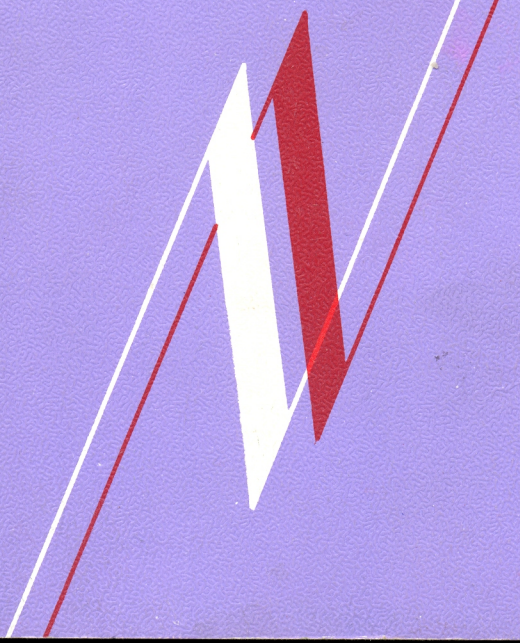
Э.И.Крылов, В.М.Власова, И.В.Журавкова

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ



Э.И.Крылов, В.М.Власова, И.В.Журавкова

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

1/2014

Издание второе,
переработанное и дополненное

Рекомендовано
Учебно-методическим объединением вузов
Финансовой академии при Правительстве РФ
в качестве учебного пособия для студентов,
обучающихся по экономическим специальностям



Москва
"Финансы и статистика"
2003

УДК 658.012.12 (075.8)
ББК 65.053 + 65.290-5-2
К85

Крылов Э. И., Власова В.М., Журавкова И.В.

К85 Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 608 с.: ил.

ISBN 5-279-02616-6

Во втором издании пособия (1-е изд. – 2001 г.) рассмотрена одна из сторон хозяйственной деятельности – инвестиционная в ее взаимосвязи с производственной и финансовой. Исследованы методы оценки эффективности инвестиций и инноваций, изложена система сравнительно-аналитических показателей эффективности хозяйственной деятельности, а также эффективности инвестиций и инноваций. Обоснована методика анализа влияния эффективности инвестиций и инноваций на эффективность деятельности предприятия. Дан анализ влияния факторов времени, инфляции, риска и неопределенности на эффективность инвестиций и инноваций.

Для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям, будет полезно финансовым менеджерам, бухгалтерам-аналитикам, разработчикам инвестиционно-инновационных проектов.

К $\frac{0607000000 - 186}{010(01) - 2003}$ без объявл.

УДК 658.012.12 (075.8)
ББК 65.053 + 65.290-5-2

ISBN 5-279-02616-6

© Э. И. Крылов, В. М. Власова, И. В. Журавкова, 2003

ВВЕДЕНИЕ

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, предпринимателям, менеджерам 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. Приведены методики расчета показателей эффективности инвестиционного проекта, оценки эффективности инвестиционного проекта в целом, эффективности участия в проекте, проанализированы методы оценки бюджетной эффективности и эффективности инвестиционного проекта, реализуемого структурами более высокого порядка. Овладев методами оценки эффективности инвестиций, студент, финансовый менеджер, экономист-аналитик научатся 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 рассмотрены вопросы оценки эффективности инноваций, лизинга и финансовых инвестиций, которые имеют особенности по сравнению с методами оценки эффективности инвестиционных проектов.

В шестой главе даны методика расчета нормативной себестоимости продукции как инструмента, необходимого для начисления 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 вам путеводителем во всей вашей учебной и деловой карьере.

ГЛАВА 1

Содержание, основные понятия и методические вопросы оценки эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия

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

В соответствии с Федеральным законом «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25.02.99 № 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 – 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 (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). Близкими 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 предложений 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), плана 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 проектируемые 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 знаки 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* – размещение средств в финансовых активов 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.

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

Реальные инвестиции состоят из двух частей. Первая часть представляет собой вложения в основной капитал, т. е. новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевоору-

жение предприятия, приобретение вновь произведенных капитальных благ таких, как производственное оборудование, персональные компьютеры, здания производственного назначения. Вторая часть – инвестиции в товарно-материальные запасы, которые представляют собой накопление запасов сырья, подлежащего использованию в производственном процессе, или нереализованных товаров. Коммерческие товарно-материальные запасы считаются составной частью общей величины запасов капитала в экономической системе. Они необходимы, как и капитал, в форме оборудования и зданий производственного назначения.

Субъект инвестиций – организация, использующая инвестиции для развития своего производства, внедрения и выпуска новой продукции или иных аналогичных целей.

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.

Основными субъектами инвестиционной деятельности являются инвесторы, заказчики, исполнители работ и пользователи объектов.

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 право пользования 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. *Иностранные 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. Основ-

ным 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 эффективности инвестиционных проектов

Эффективность инвестиционного проекта (ИП) – 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 (народно-хозяйственной) 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 народно-хозяйственная 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) рассмотрение его на протяжении всего жизненного цикла (расчетного периода) от проведения прединвестиционных 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, оценивают не затратами на их создание, а альтернативной стоимостью, отражающей максимальное значение упущенной выгоды, связанной с их наилучшим альтернативным использованием;

7) выявление 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 выявляются 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) выявление влияния неопределенности и рисков, сопровождающих реализацию ИП;

12) определение общественной значимости проекта. Общественно значимыми считаются крупномасштабные народно-хозяйственные 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 ИП, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в отдельных регионах или отраслях хозяйства страны.

Локальные ИП – 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 предлагается проводить в два этапа. На первом этапе рассчитываются показатели эффективности проекта в целом. Так, для локальных проектов оценивается только их коммерческая эффективность, для общественно значимых – их общественная эффективность, а затем и коммерческая. При неудовлетворительной общественной эффективности ИП не рекомендуется к реализации. При недостаточной коммерческой эффективности общественно значимого ИП следует 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, благотворительные взносы организаций всех форм собственности и физических лиц, включая международные организации. Наряду с этим, могут предоставляться займы из бюджета на заранее определенных благоприят-

ных 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, выявляются 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 осуществляется промежуточный расчет результата реализации ИП.

Шагам расчета даются номера: 0, 1, 2, ... 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 один и тот же.

Реализация ИП порождает денежные потоки (потоки реальных денег). Денежный поток инвестиционного проекта – полученные или уплаченные денежные средства за определенный период (шаг) и за весь расчетный период. Значение денежного потока обозначается через $\varphi(t)$, если оно относится ко времени t, или через $\varphi(m)$, 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 – $\varphi^{И}(t)$
- денежного потока от операционной деятельности – $\varphi^{О}(t)$
- денежного потока от финансовой деятельности – $\varphi^{Ф}(t)$

Для денежного потока от инвестиционной деятельности характерны:

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

<u>притоки</u> – 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 внереализационные и операционные доходы, в том числе поступления средств, вложенных в дополнительные фонды. К оттокам от операционной деятельности относятся издержки на производство продукции, выполнение работ, оказание услуг, операционные и внереализационные 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 разница между накопленным притоком и накопленным оттоком денежных средств или как накопленное сальдо (накопленный эффект) денежного потока нарастающим итогом по шагам расчета.

При оценке эффективности ИП подбирается соответствующая схема его финансирования с целью обеспечения его финансовой реализуемости. Финансовая реализуемость ИП – 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 расчета 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. Вложение 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, учитывающей финансовые последствия реализации проекта для его непосредственных участников;

• бюджетной эффективности, отражающей влияние последствий осуществления ИП на федеральный, региональный и местный бюджеты;

• экономической эффективности, отражающей затраты и результаты по проекту и учитывающей 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; они считается неизменной в течение всего расчетного периода. Эффективность ИП в базисных ценах измеряется, как правило, на предварительном этапе технико-экономических 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 – 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 ($E_н$), 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 ($K_д$), определяемый по формуле 1.1.

$$K_д = \frac{1}{(1+E_н)^t}. \qquad (1.1)$$

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 $t_р$. В данном случае дисконтирование денежного потока осуществляется путем умножения его значения на i-м году на коэффициент дисконтирования ($K_{дi}$), рассчитываемый по формуле 1.2.

$$K_{дi} = (1 + E_н)^{t_р - t_i}. \qquad (1.2)$$

где $t_р$ – 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 годах. Доход от реализации ИП предприятие начнет получать в конце 2003 года. Примем 2003 год 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. руб., в 2001 г. – 200 тыс. руб., в 2002 г. – 50 тыс. руб.

