} - 1) + \Delta Z_i + \Delta A_i, \quad (7.40)$$

где ΔA_i – абсолютный прирост затрат на амортизацию, связанных с реализацией научно-технических мероприятий, при производстве конкретных видов продукции, р.; остальные обозначения те же, что и в формуле (7.39).

Прирост прибыли ($\Delta \Pi_i$) и дохода (ΔD_i) за счет совместного действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией научно-технических мероприятий, рассчитывается по следующим формулам:

$$\Delta \Pi_i = \mathcal{E}_{ci} \times K_{\text{э.п}i0} + \Delta C_i \times (K_{\text{э.п}i0} - 1), \quad (7.41)$$

$$\Delta D_i = \mathcal{E}_{ci} \times K_{\text{э.п}i0} + \Delta C_i \times (K_{\text{э.п}i0} - 1) + \Delta A_i, \quad (7.42)$$

где обозначения те же, что и в формуле (7.40).

Первая часть этих формул отражает прирост соответственно прибыли и дохода за счет действия интенсивных факторов, обусловленных реализацией научно-технических мероприятий. Остальные части формул показывают прирост прибыли и дохода за счет действия экстенсивных факторов.

Доля прироста добавленной стоимости за счет действия интенсивных факторов (D_{ni}) в общем объеме ее прироста определяется по формуле

$$D_{ni} = \frac{\mathcal{E}_{ci} \times K_{э.пi0}}{\Delta DC_{общi}} \times 100, \quad (7.43)$$

где обозначения те же, что и в формуле (7.39).

Частные показатели изменения эффективности использования труда в связи с реализацией научно-технических мероприятий

1. Коэффициент опережения темпов прироста производительности труда в сравнении с темпами прироста средней зарплаты на участке реализации научно-технических мероприятий ($K_{э.mi}$) определяется по формуле

$$K_{э.mi} = \frac{\Delta TP_i}{\Delta Z_{срi}}, \quad (7.44)$$

где ΔTP_i – прирост производительности труда работников, занятых на участке реализации научно-технических мероприятий, %; $\Delta Z_{срi}$ – прирост средней заработной платы работников, занятых на участке реализации научно-технических мероприятий, %.

Прирост производительности труда на участке реализации научно-технических мероприятий (ΔTP_i) определяется по формуле

$$\Delta TP_i = \frac{\mathcal{E}_{ti}}{T_{i1}} \times 100, \quad (7.45)$$

где \mathcal{E}_{mi} – относительная экономия численности работников на участке реализации научно-технических мероприятий, чел.; T_{i1} – численность работников в отчетном периоде на участке реализации научно-технических мероприятий, чел.

Относительная экономия численности работников на участке реализации научно-технических мероприятий (\mathcal{E}_{mi}) рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_{mi} = T_{i0} \times \frac{A_{i1}}{A_{i0}} - T_{i1} = \frac{(t_{i1} - t_{i0}) \times A_{i1}}{F_{ди} \times K_{н.вi}}, \quad (7.46)$$

где T_{i0} – численность работников на участке реализации научно-технических мероприятий в базисном периоде, чел.; t_{i1} и t_{i0} – трудоемкость единицы продукции соответственно после и до проведения научно-технических ме-

роприятий, нормо-час.; $F_{дi}$ – действительный годовой фонд времени одного работника на участке реализации научно-технических мероприятий, чел.-ч.; $K_{н.ви}$ – коэффициент выполнения норм выработки в базисном периоде на участке реализации научно-технических мероприятий.

2. Приросты прибыли ($\Delta\Pi_{zi}$), добавленной стоимости ($\Delta ДС_{zi}$) и дохода ($\Delta Д_{zi}$) за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией научно-технических мероприятий, вызывающих изменение величины расходов на оплату труда, рассчитываются по следующим формулам:

$$\Delta\Pi_{zi} = \Delta Д_{zi} = \Theta_{zi} \times K_{э.пi0} + \Delta Z_i \times (K_{э.пi0} - 1), \quad (7.47)$$

$$\Delta ДС_{zi} = \Theta_{zi} \times K_{э.пi0} + \Delta Z_i \times (K_{э.пi} - 1) + \Delta Z_i, \quad (7.48)$$

где Θ_{zi} – относительная экономия расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, за счет реализации конкретных научно-технических мероприятий, р.; ΔZ_i – абсолютный прирост расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, на участке реализации научно-технических мероприятий, р.; $K_{э.пi0}$ – то же, что и в формуле (7.39); $\Theta_{zi} \times K_{э.пi0}$ – прирост прибыли, добавленной стоимости и доход за счет относительной экономии расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, в результате действия интенсивных факторов, связанных с реализацией научно-технических мероприятий, р.

Относительная экономия расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, (Θ_{zi}) за счет реализации конкретных научно-технических мероприятий определяется по формуле

$$\Theta_{zi} = Z_{i0} \times \frac{A_{i1}}{A_{i0}} - Z_{i1}, \quad (7.49)$$

где Z_{i0} и Z_{i1} – расходы на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, соответственно до и после реализации конкретных научно-технических мероприятий, р.; A_{i0} , A_{i1} – объем производства конкретных видов продукции соответственно в базисном и отчетном периодах на участке реализации научно-технического мероприятия, в натуральных единицах.

3. Доля прироста добавленной стоимости за счет действия интенсивных факторов в общем приросте добавленной стоимости, обусловленном реализацией научно-технических мероприятий, направленных на изменение расходов на оплату труда ($Д_{з.иi}$), рассчитывается по формуле

$$Д_{з.иi} = \frac{\Theta_{zi} \times K_{э.пi}}{\Delta ДС_{zi}} \times 100, \quad (7.50)$$

где обозначения те же, что и в формуле (7.48).

Частные показатели, отражающие изменения в эффективности использования материальных и топливно-энергетических ресурсов

в результате реализации научно-технических мероприятий

1. Процент снижения материалоемкости конкретных видов продукции, вызванного реализацией научно-технических мероприятий (ΔM_{ei}), рассчитывается по формуле

$$\Delta M_{ei} = \frac{\mathcal{E}_{Mi}}{M_{pi}} \times 100 = \frac{\mathcal{E}_{Mi}}{M_{i1} + \mathcal{E}_M} \times 100, \quad (7.51)$$

где \mathcal{E}_{Mi} – относительная экономия конкретных видов материальных и топливно-энергетических ресурсов в результате реализации научно-технического мероприятия, р.; M_{pi} – расчетная величина материальных затрат на объем выпуска конкретных видов продукции в отчетном году, т. е. после реализации научно-технического мероприятия, р.; M_{i1} – материальные затраты на производство конкретных видов продукции в отчетном году, т. е. после реализации научно-технического мероприятия, р.

Относительная экономия материальных затрат на объем производства конкретных видов продукции в результате реализации научно-технического мероприятия (\mathcal{E}_{Mi}) определяется по формуле

$$\mathcal{E}_{Mi} = \frac{A_{i1}}{A_{i0}} \times M_{i0} - M_{i1}, \quad (7.52)$$

где M_{i0} и M_{i1} – материальные затраты на производство конкретных видов продукции соответственно до и после реализации научно-технического мероприятия, р.; A_{i0} , A_{i1} – то же, что и в формуле (7.49).

2. Приросты прибыли ($\Delta\Pi_{Mi}$), добавленной стоимости (ΔDC_{Mi}) и дохода (ΔD_{Mi}) за счет изменения расхода материальных ресурсов на производство конкретных видов продукции в результате реализации научно-технических мероприятий рассчитываются по формуле

$$\Delta\Pi_{Mi} = \Delta D_{Mi} = \Delta DC_{Mi} = \mathcal{E}_{Mi} \times K_{\mathcal{E},\pi i0} + \Delta M_i \times (K_{\mathcal{E},\pi i0} - 1), \quad (7.53)$$

где ΔM_i – изменение расхода материальных или топливно-энергетических ресурсов на производство конкретных видов продукции в результате реализации научно-технического мероприятия за расчетный срок его использования, р.; \mathcal{E}_{Mi} – то же, что и в формуле (7.52); $K_{\mathcal{E},\pi i0}$ – то же, что и в формуле (7.39).

Из содержания формулы (7.53) можно сделать следующие выводы. Приросты прибыли, добавленной стоимости и дохода за счет изменения расхода материальных ресурсов в результате реализации научно-технических мероприятий совпадают по абсолютному значению. Первая часть формулы связывает приросты названных показателей с относительной экономией конкретных видов материальных или топливно-энергетических ресурсов в результате реализации научно-технического мероприятия и коэффициентом эффек-

тивности производства конкретных видов продукции. Иными словами, первая часть формулы отражает зависимость приростов прибыли, добавленной стоимости и дохода от действия интенсивных факторов вследствие реализации научно-технического мероприятия.

Вторая часть формулы отражает зависимость приростов прибыли, добавленной стоимости и дохода от изменения расхода материальных ресурсов, направленных на увеличение выпуска конкретных видов продукции, т. е. от действия экстенсивных факторов вследствие реализации научно-технического мероприятия.

Формулы для расчета относительной экономии и величины материальных затрат, расходов на оплату труда, затрат на амортизацию и прочих затрат в данном параграфе приведены в общем виде. Детализированный способ расчета данных показателей изложен в главе 6.

3. Доля прироста добавленной стоимости за счет действия интенсивных факторов ($D_{m,ni}$) в общем ее приросте, обусловленном действием интенсивных и экстенсивных факторов в связи с реализацией научно-технических мероприятий, рассчитывается по формуле

$$D_{m,ni} = \frac{\mathcal{E}_{mi} \times K_{\mathcal{E},ni0}}{\Delta DC_{mi}} \times 100, \quad (7.54)$$

где обозначения те же, что и в формуле (7.53).

Аналогично рассчитывается доля приростов прибыли и дохода за счет действия интенсивных факторов в общем приросте этих показателей, обусловленном действием интенсивных и экстенсивных факторов в связи с реализацией научно-технических мероприятий.

4. Относительная экономия производственных запасов (в части сырья, материалов и других материальных ценностей) в результате реализации научно-технического мероприятия (ΔZ_{ni}) определяется по формуле

$$\Delta Z_{ni} = \frac{\mathcal{E}_{mi} - \Delta M_i}{M_1} \times \Pi_{30} \times D_{m0} \times I_n, \quad (7.55)$$

где D_{m0} – производственные запасы сырья, материалов и аналогичных ценностей в предыдущем году или по нормативам в днях; Π_{30} – однодневный расход сырья, материалов и аналогичных ценностей в предыдущем году или по нормативам, р.; I_n – индекс роста объема выпуска продукции в отчетном году по сравнению с базисным (предыдущим) годом, ед.; M_1 – общая сумма расхода сырья, материалов и аналогичных ценностей в целом по предприятию за расчетный срок действия мероприятия, р.; \mathcal{E}_{mi} и ΔM_i – то же, что и в формуле (7.53).

Частные показатели, отражающие изменения в затратах на амортизацию и в эффективности использования основных производственных средств в результате реализации

1. Снижение амортизационной емкости конкретных видов продукции в результате реализации научно-технического мероприятия (ΔA_{ei}) определяется по формуле

$$\Delta A_{ei} = \frac{\mathcal{E}_{ai}}{a_i + \mathcal{E}_{ai}} \times 100 = \frac{\mathcal{E}_{ai}}{A_{pi}} \times 100, \quad (7.56)$$

где \mathcal{E}_{ai} – относительная экономия затрат на амортизацию в результате внедрения конкретного научно-технического мероприятия, %; a_i – амортизация, начисленная по основным средствам и нематериальным активам за расчетный период на участке реализации научно-технического мероприятия, %; A_{pi} – расчетная величина затрат на амортизацию, р.

Расчетную величину затрат на амортизацию (A_{pi}) можно найти следующим образом:

$$A_{pi} = \frac{A_{i1}}{A_{i0}} \times a_{i0}, \quad (7.57)$$

где A_{i0} – амортизация, начисленная по основным средствам и нематериальным активам за расчетный период действия научно-технического мероприятия по нормам, применяемым до его реализации, %; A_{i0} , A_{i1} – то же, что и в формуле (7.49).

Относительная экономия затрат на амортизацию (\mathcal{E}_{ai}) за счет реализации научно-технического мероприятия определяется по формуле

$$\mathcal{E}_{ai} = \frac{A_{i1}}{A_{i0}} \times a_{i0} - a_{i1} = (a_{ni1} - a_{ni0}) \times A_{i1}, \quad (5.58)$$

где a_{ni0} и a_{ni1} – нормативные затраты на амортизацию, приходящиеся на единицу продукции, соответственно до и после реализации научно-технического мероприятия, %; остальные показатели имеют те же значения, что и в формулах (7.56) и (7.57).

2. Приросты прибыли ($\Delta\Pi_{ai}$), добавленной стоимости (ΔDC_{ai}) и дохода (ΔD_{ai}) за счет изменения затрат на амортизацию в результате реализации научно-технического мероприятия рассчитываются по формуле

$$\Delta\Pi_{ai} = \Delta D_{ai} = \Delta DC_{ai} = \mathcal{E}_{ai} \times K_{\mathcal{E},ni0} + \Delta a_i \times (K_{\mathcal{E},ni0} - 1), \quad (7.59)$$

где Δa_i – абсолютный прирост амортизационных отчислений за расчетный период действия научно-технического мероприятия, %; \mathcal{E}_{ai} и $K_{\mathcal{E},ni0}$ – то же, что и в формулах (7.56) и (7.39).

3. Доля прироста прибыли за счет относительной экономии затрат на амортизацию ($D_{a,ni}$) в общем приросте прибыли, обусловленном реализацией научно-технического мероприятия, рассчитывается по формуле

$$D_{a,ni} = \frac{\mathcal{E}_{ai} \times K_{\mathcal{E},ni0}}{\Delta\Pi_{ai}} \times 100, \quad (7.60)$$

где показатели имеют те же значения, что и в формуле (7.59).

Аналогично рассчитывается доля приростов добавленной стоимости и дохода за счет действия интенсивных факторов в общем приросте этих показателей в связи с реализацией научно-технических мероприятий.

4. Относительная экономия основных производственных средств за счет реализации научно-технического мероприятия ($\mathcal{E}_{\Phi i}$) определяется по формуле

$$\mathcal{E}_{\Phi i} = \frac{A_{i1}}{A_{i0}} \times \Phi_{i0} - \Phi_{i1}, \quad (7.61)$$

где Φ_{i0} и Φ_{i1} – стоимость основных производственных средств, используемых при изготовлении конкретных видов продукции соответственно до и после реализации научно-технического мероприятия, р.; A_{i0} , A_{i1} – то же, что и в формуле (7.49).

Частные показатели изменения прочих затрат за счет реализации научно-технического мероприятия

1. Процент снижения прочих расходов на один рубль стоимости конкретных видов продукции в результате реализации научно-технического мероприятия ($\Delta Z_{\text{пр}}$) рассчитывается по формуле

$$\Delta Z_{\text{пр}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{пр}i}}{Z_{\text{пр}i1} + \mathcal{E}_{\text{пр}i}} \times 100, \quad (7.62)$$

где $\mathcal{E}_{\text{пр}i}$ – относительная экономия прочих расходов в результате реализации научно-технического мероприятия, р.; $Z_{\text{пр}i1}$ – прочие расходы на производство конкретных видов продукции за расчетный период действия научно-технического мероприятия, р.

Относительная экономия прочих расходов на производство конкретных видов продукции за расчетный период действия научно-технического мероприятия ($\mathcal{E}_{\text{пр}i}$) определяется по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{пр}i} = \frac{A_{i1}}{A_{i0}} \times Z_{\text{пр}i0} - Z_{\text{пр}i1} = (Z_{\text{н.пр}i1} - Z_{\text{н.пр}i0}) \times A_{i1}, \quad (7.63)$$

где $Z_{\text{пр}i0}$ и $Z_{\text{пр}i1}$ – прочие расходы на производство конкретных видов продукции соответственно до и после реализации научно-технического мероприятия в расчете на год или с момента его внедрения и до конца года, р.; $Z_{\text{н.пр}i0}$ и $Z_{\text{н.пр}i1}$ – норматив прочих расходов на единицу продукции соответственно

до и после реализации научно-технического мероприятия, р.; A_{i1} – то же, что и в формуле (7.49).

2. Приросты прибыли ($\Delta\Pi_{\text{при}}$), добавленной стоимости ($\Delta\text{ДС}_{\text{при}}$) и дохода ($\Delta\text{Д}_{\text{при}}$) за счет изменения эффективности прочих расходов в результате реализации научно-технического мероприятия рассчитываются по формуле

$$\Delta\Pi_{\text{при}} = \Delta\text{Д}_{\text{при}} = \Delta\text{ДС}_{\text{при}} = \mathcal{E}_{\text{при}} \times K_{\text{э.пн}0} + \Delta\mathcal{Z}_{\text{при}} \times (K_{\text{э.пн}0} - 1), \quad (7.64)$$

где $\Delta\mathcal{Z}_{\text{при}}$ – абсолютный прирост прочих расходов при производстве конкретных видов продукции за расчетный период действия научно-технического мероприятия, р.; $\mathcal{E}_{\text{при}}$ и $K_{\text{э.пн}0}$ – то же, что и в формулах (7.63) и (7.39).

3. Доля прироста прибыли за счет относительной экономии прочих затрат ($\text{Д}_{\text{при}}$) в общем приросте прибыли, обусловленном реализацией научно-технического мероприятия, рассчитывается по формуле

$$\text{Д}_{\text{при}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{при}} \times K_{\text{э.пн}0}}{\Delta\Pi_{\text{при}}} \times 100, \quad (7.65)$$

где показатели имеют те же значения, что и в формуле (7.64).

Аналогично рассчитывается доля приростов добавленной стоимости и дохода за счет действия интенсивных факторов в общем приросте этих показателей в связи с реализацией научно-технических мероприятий.

Система сравнительно-аналитических показателей финансовой эффективности научно-технических мероприятий

Данная система включает следующие показатели:

- 1) прирост чистой прибыли в результате реализации научно-технического мероприятия;
- 2) прирост чистого дохода в результате реализации научно-технического мероприятия;
- 3) доля прироста чистого дохода в общей сумме прироста дохода за счет реализации научно-технического мероприятия;
- 4) доля прироста чистой прибыли в общей сумме прибыли, полученной от реализации научно-технического мероприятия;
- 5) прирост рентабельности конкретных видов продукции, исчисленной по доходу, полученному на участке реализации научно-технического мероприятия;
- 6) прирост рентабельности конкретных видов продукции, исчисленной по чистому доходу, полученному на участке реализации научно-технического мероприятия;
- 7) прирост рентабельности конкретных видов продукции, исчисленной по прибыли, полученной на участке реализации научно-технического мероприятия;
- 8) прирост рентабельности конкретных видов продукции, исчисленной по чистой прибыли, полученной на участке реализации научно-технического мероприятия;

9) доли приростов чистой добавленной стоимости, чистого дохода и чистой прибыли, полученных за счет снижения себестоимости конкретных видов продукции, в суммах приростов указанных показателей, полученных от реализации научно-технического мероприятия;

10) прирост чистой добавленной стоимости в результате реализации научно-технического мероприятия;

11) прирост чистой добавленной стоимости, включая амортизацию, в результате реализации научно-технического мероприятия.

Прирост чистой прибыли в результате реализации научно-технического мероприятия ($\Delta\Pi_i$) рассчитывается по формуле

$$\Delta\Pi_i = \Delta\Pi_i - H_i, \quad (7.66)$$

где $\Delta\Pi_i$ – прирост прибыли в результате реализации ИИП, р.; H_i – сумма налогов, подлежащих взносу в бюджет, исчисленная по приросту налогооблагаемых показателей в результате реализации научно-технического мероприятия (кроме налога на добавленную стоимость. Например, налоги на прибыль, на имущество, на пользователей автомобильных дорог и т. д.), р.

Прирост чистого дохода ($\DeltaДЧ_i$) в результате реализации научно-технического мероприятия определяется по формуле

$$\DeltaДЧ_i = \DeltaД_i - H_i, \quad (7.67)$$

где $\DeltaД_i$ – прирост дохода в результате реализации научно-технического мероприятия, р.; H_i – то же, что и в формуле (7.66).

Доля прироста чистого дохода в общей сумме прироста дохода ($ДДЧ_i$) в результате реализации научно-технического мероприятия определяется по формуле

$$ДДЧ_i = \frac{\DeltaДЧ_i}{\DeltaД_i} \times 100, \quad (7.68)$$

где все показатели имеют те же значения, что и в формуле (5.67).

Доля прироста чистой прибыли в общей сумме прироста прибыли ($Д_{\Pi i}$) в результате реализации научно-технического мероприятия определяется по формуле

$$Д_{\Pi i} = \frac{\Delta\Pi_i}{\Delta\Pi_i} \times 100, \quad (7.69)$$

где все показатели имеют те же значения, что и в формуле (7.66).

Прирост рентабельности конкретных видов продукции, исчисленной по доходу ($\DeltaР_{дi}$), чистому доходу ($\DeltaРЧД_i$), прибыли ($\DeltaР\Pi_i$) и чистой прибыли ($\DeltaР_{ч.пi}$), рассчитывается по формулам:

$$\DeltaРД_i = \DeltaР\Pi_i = \frac{\Xi c_i \times K_{\Xi, \Pi i 0}}{A_{i1} \times \Pi_i}, \quad (7.70)$$

$$\Delta P_{\text{чдi}} = \Delta P_{\text{чпi}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{сi}} \times K_{\text{э.пi}0} - H_i \times D_{\text{иi}}}{A_{\text{i}i} \times \Pi_i}, \quad (7.71)$$

где все показатели имеют те же значения, что и в предыдущих формулах.

Общий прирост чистой добавленной стоимости от реализации научно-технического мероприятия ($\Delta\text{ЧДС}_{\text{общi}}$) определяется по формуле

$$\Delta\text{ЧДС}_{\text{общi}} = \Delta\text{ДС}_{\text{общi}} - H_i - H_{\text{с.ни}}, \quad (7.72)$$

где $\Delta\text{ДС}_{\text{общi}}$ – прирост добавленной стоимости на участке реализации научно-технического мероприятия, р.; $H_{\text{с.ни}}$ – отчисления во внебюджетные фонды на социальные нужды от расходов на оплату труда работников, занятых на участке реализации научно-технического мероприятия, р.; H_i – то же, что и в формуле (7.66).

Прирост чистой добавленной стоимости, включая амортизацию, от реализации научно-технического мероприятия ($\Delta\text{ЧДС}(A)_{\text{общi}}$) определяется по формуле:

$$\Delta\text{ЧДС}(A)_{\text{общi}} = \Delta\text{ДС}(A)_{\text{общi}} - H_i - H_{\text{с.ни}} + \Delta_{\text{аi}}, \quad (7.73)$$

где $\Delta\text{ДС}(A)_{\text{общi}}$ – общий прирост добавленной стоимости за счет реализации научно-технического мероприятия, р.; $\Delta_{\text{аi}}$ – абсолютный прирост затрат на амортизацию на участке реализации научно-технического мероприятия, р.; H_i и $H_{\text{с.ни}}$ – то же, что и в формуле (7.72).

Доля прироста чистой добавленной стоимости, полученной за счет снижения себестоимости продукции ($D_{\text{ч.д.сi}}$), в общем приросте чистой добавленной стоимости от реализации научно-технического мероприятия рассчитывается по формуле

$$D_{\text{ч.д.сi}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{сi}} \times K_{\text{э.пi}0} - (H_i + H_{\text{с.ни}}) \times D_{\text{иi}}}{\Delta\text{ЧДС}_{\text{общi}}} \times 100, \quad (7.74)$$

где все показатели имеют те же значения, что и в предыдущих формулах.

Аналогичным образом рассчитывается доля прироста добавленной стоимости, включая амортизацию, полученной за счет снижения себестоимости продукции, в общем приросте данного показателя, обусловленного реализацией научно-технического мероприятия.

Доля прироста чистой прибыли, полученной за счет снижения себестоимости продукции ($D_{\text{ч.пi}}$), в общем приросте чистой прибыли от реализации научно-технического мероприятия рассчитывается по формуле

$$D_{\text{ч.пi}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{сi}} \times K_{\text{э.пi}1} - H_i \times D_{\text{иi}}}{\Delta\Pi_{\text{чi}}} \times 100, \quad (7.75)$$

где все показатели имеют те же значения, что и в предыдущих формулах.

Система сравнительно-аналитических показателей инвестиционной эффективности научно-технических мероприятий

Для анализа влияния эффективности научно-технических мероприятий на показатели эффективности инвестиционной деятельности предприятия предлагается использовать следующие показатели:

1) прирост рентабельности капитальных вложений, направленных на реализацию научно-технического мероприятия, в сравнении с рентабельностью основных средств, используемых на участках реализации научно-технического мероприятия. При этом он может рассчитываться по: доходу ($\Delta P_{дкпн}$); чистому доходу ($\Delta P_{чдкпн}$); прибыли ($\Delta P_{пкпн}$); чистой прибыли ($\Delta P_{чпкпн}$).

Указанные показатели рассчитываются следующим образом:

$$\Delta P_{кпн} = \frac{\Delta D_i \text{ (или } \Delta D_{чi}, \text{ или } \Delta P_i, \text{ или } \Delta P_{чi})}{K_{i1}} \times 100, \quad (7.76)$$

где K_{i1} – общая сумма капитальных вложений, направленных на реализацию научно-технического мероприятия, р.; $\Delta D_i, \Delta D_{чi}, \Delta P_i, \Delta P_{чi}$ – соответственно прирост дохода, чистого дохода, прибыли, чистой прибыли за счет реализации научно-технического мероприятия, р.

2) изменение срока окупаемости капитальных вложений, направленных на реализацию научно-технического мероприятия, по сравнению со сроком окупаемости основных средств, нематериальных активов и производственных запасов, применявшихся в производственном процессе до внедрения научно-технического мероприятия. Расчет изменения срока окупаемости целесообразно проводить по показателям: дохода ($\Delta T_{дi}$); чистого дохода ($\Delta T_{чдi}$); прибыли ($\Delta T_{пi}$); чистой прибыли ($\Delta T_{чпi}$).

Указанные показатели рассчитываются следующим образом:

$$\Delta T = \frac{K_{i1}}{\Delta D_i \text{ (или } \Delta D_{чi}, \text{ или } \Delta P_i, \text{ или } \Delta P_{чi})} \times 100, \quad (7.77)$$

где все показатели имеют те же значения, что и в формуле 7.76

3) сокращение затрат на содержание и эксплуатацию оборудования и содержание производственных помещений в расчете на один рубль продукции на участке реализации научно-технического мероприятия ($\Delta Z_{э,oi}$):

$$\Delta Z_{э,oi} = \frac{Z_{э,oi0}}{A_{i0} \times \Pi_i} - \frac{Z_{э,oi1}}{A_{i1} \times \Pi_i}, \quad (7.78)$$

где $Z_{э,oi0}$ и $Z_{э,oi1}$ – затраты на содержание и эксплуатацию оборудования и содержание производственных помещений соответственно до и после реализации научно-технического мероприятия за расчетный период его действия, p ; остальные показатели имеют те же значения, что и в предыдущих формулах.

В заключение необходимо сказать, что в данном параграфе приведена методика расчета сравнительно-аналитических показателей производственной, финансовой и инвестиционной эффективности конкретных научно-технических мероприятий. Однако этого недостаточно для того, чтобы провести анализ влияния всей совокупности научно-технических мероприятий на изменение показателей эффективности производственной, финансовой и инвестиционной деятельности предприятия в целом.

Для решения данной задачи необходимо предварительно рассчитать сводные (суммарные) показатели производственной, финансовой и инвестиционной эффективности всех научно-технических мероприятий, а затем определить влияние эффективности научно-технических мероприятий (нововведений и инвестиционных проектов) на изменение производственной, финансовой и инвестиционной эффективности предприятия в целом.

§ 7.3. Анализ взаимосвязей инвестиционно-инновационной и финансово-производственной деятельности предприятия

Анализ влияния инвестиций и инноваций на эффективность производственной, финансовой и инвестиционной деятельности предприятия имеет конечной целью определить степень воздействия реализуемых инвестиционных проектов и нововведений:

- на рост добавленной стоимости и прибыли за счет экономии трудовых, материальных затрат, уменьшения затрат на амортизацию и прочих расходов, снижения себестоимости продукции;

- на улучшение конкурентоспособности продукции и улучшение финансового состояния предприятия за счет роста рентабельности продукции и увеличения дохода и массы прибыли;

- на изменение рентабельности имущества и собственного капитала.

Вместе с тем в ходе анализа важно выявить тенденции в масштабе влияния реализуемых инвестиционных проектов и нововведений на изменение обобщающих и частных показателей, характеризующих эффективность производственной, финансовой и инвестиционной деятельности предприятия в целом.

Анализ влияния инвестиционных проектов и нововведений (в дальнейшем – научно-технических мероприятий) на изменение обобщающих и частных показателей, характеризующих эффективность производственной, финансовой и инвестиционной деятельности предприятия, целесообразно проводить в следующей последовательности.

На первом этапе строится схема взаимосвязей показателей эффективности производственной, финансовой и инвестиционной деятельности предприятия в целом с соответствующими показателями эффективности инвестиционных и инновационных проектов.

На втором этапе рассчитываются обобщающие и частные показатели производственной, финансовой и инвестиционной эффективности научно-технических мероприятий.

На третьем этапе рассчитывается изменение обобщающих и частных показателей производственной, финансовой и инвестиционной эффективности в целом по предприятию за счет совместного действия всей совокупности технико-экономических факторов, инвестиционные и инновационные проекты.

На четвертом этапе определяется изменение обобщающих и частных показателей производственной, финансовой и инвестиционной эффективности предприятия в целом за счет ИИП и за счет каждого научно-технического мероприятия в отдельности.

На пятом этапе определяется вклад (удельный вес) эффективности инвестиционных и инновационных проектов в общее изменение обобщающих и частных показателей, характеризующих эффективность производственной, финансовой и инвестиционной деятельности предприятия в целом.

Таким образом, в ходе анализа влияния инвестиционных и инновационных проектов на эффективность производственной, финансовой и инвестиционной деятельности предприятия (в дальнейшем – эффективность деятельности предприятия) устанавливается степень изменения обобщающих и частных показателей эффективности деятельности предприятия за счет суммарного действия всех факторов и каждого фактора в отдельности. В случае необходимости проводится углубленный анализ причин, оказавших влияние на невыполнение бизнес-плана по повышению эффективности деятельности предприятия.

Для анализа влияния инвестиционных и инновационных проектов на изменение показателей эффективности деятельности предприятия необходимо, чтобы эффективность научно-технических мероприятий и эффективность деятельности предприятия рассчитывались с помощью показателей, однородных по экономическому содержанию.

Анализ взаимосвязи между показателями эффективности инвестиций и инноваций и показателями эффективности хозяйственной деятельности предприятия

Важнейшая задача экономического анализа состоит в выявлении влияния основных технико-экономических факторов на изменение показателей эффективности хозяйственной деятельности предприятия. Для проведения такого анализа необходимо построить схемы взаимосвязи между сравнительно-аналитическими показателями производственной, финансовой и инвестиционной

деятельности предприятия и соответствующими им по экономическому содержанию показателями эффективности инвестиций и инноваций. Теория и методика построения таких схем взаимосвязи рассмотрена ниже.

Для проведения анализа формулу обобщающего показателя экономической эффективности производства (процент снижения себестоимости) преобразуем в следующий вид:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_c \% &= \left(\frac{C_1}{T_1} : \frac{C_0}{T_0} - 1 \right) \times 100 = \left(\frac{C_1 \times T_0}{T_1 \times C_0} - 1 \right) \times 100 = \\ &= \frac{C_1 \times T_0 / T_1 - C_0 \times T_1 / T_0}{C_0 \times T_1 / T_0} \times 100 = \\ &= \frac{C_1 - C_0 \times I_{\Pi}}{C_0 \times I_{\Pi}} = \frac{-\mathcal{E}_c}{C_1 + \mathcal{E}_c} \times 100 = \frac{-\mathcal{E}_c}{C_p} \times 100, \end{aligned} \quad (7.79)$$

где \mathcal{E}_c % – процент снижения себестоимости в сравнении с предыдущим периодом, %; $-\mathcal{E}_c$ – общее относительное уменьшение себестоимости (относительная экономия себестоимости) продукции за счет всех технико-экономических факторов, р.; C_1, C_0 – себестоимость выпущенной продукции в отчетном и базисном периодах, р.; C_p – расчетная себестоимость продукции, р.; T_1 и T_0 – объем выпущенной продукции в отчетном и базисном периодах, р.; I_{Π} – индекс роста объема выпущенной продукции.

Но общее относительное уменьшение себестоимости продукции в целом по предприятию равняется алгебраической сумме экономии отдельных элементов затрат за счет действия технико-экономических факторов, т. е.:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_c &= \mathcal{E}_{з1} + \mathcal{E}_{з2} + \dots + \mathcal{E}_{зн} + \mathcal{E}_{м1} + \mathcal{E}_{м2} + \dots + \mathcal{E}_{мn} + \\ &+ \mathcal{E}_{a1} + \mathcal{E}_{a2} + \dots + \mathcal{E}_{an} + \mathcal{E}_{пр1} + \mathcal{E}_{пр2} + \dots + \mathcal{E}_{прn}, \end{aligned} \quad (7.80)$$

где $\mathcal{E}_{з1}, \mathcal{E}_{з2} \dots \mathcal{E}_{зн}$ – относительное уменьшение расходов на оплату труда с отчислениями на социальные нужды в отчетном периоде по сравнению с базисным уровнем за счет действия технических, организационных и других факторов, а также за счет структурных сдвигов в ассортименте выпускаемой продукции, т. е. за счет технико-экономических факторов, обеспечивающих снижение себестоимости продукции (речь идет о влиянии всех качественных факторов, в том числе инвестиций и инноваций, оказывающих влияние на изменение себестоимости продукции), р.; $\mathcal{E}_{м1}, \mathcal{E}_{м2}, \dots, \mathcal{E}_{мn}$ – относительное уменьшение материальных затрат в отчетном периоде по сравнению с базисным уровнем за счет действия технических и организационных факторов,

а также за счет структурных сдвигов в ассортименте выпускаемой продукции и за счет фактора цен, то есть за счет технико-экономических факторов, в том числе инвестиций и инноваций p ; $\mathcal{E}_{a1}, \mathcal{E}_{a2}, \dots, \mathcal{E}_{an}$ – относительное уменьшение затрат на амортизацию в отчетном периоде по сравнению с базисным уровнем за счет действия технических и организационных факторов, а также за счет структурных сдвигов в ассортименте выпускаемой продукции и за счет фактора цен, т. е. за счет технико-экономических факторов, включая инвестиции и инновации, p ; $\mathcal{E}_{np1}, \mathcal{E}_{np2}, \dots, \mathcal{E}_{npn}$ – относительное уменьшение прочих затрат, входящих в себестоимость продукции, за счет действия всех технико-экономических факторов, в том числе инвестиций и инноваций, p .

Подставив это выражение в вышеприведенную формулу, получим окончательную зависимость обобщающего показателя эффективности – темпа снижения себестоимости продукции – от изменения эффективности использования отдельных элементов затрат и последних – от технико-экономических факторов. Эта зависимость характеризуется следующей формулой:

$$\begin{aligned}
 \mathcal{E}_c \% &= \frac{\mathcal{E}_{31} + \mathcal{E}_{32} + \dots + \mathcal{E}_{3n} + \mathcal{E}_{M1} + \mathcal{E}_{M2} + \dots + \mathcal{E}_{Mn}}{C_p} \times 100 + \\
 &+ \frac{\mathcal{E}_{a1} + \mathcal{E}_{a2} + \dots + \mathcal{E}_{an} + \mathcal{E}_{np1} + \mathcal{E}_{np2} + \dots + \mathcal{E}_{npn}}{C_p} \times 100 = \\
 &= \frac{\mathcal{E}_{31}}{C_p} \times 100 + \frac{\mathcal{E}_{32}}{C_p} \times 100 + \frac{\mathcal{E}_{3n}}{C_p} \times 100 + \frac{\mathcal{E}_{M1}}{C_p} \times 100 + \frac{\mathcal{E}_{M2}}{C_p} \times \\
 &\times 100 + \frac{\mathcal{E}_{Mn}}{C_p} \times 100 + \frac{\mathcal{E}_{a1}}{C_p} \times 100 + \frac{\mathcal{E}_{a2}}{C_p} \times 100 + \\
 &+ \frac{\mathcal{E}_{an}}{C_p} \times 100 + \frac{\mathcal{E}_{np1}}{C_p} \times 100 + \frac{\mathcal{E}_{np2}}{C_p} \times 100 + \frac{\mathcal{E}_{npn}}{C_p} \times 100, \tag{7.81}
 \end{aligned}$$

где обозначения те же, что и в формулах (7.79) и (7.80).

Таким образом, общий процент снижения себестоимости продукции в целом по предприятию равен алгебраической сумме его снижений, полученных за счет влияния технико-экономических факторов различных групп и направлений, в том числе инвестиций и инноваций и структурных сдвигов в ассортименте продукции.