В этом случае общая сумма капитальных вложений, дисконтированных к расчетному году, рассчитывается по формуле 1.3.

$$K_{пр} = K_1 \cdot (1 + E_н)^{t_р - t_1} + K_2 \cdot (1 + E_н)^{t_р - t_2} + \\ + K_3 \cdot (1 + E_н)^{t_р - t_3} = K_1 \cdot K_{д_1} + K_2 \cdot K_{д_2} + K_3 \cdot K_{д_3}, \qquad (1.3)$$

где $K_{пр}$ – общая сумма капитальных вложений, дисконтированных к расчетному году, руб.;

K_1, K_2, K_3 – капитальные вложения, направленные на реализацию ИП, руб.;

$K_{д_1}$, $K_{д_2}$, $K_{д_3}$ – коэффициенты дисконтирования, соответственно, для 2000, 2001 и 2002 гг.;

t_1, t_2, t_3 – годы осуществления капитальных вложений, соответственно, 2002; 2001 и 2002 гг.;

$t_р$ – год, принятый в качестве расчетного, соответственно, 2003 г.

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

$$K_{пр} = 100000 \cdot (1 + 0,1)^{2003 - 2000} + 200000 \cdot (1 + 0,1)^{2003 - 2001} + \\ + 50000 \cdot (1 + 0,1)^{2003 - 2002} = 100000 \cdot 1,331 + 200000 \cdot 1,21 + \\ + 50000 \cdot 1,1 = 133100 + 24200 + 55000 = 430100 \text{ руб.}$$

Таким образом, денежное значение дисконтированных капитальных вложений зависит от этапов (сроков) их осуществления. Чем больше будет разница между расчетным годом и годом (этапом) их вложения, 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 минимальными, а в последние годы – максимальными.

При определении эффективности капитальных вложений важно учитывать также сопряженные затраты, имеющие место в смежных отраслях, в том числе затраты на развитие мощностей строительной, 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 получат сопряженные производства от этих капитальных вложений.

Следует различать разные 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 (народно-хозяйственной) эффективности характеризуют эффективность ИП с точки зрения интересов всего народного хозяйства. Народно-хозяйственная 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 народно-хозяйственного экономического эффекта. При расчете показателей народно-хозяйственной 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 других, 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 народно-хозяйственной 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 условием реализации ИП является создание для работников нормальных условий труда и отдыха, обеспечение их жилой площадью и объектами социальной инфраструк-

туры. 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 народно-хозяйственной 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% народно-хозяйственной ценности человеческой жизни.

Увеличение свободного времени работников предприятия и населения (в человеко-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 граждан.

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-ом 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. 1.1.

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;

• финансовые возможности;

• рыночный потенциал создаваемого продукта;

• срок окупаемости проекта;

• прибыль;

• уровень риска;

• экономичность и безопасность проекта;

• соответствие законодательству.

Таблица 1.1

Факторы риска и неопределенности инвестиционного проекта*

№ п/п	Факторы и их градация	Прирост премии за риск, %
А	1	2
1	Необходимость проведения НИОКР (с неизвестными заранее результатами) силами специализированных научно-исследовательских и (или) проектных организаций:	
	Продолжительность НИОКР менее 1 года	3–6
1а	Продолжительность НИОКР свыше 1 года, выполняется силами одной специализированной организации	7–15
1б	Продолжительность НИОКР свыше 1 года, она носит комплексный характер и выполняется силами нескольких специализированных организаций	11–20
2	Характеристика применяемой технологии:	
	традиционная	0
2а	новая, требующая применения ресурсов, имеющихся на свободном рынке	2–4
2б	новая, требующая в отличие от существующей применения монополизированных ресурсов	5–10
2в	новая, исключающая в отличие от существующей применение монополизированных ресурсов	1–3
3а	Неопределенность объемов спроса и цен на производимую продукцию – существующую	0–5
3б	Неопределенность объемов спроса и цен на производимую продукцию – 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

* Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Орлова Е. Р., Смоляк С. А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Серия «Оценочная деятельность». – Учебно-практическое пособие. – М.: Дело, 1998. – С. 162.

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 – разнообразные риски, связанные с осуществлением проекта, и факторы неопределенности. При этом критерии выбора ИП условно можно разделить на 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 инвестиции, 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. 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 группы 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 Минфина 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 накапливают-

ся 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 значимо 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 Минфина РФ, определяются положениями о бухгалтерском учете в Российской Федерации. 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 (ф. № 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 (ф. № 1) выявляются показатели остаточной стоимости основных средств (строки 120, 121, 122), нематериальных активов (строки 110, 111), стоимости незавершенного строительства (стр. 130), стоимости имущества для передачи в лизинг (стр. 136), долгосрочных и краткосрочных финансовых вложений (строки 140–145, 250–253), собственных и привлеченных источников хозяйственной деятельности (строки 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 (ф. № 2) – 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 (строки 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 (ф. № 3) позволяет оценить поступление, использование и изменения за отчетный период собственного капитала предприятия (графы 3–6). Следовательно, по данной форме можно проанализировать наличие и степень использования собственного капитала предприятия как одного из источников инвестиций.

Отчет о движении денежных средств (ф. № 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 (строки 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, связан-

ную 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 выявить общие суммы, отражающие наличие или отсутствие на предприятии инвестиционных и финансовых процессов. Вместе с тем по данным ф. № 4 нельзя получить представление о движении реальных денежных средств по каждому инвестиционному проекту.

Приложение к бухгалтерскому балансу (ф. № 5) дает общую информацию о наличии, получении, погашении и остатках (графы 2–6) долгосрочных и краткосрочных кредитов (строки 110, 130) и займов (строки 120, 140), нематериальных активов (строки 310–349), объектов основных средств для собственного использования (строки 360–369) и для передачи в лизинг (стр. 381), движению собственных средств (строки 410–413) и привлеченных (строки 420–426), используемых для финансирования долгосрочных инвестиций, финансовых вложений в другие организации (строки 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 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 (ф. № НА-1 и № ОС-1), в которых имеются данные о первоначальной стоимости объекта, 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 (ф. № М-15), приходные ордера (ф. № М-4), акты о приемке материалов (ф. № 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 по-

казываются 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. 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:

- введения дополнительных строк (в том числе) по соответствующим строкам отчетности;
- расшифровки данных по проектам в бухгалтерских справках к формам отчетности;

- включения 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 такие данные, как:

- 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, оплату подготовки эксплуатационных кадров, создание социальной и технологической инфраструктуры, рекультивацию, по преодолению отрицательных социальных и экологических последствий реализуемого проекта, на непредвиденные работы, а также 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 того, 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 раздельно определять расход основных и вспомогательных материалов и 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 1 руб. 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 1 руб. 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 1 руб. 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 1 руб. 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 и 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 и 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:
• 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 продукции (работ, услуг), не согласуются с положениями главы 25 «Налог на прибыль организа-

ций», 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 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 товаров, внереализационных расходов и расходов, не учитываемых в целях налогообложения. Порядок же 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 сроком полезного использования свыше 20 лет. По остальным основным средствам могут применяться как линейный, так и нелинейный метод 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 организаций. 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 того, к прочим расходам, связанным с производством и реализацией товаров, 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, различные 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 основе 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 дея-

тельности. 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, возвратить кредиты и заплатить проценты по ним. Одновременно с этим необходимо создать условия для сохранения и развития капитала. Кроме того, следует предоставить 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 руководителей предприятия. Если из величины совокупного капитала вычесть величину капитала инвесторов, то полученная величина будет характеризовать собственный капитал предприятия. Стратегия использования совокупного и собственного капитала должна разрабатываться предприятиями любого типа: унитарными, акционерными.

Если ожидается снижение величины собственного капитала, руководителям 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 производственной деятельности предприятия. К ним относятся: материальные (производственные) цели – программа выпуска продукции, выполнения работ или оказания услуг определенного уровня качества, стоимостные (денежные) цели – 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 деятельности.

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 развития 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 инно-

вации 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.