Это значит, что для определения изменений в эффективности хозяйственной деятельности предприятия (процента снижения себестоимости) за счет ИИП или за счет отдельных групп и направлений, по которым классифициру-

ются технико-экономические факторы, достаточно рассчитать экономию от снижения себестоимости или даже экономию по видам затрат, полученную за счет реализации ИИП, и полученный результат разделить на расчетную себестоимость продукции.

Аналогичная математическая зависимость существует между снижением материалоемкости, зарплатоемкости, амортизационной емкости в целом по предприятию, с одной стороны, и экономией отдельных видов затрат, обусловленной реализацией инвестиций и инноваций, – с другой.

Предположим, необходимо определить, какое влияние оказала группа научно-технических мероприятий, внедрение которых привело к относительному уменьшению расходов на оплату труда, на общий процент снижения себестоимости в целом по предприятию (\mathcal{E}_{c1} , %). Для этого достаточно относительную экономию фонда оплаты труда (\mathcal{E}_{31}), полученную за счет действия группы научно-технических мероприятий, разделить на расчетную себестоимость продукции (C_p), т. е.:

$$\mathcal{E}_{c1} \% = \frac{\mathcal{E}_{31}}{C_p} \times 100. \quad (7.82)$$

Полученный результат покажет прирост эффективности производства за счет действия группы технических факторов (научно-технических мероприятий), действие которых направлено на повышение эффективности использования расходов на оплату труда.

Затем предположим, что нам требуется установить, какое влияние на прирост эффективности производства оказала группа организационных мероприятий, внедрение которых обеспечило не только относительную экономию фонда оплаты труда, но и привело к относительному уменьшению материальных затрат. Для решения этой задачи необходимо установить суммарное сокращение расходов на оплату труда и материальных затрат за счет организационных мероприятий и полученный результат разделить на расчетную себестоимость продукции.

Общее число условных расчетов при определении влияния технико-экономических факторов на снижение себестоимости продукции будет равняться либо количеству отдельных групп и направлений, на которые классифицируются эти факторы, либо числу отдельных мероприятий, проведенных в отчетном периоде, и мероприятий, осуществленных в предыдущие годы, эффект от которых частично реализуется в данном отчетном периоде.

Выявлять изменения в снижении себестоимости продукции по отдельным научно-техническим и организационным мероприятиям целесообразно в полном объеме только при автоматизации всех аналитических расчетов. В остальных случаях из-за значительной трудоемкости этой работы следует ограничиваться изучением влияния важнейших мероприятий на ос-

новые показатели экономической эффективности производства. В основном же ее изменение целесообразно изучать по сводным показателям в пределах отдельных групп факторов, влияющих на изменение себестоимости, материалоемкости, зарплатоемкости и амортизационной емкости продукции.

В этом случае количество расчетов будет равняться количеству групп и направлений, на которые классифицируются технико-экономические факторы при планировании, учете и экономическом анализе, умноженному на количество отдельных элементов затрат, формирующих себестоимость продукции. При этом общее изменение ($C_{\text{общ}}$) изучаемого обобщающего показателя (процента снижения себестоимости продукции) должно быть равно алгебраической сумме его изменений, вызванных действием отдельных групп технико-экономических факторов:

$$C_{\text{общ}} = \mathcal{E}_{z1} + \mathcal{E}_{z2} + \dots + \mathcal{E}_{zn} + \mathcal{E}_{m1} + \mathcal{E}_{m2} + \dots + \mathcal{E}_{mn} + \\ + \mathcal{E}_{a1} + \mathcal{E}_{a2} + \dots + \mathcal{E}_{an} + \mathcal{E}_{\text{пр}1} + \mathcal{E}_{\text{пр}2} + \dots + \mathcal{E}_{\text{пр}n}, \quad (7.83)$$

где $\mathcal{E}_{z1}, \mathcal{E}_{z2}, \dots, \mathcal{E}_{zn}$ – снижение себестоимости продукции за счет технико-экономических факторов, действие которых направлено на экономию расходов по оплате труда, %; $\mathcal{E}_{m1}, \mathcal{E}_{m2}, \dots, \mathcal{E}_{mn}$ – снижение себестоимости продукции за счет технико-экономических факторов, действие которых направлено на повышение эффективности использования материальных затрат (относительное сокращение затрат сырья, материалов, комплектующих изделий, топливно-энергетических ресурсов и всех остальных видов материальных затрат), %; $\mathcal{E}_{a1}, \mathcal{E}_{a2}, \dots, \mathcal{E}_{an}$ – процент снижения себестоимости продукции за счет технико-экономических факторов, действие которых обеспечивает снижение фондоемкости продукции и относительное сокращение суммы амортизационных отчислений, %; $\mathcal{E}_{\text{пр}1}, \mathcal{E}_{\text{пр}2}, \dots, \mathcal{E}_{\text{пр}n}$ – относительное уменьшение прочих затрат, входящих в себестоимость продукции, за счет технико-экономических факторов, действие которых обеспечивает относительную экономию прочих затрат, %.

В тех случаях, когда требуется изучить влияние важнейших технико-экономических факторов на снижение себестоимости, расчеты проводятся в аналитических таблицах следующего содержания (табл. 7.1).

Из аналитической таблицы видно, что в результате внедрения группы научно-технических и организационных мероприятий себестоимость продукции в целом по предприятию снизилась на 3,0 % (стр. 4, гр. 7). Наибольший процент снижения себестоимости достигнут за счет организационных факторов. Для определения снижения себестоимости в целом по всей совокупности технико-экономических факторов, так и в разрезе каждого из них, предварительно следует рассчитать относительное уменьшение себестоимости

Таблица 7.1

Процент снижения себестоимости в зависимости от эффективности ИИП

№ пп.	Наименование	Расчетная себестоимость продукции, тыс. р.	Относительное уменьшение отдельных элементов затрат, тыс. р.				Снижение себестоимости, %
			Всего	В том числе:			
				заработная плата	материальные затраты	амортизация	
А		1	2	3	4	5	6
1	Совершенствование технологических процессов изготовления продукции (технические факторы)	*	1000	800	400	-200	1,0
2	Организационные факторы (расширение дополнительного обслуживания рабочих мест)	*	1500	800	1200	-500	1,5
3	Структурный сдвиг в ассортименте продукции	*	500	400	-	100	0,5
4	Всего	100000	3000	2000	1600	-600	3,0

мости, полученное от внедрения каждого из этих мероприятий. Результат расчета отражен в гр. 3 табл. 7.1. Относительную экономию себестоимости за счет технико-экономических факторов можно рассчитать на основе обобщающего показателя себестоимости, так и путем суммирования относительной экономии отдельных элементов затрат (гр. 4 + гр. 5 + гр. 6 стр. 4).

На заключительном этапе рассчитывается снижение себестоимости за счет внедрения отдельных технико-экономических факторов. Для этого достаточно относительное уменьшение себестоимости по каждому мероприятию в отдельности (стр. 1, 2, 3 гр. 3) разделить на общую расчетную себестоимость продукции (гр. 2 стр. 4).

Когда требуется исследовать взаимосвязи между обобщающими, частными показателями экономической эффективности деятельности предприятия и эффективностью каждого научно-технического мероприятия, то расчеты целесообразно проводить в аналитической таблице следующего содержания (табл. 7.2).

Из приведенных данных видно, что себестоимость продукции за счет всех технико-экономических факторов в отчетном периоде по сравнению с базисным уменьшилась на 3,0%. Наибольший процент снижения был дос-

тигнут за счет повышения эффективности использования расходов на оплату труда и материальных затрат, а именно на 1,6 и 1,6 % соответственно.

Таблица 7.2

Анализ взаимосвязи между обобщающими, частными показателями экономической эффективности деятельности предприятия и эффективностью каждого научно-технического мероприятия

№ пп.	Наименование показателей	Относительная экономия себестоимости, тыс. р.	Процент снижения себестоимости, %
	А	1	2
1	Относительное уменьшение фонда оплаты труда с отчислениями на социальные нужды, всего, в том числе за счет:	1600	1,6
1.1	Технических мероприятий	1600	1,6
1.2	Организационных мероприятий, направленных на улучшение использования рабочего времени и повышение интенсивности труда	400	0,4
1.3	Структурных сдвигов в ассортименте продукции	-400	-0,4
2.	Относительное уменьшение материальных затрат, всего, в том числе за счет:	1500	1,5
2.1	Технических мероприятий	-	-
2.2	Организационных мероприятий	1600	1,6
2.3	Структурных сдвигов в ассортименте продукции	-100	-0,1
3	Относительное уменьшение амортизационных отчислений, всего, в том числе за счет:	-700	-0,7
3.1	Технических мероприятий	-700	-0,7
3.2	Организационных мероприятий	100	0,1
3.3	Структурных сдвигов в ассортименте продукции	-100	-0,1
4	Относительное уменьшение прочих расходов, всего, в том числе за счет:	600	0,6
4.1	Технических мероприятий	100	0,1
4.2	Организационных мероприятий	600	0,6
4.3	Структурных сдвигов в ассортименте продукции	-100	-0,1
	Всего относительная экономия себестоимости	3000	3,0

Для справки:

Примечание: расчетная себестоимость продукции составила в отчетном периоде 100000 тыс. р.

В то же время за счет увеличения затрат на амортизацию себестоимость увеличилась на 0,7 %. Однако на основании некоторого повышения себестоимости за счет относительного увеличения затрат на амортизационные отчисления неправомерно делать вывод о снижении эффективности использования основных производственных фондов. Как видно из таблицы, за счет организационных мероприятий относительное уменьшение амортизационных отчислений составило 100 тыс. р. В данную группу факторов включаются мероприятия, действие которых направлено на повышение коэффициента сменности, увеличение продолжительности машино-смен и количества машино-смен работы оборудования в году, и другие мероприятия организационного характера, обеспечивающие рост интенсивности, качества труда и улучшение использования оборудования. А это значит, что эффективность использования основных фондов за единицу времени улучшилась в отчетном периоде по сравнению с базисным.

В то же время, затраты на амортизационные отчисления, связанные с применением основных средств, направленных на сокращение расходов на оплату труда, выросли в большей степени, чем увеличился выпуск продукции. Это привело к увеличению затрат на амортизацию на 700 тыс. р. Однако затраты на амортизацию экономически оправданы, так как применение основных фондов позволило сократить затраты на оплату труда на 1600 тыс. р. и обеспечить экономию материальных затрат в сумме 1600 тыс. р.

Теперь рассмотрим схему взаимосвязей между приростом добавленной стоимости и приростом потенциальной прибыли в целом по предприятию за счет совместного действия технико-экономических факторов различных групп и направлений и соответствующих долей такого прироста за счет каждого ИИП в отдельности.

Эффективность инвестиций и инноваций выражается, прежде всего, в увеличении прироста прибыли и добавленной стоимости за счет снижения себестоимости продукции. В связи с этим, мы рекомендуем определять вклад технико-экономических факторов в прирост добавленной стоимости и прибыли исходя из экономии отдельных элементов затрат, полученной за счет внедрения различных мероприятий, включая реализацию инвестиционно-инновационных проектов.

При этом вклад инвестиций и инноваций в прирост добавленной стоимости (чистой продукции), если они обеспечивают повышение эффективности использования живого труда, принимается равным относительной экономии расходов на оплату труда с отчислениями на социальные нужды, умноженной на коэффициент рентабельности продукции в базисном периоде.

Вклад инвестиций и инноваций в прирост чистой продукции, если они обеспечивают повышение эффективности использования материальных затрат, принимается равным их относительной экономии, скорректированной на коэффициент рентабельности продукции.

Исходя из изложенного взаимосвязь прироста добавленной стоимости в целом по предприятию с соответствующим приростом добавленной стоимости, полученным за счет реализации инвестиционно-инновационных проектов, можно выразить с помощью следующих формул:

$$\Delta D_{c.э.з} = (\Theta_{з1} + \Theta_{з2} + \dots + \Theta_{зн}) \times K_{p.п} \times I_{ц}, \quad (7.84)$$

$$\Delta D_{c.э.м} = (\Theta_{м1} + \Theta_{м2} + \dots + \Theta_{mn}) \times K_{p.п} \times I_{ц}, \quad (7.85)$$

$$\Delta D_{c.э.а} = (\Theta_{а1} + \Theta_{а2} + \Theta_{ан}) \times K_{p.п} \times I_{ц}, \quad (7.86)$$

$$\Delta D_{c.э.пр} = (\Theta_{пр1} + \Theta_{пр2} + \dots + \Theta_{прn}) \times K_{p.п} \times I_{ц}, \quad (7.87)$$

$$\begin{aligned} \Delta D_{c.э} &= \Delta D_{c.э.з} + \Delta D_{c.э.м} + \Delta D_{c.э.а} + \Delta D_{c.э.пр} = \\ &= (\Theta_{з1} + \Theta_{з2} + \dots + \Theta_{зн}) \times K_{p.п} \times I_{ц} + (\Theta_{м1} + \Theta_{м2} + \dots \\ &\dots + \Theta_{mn} \times K_{p.п} \times I_{ц} + (\Theta_{а1} + \Theta_{а1} + \dots + \Theta_{ан}) \times K_{p.п} \times I_{ц}; \\ &(\Theta_{пр1} + \Theta_{пр2} + \dots + \Theta_{прn}) \times K_{p.п} \times I_{ц} = \Theta_{с} \times K_{p.п} \times I_{с}, \end{aligned} \quad (7.88)$$

где $\Delta D_{c.э.з}$ – прирост добавленной стоимости за счет совместного действия технико-экономических факторов различных групп и направлений, в том числе за счет реализации ИИП, обеспечивающих повышение эффективности использования расходов на оплату труда, р.; $\Delta D_{c.э.м}$ – прирост добавленной стоимости за счет совместного действия технико-экономических факторов различных групп и направлений, в том числе за счет реализации ИИП, обеспечивающих повышение эффективности использования материальных затрат, р.; $\Delta D_{c.э.а}$ – прирост добавленной стоимости за счет совместного действия технико-экономических факторов различных групп и направлений, в том числе за счет реализации ИИП, направленных на повышение эффективности затрат на амортизацию, р.; $\Delta D_{c.э.пр}$ – прирост добавленной стоимости за счет технико-экономических факторов, действие которых направлено на повышение эффективности использования прочих затрат, р.; $\Delta D_{c.э}$ – общий прирост добавленной стоимости за счет экономии элементов затрат, входящих в себестоимость продукции, в результате действия факторов различных групп и направлений, за счет инвестиционно-инновационных проектов, р.; $\Theta_{з1}, \Theta_{з2}, \dots, \Theta_{зн}$ – относительная экономия расходов на оплату труда за счет реализации научно-технических мероприятий, в том числе инвестиционно-инновационных проектов р.; $\Theta_{м1}, \Theta_{м2}, \dots, \Theta_{mn}$ – относительная экономия материальных затрат

за счет реализации научно-технических мероприятий, в том числе инвестиционно-инновационных проектов p ; $\Theta_{a1}, \Theta_{a2}, \dots, \Theta_{an}$ – относительная экономия затрат на амортизацию за счет реализации научно-технических мероприятий, в том числе инвестиционно-инновационных проектов p ; $\Theta_{np1}, \Theta_{np2}, \dots, \Theta_{npn}$ – относительная экономия прочих затрат за счет реализации научно-технических мероприятий, в том числе инвестиционно-инновационных проектов p ; Θ_c – совокупная экономия от снижения себестоимости за счет экономии расходов на оплату труда, материальных затрат, затрат на амортизацию и прочих расходов, вызванная действием технико-экономических факторов, в том числе и за счет инвестиционно-инновационных проектов, p ; $K_{p,п}$ – коэффициент рентабельности продукции в базисном периоде, равный отношению реализованной продукции базисного периода к себестоимости продукции базисного периода; $I_{ц,р.с}$ – индекс роста стоимости рабочей силы в отчетном периоде в сравнении с уровнем, принятым за основу при исчислении показателей себестоимости продукции; $I_{ц,м}, I_{ц,а}, I_{ц,пр}$ – индексы роста цен соответственно на материальные затраты, основные фонды и прочие виды затрат в сравнении с уровнем, принятым за основу при исчислении показателей себестоимости продукции; I_c – средневзвешенный индекс роста цен по сумме основных элементов затрат, формирующих себестоимость продукции, в сравнении с уровнем, принятым за основу при исчислении показателей себестоимости.

Таким образом, общий прирост добавленной стоимости за счет суммарного (совместного) действия технико-экономических факторов всех групп и направлений, в том числе за счет реализации ИП, направленных на повышение эффективности затрат, формирующих себестоимость продукции, может быть рассчитан как алгебраическая сумма его приростов, достигнутых за счет повышения эффективности использования каждого вида затрат в отдельности.

Взаимосвязь прироста прибыли с действием технико-экономических факторов может быть выражена следующими формулами:

$$\Delta\Pi_{\Theta,3} = (\Theta_{31} + \Theta_{32} + \dots + \Theta_{3n}) \times K_{p,п} \times I_{ц}, \quad (7.89)$$

$$\Delta\Pi_{\Theta,м} = (\Theta_{m1} + \Theta_{m2} + \dots + \Theta_{mn}) \times K_{p,п} \times I_{ц}, \quad (7.90)$$

$$\Delta\Pi_{\Theta,а} = (\Theta_{a1} + \Theta_{a2} + \dots + \Theta_{an}) \times K_{p,п} \times I_{ц}, \quad (7.91)$$

$$\Delta\Pi_{\Theta,пр} = (\Theta_{np1} + \Theta_{np2} + \dots + \Theta_{npn}) \times K_{p,п} \times I_{ц}, \quad (7.92)$$

$$\Delta\Pi_{\Theta} = \Delta\Pi_{\Theta,3} + \Delta\Pi_{\Theta,м} + \Delta\Pi_{\Theta,а} + \Delta\Pi_{\Theta,пр}, \quad (7.93)$$

$$\Delta\Pi_{\Theta} = (\Theta_{c1} + \Theta_{c2} + \dots + \Theta_{cn}) \times K_{p,п} \times I_c, \quad (7.94)$$

где $\Delta\Pi_{\Theta,3}, \Delta\Pi_{\Theta,м}, \Delta\Pi_{\Theta,а}, \Delta\Pi_{\Theta,пр}$ – приросты прибыли за счет совместного действия технико-экономических факторов всех групп и направлений, в том числе

ле и за счет реализации ИИП, направленных на повышение эффективности использования соответственно расходов на оплату труда, материальных затрат, затрат на амортизацию и прочих расходов, p ; $\Theta_{c1}, \Theta_{c2}, \dots, \Theta_{cn}$ – экономия от снижения себестоимости продукции за счет действия технико-экономических факторов всех групп и направлений, в том числе и научно-технических мероприятий, p ; $\Delta\Pi_3$ – общий прирост прибыли за счет совокупной экономии расходов на оплату труда, материальных затрат, затрат на амортизацию и прочих расходов, вызванный действием технико-экономических факторов, в том числе и за счет реализации ИП, p .; остальные обозначения те же, что и в формулах (7.84)–(7.88).

Из рассмотренных схем взаимосвязей между показателями эффективности хозяйственной деятельности предприятия и соответствующими им по экономическому содержанию сравнительно-аналитическими показателями эффективности инвестиций и инноваций можно сделать следующие выводы.

Прирост прибыли за счет инвестиционных и инновационных проектов, направленных на повышение эффективности использования расходов на оплату труда, материальных затрат, затрат на амортизацию и прочих расходов, принимается равным экономии этих затрат, умноженной на коэффициент рентабельности продукции базисного периода и скорректированной на индекс роста цен. Следовательно, прирост потенциальной прибыли за счет указанной экономии по абсолютному значению совпадает с соответствующим приростом добавленной стоимости.

Общий прирост прибыли за счет реализации инвестиционных и инновационных проектов, направленных на повышение эффективности использования всех ресурсов, рассчитывается как алгебраическая сумма приростов прибыли, достигнутых за счет повышения эффективности использования каждого элемента затрат в отдельности. Общий прирост прибыли можно также исчислить путем умножения экономии от снижения себестоимости продукции за счет действия технико-экономических факторов на коэффициент рентабельности продукции базисного периода и на индекс роста цен.

Для определения вклада инвестиций и инноваций в общий прирост добавленной стоимости или прибыли в целом по предприятию достаточно прирост указанных показателей, полученный непосредственно за счет реализации ИИП, разделить на общий прирост этих показателей в целом по предприятию за счет совместного действия всех технико-экономических факторов.

Для определения вклада инвестиций и инноваций в изменение себестоимости продукции и в изменение эффективности использования отдельных видов затрат достаточно экономию от снижения себестоимости или экономию расходов на оплату труда, материальных затрат, затрат на амортизацию и прочих расходов, полученную непосредственно за счет реализации ИИП, разделить на общий прирост этих показателей в целом по предприятию за счет совместного действия всех технико-экономических факторов.

Следует иметь в виду, что если действие отдельных технико-экономических факторов приводит к изменению себестоимости или изменению отдельных видов затрат, формирующих себестоимость продукции, то коэффициент рентабельности продукции в рекомендованных выше формулах для расчета прироста прибыли и добавленной стоимости принимается равным единице, при условии, что не происходит роста выпуска продукции.

При этом для того, чтобы рассчитать прирост прибыли и добавленной стоимости, предварительно необходимо рассчитать экономию расходов на оплату труда, материальных затрат, затрат на амортизацию и прочих расходов. Лишь располагая информацией об относительной экономии общих затрат и об относительной экономии затрат по каждому элементу в отдельности, можно затем рассчитать как прирост добавленной стоимости и прибыли, так и изменение эффективности использования каждого элемента затрат в отдельности за счет инвестиций и инноваций.

Располагая данными об изменении себестоимости и о приросте добавленной стоимости и прибыли как в целом по предприятию, так и за счет инвестиций и инноваций, на заключительном этапе определяется доля эффекта, полученного за счет реализации ИИП в общем изменении указанных показателей.

Такой анализ целесообразно проводить как по проектным, так и по фактическим данным за отчетный год и за весь срок использования ИИП. При этом вся информация, необходимая для анализа, сводится в специальные аналитические таблицы. При анализе влияния инвестиций и инноваций на изменение обобщающих и частных показателей необходимо обратить внимание:

- на степень выполнения бизнес-планов по улучшению экономических показателей по предприятию в целом и в разрезе центров ответственности, реализующих ИИП;

- на тенденции в изменении масштаба влияния инвестиционных проектов и нововведений на снижение себестоимости, прирост добавленной стоимости, прибыли и дохода и на изменение других сравнительно-аналитических показателей эффективности предприятия.

Анализ влияния инвестиций и инноваций на изменение каждого из обобщающих и частных показателей производственной, финансовой и инвестиционной эффективности осуществляется в следующей последовательности.

На первом этапе рассчитывается изменение обобщающих и частных показателей эффективности производственной, финансовой и инвестиционной деятельности в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом в целом по предприятию или цеху за счет совместного действия всех технико-экономических факторов.

На втором этапе определяется изменение обобщающих и частных расчетно-аналитических показателей эффективности производственной, финансовой и инвестиционной деятельности за счет всех ИИП. Суммарный итог устанав-

ливаются после того, как будет проведен расчет показателей эффективности по каждому ИИП в отдельности.

На третьем этапе определяется удельный вес эффективности инвестиций и инноваций в общем приросте показателей, отражающих изменение производственной, финансовой и инвестиционной эффективности, в целом по предприятию за счет совместного действия всех факторов. Результаты анализа сводятся в таблицу следующего содержания.

Таким образом, цель анализа влияния инвестиционных проектов и нововведений на изменение обобщающих показателей эффективности производственной деятельности предприятия – установить, в какой мере указанные мероприятия способствовали улучшению эффективности производственной деятельности предприятия.

Аналогичным образом проводится анализ влияния инвестиций и инноваций на изменение частных показателей эффективности производственной деятельности предприятия в целом. Например, для определения вклада инвестиций и инноваций в относительную экономию расходов на оплату труда, материальных затрат, затрат на амортизацию и прочих расходов достаточно относительную экономию перечисленных затрат, полученную непосредственно за счет инвестиций и инноваций, разделить на относительную экономию этих же затрат в целом по предприятию.

Анализ влияния инвестиционных и инновационных проектов на эффективность финансовой и инвестиционной деятельности предприятия

Методика анализа влияния инвестиционных проектов и нововведений на финансовую эффективность предприятия не имеет принципиальных отличий от методики анализа влияния инвестиционных проектов и нововведений на показатели эффективности производственной деятельности предприятия (табл. 7.3)

Предположим, в ходе исследования нам будет необходимо определить влияние научно-технических мероприятий (НТМ) на изменение рентабельности продукции. Расчет данного показателя рекомендуется проводить по одной из следующих формул:

$$\Delta \text{РП}_{\text{НТМ}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{с.НТМ}}}{\text{РП}_1} \times 100, \quad (7.95)$$

$$\Delta \text{РП}_{\text{НТМ}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{с.НТМ}} + \Delta \text{П}_{\text{с.НТМ}}}{\text{РП}_1} \times 100, \quad (7.96)$$

где $\Delta \text{РП}_{\text{НТМ}}$ – изменение рентабельности продукции за счет научно-технических мероприятий в целом по предприятию в отчетном периоде по сравнению с базисным, %; $\mathcal{E}_{\text{с.НТМ}}$ – относительная экономия себестоимости за счет

Таблица 7.3

Анализ влияния инвестиционных проектов и нововведений на изменение обобщающих показателей эффективности хозяйственной деятельности предприятия

Наименование показателей	Обозначение	Единица измерения	По бизнес-плану на 2000 год			Фактически за 2000 год			Процент выполнения бизнес-плана		
			В целом по предприятию	За счет ИИП	Удельный вес ИИП в общем измерении, %	В целом по предприятию	За счет ИИП	Удельный вес ИИП в общем изменении, %	В целом по предприятию	За счет ИИП	Удельный вес ИИП в общем изменении
А	Б	В	1	2	3	1	2	3	4	5	6
1. Относительная экономия от снижения себестоимости	Э _с	Тыс. р.	14,0	12,6	90,0	13,6	10,5	80,0	97,0	80,0	80,0
2. В том числе по вспомогательному производству	Э _{св}	то же	4,0	3,6	90,0	3,5	2,15	60,0	87,0	60,0	66,6
3. Прирост добавленной стоимости за счет интенсивных и экстенсивных факторов	ΔД _с	"-	18,0	13,5	75,0	18,0	10,8	60,0	100,0	80,0	80,0
4. В том числе по вспомогательному производству	ΔД _{св}	"-	4,5	3,6	80,0	5,0	3,3	66,0	110,0	90,0	83,0
5. Прирост потенциальной прибыли	ΔП	"-	16,0	12,7	80,0	15,0	9,5	63,0	94,0	74,0	78,5
6. В том числе по вспомогательному производству	ΔП _в	"-	4,0	3,4	85,0	4,0	2,9	72,5	100,0	85,0	85,0
7. Снижение себестоимости	Э _с	%	6,1	5,4	90,0	5,0	5,5	110	82,5	67,0	61,0
8. В том числе по вспомогательному производству	Э _{св}	То же	1,6	2,3	144,0	3,5	1,85	53,0	220,0	80,0	153,0
9. Прирост дохода	ΔД	Тыс. р.	25,0	20,0	80,0	24,0	20,0	83,0	96,0	100	104,0
10. В том числе по вспомогательному производству	ΔД _в	То же	5,0	4,0	80,0	4,0	3,0	76,0	80,0	75,0	75,0

всей совокупности научно-технических мероприятий, внедренных в отчетном периоде или в предыдущие годы, но эффект от которых частично реализуется в отчетном периоде, р.; $\Delta\Pi_{с.НТМ}$ – изменение прибыли (прирост или уменьшение) за счет изменения рентабельности вновь осваиваемых видов продукции от рентабельности продукции, реализованной в базисном периоде, в сопоставимых ценах, р.; $РП_1$ – объем реализации продукции в отчетном периоде, р.

Первая из этих формул применяется в тех ситуациях, когда внедрение научно-технических мероприятий обеспечивает снижение себестоимости продукции, однако выпуска новых видов продукции, обусловленных реализацией нововведения, при этом не происходит. Вторая формула применяется в том случае, когда внедрение научно-технических мероприятий обеспечивает не только снижение себестоимости продукции, но и обеспечивает выпуск новых видов продукции за счет реализации нововведения. Расчет показателя $\Delta\Pi_{с.НТМ}$ проводится по формуле

$$\Delta\Pi_{с.НТМ} = \left(\frac{\Pi_0}{РП_0} - \frac{\Pi_{н.п}}{РП_{и.в}} \right) \times РП_{и.в}, \quad (7.97)$$

где Π_0 – прибыль от реализации продукции в базисном периоде в ценах, сопоставимых с отчетным периодом, р.; $РП_0$ – объем реализации продукции в базисном периоде в ценах, сопоставимых с отчетным периодом, р.; $\Pi_{н.п}$ – прибыль от выпуска вновь осваиваемых видов продукции за счет реализации нововведений, р.; $РП_{и.в}$ – объем производства вновь осваиваемых видов продукции, р.

Определение влияния инвестиций и инноваций на прирост чистого дохода и чистой прибыли в целом по предприятию осуществляется в следующей последовательности.

Вначале определяется прирост вышеназванных показателей в целом по предприятию за счет совместного действия всей совокупности технико-экономических факторов. Затем рассчитывается прирост чистого дохода и чистой прибыли непосредственно за счет научно-технических мероприятий. На заключительном этапе определяется доля прироста чистого дохода и чистой прибыли в общей массе такого прироста в целом по предприятию.

Как было отмечено в первом параграфе данной главы, для анализа эффективности инвестиционной деятельности предприятия рекомендуется использовать следующие сравнительно-аналитические показатели:

- общая рентабельность внеоборотных активов, включая производственные запасы, исчисленная на основе дохода, и ее прирост в сравнении с базисным периодом;
- срок окупаемости внеоборотных активов, включая производственные запасы, исчисленный на основе дохода, и его изменение в сравнении с предыдущим годом;

– рентабельность внеоборотных активов, включая производственные запасы, исчисленная по чистому доходу, и ее прирост в сравнении с базисным периодом;

– срок окупаемости внеоборотных активов, включая производственные запасы, исчисленный на основе чистого дохода, и его изменение в сравнении с предыдущим годом;

– затраты на содержание и эксплуатацию оборудования и на содержание производственных помещений на рубль продукции и их изменение в сравнении с базисным периодом.

Аналогичными по экономическому содержанию являются показатели инвестиционной эффективности инвестиций и инноваций.

Анализ влияния инвестиционных и инновационных проектов на показатели инвестиционной эффективности предприятия осуществляется в следующей последовательности.

На первом этапе рассчитываются сравнительно-аналитические показатели эффективности инвестиционной деятельности предприятия.

На втором этапе рассчитываются показатели инвестиционной эффективности нововведений и инвестиционных проектов.

На третьем этапе определяется доля (удельный вес) капитальных вложений, направленных на реализацию нововведений и инвестиционных проектов, в общей сумме внеоборотных активов, включая производственные запасы, в отчетном периоде. Данный показатель применяется для расчета показателей рентабельности и окупаемости капитальных вложений. Для определения вклада нововведений и инвестиционных проектов в изменение затрат на содержание и эксплуатацию оборудования и на содержание производственных помещений на рубль продукции рассчитывается доля указанных затрат в общей их сумме, исчисленной в целом по предприятию.

На четвертом, заключительном этапе определяется вклад инвестиционной эффективности нововведений и инвестиционных проектов в общее изменение показателей эффективности инвестиционной деятельности предприятия.

Методика расчета перечисленных выше показателей эффективности инвестиционной деятельности предприятия и показателей эффективности нововведений и инвестиционных проектов изложена в предыдущих параграфах.

Вклад инвестиционной эффективности нововведений и инвестиционных проектов в общее изменение показателей эффективности инвестиционной деятельности предприятия рекомендуется рассчитывать по следующим формулам:

$$D_{н.и.р.к}^1 = \frac{\Delta P_{к.н.и}^1 \times K_{н.и} / K_1}{\Delta P_k} \times 100, \quad (7.98)$$

$$D_{\text{н.и.р.к}}^2 = \frac{\Delta P_{\text{к.н.и}}^2 \times K_{\text{н.и}} / K_1}{\Delta P_{\text{к.ч}}} \times 100, \quad (7.99)$$

$$D_{\text{т.н.и}}^1 = \frac{\Delta T_{\text{к.н.и}}^1 \times K_{\text{н.и}} / K_1}{\Delta T_{\text{общ}}^1} \times 100, \quad (7.100)$$

$$D_{\text{т.н.и}}^2 = \frac{\Delta T_{\text{к.н.и}}^2 \times K_{\text{н.и}} / K_1}{\Delta T^2} \times 100, \quad (7.101)$$

$$D_{\text{з.н.и}} = \frac{\Delta Z_{\text{н.и}} \times Z_{\text{н.и}} / Z_{\text{э.о1}}}{\Delta Z_{\text{э.о}}} \times 100, \quad (7.102)$$

где $D_{\text{н.и.р.к}}^1$ – вклад нововведений и инвестиционных проектов в изменение общей рентабельности внеоборотных активов (включая производственные запасы), исчисленной на основе дохода, в отчетном периоде в сравнении с базисным уровнем, %; $\Delta P_{\text{к.н.и}}^1$ – отклонение рентабельности капитальных вложений, направленных на реализацию инвестиционных проектов и нововведений, от общей рентабельности внеоборотных активов (включая производственные запасы) базового периода, %. В данном случае показатели рентабельности рассчитываются по доходу; $\Delta P_{\text{к}}$ – изменение общей рентабельности внеоборотных активов (включая производственные запасы), исчисленной на основе дохода, в отчетном периоде в сравнении с базисным уровнем, %; $K_{\text{н.и}}$ – единовременные затраты, направленные на реализацию инвестиционных проектов и нововведений, р.; K_1 – общая первоначальная стоимость внеоборотных активов (включая производственные запасы) в отчетном периоде, р.; $D_{\text{н.и.р.к}}^2$ – вклад нововведений и инвестиционных проектов в изменение общей рентабельности внеоборотных активов (включая производственные запасы), исчисленной на основе чистого дохода, в отчетном периоде в сравнении с базисным уровнем, %; $\Delta P_{\text{к.н.и}}^2$ – отклонение рентабельности капитальных вложений, направленных на реализацию инвестиционных проектов и нововведений, от общей рентабельности внеоборотных активов (включая производственные запасы) базового периода, %. В данном случае показатели рентабельности рассчитываются по чистому доходу; $\Delta P_{\text{к.ч}}$ – изменение общей рентабельности внеоборотных активов (включая производственные запасы), исчисленной на основе чистого дохода, в отчетном периоде в сравнении с базисным уровнем, %; $D_{\text{т.н.и}}^1$ – вклад нововведений и инвестиционных проектов в изменение сроков окупаемости внеоборотных активов (включая производственные запасы), %. Расчет производится на ос-

нове дохода; $\Delta T_{\text{к.н.и}}^1$ – изменение сроков окупаемости капитальных вложений, направленных на реализацию инвестиционных проектов и нововведений, в сравнении со сроками окупаемости внеоборотных активов (включая производственные запасы) базового периода, лет; $T_{\text{общ}}^1$ – изменение сроков окупаемости внеоборотных активов (включая производственные запасы) в отчетном периоде в сравнении с базисным уровнем, лет; показатели $\Delta T_{\text{к.н.и}}^1$ и $\Delta T_{\text{общ}}^1$ исчисляются в данном случае на основе дохода; $D_{\text{т.н.и}}^2$ – вклад нововведений и инвестиционных проектов в изменение сроков окупаемости внеоборотных активов (включая производственные запасы), %. Расчет производится на основе чистого дохода; $\Delta T_{\text{к.н.и}}^2$ – изменение сроков окупаемости капитальных вложений, направленных на реализацию инвестиционных проектов и нововведений, в сравнении со сроками окупаемости внеоборотных активов (включая производственные запасы) базового периода, лет; ΔT^2 – изменение сроков окупаемости внеоборотных активов (включая производственные запасы) в отчетном периоде в сравнении с базисным уровнем, лет; показатели $\Delta T_{\text{к.н.и}}^2$ и ΔT^2 исчисляются в данном случае на основе чистого дохода; $D_{\text{з.н.и}}$ – вклад нововведений и инвестиционных проектов в общее изменение затрат на содержание и эксплуатацию оборудования и содержание производственных помещений, %; $\Delta Z_{\text{н.и}}$ – отклонение затрат на содержание и эксплуатацию оборудования и содержание производственных помещений, приходящихся на рубль продукции, выпущенной с использованием инвестиционных проектов и нововведений, от этих затрат базисного периода; $Z_{\text{н.и}}$ – расходы на содержание и эксплуатацию оборудования и содержание производственных помещений, приходящиеся на рубль продукции, выпущенной с использованием инвестиционных проектов и нововведений; $Z_{\text{з.о.1}}$ – расходы на содержание и эксплуатацию оборудования и содержание производственных помещений, приходящиеся на рубль продукции, выпущенной в отчетном периоде в целом по предприятию; $\Delta Z_{\text{з.о}}$ – общее изменение расходов на содержание и эксплуатацию оборудования и содержание производственных помещений, приходящихся на рубль выпущенной продукции, в отчетном периоде в сравнении с базисным периодом, р.