ГЛАВА 2

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 – один из главных элементов инвестиционного анализа; является основным 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, так как 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 хозяйствен-

ной 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: методы оценки эффективности инвестиционных проектов, не включающие дисконтирование и включающие дисконтирование.

К методам, не включающим дисконтирование, относятся следующие:

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

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

в) 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;

г) метод сравнительной эффективности приведенных затрат на производство продукции;

д) 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 этих 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 проекта[1].

В результате такого методического приема не в полной мере учитывается временно́й 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

[1]Франтишек Фрайберг. Финансовый контроллинг. Концепция финансовой стабильности фирмы. – Финансовая газета. – 2000. – № 38. – С. 13.

на практике. Основные их недостатки – охват краткого периода времени, игнорирование временно́го аспекта стоимости денег и 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 п. 2.2 и п. 2.3.

Ко *второй группе* – 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.

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 бо́льшим 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 п. 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, основанные на дисконтировании:

- 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 п. 2.5, методов оценки эффективности инвестиций по индексу доходности и дисконтированному сроку окупаемости – в п. 2.6, метода внутренней нормы прибыли – в п. 2.7 и метода аннуитета – в п. 2.8.

2.2. Метод оценки эффективности инвестиций исходя из сроков их окупаемости

Срок окупаемости инвестиций – это период времени, который требуется для возвращения вложенной денежной суммы (без дисконтирования). Иначе можно сказать, что срок окупаемости инвестиций – 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 2.1 или 2.2

$$T = \frac{K}{П_ч + A} \le T_{эо} \quad \text{или} \quad T = \frac{K}{Д_ч} \le T_{эо}; \qquad (2.1)$$

$$-K + \sum_{i=1}^{T}(П_i + A_i) \geq 0, \quad \text{при этом } T \leq T_{эо}, \qquad (2.2)$$

где T – срок окупаемости инвестиционного проекта, лет;

$П_ч$ – чистые поступления (чистая прибыль) в первый год реализации инвестиционного проекта при равномерном поступлении доходов за весь срок окупаемости, руб.;

K – полная сумма расходов на реализацию инвестиционного проекта, включая затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, руб.;

$П_i$ – чистые поступления (чистая прибыль) в i-м году, руб.;

$T_{эо}$ – 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, руб.;

A_i – амортизационные отчисления на полное восстановление в i-м году, руб.;

$Д_ч = П_ч + A$ – чистый доход в первый год реализации инвестиционного проекта при равномерном поступлении доходов за весь срок окупаемости, руб.

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 2.3

$$П_ч = П \cdot (1 - Н), \qquad (2.3)$$

где П – прибыль в первый год реализации инвестиционного проекта при равномерном поступлении доходов, руб.;

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 10 000 тыс. руб. Доход фирмы ожидается в размере 3000 тыс. руб. 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. руб. амортизация – 1000 тыс. руб. 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.

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

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 обоснованно.

Пример 2. Расчет срока окупаемости при неравномерных денежных потоках.

Руководство фирмы хочет приобрести новую упаковочную машину. Машина стоит 90 000 руб. Затраты на установку машины составят 4000 руб. Доход, прибыль и амортизация по годам распределяются следующим образом.

Таблица 2.1

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

(руб.)

Годы	Доход	Прибыль	Амортизация
А	1	2	3
1	20 000	12 000	8000
2	25 000	17 000	8000
3	30 000	22 000	8000
4	35 000	27 000	8000
5	35 000	27 000	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

(руб.)

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	–	–	–	–	–	–94 000
1	30 000	8000	12 000	3600	16 400	–77 600
2	25 000	8000	17 000	5100	19 900	–57 700
3	30 000	8000	22 000	6600	23 400	–34 300
4	35 000	8000	27 000	8100	26 900	–7400
5	35 000	18000	27 000	8100	26 900	+19 500
Итого	145 000	40 000	105 000	31 500	113 500	+19 500

По данным табл. 2.2, 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 2.4.

$$M_г = 12 \cdot \frac{K - \sum_{i=1}^{T_{ок}-1} Д_{ч_i}}{Д_ч}, \qquad (2.4)$$

где 12 – количество месяцев в году;

$Д_ч$ – сумма чистой прибыли и амортизации в году, в котором окупятся затраты на приобретение и установку машины, руб.;

$M_г$ – количество месяцев на соответствующем году эксплуатации, в течение которых полностью окупятся затраты на приобретение и установку машины;

$\sum_{i=1}^{T_{ок}-1} Д_{ч_i}$ – сумма чистой прибыли и амортизации за экономически оправданный срок эксплуатации машины за исключением последнего года, руб.;

K – единовременные затраты на покупку и установку машины, руб.

Подставляя данные из таблицы 2.2, определим $M_г$:

$$12 \cdot \frac{94\,000 - 16\,400 - 19\,900 - 23\,400 - 26\,900}{26\,900} = 12 \cdot \frac{7400}{26\,900} = 3{,}3 \text{ мес.}$$

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.

Преимущество метода окупаемости заключается в том, 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 аналогич-

ных 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 при использовании этого метода как инструмента для принятия управленческих решений не учитываются другие возможные варианты, рассчитанные на более длительный срок окупаемости и требующие бóльших 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. временнóй 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 – 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 критериального 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, основанном на расчете срока окупаемости инвестиций, целесообразно применять метод определения нормы прибыли на капитал.

Необходимо отметить, что, несмотря на отмеченные недостатки, метод окупаемости в экономических исследованиях эффективности инвестиций получил широкое распространение в западноевропейских странах и США. Так, например, по данным Дерил Норткотт[1] около 41% респондентов, опрошенных в ходе обследования, ответили, что они использовали метод окупаемости в качестве вспомогательного инструмента оценки эффективности инвестиций. Это позволило авторам 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 соотношения между доходом от реализации инвестиционного проекта и вложенным капиталом (инвестициями на реализацию проекта), или в расчете 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 прибыли[2].

---

[1] Норткотт Д. Принятие инвестиционных решений. Пер. с англ. – М.: Банки и биржи. ЮНИТИ, 1997. – С. 118.

[2] Хонко Я. Планирование и контроль капиталовложений. – М.: Экономика, 1987. – С. 135.

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 формулы 2.5, 2.6:

$$Н_{пк} = \frac{\frac{\sum Д}{T}}{К} \cdot 100; \qquad (2.5)$$

$$Н_{пк} = \frac{\frac{\sum Д}{T}}{(К + К_{ост})/2} \cdot 100; \qquad (2.6)$$

$$К_{ост} = К - И, \qquad (2.7)$$

где $Н_{пк}$ – норма прибыли на капитал, %;

$\sum Д$ – сумма годовых доходов за весь срок использования инвестиционного проекта, руб.;

T – срок использования инвестиционного проекта, лет;

К – первоначальные вложения на реализацию инвестиционного проекта, руб.;

$К_{ост}$ – остаточная стоимость вложений, руб.;

И – сумма износа основных средств, входящих в первоначальные вложения, за весь срок использования инвестиционного проекта, руб.

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

Стоимость основных средств по инвестиционному проекту составляет 24 000 руб. Срок использования инвестиционного проекта – 5 лет. Дополнительные единовременные затраты на увеличение оборотных средств – 2000 руб. Амортизация равна 4000 руб. в год. Ожидается, что реализация инвестиционного проекта позволит получить ежегодный прирост дохода в 10 000 руб., которые включают 4000 руб. постоянных затрат на амортизацию. Таким образом, ежегодная величина прибыли от реализации инвестиционного проекта составит 6000 руб.

Требуется определить норму прибыли на капитал двумя способами.

По первому способу первоначально вложенный капитал составит 26 000 руб. Он включает стоимость основных средств 24 000 руб. и стоимость приобретения инвентаря – 2000 руб.

При использовании второго способа средняя стоимость капиталовложений составит 16 000 руб.

$$\frac{26\,000 + (26\,000 - 4000 \cdot 5)}{2} = 16\,000 \text{ руб.}$$

При первом способе расчета норма прибыли на капитал будет равна:

$$Н_{пк} = \frac{10\,000 \cdot 5/5}{26\,000} \cdot 100 = 38{,}5\%;$$

при втором способе расчета –

$$Н_{пк} = \frac{10\,000}{16\,000} \cdot 100 = 62{,}5\%.$$

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 используется 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 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 (К) составят 40 000 руб. Доход в расчете на год (Д) будет равным 10 000 руб., из них в первой ситуации годовая норма амортизации (А) равняется 4000 руб., а во второй ситуации – 8000 руб. Следовательно, по истечении 5 лет остаточная стоимость инвестиций по второй ситуации окажется равной нулю.