Анализ влияния инвестиционных проектов и нововведений на показатели эффективности инвестиционной деятельности предприятия проведем на конкретном примере. Исходные данные представлены в табл. 7.4.

Располагая этими исходными данными, рассчитаем показатели эффективности инвестиционной деятельности предприятия и соответствующие им показатели инвестиционной эффективности нововведений и инвестиционных проектов. Расчеты представлены в табл. 7.5.

Исходные данные для анализа

Показатели	Единица измерения	В целом по предприятию			По нововведению
		Базисный период	Отчетный период	Изменение	
А	Б	1	2	3	4
1. Внеоборотные активы, включая производственные запасы	тыс. р.	12000	15000	+3000	5000
2. Выпуск продукции	"-	20000	22000	+2000	4000
3. Себестоимость продукции в том числе:	"-	18000	18500	+500	3000
4. Амортизация	"-	1000	1300	+300	500
5. Расходы на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды	"-	6000	6500	+500	1050
6. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования и содержание производственных помещений (без учета затрат на амортизацию)	"-	4000	4000	0	400
7. Прибыль, стр. 2 – стр. 3	"-	2000	3000	+1000	1000
8. Доход, стр. 7 + стр. 4	"-	3000	4300	+1300	1500
9. Налог	"-	3200	3800	+600	820
1	2	3	4	5	6
10. Чистый доход, стр. 8 – стр. 9	"-	-200	500	+700	680
11. Отношение капитальных вложений, направленных на реализацию нововведений, к сумме внеоборотных активов и производственных запасов	%	–	33,3	–	–
12. Отношение расходов на содержание и эксплуатацию оборудования и содержание помещений, занятых при использовании нововведения, к общей сумме этих расходов в целом по предприятию	%	–	10,0	–	–

Таблица 7.5

**Расчет показателей эффективности инвестиционной деятельности
предприятия и показателей инвестиционной
эффективности нововведений и инвестиционных проектов**

Показатели	Единица измерения	В целом по предприятию			По нововведению
		Базисный период	Отчетный период	Изменение	
А	Б	1	2	3	4
1. Общая рентабельность внеоборотных активов, включая производственные запасы, и соответствующая им рентабельность капитальных вложений, направленных на реализацию нововведения. Расчет на основе дохода	%	25,0	28,7	+3,7	30,0
2. То же, на основе чистого дохода	%	-1,7	3,3	+5,0	13,6
3. Срок окупаемости внеоборотных активов (включая производственные запасы) и соответствующих им капитальных вложений, направленных на реализацию нововведения. Расчет произведен на основе дохода	лет	4,0	3,5	-0,5	3,33
4. То же, на основе чистого дохода	– " –	–	30,0	–	7,4
5. Отношение затрат на содержание и эксплуатацию оборудования и содержание производственных помещений к стоимости выпущенной продукции	к. / р.	20,0	18,2	-1,8	10,0

Из содержания данной таблицы можно сделать вывод, что показатели инвестиционной эффективности нововведения значительно превосходят соответствующие им показатели эффективности инвестиционной деятельности предприятия. Это свидетельствует о положительном воздействии нововведения на эффективность инвестиционной деятельности предприятия.

На заключительном этапе определим вклад эффективности нововведений в общее изменение показателей эффективности инвестиционной деятельности предприятия. Расчеты представлены в табл. 7.6.

Анализ влияния инвестиционной эффективности нововведений на общее изменение показателей эффективности инвестиционной деятельности

Наименование показателей	Изменение показателя в целом по предприятию	Отклонение показателя по нововведению от базисного уровня	Отношение капитальных вложений к соответствующему показателю в целом по предприятию*	Вклад нововведения в изменение показателей эффективности предприятия (гр. 5 × гр. 4 // гр. 3, %)
А	1	2	3	4
1. Вклад нововведения в изменение общей рентабельности внеоборотных активов, включая производственные запасы. Рентабельность рассчитана на основе дохода, %	+3,7	+5,0	33,3	45,0
2. Вклад нововведения в изменение общей рентабельности внеоборотных активов, включая производственные запасы. Рентабельность рассчитана на основе чистого дохода, %	+5,0	+15,3	33,3	100
3. Вклад нововведения в изменение сроков окупаемости внеоборотных активов, включая производственные запасы. Срок окупаемости рассчитан на основе дохода, лет	-0,50	-0,67	33,3	45,0
4. Вклад нововведения в изменение сроков окупаемости внеоборотных активов, включая производственные запасы. Срок окупаемости рассчитан на основе чистого дохода, лет	-	-	-	100

Наименование показателей	Изменение показателя в целом по предприятию	Отклонение показателя по нововведению от базисного уровня	Отношение капитальных вложений к соответствующему показателю в целом по предприятию *	Вклад нововведения в изменение показателей эффективности предприятия (гр. 5 × гр. 4 // гр. 3, %)
А	1	2	3	4
5. Вклад нововведения в общее изменение затрат на содержание и эксплуатацию оборудования, включая расходы на содержание производственных помещений, в расчете на один рубль продукции, к. / р.	-1,8	-10,0	10,0	55,0

(*) В графе 3 данной таблицы в качестве отношения к соответствующему показателю в целом по предприятию могут использоваться либо капитальные вложения, либо расходы по содержанию и эксплуатации оборудования, обусловленные нововведением.

Из содержания табл. 7.6 можно сделать следующие выводы.

Реализация нововведения позволила обеспечить 45 % от общего прироста рентабельности внеоборотных активов (включая производственные запасы), исчисленной по доходу. Если рентабельность рассчитывать по чистому доходу, то вклад нововведения в прирост указанного показателя составляет 100 %. Следовательно, прирост рентабельности обусловлен полностью реализацией нововведения.

Аналогичные пропорции складываются при оценке влияния нововведения на изменение сроков окупаемости внеоборотных активов (включая производственные запасы).

Вклад нововведения в общее сокращение затрат на содержание и эксплуатацию оборудования, включая расходы на содержание производственных помещений, в расчете на один рубль продукции составляет 55 %. В результате эти расходы сократились с 20 копеек на рубль продукции в базисном периоде до 18,2 копеек на рубль продукции в отчетном периоде.

Таким образом, данные анализа свидетельствуют о высокой инвестиционной эффективности нововведения.

§ 7.4. Анализ влияния инвестиций и инноваций на эффективность производственной деятельности предприятия

Анализ влияния инвестиций и инноваций на эффективность производственной деятельности рассмотрим на примере двух важнейших показателей: себестоимости продукции и потенциальной прибыли. Анализ рекомендуется выполнять в следующей последовательности.

1. Определяется выпуск продукции за предыдущий год в ценах, действовавших на конец года (стр. 1 табл. 7.16).

2. Рассчитывается себестоимость произведенной продукции за предыдущий год в ценах, действовавших на конец года (стр. 2 табл. 7.16). С этой целью основные элементы затрат, из которых сформировалась себестоимость продукции за предыдущий год, пересчитываются в ценах и тарифах, действовавших на конец предыдущего года.

3. Рассчитываются затраты на один рубль произведенной продукции в целом и по элементам затрат за предыдущий год в ценах и тарифах, действовавших на конец года (стр. 2 : стр. 1 × 100). Результат расчета представлен по строке 3 табл. 3.16. Одновременно с этим определяется удельный вес отдельных элементов в их общей сумме (стр. 4 табл. 7.16).

4. Определяется общий объем произведенной продукции отчетного года (по плану и фактически) в ценах, действовавших на конец предыдущего года (стр. 5 табл. 7.16).

5. Рассчитывается себестоимость произведенной продукции в отчетном году при сохранении условий ее производства в базисном году и в ценах, действовав-

ших на конец предыдущего года. С этой целью объем производства продукции в отчетном году (без учета изменения цен и других условий) умножается на уровень затрат предыдущего года, пересчитанных на цены, действовавшие на конец предыдущего года (стр. 6 табл. 7.16).

6. Определяется суммарная экономия от снижения себестоимости, которая может быть получена в планируемом году за счет действия всех технико-экономических факторов. В расчете влияния на себестоимость продукции основных технико-экономических факторов выделяются следующие группы:

- повышение технического уровня производства, включая реализацию инвестиционных и инновационных проектов (далее – нововведений);
- улучшение организации труда, производства и управления, включая реализацию нововведений;
- изменение объема и структуры продукции;
- повышение качества продукции;
- отраслевые и прочие факторы.

7. Устанавливается себестоимость общего объема произведенной продукции отчетного года (по плану и фактически) в ценах, действовавших на конец базисного года, и в условиях производства планируемого года. Для этого из себестоимости произведенной продукции отчетного года, рассчитанной по уровню затрат базисного года, вычитается суммарная экономия себестоимости, полученная за счет совместного влияния всех технико-экономических факторов (стр. 6 – стр. 7 табл. 7.16). Результат расчета отражен по стр. 15 табл. 7.16.

8. Определяется уровень затрат на рубль произведенной продукции в отчетном году (по плану и фактически) в ценах на конец базисного года. Расчет производится делением величины себестоимости отчетного года в ценах на конец предыдущего и условиях отчетного года (стр. 15 табл. 7.16) на стоимость объема произведенной продукции отчетного года в ценах предыдущего (стр. 5 табл. 7.16). Результат расчета представлен по стр. 16 табл. 7.16.

9. Рассчитывается процент снижения затрат на рубль произведенной продукции в отчетном году за счет суммарного действия всех технико-экономических факторов. Для этого разница в затратах на рубль продукции отчетного года и предыдущего года делится на затраты (в копейках) на рубль произведенной продукции предыдущего года. Полученный результат умножается на 100. Результат расчета представлен по стр. 17 табл. 7.16.

10. Определяется изменение себестоимости продукции за счет изменения цен на сырье, материалы, топливно-энергетические ресурсы и изменения стоимости рабочей силы. Пример расчета приведен в табл. 7.11. Затем сводный расчет влияния внешних условий (изменение цен) переносится в стр. 19 табл. 7.16.

11. Рассчитывается себестоимость отчетного года (по плану и фактически) в ценах и условиях производства планируемого года. Расчет произ-

водится путем суммирования себестоимости отчетного года в ценах предыдущего года и условиях производства отчетного года (стр. 15 табл. 7.16) с общей величиной изменения себестоимости за счет изменения цен на сырье, материалы, топливно-энергетические ресурсы, рабочую силу и прочие расходы (стр. 19 табл. 7.16). Результат расчета представлен по стр. 20 табл. 7.16.

12. Рассчитывается изменение стоимости произведенной продукции и прибыли в отчетном году за счет изменения цен на готовую продукцию, выпускаемую и реализуемую предприятием. Расчет произведен в табл. 7.12. Затем его результаты переносятся в стр. 21 табл. 7.16.

13. Рассчитываются затраты на рубль произведенной продукции исходя из себестоимости продукции в ценах и условиях производства отчетного года (стр. 20 табл. 7.16) и стоимости продукции отчетного года в ценах предыдущего года (стр. 5 табл. 7.16). Результат расчета представлен в стр. 22 табл. 7.16.

14. Определяется стоимость общего объема произведенной продукции в ценах отчетного года. Расчет производится путем суммирования стоимости произведенной продукции в ценах предыдущего года (стр. 5 табл. 7.16) и общей стоимости изменения цен на готовую продукцию в отчетном году (стр. 21 табл. 7.16). Результат расчета представлен по стр. 23 табл. 7.16.

15. Рассчитываются затраты на рубль произведенной продукции в ценах и условиях отчетного года. Расчет производится путем деления себестоимости произведенной продукции в ценах и условиях отчетного года (стр. 20 табл. 7.16) на стоимость произведенной продукции в ценах отчетного года (стр. 23 табл. 7.16). Результат расчета представлен по стр. 24 табл. 7.16.

Экономия, обусловленную внедрением нововведений, следует рассчитывать с учетом времени их внедрения. Поэтому, если намеченное в плане мероприятие осуществляется не с начала года, то в расчетах изменения (экономии) себестоимости продукции отчетного года отражается только часть эффекта, полученная с момента внедрения мероприятия и до конца года.

Но одновременно в расчетах изменения себестоимости должна быть учтена переходящая на планируемый год экономия от мероприятий, внедренных в предыдущем году.

Если в отчетном году происходит пересмотр нормативов по мероприятиям, внедренным в предыдущие годы, то расчет переходящей экономии (\mathcal{E}_c) осуществляется по формуле

$$\begin{aligned} \Xi_c = & \left(\frac{C_{н0} \times A_0 + C_{н1} \times A_1}{A_0 + A_1} - \frac{C_{н1} \times A_2 \times \frac{M_2}{12} + C_{н2} \times A_2 \times \frac{12 - M_2}{12}}{A_2} \right) \times \\ & \times A_2 = (C_{cp1} - C_{cp2}) \times A_2, \end{aligned} \quad (7.103)$$

где $C_{н0}$, $C_{н1}$ – нормативная себестоимость единицы продукции в предыдущем году до и после проведения мероприятия, р.; $C_{н2}$ – нормативная себестоимость единицы продукции в отчетном году с момента пересмотра нормативов трудовых и материальных затрат и до конца года, б.; A_0 – выпуск конкретного вида продукции с начала предыдущего года и до месяца внедрения мероприятия, шт.; A_1 – выпуск конкретного вида продукции с момента внедрения мероприятия и до конца предыдущего года, шт.; A_2 – выпуск конкретного вида продукции в отчетном году, шт.; M_2 – число месяцев, в течение которых в отчетном году действовали нормативы трудовых и материальных затрат, установленные в базисном году при внедрении мероприятия; C_{cp1} , C_{cp2} – среднегодовая стоимость единицы продукции в базисном и планируемом году, р.

Суммарный (сводный) размер экономии себестоимости продукции от внедрения нововведений, включенный в группы факторов "Повышение технического уровня производства", "Улучшение организации производства, труда и управления" принимается на уровне плановой (фактической) экономии, полученной в отчетном году от реализации нововведений с добавлением переходящей экономии от мероприятий, внедренных в предыдущем году, эффект по которым частично реализуется в отчетном году.

В расчетах по изменению себестоимости за счет объема и структуры производимой продукции выделяются следующие факторы:

- относительное сокращение условно-постоянных расходов, обусловленное ростом объема продукции;
- относительное изменение амортизационных отчислений в результате улучшения использования основных производственных фондов;
- изменение структуры (номенклатуры и ассортимента) производимой продукции.

Относительная экономия условно-постоянных расходов в связи с ростом объема производства продукции в целом по предприятию или цеху ($\Xi_{y.п}$) рассчитывается по формуле

$$\Xi_{y.п} = \frac{\Delta TP \times C_{т.п0} \times Y_0}{100 \times 100}, \quad (7.104)$$

где ΔTP – темп прироста объема продукции по плану или фактически в сравнении с предыдущим периодом, %; $C_{т.п0}$ – себестоимость общего объема произведенной продукции в предыдущем году, р.; Y_0 – удельный вес условно-постоянных расходов в себестоимости произведенной продукции в предыдущем году, %.

Если рост объема производства продукции вызывает некоторое увеличение условно-постоянных расходов, то экономия на условно-постоянной части расходов в отчетном году определяется по формуле

$$\mathcal{E}_{y.п} = \frac{(\Delta TP - \Delta C_{y.п}) \times C_{т.п0} \times Y_0}{100 \times 100}, \quad (7.105)$$

где $\Delta C_{y.п}$ – планируемый темп прироста условно-постоянных расходов, %; остальные показатели имеют те же значения, что и в формуле (7.104).

Пример расчета относительной экономии условно-постоянных расходов приведен в табл. 7.7.

Относительное изменение амортизационных отчислений (\mathcal{E}_a) рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_a = \left(\frac{C_{a0}}{TP_0} - \frac{C_{a1}}{TP_1} \right) \times TP_1 + \mathcal{E}_{a.стр} + \mathcal{E}_{a.уп}, \quad (7.106)$$

где $\mathcal{E}_{a.стр}$ – относительная экономия амортизации на реновацию за счет структурных сдвигов в ассортименте продукции, р.; $\mathcal{E}_{a.уп}$ – экономия за счет относительного уменьшения затрат на амортизацию, включаемых в условно-постоянные расходы, р.; C_{a0} , C_{a1} – общая сумма амортизационных отчислений в предыдущем и отчетном годах за вычетом доли, относящейся к условно-постоянным расходам, р.; TP_0 , TP_1 – общий объем продукции в предыдущем и отчетном годах в сопоставимых ценах, р.

Пример расчета амортизационных отчислений приведен в табл. 7.8. Сумма амортизационных отчислений рассчитывается как за предыдущий, так и за отчетный годы.

Предположим, что в нашем примере сумма амортизационных отчислений составила в предыдущем году 1540 тыс. р., а за отчетный год по плану – 1700 тыс. р., фактически – 1860 тыс. р. При этом общий объем продукции уменьшается по плану на 9,1 %, фактически – на 8,2 %. Тогда относительную экономию амортизационных отчислений можно рассчитать как по формуле (3.28), так и по следующим универсальным формулам:

$$\mathcal{E}_{пл} = C_{пл} - \frac{П_{пл}}{TP_0} \times C_{a0} = 1700 - \frac{40374}{44000} \times 1540 = 286 \text{ тыс. р.}, \quad (7.107)$$

$$\mathcal{E}_\phi = C_\phi - \frac{\text{ТП}_\phi}{\text{ТП}_0} \times C_{a0} = 1860 - \frac{40000}{44000} \times 1540 = 440 \text{ тыс. р.}, \quad (7.108)$$

где $\mathcal{E}_{\text{пл}}$, \mathcal{E}_ϕ – соответственно плановая и фактическая относительная экономия амортизационных отчислений, р.; $\text{ТП}_{\text{пл}}$, ТП_ϕ – плановый и фактический объем продукции отчетного года, р.; $C_{\text{пл}}$, C_ϕ – плановая и фактическая сумма амортизационных отчислений отчетного года, р.; ТП_0 , C_{a0} – то же, что в формуле (7.106).

Из указанной экономии амортизации, при рассмотрении ее в качестве самостоятельного фактора, следует определить те части, которые получены, во-первых, за счет относительного уменьшения амортизации, входящей в условно-постоянную часть расходов, и, во-вторых, за счет структурных сдвигов в ассортименте продукции.

Экономия амортизации за счет структурных сдвигов в ассортименте продукции учитывается в качестве самостоятельного фактора только если определенная часть затрат на амортизацию включается в состав прямых переменных затрат.