Срок службы инвестиционного проекта (Т) 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 – только прибыль без учета амортизации.

Рассчитаем норму прибыли на капитал исходя из первоначальной стоимости вложенного капитала.

Способ 1.

Вариант 1, ситуация 1:

$$Н_{пк1} = \frac{Д \cdot T/T}{К} \cdot 100 = \frac{10\,000 \cdot 5/5}{40\,000} \cdot 100 = 25\%.$$

Вариант 2, ситуация 1:

$$Н_{пк2} = \frac{(Д - А_1) \cdot T/T}{К} \cdot 100 = \frac{(10\,000 - 4000) \cdot 5/5}{40\,000} \cdot 100 = 15\%.$$

Вариант 2, ситуация 2:

$$Н_{пк3} = \frac{(Д - А_1) \cdot T/T}{К} \cdot 100 = \frac{(10\,000 - 8000) \cdot 5/5}{40\,000} \cdot 100 = 5\%.$$

Способ 2.

Вариант 1, ситуация 1:

$$Н_{пк4} = \frac{Д \cdot T/T}{(К + К - А_1 \cdot T)/2} \cdot 100 = \frac{10\,000 \cdot 5/5}{(40\,000 + 40\,000 - 4000 \cdot 5)/2} \cdot 100 = 33\%.$$

Вариант 2, ситуация 1:

$$Н_{пк5} = \frac{(Д - А_1) \cdot T/T}{(К + К - А_1 \cdot T)/2} \cdot 100 = \frac{(10\,000 - 4000) \cdot 5/5}{(40\,000 + 40\,000 - 4000 \cdot 5)/2} \cdot 100 = 20\%.$$

Вариант 2, ситуация 2:

$$Н_{пк6} = \frac{(Д - А_2) \cdot T/T}{(К + К - А_2 \cdot T)/2} \cdot 100 = \frac{(10\,000 - 8000) \cdot 5/5}{(40\,000 + 40\,000 - 8000)/2} \cdot 100 = 10\%.$$

В приведенных расчетах показатели нормы прибыли на капитал ($Н_{пк1}$, ..., $Н_{пк6}$) 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 40 000 руб. Целесообразный (экономически оправданный) срок использования инвестиционного проекта – 5 лет. Проект позволяет получить годовые доходы и соответственно годовые суммы прибыли в следующих размерах:

(руб.)

Годы	1	2	3	4	5
Доход	12 400	15 200	13 800	16 600	18 000
Прибыль	8400	11 200	9800	12 600	14 000

При этом годовая амортизация равна 10%, или 4000 руб. Налог на прибыль – 50%. Вся информация обобщена в табл. 2.3.

Норма прибыли на инвестированный капитал при использовании первого способа расчета составит 14% (5600 / 40 000 · 100), второго способа расчета – 18,7% (5600 / 30 000 · 100).

По данным 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). Второй шаг расчета заключается в определении чистой прибыли и ее среднего значения (гр. 5, стр. 7).

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

Таблица 2.3

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

(руб.)

№ п/п	Год	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
1	1	12 400	4000	8400	4200	4200	40 000	36 000	38 000
2	2	15 200	4000	11 200	5600	5600	36 000	32 000	34 000
3	3	13 800	4000	9800	4900	4900	32 000	28 000	30 000
4	4	16 600	4000	12 600	6300	6300	28 000	24 000	26 000
5	5	18 000	4000	14 000	7000	7000	24 000	20 000	22 000
6	Итого	76 000	20 000	56 000	28 000	28 000	×	×	×
7	Среднее	15 200	4000	11 200	5600	5600	×	×	30 000

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 40 000 руб. Остаточная стоимость инвестиций к концу последнего года реализации проекта составит 20 000 руб. при равномерном начислении амортизации в размере 4000 руб. в год. Следовательно, среднее значение инвестиций – 30 000 руб. (40 000 + 20 000/2).

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

На основе 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 западноевропейских стран[1]. Сущность этой методики можно раскрыть с помощью следующего примера.

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

Таблица 2.4

Экономические показатели предприятий А и Б

№ п/п	Показатели	Предприятие	
		А	Б
1	Суммарные капиталовложения в целом по предприятию, руб.	1 000 000	2 000 000
2	Источники обеспечения капиталовложений, руб.	1 000 000	2 000 000
2а	В том числе: собственный капитал	800 000	700 000
2б	беспроцентная задолженность по счетам	200 000	500 000
2в	заем (ссудный процент – 8%)	–	800 000
3	Прибыль до уплаты процентов и налогов, руб.	200 000	300 000
4	Проценты уплаченные, руб.	–	64 000
5	Прибыль за вычетом процентов за заем, руб.	200 000	236 000
6	Налог на прибыль, руб.	100 000	118 000
7	Чистая прибыль (прибыль за вычетом налогов и процентов за заем), руб.	100 000	118 000
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) %	1,25	16,8

Предположим, что приведенное в примере 6 предприятие А является тем предприятием, где реализуется инвестиционный проект. Показатель нормы прибыли на капиталовложения может быть использован для контро-

[1] Хонко Я. Планирование и контроль капиталовложений. – М.: Экономика, 1987. – С. 136.

ля 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.

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;

5) увеличение доходов путем расширения выпуска и увеличения мощностей;

6) рискованные капиталовложения.

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 капиталовложения 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 объема 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 соответствую-

щей 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 проекту 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 гр. 1. В гр. 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.

Таблица 2.5

Расчет рентабельности продукции предприятия с учетом реализации инвестиционного проекта

№ п/п	Показатели	В целом по предприятию до реализации инвестиционного проекта	Данные инвестиционного проекта	В целом по предприятию после реализации инвестиционного проекта
1	Объем продаж (выручка от реализации продукции), руб.	1 000 000	40 000	1 040 000
2	Прибыль, руб.	200 000	11 200	211 200
3	Чистая прибыль за вычетом налогов, руб.	100 000	5600	105 600
4	Рентабельность продукции по чистой прибыли (стр. 3/ стр. 1 · 100), %	10,0	14,0	10,15
5	Капиталовложения в целом по предприятию, руб.	1 000 000	40 000	1 040 000
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

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.

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 западноевропейских 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 2.8.

$$C_i + E_н \cdot K_i \rightarrow \min, \qquad (2.8)$$

где C_i – текущие затраты по производству конкретных видов продукции в расчете на 1 год по i-му варианту, руб.;

$E_н$ – норма прибыли на капитал – норматив эффективности капитальных вложений, установленный инвестором, %;

K_i – капитальные вложения по i-му варианту инвестиционного проекта, руб.

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, 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 инвестиционного проекта. Расчет годового экономического эффекта проводится по формуле 2.9.

$$\begin{aligned} Э_г &= [(C_{бi} + E_н \cdot K_{бу}) - (C_{нi} + K_{ну})] \cdot A = \\ &= (C_{бi} - C_{нi}) \cdot A - (K_{ну} - K_{бу}) \cdot E_н \cdot A = \\ &= \Delta Э_{ci} \cdot A \pm \Delta K_у \cdot A, \end{aligned} \qquad (2.9)$$

где $Э_г$ – годовой экономический эффект от реализации инвестиционного проекта, руб.;

$C_{бi}$, $C_{нi}$ – себестоимость единицы конкретного вида продукции (работ, услуг) по базовому и новому (наиболее эффективному) варианту, руб.;

$K_{бу}$, $K_{ну}$ – удельные капитальные вложения по базовому и новому варианту, руб.;

$E_н$ – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

A – сопоставимый объем производства одной и той же продукции в расчете на год, шт.;

$\Delta Э_{ci}$ – снижение (экономия) себестоимости единицы продукции от реализации наиболее эффективного варианта капитальных вложений, руб.;

$\Delta K_у$ – увеличение (минус) или уменьшение (плюс) капитальных вложений за счет реализации инвестиционного проекта, руб.

Если себестоимость конкретных видов продукции изменяется в разрезе отдельных периодов 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 ($C_{ср_i}$) проводится по формуле 2.10.

$$C_{ср_i} = \frac{C_{i_1} \cdot A_{i_1} + C_{i_2} \cdot A_{i_2} + \ldots + C_i \cdot A_{i_n}}{A_{i_1} + A_{i_2} + \ldots + A_{in}}, \quad (2.10)$$

где $A_{i_1}, A_{i_2}, \ldots, A_{i_n}$ – выпуск конкретных видов продукции по годам использования инвестиционного проекта, шт.;

$C_{i_1}, C_{i_2}, \ldots, C_{i_n}$ – себестоимость единицы конкретного вида продукции по базовому и новому варианту по годам использования инвестиционного проекта, руб.

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. Этот метод 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 2.11.

$$П_{ч_i} = \sum_{i=1}^{T_{эо}} П_{чit}, \quad (2.11)$$

где $П_{ч_i}$ – сумма чистой прибыли за весь срок использования инвестиционного проекта, руб.;

$П_{чit}$ – масса чистой прибыли, полученная в i-м году от реализации инвестиционного проекта, руб.;

$T_{эо}$ – срок полезного использования инвестиционного проекта, который изменяется от t до $T_{эо}$, лет.

Расчет чистой прибыли за i-й год использования инвестиционного проекта ($П_{чit}$) может быть произведен по формуле 2.12.

$$П_{чit} = A_i \cdot (Ц_i - C_i) - K_i \cdot E_н, \quad (2.12)$$

где $Ц_i$ – цена конкретного вида продукции (работ, услуг) по новому и базовому варианту, руб.;

A_i – выпуск конкретных видов продукции в i-м году, шт.;

C_i – себестоимость единицы конкретного вида продукции в i-м году, руб.;

K_i – капитальные вложения на реализацию i-го варианта инвестиционного проекта, руб.;

$E_н$ – 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 – 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 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 ($Э_н$) можно произвести по формуле 2.13

$$Э_н = \sum_{i=1}^{T_ж} Э_{н_i}, \qquad (2.13)$$

где $Э_{н_i}$ – суммарный эффект от операционной и инвестиционной деятельности по каждому конкретному году использования инвестиционного проекта, руб.

Данный показатель, в свою очередь, рассчитывается по формуле

$$Э_{н_i} = Ч_{д_i} - С_{ки}, \qquad (2.14)$$

где $Ч_{д_i}$ – чистый доход от операционной деятельности за i-ый год использования инвестиционного проекта, включающий сумму чистой прибыли и амортизации, руб.;

$С_{ки}$ – сальдо притоков и оттоков по каждому году инвестиционной деятельности предприятия, руб.

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 прибыль 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, обусловленной 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 300 000 руб. Источниками являются собственные средства в размере 90 000 руб., кредит – 210 000 руб. под 10% годовых. Налог на прибыль, включая налог на имущество и прочие налоги, составляет 25% прибыли на 1, 3, 4 и 5 шагах расчета, и 33,3% – на втором шаге расчета. Вся остальная информация представлена в табл. 2.6.

Таблица 2.6

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

№ п/п	Показатели	Номер шага расчета или годы использования инвестиционного проекта					
		0	1	2	3	4	5
А	Б	1	2	3	4	5	6
Операционная деятельность							
1	Выручка от реализации продукции без косвенных налогов, тыс. руб.	–	250	280	250	250	250

Продолжение

№ п/п	Показатели	Номер шага расчета или годы использования инвестиционного проекта					
		0	1	2	3	4	5
А	Б	1	2	3	4	5	6
2	Себестоимость продукции без амортизации ОС, тыс. руб.	–	150	160	150	150	150
3	Прибыль (стр.1 –стр. 6), тыс. руб.	–	40	60	40	40	40
4	Налог на прибыль от массы прибыли, тыс. руб.	–	10	20	10	10	10
5	Чистая прибыль (стр. 3 – стр. 4), тыс. руб.	–	30	40	30	30	30
6	Амортизация в себестоимости продукции, руб.	–	60	60	60	60	60
7	Чистый доход от операционной деятельности (стр.5+стр.6), тыс. руб.	–	90	100	90	90	90
	Инвестиционная деятельность						
8	Инвестиционные затраты, тыс. руб.	–300	–	–	–	–	–
9	В том числе собственные средства (справочно), тыс. руб.	–90	–	–	–	–	–
10	Кредиты, (справочно), тыс. руб.	–210	–	–	–	–	–

Продолжение

№ п/п	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. руб.	–	–21	–14,1	–5,5	–	–
12	Погашение кредита (справочно), тыс. руб.	–	–69	–85,9	–55,1	–	–
13*	Затраты по инвестиционной деятельности, тыс. руб.	–300 –	–21 –90	–14,1 –100	–5,5 –60,6	– –90	–
14**	Сальдо суммарного потока от инвестиционной и операционной деятельности за весь срок использования инвестиционного проекта, тыс. руб.	–300 0	69 0	85,9 0	84,5 29,4	90 0	90 90
15	Сальдо накопленного эффекта (сумма граф 2–6 по строке 14), тыс. руб.	–300	–231	–145,1	–60,6	29,4	119,4

Примечания:

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

**По стр. 14 в числителе – разница между строками 7 и 11, в знаменателе – разница между стр. 7 и знаменателем стр. 13.

Объем погашенных кредитов по годам использования инвестиционного проекта определяется по формуле 2.15

$$ЧД_i - К_{пi} = К_{дi}, \quad (2.15)$$

где $ЧД_i$ – чистый доход от операционной деятельности в i-м году, руб.;
$К_{пi}$ – величина процентов за кредит в i-м году, руб.;
$К_{дi}$ – размер погашенных кредитов в i-м году, руб.

Например, для первого года чистый доход составляет 90 тыс. руб., проценты за кредит – 21 тыс. руб., или 10% суммы кредита. Тогда размер погашенного кредита составит в i-м году 69 тыс. руб. 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 рассчитывается величина непогашенной части кредита как разница между общей суммой кредита (210 тыс. руб.) и размером погашенного кредита в первом году, равного 69 тыс. руб. В этом случае разность составит 141 тыс. руб. На втором этапе определяется величина процентов за кредит (10% годовых) – 14,1 тыс. руб. На третьем этапе исчисляется возможная величина погашения кредита во втором году использования инвестиционного проекта. Расчет проводится по формуле 2.15. В нашем примере эта величина будет равна 85,9 тыс. руб. Аналогичным образом проводится расчет в последующие годы использования инвестиционного проекта. Расчет проводится до тех пор, пока сальдо суммарного потока 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 стр. 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 стр. 14. Результаты расчета отражаются по стр. 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 – 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 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 – 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 20 000 руб. Рост эксплуатационных издержек на это оборудование оценивается в 3000 руб. в год в сравнении с прежней технологией. Однако экономия на оплате труда составит 8000 руб. Срок службы оборудования равен 6 годам. После его завершения оно может быть продано за 4000 руб. 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.

Таблица 2.7

Расчет денежных потоков для определения чистой приведенной стоимости

(тыс. руб.)

№ п/п	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	Экономия фонда оплаты труда	–	+8	+8	+8	+8	+8	+8
4	Выручка от продажи оборудования	–	–	–	–	–	–	+4
5	Общие годовые денежные потоки	–20	+5	+5	+5	+5	+5	+9

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 стр. 5 табл. 2.7.

В этом случае чистая приведенная стоимость может быть определена по формуле 2.16

$$NV = \sum_{t=0}^{T} Д_t - К, \qquad (2.16)$$

где NV – чистая стоимость денежных средств за весь срок использования оборудования, руб.;
$Д_t$ – денежный поток в год t, руб.;
К – инвестиционные издержки на приобретение оборудования, руб.;
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 составит:

5000 + 5000 + 5000 + 5000 + 5000 + 9000 – 20 000 = 14 000 руб.