Влияние изменения структуры продукции, т. есть номенклатуры и ассортимента, на уровень затрат на рубль продукции в отчетном году относительно базисного года осуществляется в следующей последовательности. Переменные затраты для указанного расчета принимаются на уровне прямых переменных затрат, определяемых исходя из полной себестоимости изделий за вычетом условно-постоянной части косвенных расходов.

Влияние структурных сдвигов на изменение себестоимости продукции ($\mathcal{E}_{\text{стр}}$) можно рассчитать одним из трех методов:

– по разности между средними прямыми переменными затратами в копейках на 1 рубль произведенной продукции соответственно в отчетном и предыдущем периодах по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{стр}} = (Z_{\text{т.п1}} - Z_{\text{т.п0}}) \times \text{ТП}_1, \quad (7.109)$$

где $Z_{\text{т.п0}}$, $Z_{\text{т.п1}}$ – прямые переменные затраты на 1 рубль произведенной продукции соответственно в предыдущем (базисном) периоде и отчетном периоде в ценах предыдущего года, р.; ТП_1 – выпуск продукции в отчетном периоде в ценах базисного периода, р.

– по отклонениям удельных весов отдельных видов продукции в общем ее объеме и прямых переменных затрат по видам изделий от среднего уровня затрат по всей произведенной продукции:

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{стр}i} = (Z_{\text{т.п}1} - Z_{\text{т.п}0}) \times (Y_{i1} - Y_{i0}) \times \text{ТП}_{i0}, \quad (7.110)$$

$$\mathcal{E}_{\text{стр.общ}} = \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_{\text{стр}i}, \quad (7.111)$$

где $\Delta \mathcal{E}_{\text{стр}i}$ – изменение себестоимости продукции, обусловленное изменением удельного веса i -го изделия в общем выпуске продукции предприятия или цеха, р.; $Z_{\text{т.п}i}$ – прямые переменные затраты по i -му изделию (в копейках на рубль продукции), приходящиеся на данное изделие в базисном периоде, р.; $Z_{\text{т.п}0}$ – прямые переменные затраты на рубль продукции в базисном (предыдущем) периоде в целом по предприятию или цеху, р.; Y_{i1} , Y_{i0} – удельный вес i -го изделия в общем выпуске продукции в планируемом и базисном периодах; ТП_{i0} – стоимость конкретного вида продукции в отчетном периоде, р.

– по разности между средними полными затратами на рубль продукции в базисном и планируемом годах:

$$\mathcal{E}_{\text{стр}} = (Z_{\text{т}1} - Z_{\text{т}0}) \times \text{ТП}_1, \quad (7.112)$$

где $Z_{\text{т}1}$, $Z_{\text{т}0}$ – полные затраты на рубль продукции в отчетном и базисном периодах, р.; ТП_1 – то же, что в формуле 7.111.

Полные затраты на рубль продукции рассчитываются путем деления полной себестоимости на стоимость выпуска продукции.

Результаты расчетов по первому и второму методам идентичны. Принципиальное различие между первым и вторым методами состоит в том, что при первом методе величина экономии за счет структурного сдвига определяется в целом по всей произведенной продукции, и ее невозможно разложить по отдельным позициям номенклатурного плана. При применении второго метода общая экономия в целом по себестоимости произведенной продукции определяется как сумма экономий за счет структурных сдвигов каждого конкретного изделия в отдельности. Обязательным условием для получения точных результатов является выполнение расчетов по каждому конкретному изделию в отдельности, т. е. попредметно, и суммированием результатов расчетов. При проведении расчетов в разрезе отдельных групп изделий результаты могут быть искаженными. Расчет влияния структурных сдвигов на изменение себестоимости произведенной продукции при использовании первого метода дан в табл. 7.9, результаты расчетов с помощью второго и третьего методов представлены в табл. 7.10.

Из содержания табл. 7.9 (итог гр. 5 и 8) видно, что переменные затраты на рубль произведенной продукции по плану составили 67,2 к., а в предыдущем году – 64,9 к. Увеличение затрат на 2,3 к. (67,2 – 64,9) привело к удорожанию себестоимости продукции за счет структурных сдвигов в ассортименте на 929 тыс. р.

$$\frac{2,3 \times 40374}{100} = 929 \text{ тыс. р.}$$

Аналогичный результат получен при использовании второго метода. Результат расчета представлен в итоге гр. 22 табл. 7.10. Расчеты проведены по формулам (7.32) и (7.33). Если расчет влияния структурных сдвигов в ассортименте продукции на изменение себестоимости произведенной продукции проводить с применением третьего метода по формуле (7.109), то может возникнуть расхождение в абсолютных цифрах, рассчитанных с помощью первого и второго методов.

Данное расхождение обусловлено несовпадениями общей суммы расходов, принимаемых в расчет для определения затрат на рубль произведенной продукции. При использовании первого и второго методов в расчете участвуют только прямые переменные затраты, входящие в себестоимость, в то время как использование третьего метода, наименее трудоемкого, основано на исчислении затрат на рубль продукции исходя из полной себестоимости. Несовпадение абсолютной суммы расходов, принимаемых в расчет при исчислении затрат на рубль продукции, привело в нашем примере к несовпадению изменений в затратах на рубль продукции за счет структурных сдвигов и, как следствие, к несовпадению общей суммы изменения себестоимости. В самом деле, из содержания табл. 7.10 (итог гр. 16) видно, что затраты на рубль продукции в планируемом году составили 79,8 к., а в предыдущем – 79,5 к. Затраты на рубль продукции в планируемом году увеличились на 0,3 к. (79,8 – 79,5), что и привело к изменению себестоимости на 121 тыс. р. В то же время, за счет структурных сдвигов по переменным затратам изменение себестоимости продукции составило 2,3 к. или 929 тыс. р.

При расчете влияния изменения качества продукции на затраты на рубль продукции учитывается влияние трех факторов:

- изменение себестоимости продукции за счет повышения качества изделий;
- изменение цен на потребляемое сырье – материалы, топливо и энергию, рабочую силу;
- изменение цен на продукцию, включая изменение надбавок и скидок.

Изменение себестоимости продукции в связи с повышением качества продукции ($\mathcal{E}_{c,k}$) определяется по формуле

$$\Xi_{с.к} = (C_{плi} - C_{бi}) \times N_{nn}, \quad (7.113)$$

где $C_{бi}$, $C_{плi}$ – затраты на единицу продукции до и после проведения мероприятия по повышению качества изделий, р.; N_{nn} – количество единиц продукции повышенного качества, намеченное к внедрению в отчетном году с момента внедрения мероприятия и до конца года.

Изменение затрат на рубль произведенной продукции в связи с изменением себестоимости продукции из-за улучшения ее качества определяется по следующей формуле:

$$\Delta Z_{т.п.к} = \frac{\Xi_{с.к}}{ТП_1} \times 100, \quad (7.114)$$

где $\Delta Z_{т.п.к}$ – изменение затрат на рубль продукции в связи с повышением качества продукции, в копейках на рубль продукции; $ТП_1$ – стоимость объема продукции отчетного года (по плану и фактически), исчисленная в ценах базисного года, р.; $\Xi_{с.к}$ – то же, что и в формуле (7.113).

Расчет изменения себестоимости продукции в связи с изменением цен на сырье, материалы, покупные изделия (комплектующие) приведен в табл. 7.11. Аналогичным образом определяется изменение себестоимости продукции за счет изменения цен на рабочую силу, топливно-энергетические ресурсы, основные производственные фонды.

Увеличение (уменьшение) объема продукции в результате изменения цен ($\Delta ТП_{ц}$) определяется по формуле

$$\Delta ТП_{ц} = (Ц_{пi1} - Ц_{бi}) \times N_{i1}, \quad (7.115)$$

где $Ц_{бi}$, $Ц_{пi1}$ – цена на единицу продукции до и после ее изменения (по плану или фактически), р.; N_{i1} – количество единиц продукции, намеченное к изготовлению в отчетном году с момента изменения цены и до конца года.

Изменение затрат на рубль продукции в результате изменения цен на отдельные виды изделий рассчитывается по следующей формуле

$$\Delta Z_{т.п.ц1} = \left(\frac{C_{i1}}{ТП_1 + \Delta ТП_{ц1}} - \frac{C_{i1}}{ТП_1} \right) \times 100, \quad (7.116)$$

где $\Delta Z_{т.п.ц1}$ – изменение затрат на рубль продукции в отчетном году за счет изменения цены на отдельные виды изделий, коп.; C_{i1} – себестоимость выпуска продукции (по плану или фактически), тыс. р.; $ТП_1$ – объем производства продукции по плану или фактически за отчетный год в ценах предыдущего года, тыс. р. Пример расчета изменения затрат на рубль продукции в результате изменения цен на продукцию приведен в табл. 7.12.

К прочим факторам и отраслевым факторам относятся: подготовка и освоение производства на действующих предприятиях и цехах; подготовка и освоение новых цехов производства, новых видов продукции.

Экономия или увеличение себестоимости в связи с изменением нормативов (списания) расходов на подготовку и освоение производства на действующих предприятиях и цехах рассчитывается по формуле

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{с.п.п1}} = \sum_{i=1}^n (H_{\text{пл}i} - H_{\text{б}i}) \times B_i, \quad (7.117)$$

где $\Delta \mathcal{E}_{\text{с.п.п1}}$ – удорожание (удешевление) себестоимости в связи с изменением нормативов погашения затрат на подготовку и освоение производства на действующих предприятиях и цехах (по плану или фактически), тыс. р.; $H_{\text{пл}i}$ – норматив погашения расходов на подготовку и освоение производства в отчетном году на единицу конкретного (i -го) изделия (по плану или фактически), тыс. р.; $H_{\text{б}i}$ – норматив погашения расходов на подготовку и освоение производства в предыдущем году на единицу конкретного вида продукции, тыс. р.; B_i – выпуск конкретных видов продукции по плану или фактически на отчетный год, шт.

Изменение затрат на рубль продукции в отчетном году в связи с изменением затрат на подготовку и освоение производства на действующих предприятиях и цехах основного производства рассчитывается по формуле

$$\Delta \mathcal{Z}_{\text{т.п.п1}} = \frac{\Delta \mathcal{E}_{\text{с.п.п1}}}{\text{ТП}_1} \times 100, \quad (7.118)$$

где $\Delta \mathcal{Z}_{\text{т.п.п1}}$ – изменение затрат на рубль продукции в отчетном году (по плану или фактически) в связи с изменением затрат на подготовку и освоение производства на действующих предприятиях и цехах основного производства, к./р.; ТП_1 – выпуск продукции за отчетный год в ценах базисного года в целом по предприятию или цеху (по плану или фактически), р.; $\Delta \mathcal{E}_{\text{с.п.п1}}$ – то же, что в формуле 7.117.

Аналогичным образом подсчитывается изменение затрат на рубль продукции в связи с действием затрат на подготовку и освоение новых производств и цехов. Расчет осуществляется в следующей последовательности:

- на первом этапе определяется изменение себестоимости продукции за счет действия данного фактора;

- на втором этапе рассчитывается изменение затрат на рубль продукции.

Пример расчета влияния факторов, связанных с повышением технического уровня производства (за счет внедрения нововведений), на изменение себестоимости продукции приведен в табл. 7.13.

Расчет влияния факторов, связанных с улучшением организации производства, труда и управления (за счет внедрения нововведений), на изменение себестоимости продукции приведен в табл. 7.14.

Сводный расчет влияния факторов, связанных с изменением объема и структуры продукции, на изменение себестоимости продукции приведен в табл. 7.15.

Сводный расчет снижения затрат на рубль продукции, относительной экономии себестоимости и изменения прибыли по основным технико-экономическим факторам приведен в табл. 7.16.

На заключительном этапе составления сводного расчета снижения затрат на рубль продукции за счет технико-экономических факторов (табл. 7.16) и за счет факторов улучшения организации производства, труда и управления определяется уточненная экономия себестоимости за счет этих факторов.

При составлении уточненного расчета экономии от снижения себестоимости продукции за счет технико-экономических факторов следует исходить из следующих соображений:

- расчет экономии от снижения себестоимости по технико-экономическим факторам при разработке плана проводится на основе цен, действующих на конец предыдущего года, так как на момент составления плана данные о ценах на отчетный год отсутствуют;

- на стадии разработки плана по себестоимости продукции в условиях инфляции крайне сложно точно определить реальное изменение цен по основным элементам затрат, формирующих себестоимость.

Поэтому, чтобы не допускать существенного искажения показателей себестоимости, рекомендуется индекс изменения цен выделить в качестве самостоятельного фактора при расчетах и проведении экономического анализа изменения себестоимости за счет повышения технико-экономического уровня производства.

Наряду с расчетом изменения себестоимости по плану и фактически за счет технико-экономических факторов в сводной табл. 7.16 проводится также расчет изменения прибыли за счет действия указанных выше факторов.

Таблица 7.7

Относительная экономия условно-постоянных расходов

№ пп.	Статьи затрат себестоимости	Затраты в базисном периоде исходя из цен, действующих на конец года, р.	Сумма условно-постоянных расходов в базисном году, р.	Удельный вес условно-постоянных расходов в затратах, %	Темп прироста общего объема продукции, %		Относительная экономия условно-постоянных расходов, р. $\left(\frac{\text{гр. 1} \times \text{гр. 3} \times \text{гр. 4}}{100 \times 100} \right)$	
					Факт	План	Факт	План
					А	1	2	3
1	Сырье, материалы, покупные полуфабрикаты	24521	2300	9,38	-9,1	-8,2	+209,3	+186,6
2	Топливо и энергия	1294	-	-	-9,1	-8,2	-	-
3	Зарплата с отчислениями на социальные нужды	5663	2594	45,8	-9,1	-8,2	+236,0	+212,7
4	Вспомогательные материалы	876	250	28,5	-9,1	-8,2	+22,8	+20,5
5	Амортизация	1540	1170	76	-9,1	-8,2	+106,2	+95,9
6	Прочие расходы	1086	100	10,0	-9,1	-8,2	+9,0	+8,3
7	ИТОГО	37980	6414	18,3	-9,1	-8,2	+583,0	+526,0

Расчет затрат на амортизацию (за предыдущий год)

№ пп.	Группа основных средств по направлениям затрат на амортизацию	Балансовая стоимость, тыс. р.				Амортизационные отчисления на полное восстановление	
		На начало года	Вводимых в действие	Выбывающих	Среднегодная	Норматив, %	Сумма, р.
	А	1	2	3	4	5	6
Цехи основного производства							
1	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	3500	200	400	3300	15,11	529
2	Общепроизводственные расходы	5000	100	200	4900	15,11	756
	ИТОГО	8500	300	600	8100	–	1285
Цехи вспомогательного производства							
4	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	1000	100	200	900	15,1	151
5	Общепроизводственные расходы	1000	100	100	1000	2,0	20
	ИТОГО	2000	200	300	1900	–	171
7	Общехозяйственные расходы	3000	–	200	2800	3,0	84
	Всего	13500	500	500	12800	12,03	1540

Таблица 7.9

Расчет влияния изменения структуры на себестоимость продукции (метод 1)

Показатели	Предыдущий год					По плану		
	Затраты на рубль произведенной продукции, к.	В том числе переменные затраты	Объем продукции, тыс. р.			Объем продукции, тыс. р.		
			В оптовых ценах	По себестоимости		В оптовых ценах	По себестоимости исходя из уровня затрат базисного периода	
				Всего затрат	В том числе прямых переменных затрат		Всего гр. 6 × гр. 1 100	В том числе переменных затрат гр.6 × гр. 2
А	1	2	3	4	5	6	7	8
Сравнимая продукция								
Изделие А	73,7	60,2	19296	14216	11614	8400	6191	5059
Изделие Б	83,4	68,2	20000	16684	13631	26000	21684	17716
ИТОГО	78,6	64,2	39,296	30900	25245	34400	27875	22775
Новые виды продукции								
Освоенные в базисном году	85,0	69,4	2000	1700	1388	2200	1870	1528
Осваиваемые в планируемом году	94,0	77,0	*	*	*	2400	2256	1843
Снимаемая с производства	–	–	–	–	–	–	–	–
Прочая продукция	88,0	71,9	2704	2380	1944	1374	1210	588
ВСЕГО	–	*	44000	34980	28577	40374	32211	27133
Затраты на 1 рубль, к.	79,5	64,9	*	*	64,9	–	79,8	67,2
Изменение затрат, коп.	*	*	*	*	*	*	+0,3	+2,3
Изменение себестоимости	*	*	*	*	*	*	*	+929,0

Расчет влияния изменения структуры на изменение себестоимости продукции (методы 2 и 3)

Показатели	Количество изделий, шт.		Оптовая цена, р.	Предыдущий год							
	Предыдущий год	План		Себестоимость единицы, р.		Затраты на производство продукции, тыс. р.		Затраты на рубль продукции, к.		Объем продукции, тыс. р.	Удельный вес в выпуске, %
				Всего	В том числе прямые переменные	Всего	В том числе прямые переменные	Всего	В том числе прямые переменные		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сравнимая продукция											
1. Всего	–	–	–	–	–	30900	25245	73,6	64,2	39296	89,3
2. Изделие А	12000	8400	1000	737	602	14216	11614	73,7	60,2	19296	43,8
3. Изделие Б	10000	13000	2000	1668	1362	16684	13631	83,4	68,2	20000	45,5
Новые виды продукции											
4. Всего, в том числе:	20000	22000	100	85	69,4	1700	1400	85,0	69,4	2000	4,5
5. Освоенные в базисном году (изделие В)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6. Осваиваемые в планируемом году (изделие Г)	–	6000	400	376	307	–	–	94,0	77,0	–	–
7. Прочая	–	–	–	–	–	2380	2030	88,0	71,9	2704	6,2
8. ВСЕГО	–	–	–	–	–	34980	28577	79,5	64,9	44000	100

Объем продукции в ценах предыдущего года	План				Расчет изменения себестоимости за счет структурных сдвигов				
	Затраты исходя из уровня затрат базисного года, тыс. р.		Затраты на рубль продукции		Удельный вес в общем объеме продукции, %	Изменение удельного веса в общем объеме по сравнению с базисным уровнем гр. 18 – гр. 12	Отклонение прямых затрат по данной продукции от затрат в целом по предприятию (гр. 10 – гр. 8)	Изменение себестоимости за счет структурных сдвигов	
	Всего	В том числе прямые затраты	Всего	В том числе прямые затраты				По прямым затратам на один рубль. продукции, к.	В сумме, млн р. (гр. 13 × гр. 19 × гр. 20 / 100)
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
34400	27875	22774	81,0	66,2	85,2	-4,1	-0,7	*	-790
8400	6191	5058	73,7	60,2	20,8	-20,0	-4,7	*	-
26000	21684	17716	83,4	68,2	64,4	+18,9	+3,3	*	+1689
4600	4126	3371	89,7	73,3	11,4	+6,9	+4,5	*	-
2200	1870	1528	85,0	69,4	5,4	+0,9	-	*	-
2400	2256	1843	94,0	76,8	6,0	+6,0	+12,1	*	+20
1374	1210	988	88,0	71,9	3,4	-2,8	+7,0	*	+10
40374	32211	27133	79,8	67,2	100	-	+2,3	+2,3	+929

Изменение затрат на 1 рубль продукции в сравнении с базисным уровнем (гр. 16 – гр. 9 строка 8) + 0,3 к.; изменение себестоимости в целом по всем прямым переменным затратам за счет структурных сдвигов (гр. 17 – гр. 10 стр. 8) + 2,3 к.