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 2.17

$$Д_{общ} = Д_1 \cdot К_{д_2} + Д_2 \cdot К_{д_2} + ... + Д \cdot К_д, \qquad (2.17)$$

где $Д_{общ}$ – общий дисконтированный поток за весь срок использования оборудования, руб.;
$Д_1, Д_2, ..., Д$ – годовые денежные доходы от использования оборудования и выручки от его продажи, руб.;
$К_{д_1}, К_{д_2}, ..., К_д$ – 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 2.18

$$К_д = \frac{1}{(1+E)^t}, \qquad (2.18)$$

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

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

$$К_{д_1} = \frac{1}{(1+0{,}12)} = 0{,}8929; \quad К_{д_2} = \frac{1}{(1+0{,}12)^2} = 0{,}7972;$$

$$К_{д_3} = \frac{1}{(1+0{,}12)^3} = 0{,}7118; \quad К_{д_4} = \frac{1}{(1+0{,}12)^4} = 0{,}6355;$$

$$К_{д_5} = \frac{1}{(1+0{,}12)^5} = 0{,}5674; \quad К_{д_6} = \frac{1}{(1+0{,}12)^6} = 0{,}5066.$$

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

$$Д_1 \cdot К_{д_1} = 5000 \cdot 0{,}8929 = 4465;$$
$$Д_2 \cdot К_{д_2} = 5000 \cdot 0{,}7972 = 3986;$$
$$Д_3 \cdot К_{д_3} = 5000 \cdot 0{,}7118 = 3559;$$
$$Д_4 \cdot К_{д_4} = 5000 \cdot 0{,}6355 = 3176;$$
$$Д_5 \cdot К_{д_5} = 5000 \cdot 0{,}5674 = 2837;$$
$$Д_6 \cdot К_{д_6} = 9000 \cdot 0{,}5066 = 4559.$$

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

$$Д_{общ} = 4465 + 3986 + 3559 + 3176 + 4559 = 22\,589 \text{ руб.}$$

Отсюда чистая приведенная стоимость – 2589 руб. (22 589 – 20 000), т. е. осуществление инвестиционного проекта целесообразно.

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 10.

Пример 10. Инвестор имеет в распоряжении 1000 тыс. руб. Эти деньги положены им на депозитный счет в банке. Через год будет получено 1150 тыс. руб., если ставка процента по депозитному вкладу составляет 15% годовых. Таким образом, 1150 тыс. руб. – будущая стоимость инвестиций в сумме 1000 тыс. руб. под 15% годовых. Указанная зависимость может быть выражена следующим образом:

$$FV = PV \cdot (1 + E), \qquad (2.19)$$

где FV – будущая стоимость денежных средств через год, руб.;
PV – текущая стоимость денежных средств, внесенных на депозитный счет в начале года, руб.;
E – дисконтная ставка (ставка процента по депозитному вкладу в процентах, деленная на 100).

В данном примере: $1000 \cdot (1 + 0{,}15) = 1150$ тыс. руб.

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 $(1 + 0{,}15)$ дохода, полученного в предыдущем году. Через три года будущая стоимость денежных средств, равных 1000 тыс. руб. в начале первого года, составит 1520,9 тыс. руб. Это можно рассчитать следующим образом:

$$FV = 1000 \cdot (1 + 0{,}15) \cdot (1 + 0{,}15) \cdot (1 + 0{,}15) = 1000 \cdot (1 + 0{,}15)^3 =$$
$$= 1000 \cdot 1{,}5209 = 1520{,}9 \text{ тыс. руб.}$$

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

$$FV = PV \cdot (1 + E)^n, \qquad (2.20)$$

где FV – будущая (конечная) стоимость денежных средств в конце года n, руб.;
PV – текущая стоимость денежных средств, внесенных на депозитный счет в начале первого года, руб.;
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. руб., которые имелись в наличии в предыдущем году, и 1150 тыс. руб., полученные через год по депозитной ставке 15% (0,15), можно прийти к выводу, что сумма в 1150 тыс. руб., если ее привести к начальному году с помощью дисконтирования, должна составлять при дисконтной (процентной) ставке 0,15:

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

Таким образом, сумма 1000 тыс. руб., инвестированная в банк под 15% годовых, превратится в 1150 тыс. руб. через год. Аналогично этому сумма 1150 тыс. руб., полученная через год, оценивается в 1000 тыс. руб. в начале года при этой же ставке.

Расчет, который проводится для определения будущей стоимости денег, называется их наращиванием по сложной процентной ставке, или компáундингом. 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:

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

$PV = \dfrac{FV}{(1+E)^n}$ – 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 приложении 1. Будущую стоимость денежных средств (доходов или расходов) в году n можно рассчитать, исходя из коэффициентов наращивания, данных в приложении 4.

Для определения дисконтированной стоимости денежных средств, поступающих в течение нескольких лет, достаточно рас-

считать 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, ..., FV_n), ставка дисконтирования равна Е. В этом случае сумма дисконтирования денежных доходов составит:

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

где $FV_{общ}$ – суммарная дисконтированная стоимость денежных доходов, руб.;

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:

$$PV_{общ} = FV_1 \cdot K_{д_1} + FV_2 \cdot K_{д_2} + ... + FV_t \cdot K_{д_t} = \sum_{t=1}^{T} FV_t \cdot K_{д_t}, \quad (2.22)$$

где $K_{д_1}$, $K_{д_2}$, ..., $K_{д_t}$ – коэффициенты дисконтирования от первого года до года T.

Остальные обозначения те же.

Как было отмечено выше, значения коэффициентов дисконтирования берутся из специально разработанной таблицы (приложение 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. $S_1 = S_2 = ... = S_n$, где S_1, S_2, ..., 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.

Таблица 2.8

Распределение денежных доходов по годам использования инвестиционного проекта

Годы									Итого
Денежные доходы, руб.									
Вариант 1	14000	14000	14000	14000	10000	10000	10000	10000	96000
Вариант 2	10000	10000	10000	10000	14000	14000	14000	14000	96000
Приведенные денежные доходы, руб.									
Вариант 1	12727	11570	10518	9562	5645	5132	4665	3885	63674
Вариант 2	9091	8264	7513	6830	8693	7903	7185	6531	62010

В этом случае чистая приведенная стоимость при первом варианте получения доходов составит 3674 руб. (63 674 – 60 000), а при втором – 2010 руб. (62 010 – 60 000). Следовательно, чем раньше по времени реализуются денежные доходы от момента внедрения инвестиционного проекта, тем больше чистая приведенная стоимость, и наоборот.

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 использовать 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 величину 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 10 000 руб. под 5% годовых. Экономически целесообразный срок использования проекта составляет 3 года. Го-

довые денежные потоки по годам реализации проекта распределены следующим образом, руб.: первый год – 5000, второй – 5500, третий – 6500.

Погашение основной суммы займа и процентов по нему согласно договору должно осуществляться за счет денежных доходов по мере их получения. Схема движения денежных потоков представлена в табл. 2.9.

Таблица 2.9

Схема движения денежных потоков

(руб.)

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
Первый	10 000	500	10 500	5000	5500	–	–
Второй	5500	275	5775	5500	275	–	–
Третий	275	14	289	6500	–	6211	5365
Итого	–	789	–	17 000	–	6211	5365

По данным табл. 2.9, за три года реальный денежный доход фирмы составит 17 000 руб. (итог гр. 4). Этот денежный доход распределится следующим образом: 10 000 руб. пойдут на погашение долга, 789 руб. – на уплату процентов по нему, 6211 руб. могут быть направлены на рост благосостояния акционеров фирмы или инвестированы в новый проект. Чистая дисконтированная стоимость дохода в 6211 руб. составит 5365 руб.

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

Оценка эффективности инвестиционного проекта по методу рентабельности. Рентабельность – индекс доходности – отношение приведенных денежных доходов к инвестиционным расходам. Возможно и другое определение рентабельности (индекса доходности) – это отношение приведенных денежных 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 ($I_д$) выглядит следующим образом:

$$I_д = \frac{Д_{общ}}{K} \text{ или } I_д = \frac{Д_{общ}}{K_д}, \qquad (2.23)$$

где $Д_{общ}$ – общая сумма дисконтированного дохода за весь срок реализации инвестиционного проекта, руб.;

K – первоначальные затраты (инвестиционные издержки) на реализацию инвестиционного проекта, руб.;

$K_д$ – приведенные капитальные затраты к началу реализации инвестиционного проекта, если инвестиции осуществляются в течение ряда лет, руб.

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 25 000 руб. Общий срок использования инвестиционного проекта равен 5 годам; норма прибыли – 10%. Информация о денежных потоках приведена в таблице 2.10.