**Расчет влияния на изменение себестоимости продукции изменения цен на потребляемое сырье, материалы,
покупные изделия**

Наименование видов материалов, топлива и сырья	Количество на товарный выпуск	Договорная цена на ед., р.		Затраты (тыс. р.) на выпуск		Изменение себестоимости (гр. 5 – гр. 4)
		Предыдущий год	Планируемый год	Предыдущего года гр. 1 × гр. 2	Планируемого года гр. 1 × гр. 3	
А	1	2	3	4	5	6
1. Сталь листовая Ст3, т						
план	10000	1000	1500	10000	15000	+5000
факт	10000	1000	1600	10000	16000	+6000
2. Сталь круглая 3,5, т						
план	500	1200	1600	600	800	+200
факт	500	1200	1800	600	900	+300
3. Сталь электротехническая Э3 35 × 750 × 150 т						
план	120	4000	6000	480	720	+240
факт	120	4000	6000	480	720	+240
4. Медные отливки, т						
план	200	10000	20000	2000	4000	+2000
факт	200	10000	25000	2000	4000	+2000
5. Стальные отливки, т						
план	5000	2000	3000	10000	15000	+5000
факт	5000	2000	4000	10000	20000	+10000
ВСЕГО						
план	*	*	*	23080	35520	+12440
факт	*	*	*	23080	41620	+18540

Таблица 7.12

Расчет влияния на товарный выпуск изменения цен на производимую в планируемом году продукцию в сравнении с предыдущим годом

Наименование продукции, полуфабрикатов	Количество по плану	Количество фактически	Оптовая цена, р.		Сумма на программу в ценах, тыс. р				Изменение стоимости: удорожание (+), уменьшение (-), тыс. р.	
			Предыдущий период	План фактически	предыдущего года		плана		по плану (гр. 7 – гр. 5)	фактически (гр. 8 – гр. 6)
					На плановый выпуск	На фактический выпуск	На плановый выпуск	В фактически действующих ценах		
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Изделие А, шт.	8400	8400	1000	2000 2000	8400	8400	16800	16800	8400	8400
2. Изделие Б, шт.	13000	1300	2000	5000 5000	26000	26000	65000	65000	39000	39000
ИТОГО	*	*	*	*	34400	34400	81800	81800	47800	47800
3. Изделие В, шт.	22000	22000	100	200 300	2200	2200	4400	6600	2200	4400
4. Изделие Г, шт.	2400	2400	100	200 200	2400	2400	4800	4800	2400	2400
5. Прочая продукция, тыс. р.	1374	1000	1374	3000 3000	1374	1000	3000	3000	1626	1626
ИТОГО	*	*	*	*	40374	40000	94000	96200	53626	56200

**Расчет влияния факторов, связанных с повышением технического уровня производства,
на изменение себестоимости продукции, тыс. р.**

Наименование показателей	Изменение се- бестоимости без аморти- зации): пере- расход (+), экономия (-)	В том числе по элементам затрат						
		Основ- ные мате- риалы	Полуфабри- каты и по- купные изделия	Вспомога- тельные расходы	Топливо и энергия	Зарплата с отчисле- ниями на социаль- ные нужды	Амор- тизация	Прочие расходы (по содер- жанию оборудо- вания)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Повышение технического уровня производства								
план	-859	-368	-	-	-30	-359	-100	-2
факт	-859	-368	-	-	-30	-359	-100	-2
В том числе:								
2. Мероприятия предыдущих лет, эффект от которых реализуется в отчетном году								
план	-401	-	-	-	-102	-63	-164	-72
факт	-401	-	-	-	-102	-63	-164	-72
3. От реализации мероприятий, внедряемых в отчетном году								
план	-458	-368	-	-	+72	-296	+64	+70
факт	-458	-	-	-	+72	-296	+64	+70

Наименование показателей	Изменение себестоимости без амортизации): перерасход (+), экономия (-)	В том числе по элементам затрат						
		Основные материалы	Полуфабрикаты и покупные изделия	Вспомогательные расходы	Топливо и энергия	Зарплата с отчислениями на социальные нужды	Амортизация	Прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
4. Внедрение новых технологических процессов								
план	-401	-	-	-	-102	-63	-164	-72
факт	-401	-	-	-	-102	-63	-164	-72
5. Механизация и автоматизация производственных процессов								
план	-458	-368	-	-	+72	-296	+64	+70
факт	-458	-368	-	-	+72	-296	+64	+70
6. Внедрение средств вычислительной техники	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Изменение конструкции и технических характеристик изделий	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Расширение масштабов и совершенствование применяемой техники	-	-	-	-	-	-	-	-
9. Прочие факторы, повышающие технический уровень производства	-	-	-	-	-	-	-	-

Наименование показателя	Изменение себестоимости без амортизации): перерасход (+), экономия (-)	В том числе по элементам затрат						
		Основные материалы	Полуфабрикаты и покупные изделия	Вспомогательные расходы	Топливо и энергия	Зарплата с отчислениями на социальные нужды	Амортизация	Прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
10. Индекс роста цен по сравнению с предыдущим годом								
план	2,64	2,0	2,0	3,0	5,0	3,0	3,0	3,0
факт	2,64	2,0	2,0	3,0	5,0	3,0	3,0	3,0
11. Изменение себестоимости с учетом роста цен								
план	-2269	-736	-	-	-150	-1077	-300	-6
12. В том числе по мероприятиям предыдущих лет, которые реализуются в отчетном году								
план	-1059	-344	-	-	-70	-503	-140	-2
факт	-1059	-344	-	-	-70	-503	-140	-2
13. От реализации мероприятий отчетного года								
план	-1210	-392	-	-	-80	-574	-160	-4
факт	-1210	-392	-	-	-80	-574	-160	-4

Таблица 7.14

Расчет влияния факторов, связанных с улучшением организации производства, труда и управления, тыс. р.

Наименование показателей	Изменение себестоимости без амортизации): перерасход (+), экономия (-)	В том числе по элементам затрат						
		Основные материалы	Полуфабрикаты и покупные изделия	Вспомогательные расходы	Топливо и энергия	Зарплата с отчислениями на социальные нужды	Амортизация	Прочие расходы (по содержанию оборудования)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Улучшение организации производства, труда и управления								
план	-200	-20	-	-	-	-150	-20	-10
факт	-200	-20	-	-	-	-150	-20	-10
В том числе:								
2. Совершенствование управления и сокращение затрат на управление								
план	+20	-	-	-	-	+20	-	-
факт	+20	-	-	-	-	+20	-	-
3. Совершенствование организации обслуживания производства								
план	-30	-10	-	-	-	-20	-	-
факт	-30	-10	-	-	-	-20	-	-

Таблица 7.15

Сводный расчет влияния факторов, связанных с изменением объема и структуры производства, тыс. р.

Наименование показателей	Всего	В том числе по элементам затрат						
		Основные материалы	Полуфабрикаты и покупные изделия	Вспомогательные расходы	Топливо и энергия	Зарплата с отчислениями на социальные нужды	Амортизация	Прочие расходы (по содержанию оборудования)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Изменение объема и структуры, всего								
план	1616,0	489,6	350,0	43,5	34,0	362,7	286,0	50,0
факт	1816,0	510,0	350,0	45,8	34,0	386,0	440,0	49,3
2. Относительное сокращение условно-постоянных расходов (табл. 1)								
план	527	188,6	–	–	–	212,7	95,9	8,3
факт	583,0	209,0	–	–	–	236,0	106,2	9,0
3. Сокращение затрат на амортизацию за вычетом экономии на условно-постоянной части								
план	161,0	–	–	–	–	–	161,0	–
факт	305,0	–	–	–	–	–	305,0	–
4. Изменение номенклатуры и ассортимента (табл. 7.10)								
план	928,0	301,0	350,0	23,0	34,0	150,0	29,0	41,0
факт	928,0	301,0	350,0	23,0	34,0	150,0	29,0	41,0

Сводный расчет снижения затрат на рубль продукции по основным технико-экономическим факторам

Наименование показателей	Всего	В том числе по элементам затрат						
		Основ- ные мате- риалы	Полуфабри- каты и по- купные изделия	Вспомога- тельные расходы	Топливо и энергия	Зарплата с отчисле- ниями на социаль- ные нужды	Амор- тизация	Прочие расходы (по содер- жанию оборудо- вания)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Объем произведенной продук- ции за предыдущий период в ценах, действовавших на конец года, тыс. р.	44000	—	—	—	—	—	—	—
2. Себестоимость произведенной продукции за предыдущий год в ценах, действовавших на конец года, тыс. р.	34980	11334	13187	876	1294	5663	1540	1086
3. Затраги на рубль произведен- ной продукции за предыдущий год в ценах, действовавших на конец года, к. (2 : 1)	79,50	25,76	29,97	1,99	2,94	12,87	3,50	2,47
4. Удельный вес отдельных эле- ментов затрат в их общей сумме, %	100,0	32,4	37,7	2,5	3,7	16,2	4,4	3,1

Продолжение табл. 7.16

Наименование показателей	Всего	В том числе по элементам затрат						
		Основные материалы	Полуфабрикаты и покупные изделия	Вспомогательные расходы	Топливо и энергия	Зарплата с отчислениями на социальные нужды	Амортизация	Прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
5. Объем произведенной продукции отчетного года исходя из уровня цен, действовавших на конец предыдущего года тыс. р.								
план	40374	*	*	*	*	*	*	*
факт	40000	*	*	*	*	*	*	*
6. Себестоимость произведенной продукции отчетного года исходя из уровня затрат предыдущего года при ценах, действовавших на конец года (5 × 3 × 100)								
план	32097	10400	12100	803	1187	5196	1413	998
факт	31800	10304	11988	795	1200	5152	1400	984
7. Экономия в отчетном году (-), удорожание (+), всего, тыс. р. (8 + 9 + 10)								
план	+557,0	+121,6	+350	+23,5	4,0	-146,3	+166	+38,0
факт	+757	+142,0	+350	+23,5	+4,0	-146,3	+320	+37,0

Наименование показателей	Всего	В том числе по элементам затрат						
		Основные материалы	Полуфабрикаты и покупные изделия	Вспомогательные расходы	Топливо и энергия	Зарплата с отчислениями на социальные нужды	Амортизация	Прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
8. Повышение технического уровня								
план	-859	-368	-	-	-30	-359	-100	-2
факт	-859	-368	-	-	-30	-359	-100	-2
9. Совершенствование организации производства и труда								
план	-200	-	-	-20	-	-150	-20	-10
факт	-200	-	-	-20	-	-150	-20	-10
10. Изменение объема и структуры								
план	+1616	+489,6	+350	+43,5	+34	+362,7	+286	+50
факт	+1816	+510,0	+350	+43,5	+34	+386,0	+440	+49,5
11. Относительное сокращение условно-постоянных расходов								
план	527	188,6	-	20,5	-	212,7	96,0	9,0
факт	583,0	209,0	-	22,8	-	236,0	106,0	8,3
12. Сокращение амортизационных отчислений								
план	161,0	*	*	*	*	*	161	*

Продолжение табл. 7.16

Наименование показателей	Всего	В том числе по элементам затрат						
		Основные материалы	Полуфабрикаты и покупные изделия	Вспомогательные расходы	Топливо и энергия	Зарплата с отчислениями на социальные нужды	Амортизация	Прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
13. Изменение номенклатуры и ассортимента								
план	928	301	350	23	34	150	29	41
факт	928	301	350	23	34	150	29	41
14. Отраслевые и прочие факторы	–	–	–	–	–	–	–	–
15. Себестоимость отчетного года в ценах и условиях производства отчетного года, тыс. р. (6 – 7)								
план	32654	10521,6	12450	826,5	1191	5049,7	1579	1036
факт	32557	10446,0	12338	819,5	1180	5029,0	1720	1021
16. Затраты на рубль продукции в ценах предыдущего года и условиях производства отчетного года, к. (15 / 5) 5 100								
план	80,9	*	*	*	*	*	*	*
факт	81,4	*	*	*	*	*	*	*

Наименование показателей	Всего	В том числе по элементам затрат						
		Основные материалы	Полуфабрикаты и покупные изделия	Вспомогательные расходы	Топливо и энергия	Зарплата с отчислениями на социальные нужды	Амортизация	Прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
17. Снижение затрат на рубль произведенной продукции в % к затратам предыдущего года (16-3) / 3 × 100								
план	+1,76	*	*	*	*	*	*	*
факт	+2,38	*	*	*	*	*	*	*
18. Удельный вес отдельных элементов затрат в общей сумме, %	100	32,2	38,1	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
19. Изменение себестоимости за счет изменения цен в отчетном году на сырье, материалы, полуфабрикаты, рабочую силу и прочие расходы								
план	33394	5440	7000	823,5	4816	10107	3142	2066
факт	39618	6540	12000	819,5	4720	10058	3440	2041
20. Себестоимость произведенной продукции в ценах и условиях отчетного года, тыс. р. (15 + 19)								
план	66051	15962	19450	1647	6020	15160	4713	3099
факт	72175	16986	24338	1639	5900	15087	5160	3063

Продолжение табл. 7.16

Наименование показателей	Всего	В том числе по элементам затрат						
		Основные материалы	Полуфабрикаты и покупные изделия	Вспомогательные расходы	Топливо и энергия	Зарплата с отчислениями на социальные нужды	Амортизация	Прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
21. Изменение цен на продукцию, тыс. р. (табл. 7.13)								
план	53626	*	*	*	*	*	*	*
факт	56200	*	*	*	*	*	*	*
22. Затраты на рубль продукции в ценах и условиях производства отчетного года и стоимости продукции предыдущего года, к. (20 : 5) 5 100								
план	163,60	39,54	48,17	4,08	14,91	37,55	11,67	7,68
факт	180,44	42,46	60,85	4,10	14,75	37,72	12,90	7,66
23. Стоимость произведенной продукции в ценах отчетного года, тыс. р. (5 + 21)								
план	94000	*	*	*	*	*	*	*
факт	96200	*	*	*	*	*	*	*

Наименование показателей	Всего	В том числе по элементам затрат						
		Основные материалы	Полуфабрикаты и покупные изделия	Вспомогательные расходы	Топливо и энергия	Зарплата с отчислениями на социальные нужды	Амортизация	Прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
24. Затраты на рубль продукции в ценах и условиях планируемого года, к. (20 : 23) 5 100								
план	70,27	*	*	*	*	*	*	*
факт	75,02	*	*	*	*	*	*	*
25. Изменение себестоимости за счет повышения технического уровня производства (рассчитано исходя из цен, действовавших на конец предыдущего года)								
план	-859	-368	-	-	-30	-359	-100	-2
факт	-859	-368	-	-	-30	-359	-100	-2
26. Изменение себестоимости за счет совершенствования организации производства и труда (рассчитано исходя из цен, действовавших на конец предыдущего года, тыс. р.)								
план	-200	-	-	-20	-	-250	-20	-10
факт	-200	-	-	-20	-	-250	-20	-10

Наименование показателей	Всего	В том числе по элементам затрат						
		Основные материалы	Полуфабрикаты и покупные изделия	Вспомогательные расходы	Топливо и энергия	Зарплата с отчислениями на социальные нужды	Амортизация	Прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
27. Индекс роста цен в отчетном году по основным элементам затрат сформированной нормативной себестоимости								
план	2,64	2	2	3	5	3	3	3
факт	2,64	2	2	3	5	3	3	3
28. Изменение себестоимости за счет повышения технического уровня производства с учетом роста цен в отчетном году, тыс. р.								
план	-2269	-736	-	-	-150	-1077	-300	-6
факт	-2269	-736	-	-	-150	-1077	-300	-6
29. Изменение себестоимости за счет изменения организационного уровня производства с учетом роста цен в отчетном году, тыс. р.								
план	-600	-	-	-60	-	-450	-60	-30
факт	-600	-	-	-60	-	-450	-60	-30

Наименование показателей	Всего	В том числе по элементам затрат						
		Основные материалы	Полуфабрикаты и покупные изделия	Вспомогательные расходы	Топливо и энергия	Зарплата с отчислениями на социальные нужды	Амортизация	Прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
30. Индекс роста цен по основным элементам затрат формирования себестоимости продукции в отчетном году								
план	*	1,49	1,58	3	5	3	-3	3
факт	*	1,59	2,0	3	5	3	-3	3
31. Изменение себестоимости за счет структурных сдвигов с учетом роста цен в отчетном году, тыс. р.								
план	+1897	+448	+553	+69	+170	+450	+87	+123
факт	+2078	+479	+700	+69	+170	+450	+87	+123
32. Изменение себестоимости за счет относительной экономии условно-постоянной части расходов с учетом роста цен в отчетном году, тыс. р.								
план	+1259	+281	-	+61	-	+638	+288	+27
факт	+1440	+323	-	+69	-	+706	+318	+24

Наименование показателей	Всего	В том числе по элементам затрат						
		Основные материалы	Полуфабрикаты и покупные изделия	Вспомогательные расходы	Топливо и энергия	Зарплата с отчислениями на социальные нужды	Амортизация	Прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
33. Изменение себестоимости за счет относительной экономии амортизации на реновацию с учетом роста цен в отчетном году, тыс. р.								
план	+483	—	—	—	—	—	+483	—
факт	+915	—	—	—	—	—	+915	—
34. Общее изменение себестоимости за счет технико-экономических факторов с учетом роста цен в отчетном году, тыс. р. (28 + 29 + 31 + 32 + 33 ± 7)								
план	770	*	*	*	*	*	*	*
факт	1564	*	*	*	*	*	*	*
35. Себестоимость отчетного года в ценах и условиях отчетного года и исходя из перерасчета экономии себестоимости по технико-эконо-								