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

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

Таблица 2.10

Денежные потоки

Денежные потоки	Год 0 – затраты в инвестиции	Годы получения дохода					Всего
		1	2	3	4	5	
А	1	2	3	4	5	6	7
Инвестиционные издержки	25 000	–	–	–	–	–	–
Денежные доходы	–	6000	7000	7000	8000	8000	36 000
Коэффициенты приведения	–	0,9091	0,8264	0,7513	0,6830	0,6209	–
Дисконтированные денежные доходы	–	5455	5785	5259	5465	4967	26 931

Следовательно, проект следует принять исходя как из чистой приведенной стоимости, равной 1931 руб. (26 931 – 25 000), 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.

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

Пример 13. Предположим, что фирма имеет 200 000 руб. свободных денежных средств, которые она хочет инвестировать в какие-нибудь инвестиционные проекты, информация о которых приведена в табл. 2.11.

Таблица 2.11

Информация об инвестиционных проектах

Проекты	Инвестиционные издержки, руб.	Дисконтированные денежные доходы, руб.	Индекс доходности
А	1	2	3
А	100 000	160 000	1,6
Б	60 000	90 000	1,5
В	40 000	80 000	2,0
Г	60 000	84 000	1,4
Д	40 000	64 000	1,6
Итого	300 000	478 000	×

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 180 000 руб. (100 000 + 40 000 + 40 000). Всего у фирмы было 200 000 руб. которые она могла инвестировать. Оставшиеся 20 000 руб. можно направить на реализацию части проекта Б. Основное допущение здесь состоит в том, что можно реализовать какую-то часть от проекта Б. Однако на практике это не всегда достижимо.

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. руб.

Возможен и другой вариант. Суть его заключается в том, что реализуются проекты А, В, Д. Приведенный доход составляет в этом случае 304 тыс. руб.

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.

Таблица 2.12

Данные об инвестиционных проектах

(тыс. руб.)

№ п/п	Группировки проектов	Приведенные денежные доходы	Общая сумма приведенных денежных доходов по группе проектов	Инвестиции
А	1	2	3	4
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

Дисконтированный срок окупаемости инвестиций. Этот 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 – 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 окупились 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 14.

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 40 000 руб., ежегодный доход равен 14 000 руб. 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.

Таблица 2.13

Данные о затратах, текущей и приведенной стоимости по инвестиционным проектам

(тыс. руб.)

Годы	Затраты на инвестиции (–), денежный доход (+)	Текущая стоимость инвестиций (–) и денежного дохода (+) исходя из 15% годовых	Приведенная стоимость по реализации инвестиционного проекта
А	1	2	3
0	–40 000	–40 000	–40 000
1	14 000	12 174	–27 826
2	14 000	10 585	–17 241
3	14 000	9205	–8036
4	14 000	8005	–31
5	14 000	6961	6930
6	14 000	6052	12 982

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 до-

хода продолжить до конца периода использования инвестиционного проекта.

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 – процентная ставка (ставка дисконтирования), при которой чистая приведенная стоимость становится равной нулю.

Для расчета внутренней нормы прибыли можно использовать следующее уравнение:

$$\sum_{t=0}^{T} \frac{К}{(1+Е_{вн})^{t-t_р}} = \sum_{t=0}^{T} \frac{Д}{(1+Е_{вн})^{t-t_р}}, \qquad (2.24)$$

где К – первоначальные затраты, руб.;
Т – последний год использования инвестиционного проекта;
Д – доход, руб.;
$Е_{вн}$ – внутренняя норма прибыли;
t – год инвестирования;
t – расчетный год, по 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 как максимальную ставку процента, под которую 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 10 000 тыс. руб. и наметила в конце четвертого года реализации инвестиционного проекта получить 18 106 тыс. руб. денежного дохода. Требуется определить, какая внутренняя норма прибыли необходима, чтобы дисконтированный денежный доход четвертого года равнялся стоимости инвестиционного проекта.

Составим уравнение:

$$18106 = 10000 \cdot (1+Е_{вн}), \quad \sqrt[4]{1,8106} = 1+Е_{вн}, \quad Е_{вн} = \sqrt[4]{1,8106} - 1 = 0,16.$$

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 инвести-

ционный 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.

$$E_{вн} = E_1 + \frac{Э_{пол} \cdot (E_2 - E_1)}{Э_{пол} + Э_{отр}}, \qquad (2.25)$$

где $E_{вн}$ – 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%);

$Э_{пол}$ – чистая приведенная стоимость при наивысшей ставке дисконтирования E_1, при которой она имеет положительное значение;

$Э_{отр}$ – 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. руб. Если же ставку дисконтирования принять равной 0,18, то чистая приведенная стоимость будет иметь отрицательное значение, равное 203 тыс. руб. Следовательно, внутренняя норма прибыли будет больше 17%, но меньше 18%. Точное значение внутренней нормы прибыли исчисляется по формуле 2.24:

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

Внутреннюю норму прибыли рассчитывают и графическим путем. 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 предприятию. 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 эффек-

тивности инвестиций рекомендуется использовать при возрастающих значениях годовых доходов в процессе всего периода использования инвестиционного проекта.

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 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 – 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 бóльшая 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 бóльшей степени понижает денежные доходы, чем ставка, равная 24% в варианте 2.

Таблица 2.14

Варианты реализации инвестиционного проекта

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. руб.	–9000	–	–9000	–9000	–	–9000
2. Денежные доходы по годам, тыс. руб.:						
1	3000	0,9090	2727	6000	0,9090	5454
2	5000	0,8264	4132	4000	0,8264	3306
3	6000	0,7513	4508	3000	0,7513	2254
Итого, тыс. руб.	14000	×	11367	13000	×	11014
3. Чистая дисконтированная стоимость, тыс. руб.	–	–	2367	–	–	2014
4. Внутренняя норма прибыли, %	–	–	22,5	–	–	24,0

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 40 000 руб. Имеются два проекта замены оборудования. Требуемая норма прибыли – 10%. Реализация первого проекта позволит через три года получить 58 000 руб. дохода. Реализация второго проекта обеспечит получение в течение первого года 46 000 руб. дохода. Чистая дисконтированная стоимость и внутренняя норма прибыли составят:

Проекты	Чистая дисконтированная стоимость, руб.	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:

$$46\,000 \cdot 1{,}277 = 58742;\ 58742 - 58\,000 = 742,$$

т. е. на 742 руб. 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 использовании этого способа размер ежегодного платежа определяется по формуле 2.26

$$K_e = K_o \cdot \frac{E \cdot (1+E)^n}{(1+E)^n - 1} = K_o \cdot K_{ан}, \qquad (2.26)$$

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

Коэффициент аннуитета показывает размер постоянных ежегодных платежей, современная стоимость которых равна 1 руб. 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 20 000 тыс. руб. 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 составит 5276 тыс. руб. (20 000 · 0,2638).

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

Если далее предположить, что годовой денежный доход равномерно распределяется по годам использования инвестиционного проекта и составляет 6000 тыс. руб., то экономический эффект в расчете на год будет равен 724 тыс. руб. (6000 – 5276).

Следовательно, экономический эффект в расчете на год по методу аннуитета можно определить по формуле 2.27

$$Э_{год} = Д_{год} - K_e, \qquad (2.27)$$

где $Э_{год}$ – экономический эффект в расчете на год, руб.;
$Д_{год}$ – денежный доход за один год использования инвестиционного проекта при равномерном получении денежных доходов, руб.;
K_e – приведенная стоимость повторяющегося платежа, руб.