Наименование показателей	Всего	В том числе по элементам затрат						
		Основные материалы	Полуфабрикаты и покупные изделия	Вспомогательные расходы	Топливо и энергия	Зарплата с отчислениями на социальные нужды	Амортизация	Прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
мическим факторам в ценах отчетного года (20 + 32)								
план	66821	*	*	*	*	*	*	*
факт	73739	*	*	*	*	*	*	*
36. Затраты на рубль произведенной продукции в ценах и условиях отчетного года и исходя из перерасчета экономии себестоимости продукции по технико-экономическим факторам, тыс. р.								
план	71,1	*	*	*	*	*	*	*
факт	76,7	*	*	*	*	*	*	*
37. Прибыль за предыдущий год в ценах предыдущего года, тыс. р.	9020	*	*	*	*	*	*	*
38. Прибыль за отчетный год в ценах и условиях предыдущего года, тыс. р.	8274							*
план	8274	*	*	*	*	*	*	*
факт	8200	*	*	*	*	*	*	*

Библиографический список

1. Федеральный закон "О лизинге" от 29.10.98 г. № 164-ФЗ // Нормативные акты для бухгалтера. 1998. № 22. С. 41–53.
2. Федеральный закон "Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений" от 25.02.99 г. № 39 – ФЗ // Нормативные акты для бухгалтера. 1999. № 7. С. 88–93.
3. Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25.02.99 г. № 39-ФЗ в редакции Федерального закона от 02.01.2000 г. № 22-ФЗ: Электронная база данных «Гарант».
4. Методика (основные положения) определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. М.: ВИНТИ, 1977. 45 с.
5. Методические рекомендации по комплексной оценке эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно-технического прогресса // Бюллетень нормативных актов министерств и ведомств СССР. 1988. № 7. С. 10–20.
6. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования. Официальное издание. Утверждено: Госстрой России, Министерство экономики РФ, Госкомпром России № 7 12/47 31 марта 1994 г. М.: Информэлектро, 1994. 80 с.
7. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция). Официальное издание. Утверждено: Министерство экономики РФ, Министерство финансов РФ, Государственный комитет РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике № ВК 477 от 21.06.1999 г. / *В. В. Коссов, В. Н. Лившиц, А. Г. Шахназаров*. М.: Экономика, 2000. 421 с.
8. Методические рекомендации по разработке инвестиционной политики предприятия. Утверждены приказом Министерства экономики РФ от 18.10.97 г. № 118 // Экономика и жизнь. 1997. № 50. С. 13.
9. Налоговый кодекс Российской Федерации. Ч. 1 (в редакции Федеральных законов от 9 июля 1999 г. № 154-ФЗ, от 2 января 2000 г. № 13-ФЗ). М.: Финансы и статистика. 2001.
10. Налоговый кодекс Российской Федерации. Ч. 2 (в редакции Федеральных законов от 9 июля 1999 г. № 154-ФЗ, от 2 января 2000 г. № 13-ФЗ). М.: Финансы и статистика. 2001.
11. *Абрамов С. И.* Инвестирование. М.: ЦЭМ, 2000. 440 с.
12. *Абрютина М. С., Грачев А. В.* Анализ финансово-экономической деятельности предприятия. М.: Дело и сервис. 2000. 256 с.
13. *Баканов М. И., Шеремет А. Д.* Теория экономического анализа. М.: Финансы и статистика, 1997. 288 с.

14. Балабанов И. Т. Основы финансового менеджмента. Как управлять капиталом? М.: Финансы и статистика, 1996. 383 с.
15. Бирман Г., Шмидт С. Экономический анализ инвестиционных проектов: Пер. с англ. / Под ред. Л. П. Белых. М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. 631с.
16. Бланк И. А. Финансовый менеджмент. Киев.: Ника-Центр Эльга, 2000. 528 с.
17. Бочаров В. В. Финансовый анализ. СПб.: Питер. 2001. 240 с.
18. Ван Хорн Д. К. Основы управления финансами. М.: Финансы и статистика, 1996. 799 с.
19. Виленский П. Л., Лившиц В. Н. Оценка эффективности инвестиционных проектов с учетом реальных характеристик экономической среды // Аудит и финансовый анализ. 2000. № 3. С. 97–137.
20. Волков И. М., Грачева М. В. Проектный анализ: Финансовый аспект. М.: ЮНИТИ, 1998. 88 с.
21. Гиляровская Л. Т., Ендовицкий Д. А. Финансово-инвестиционный анализ и аудит коммерческих организаций. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1997. 333 с.
22. Глазунов В. Н. Финансовый анализ и оценка риска реальных инвестиций. М.: Финстатинформ, 1997. 135 с.
23. Дегтяренко В. Н. Оценка эффективности инвестиционных проектов. М.: Экспертное бюро-М, 1997. 144 с.
24. Ендовицкий Д. А. Комплексный анализ и контроль инвестиционной деятельности: методология и практика. М.: Финансы и статистика, 2001. 350 с.
25. Ефимова О. В. Финансовый анализ. М.: Бухгалтерский учет, 1999. 248 с.
26. Идрисов А. Б., Картышев С. В., Постников А. В. Стратегическое планирование и анализ эффективности инвестиций. М.: Филинь, 1998. 272 с.
27. Карпова Т. Н. Основы управленческого учета. М.: ИНФРА-М, 1997. 324 с.
28. Ковалев В. В. Финансовый анализ. М.: Финансы и статистика, 1995. 432 с.
29. Ковалев В. В. Методы оценки инвестиционных проектов. М.: Финансы и статистика, 1998. 144 с.
30. Ковалев В. В., Волкова О. Н. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. М.: Проспект, 2000. 424 с.
31. Крейнина М. Н. Анализ финансового состояния и инвестиционной привлекательности акционерных обществ в промышленности, строительстве и торговле. М.: Дело и сервис, 1994. 256 с.
32. Крылов Э. И. Анализ эффективности производства, научно-технического прогресса и хозяйственного механизма. М.: Финансы и статистика, 1991. 165 с.
33. Крылов Э. И., Журавкова И. В. Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятий. М.: Финансы и статистика, 2001. 384 с.

34. *Лимитовский М. А.* Основы оценки инвестиционных и финансовых решений. М.: БЕК, 1996. 304 с.
35. *Мелкумов Я. С.* Экономическая оценка эффективности инвестиций. М.: ДИС, 1997. 230 с.
36. *Меньшиков И. С.* Финансовый анализ ценных бумаг: Курс лекций. М.: Финансы и статистика, 1998. 130 с.
37. *Микков У. Э.* Оценка эффективности капитальных вложений. М.: Наука, 1991. 205 с.
38. *Москвин В. А.* Кредитование инвестиционных проектов: Рекомендации для предприятий и коммерческих банков. М.: Финансы и статистика, 2001. 340 с.
39. *Норкотт Д.* Принятие инвестиционных решений: Пер. с англ / Под ред. *А. Н. Шохина*. М.: Биржи и банки, ЮНИТИ, 1997. 247 с.
40. Оценка эффективности инвестиционных проектов / *П. Л. Виленский, В. Н. Лившиц, Е. Р. Орлова, С. А. Смоляк*. М.: Дело, 1998. 248 с.
41. *Савицкая Г. В.* Анализ хозяйственной деятельности предприятия. Минск: ООО "Новое знание", 2000. 688 с.
42. *Санто Б.* Инновации как средство экономического развития: Пер. с венг. М.: Прогресс, 1990. 295 с.
43. *Сергеев И. В., Веретенников И. И.* Организация и финансирование инвестиций. М.: Финансы и статистика, 2000. 272 с.
44. *Холт Р. Н., Баренс С. Б.* Планирование инвестиций: Пер. с англ. М.: Дело Лтд, 1994. 120 с.
45. *Хонко Я.* Планирование и контроль капиталовложений: Пер. с англ. М.: Экономика, 1987. 191 с.
46. *Чернов В. А.* Анализ коммерческого риска / Под ред. *М. И. Баканова*. М.: Финансы и статистика, 1998. 127 с.
47. *Четыркин Е. М.* Финансовый анализ производственных инвестиций. М.: Дело, 1998. 256 с.
48. *Шарп У. Ф., Александер Г. Дж., Бейли Дж. В.* Инвестиции. М.: ИНФРА-М, 1997. 1024 с.
49. *Шеремет А. Д., Негашев Е. В.* Методика финансового анализа. М.: ИНФРА-М, 1999. 250 с.
50. *Шеремет А. Д., Сайфулин Р. С.* Методика финансового анализа. М.: ИНФРА-М, 1996. 280 с.

**Коэффициент дисконтирования
(приведения к современной стоимости)**

Формула:
$$\frac{1}{(1+t)^n} = (1+t)^{-n}$$

Коэффициент дисконтирования (приведения к современной стоимости) показывает современную стоимость денежной единицы, которая будет получена по прошествии заданного количества лет (n) при заданной процентной ставке (r).

Год	Процентная ставка								
	4%	6%	8%	10%	12%	15%	20%	25%	30%
1	0,962	0,943	0,926	0,909	0,893	0,870	0,833	0,800	0,769
2	0,925	0,890	0,857	0,826	0,797	0,756	0,694	0,640	0,592
3	0,889	0,840	0,794	0,751	0,712	0,658	0,579	0,512	0,455
4	0,885	0,792	0,735	0,683	0,636	0,572	0,482	0,410	0,350
5	0,822	0,747	0,681	0,621	0,567	0,497	0,402	0,328	0,269
6	0,790	0,705	0,630	0,564	0,507	0,432	0,335	0,262	0,207
7	0,760	0,665	0,583	0,513	0,452	0,376	0,279	0,210	0,159
8	0,731	0,627	0,540	0,467	0,404	0,327	0,233	0,168	0,123
9	0,703	0,592	0,500	0,424	0,361	0,284	0,194	0,134	0,094
10	0,676	0,558	0,463	0,386	0,322	0,247	0,162	0,107	0,073
11	0,650	0,527	0,429	0,350	0,287	0,215	0,135	0,086	0,056
12	0,625	0,497	0,397	0,319	0,257	0,187	0,112	0,069	0,043
13	0,601	0,469	0,368	0,290	0,229	0,163	0,093	0,055	0,033
14	0,577	0,442	0,340	0,263	0,205	0,141	0,078	0,044	0,025
15	0,555	0,417	0,315	0,239	0,183	0,123	0,065	0,035	0,020

Суммирующий коэффициент дисконтирования (приведения к современной стоимости)

$$\text{Формула } \frac{(1+r)^n - 1}{r(1+r)^n} = \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r}$$

Суммирующий коэффициент дисконтирования (приведения к современной стоимости) показывает современную стоимость повторяющихся платежей в одну денежную единицу в конце каждого из заданного количества лет (n) при заданной процентной ставке (r).

Год	Процентная ставка								
	4%	6%	8%	10%	12%	15%	20%	25%	30%
1	0,962	0,943	0,926	0,909	0,893	0,870	0,833	0,800	0,769
2	1,886	1,833	1,783	1,736	1,690	1,626	1,528	1,440	1,361
3	2,775	2,673	2,577	2,487	2,402	2,283	2,106	1,952	1,816
4	3,630	3,465	3,312	3,170	3,037	2,855	2,589	2,362	2,166
5	4,452	4,212	3,993	3,791	3,605	3,352	2,991	2,689	2,436
6	5,242	4,917	4,623	4,355	4,111	3,784	3,326	2,951	2,643
7	6,002	5,582	5,206	4,868	4,564	4,160	3,605	3,161	2,802
8	6,733	6,210	5,747	5,335	4,968	4,487	3,837	3,329	2,925
9	7,435	6,802	6,247	5,759	5,328	4,772	4,031	3,463	3,019
10	8,111	7,360	6,710	6,145	5,650	5,019	4,192	3,570	3,092
11	8,760	7,887	7,139	6,495	5,938	5,234	4,327	3,656	3,147
12	9,385	8,384	7,536	6,814	6,194	5,421	4,439	3,725	3,190
13	9,986	8,853	7,904	7,013	6,424	5,583	4,533	3,780	3,223
14	10,563	9,295	8,244	7,367	6,628	5,724	4,611	3,824	3,249
15	11,118	9,712	8,560	7,606	6,811	5,847	4,675	3,859	3,268

Коэффициент аннуитета

Формула:
$$\frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} = \frac{r}{1-(1+r)^{-n}}$$

Коэффициент аннуитета показывает размер постоянных ежегодных платежей, современная стоимость которых равна денежной единице, для заданного количества лет (n) при заданной процентной ставке (r).

Год	Процентная ставка								
	4%	6%	8%	10%	12%	15%	20%	25%	30%
1	1,040	1,060	1,080	1,100	1,120	1,150	1,200	1,250	1,300
2	0,530	0,545	0,561	0,576	0,592	0,615	0,655	0,694	0,735
3	0,360	0,374	0,388	0,402	0,416	0,438	0,475	0,512	0,551
4	0,275	0,289	0,302	0,315	0,329	0,350	0,386	0,423	0,462
5	0,225	0,237	0,250	0,264	0,277	0,298	0,334	0,372	0,411
6	0,191	0,203	0,216	0,230	0,243	0,264	0,301	0,339	0,378
7	0,167	0,179	0,192	0,205	0,219	0,240	0,277	0,316	0,357
8	0,149	0,161	0,174	0,187	0,201	0,223	0,261	0,300	0,342
9	0,134	0,147	0,160	0,174	0,188	0,210	0,248	0,289	0,331
10	0,123	0,136	0,149	0,163	0,177	0,199	0,239	0,280	0,324
11	0,114	0,127	0,140	0,154	0,168	0,191	0,231	0,273	0,318
12	0,107	0,119	0,133	0,147	0,161	0,184	0,225	0,268	0,313
13	0,100	0,113	0,127	0,141	0,156	0,179	0,221	0,265	0,310
14	0,095	0,108	0,121	0,136	0,151	0,174	0,217	0,261	0,308
15	0,090	0,103	0,117	0,131	0,147	0,171	0,214	0,259	0,306

Коэффициент капитализированной (наращенной) стоимости

Формула: $(1 + r)^n$

Коэффициент капитализированной (наращенной) стоимости показывает капитализированную стоимость одной денежной единицы по прошествии заданного количества лет (n) при заданной процентной ставке (r).

Год	Процентная ставка								
	4%	6%	8%	10%	12%	15%	20%	25%	30%
1	1,040	1,060	1,080	1,100	1,120	1,150	1,200	1,250	1,300
2	1,082	1,124	1,166	1,210	1,254	1,322	1,440	1,562	1,690
3	1,125	1,191	1,260	1,331	1,405	1,521	1,728	1,953	2,197
4	1,170	1,262	1,360	1,464	1,574	1,749	2,074	2,441	2,856
5	1,217	1,338	1,469	1,611	1,762	2,011	2,488	3,052	3,713
6	1,265	1,419	1,587	1,772	1,974	2,313	2,986	3,815	4,827
7	1,316	1,504	1,714	1,949	2,211	2,660	3,585	4,768	6,275
8	1,369	1,594	1,851	2,144	2,476	3,059	4,300	5,960	8,157
9	1,423	1,689	1,999	2,358	2,773	3,518	5,160	7,451	10,604
10	1,480	1,791	2,159	2,594	3,106	4,046	6,192	9,313	13,786
11	1,539	1,898	2,332	2,853	3,479	4,652	7,430	11,642	17,921
12	1,601	2,012	2,518	3,138	3,896	5,350	8,916	14,552	23,298
13	1,665	2,133	2,720	3,452	4,363	6,153	10,699	18,190	30,287
14	1,732	2,261	2,937	3,797	4,887	7,076	12,839	22,737	39,373
15	1,801	2,397	3,172	4,177	5,474	8,137	15,407	28,422	51,185

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. Содержание, основные понятия и методические вопросы оценки эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятий	5
1.1. Основные понятия инвестиционной и инновационной деятельности предприятий и источники ее финансирования	5
1.2. Эффективность инвестиционного проекта: основные понятия, принципы и методы оценки	11
1.3. Информационное обеспечение анализа инвестиционно-инновационной деятельности предприятия	28
1.4. Инвестиционно-инновационная деятельность в рамках стратегического развития предприятия	40
Глава 2. Методы оценки эффективности инвестиций	45
2.1. Общеметодологические вопросы оценки эффективности инвестиций	45
2.2. Метод оценки эффективности инвестиций исходя из сроков их окупаемости (срок окупаемости инвестиций)	48
2.3. Метод оценки инвестиций по норме прибыли на капитал	53
2.4. Методы сравнительной оценки эффективности инвестиций (капитальных вложений)	64
2.5. Метод чистой приведенной стоимости	71
2.6. Методы оценки эффективности по индексу доходности и дисконтированному сроку окупаемости инвестиций	79
2.7. Внутренняя норма прибыли	84
2.8. Метод аннуитета	89
Глава 3. Характеристика официальных методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов	94
3.1. Методика расчета показателей эффективности инвестиционного проекта	94
3.2. Оценка эффективности инвестиционного проекта в целом ..	115
3.3. Оценка эффективности участия в проекте	127
3.4. Методы оценки бюджетной эффективности и оценки эффективности инвестиционного проекта, реализуемого структурами более высокого порядка	162
Глава 4. Анализ влияния инфляции и фактора времени на эффективность инвестиций	173
4.1. Методологические и методические вопросы учета фактора времени при оценке эффективности инвестиционного проекта ..	173

4.2. Оценка эффективности инвестиционного проекта в условиях инфляции	193
4.3. Анализ влияния факторов риска и неопределенности на эффективность инвестиционных проектов	236
Глава 5. Анализ и оценка эффективности инноваций, лизинга и портфельных инвестиций	257
5.1. Анализ и оценка эффективности инноваций	257
5.2. Анализ эффективности лизинга	295
5.3. Анализ финансовых инвестиций	309
Глава 6. Методика расчета нормативной себестоимости продукции как инструмент инвестиционно-инновационного анализа	337
6.1. Методики расчета нормативной себестоимости продукции	337
6.2. Применение методики расчета нормативной себестоимости для определения сравнительно-аналитических показателей эффективности инвестиций и инноваций	355
Глава 7. Анализ влияния инвестиций и инноваций на эффективность хозяйственной деятельности	400
7.1. Методика расчета сравнительно-аналитических показателей эффективности производственной, финансовой и инвестицион- ной деятельности предприятия	400
7.2. Сравнительно-аналитические показатели эффективности инвестиционных и инновационных проектов и методика их расчета	418
7.3. Анализ взаимосвязей инвестиционно-инновационной и финансово-производственной деятельности предприятия	439
7.4. Анализ влияния инвестиций и инноваций на эффективность производственной деятельности предприятия	462
Библиографический список	497
Приложение 1	500
Приложение 2	501
Приложение 3	502
Приложение 4	503