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 60 000 руб. 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 12 000 руб. в год. В данном конкретном случае экономию 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, руб. 60 000

2. Приведенный денежный доход за весь срок использования инвестиционного проекта при равномерном распределении денежных потоков ($Д + K_{пр} = 1200 \cdot 5{,}3349$), руб. 64 018

3. Чистая приведенная стоимость за весь срок использования инвестиционного проекта, руб. 4018

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

Метод аннуитета

1. Годовой денежный доход, руб. 12 000

2. Размер ежегодных платежей в счет погашения инвестиций ($K_0 \cdot K_{пр} = 60\,000 \cdot 0{,}18744$), руб. 11 246

3. Итого, экономический эффект в расчете на год, руб. 754

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 руб., умножить на суммирующий коэффициент приведения к современной стоимости 5,3349 (срок использования инвестиционного проекта – 8 лет, норма прибыли – 10%). Полученный результат, равный 4022 руб. ($754 \cdot 5{,}3349$), и есть та величина, которая рассчитана по методу чистой приведенной стоимости (небольшое расхождение в 4 руб. 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 2.28

$$Д_{общ} = Д_т \cdot \frac{(1+E)^n - 1}{E \cdot (1+E)^n} = Д_т \cdot K_{пр}, \qquad (2.28)$$

где $Д_{общ}$ – современная суммарная стоимость денежных доходов за весь срок реализации инвестиционного проекта, руб.;

$Д_т$ – текущий доход от реализации инвестиционного проекта в год, руб.;

$K_{пр}$ – суммирующий коэффициент приведения к современной стоимости повторяющихся платежей в 1 руб., в конце заданного количества лет реализации инвестиционного проекта, при заданной ставке (норме прибыли), обратный коэффициенту аннуитета. Его значения приведены в приложении 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. руб. Срок реализации инвестиционного проекта – 5 лет. Заданная норма прибыли равна 0,1 (10%). Необходимо определить суммарную стоимость денежных доходов.

Расчет проведем по формуле 2.28. При этом суммирующий коэффициент приведения к современной стоимости составит 3,7908.

Суммарная приведенная современная стоимость денежных доходов в этом случае будет равна

$$6000 \cdot 3{,}7908 = 22745 \text{ тыс. руб.}$$

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 2.29

$$K_{кс} = \frac{(1+E)^n - 1}{E} \cdot K, \qquad (2.29)$$

где $K_{кс}$ – будущая суммарная стоимость денежных доходов при равномерном поступлении, руб.;

K – ежегодный платеж, руб.;

E – процентная ставка (норма прибыли);

n – количество лет реализации инвестиционного проекта.

Пример 21. Инвестор ежегодно вносит на депозитный счет 10 000 руб. в течение 6 лет. При этом ежегодная процентная ставка – 8%. Тогда общая стоимость будущих денежных доходов в конце года составит:

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

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 по формуле 2.30

$$K_{кс} = K \cdot (1 + E)^5 + K \cdot (1 + E)^4 + K \cdot (1 + E)^3 + K \cdot (1 + E)^2 + K \cdot (1 + E)^1 + K \cdot (1 + E)^0. \quad (2.30)$$

$$K_{кс} = 10000 \cdot 1{,}08^5 + 10000 \cdot 1{,}08^4 + 10000 \cdot 1{,}08^3 + 10000 \cdot 1{,}08^2 \cdot 10000 \cdot 1{,}08^1 + 10000 \cdot 1{,}08^0 = 10000 \cdot 1{,}4693 + 10000 \cdot 1{,}3605 + 10000 \cdot 1{,}2597 + 10000 \cdot 1{,}664 + 10000 \cdot 1{,}08 + 10000 = 73\,360 \text{ руб.}$$

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 2.31

$$K = K_{кс} \cdot \frac{E}{(1+E)^{n-1}}, \quad (2.31)$$

где обозначения те же, что и в формуле 2.30.

Пример 22. Конечная будущая стоимость составит 73 360 руб. Срок использования инвестиционного проекта равен 6 лет, норма прибыли – 8 %. Тогда ежегодный платеж по современной стоимости будет равен:

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

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 (Методических рекомендациях) предлагается всю последовательность расчетов, связанных с оценкой эффективности инвестиционных проектов (ИП), разделить как бы на два относительно самостоятельных этапа.

На первом этапе дается оценка эффективности ИП в целом; на втором – 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 це-

лом 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 народно-хозяйственную эффективность – для отдельных регионов и экономики Российской Федерации;

б)отраслевую эффективность – для отдельных отраслей экономики, 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 субъектам[1]:

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.

I. 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 (Т) – 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.

---

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

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 требующегося 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.

II. 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 ($E_в$), если при норме дисконта равной $E = E_в$, чистый дисконтированный доход проекта будет равен нулю. Это число единственное. В более общем случае внутренней нормой доходности называется такое положительное число $E_в$, что при норме дисконта $E = E_в$ 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 ($Т_д$). 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) – отношение дисконтированных денежных притоков от операционной и инвестиционной деятельности к сумме дисконтированных денежных оттоков.

5. Индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИДД) – 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) – 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

1. **Чистый доход** за весь срок использования ИП рассчитывается по формуле (3.1)

$$ЧД = \sum_{m} Д_i - \sum_{m} К_i - \sum_{m} ПК_i, \qquad (3.1)$$

где $Д_i$ – сумма чистой прибыли и амортизации на i-м шаге или в i-м году, если шаг расчета равен одному году использования ИП, руб.;

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, руб.;

$П_{K_i}$ – сумма процентов за кредит, полученных для реализации ИП и выплаченных кредитору на i-м шаге расчета или в i-м году за весь период реализации, руб.

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

3. **Индекс доходности затрат** (ИДЗ) за весь срок использования ИП рекомендуется рассчитывать по формуле (3.2)

$$ИДЗ = \frac{\sum\limits_{m} РП_i + \sum\limits_{m} ДК_i}{\sum\limits_{m} C_i + \sum\limits_{m} K_i + \sum\limits_{m} ПК_i}, \qquad (3.2)$$

где $\sum\limits_{m} РП_i$ – стоимость произведенной или реализованной продукции за весь период использования ИП, руб.;

$\sum\limits_{m} ДК_i$ – сумма денежного дохода от реализации выбывающего имущества за весь период использования ИП, обусловленного его реализацией, руб.;

$\sum\limits_{m} K_i$ – капитальные вложения, включая кредиты, необходимые для осуществления ИП на i-м шаге расчета или в i-м году, руб.;

$\sum\limits_{m} C_i$ – сумма затрат (текущих издержек) за весь срок использования ИП, включая налоги из прибыли, руб.;

$\sum\limits_{m} ПК_i$ – сумма процентов за кредит, полученный для реализации ИП, которая выплачена кредитору на i-м шаге расчета или в i-м году за весь период реализации, руб.

Индекс доходности затрат в i-м году использования инвестиционного проекта ($ИДЗ_i$) рассчитывается по формуле (3.3)

$$ИДЗ_i = \frac{РП_i + DK_i}{C_i + K_i + ПК_i}, \qquad (3.3)$$

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

4. **Индекс доходности инвестиций** (ИД) за весь срок использования ИП рассчитывается по формуле (3.4).

$$ИД = \frac{\sum\limits_{m} Д_i}{\sum\limits_{m} K_i + \sum\limits_{m} ПК_i - \sum\limits_{m} DK_i}. \qquad (3.4)$$

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

5. **Показатель финансовой реализуемости проекта** на каждом шаге реализации ИП ($ФРП_m$) рассчитывается по формуле (3.5).

$$ФРП_m = D_i - K_i - ПК_i \geq 0. \qquad (3.5)$$

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

6. **Потребность в дополнительном финансировании** ИП (ПФ) рассчитывается по формуле (3.6).

$$ПФ = \sum_{m} K_i - \sum_{m} D_i. \qquad (3.6)$$

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 дисконтированных показателей оценки эффективности инвестиционных проектов

1. **Чистый дисконтированный доход** (текущий чистый дисконтированный поток или накопленное дисконтированное сальдо от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности, обусловленной реализацией ИП – ЧДД) можно рассчитать по формуле (3.7).

$$ЧДД = \sum_{m} Д_i \cdot K_{дi} + \sum_{m} ДК_i \cdot K_{дi} - \sum_{m} K_i \cdot K_{дi} - \sum_{m} ПК_i \cdot K_{дi}, \qquad (3.7)$$

где ЧДД – чистый дисконтированный доход за весь срок использования инвестиционного проекта, руб.;

$Д_i$, $ДК_i$, K_i, $ПК_i$ – имеют те же значения, что и в предыдущих формулах данного параграфа;

$K_{д_i}$ – значение коэффициента дисконтирования в i-м году.

Методика расчета коэффициентов дисконтирования изложена в гл. 2 учебного пособия.

Чистый дисконтированный доход в i-м году использования ИП ($ЧДД_i$) рассчитывается по формуле (3.8).

$$ЧДД_i = D_i \cdot K_{д_i} + DK_i \cdot КД_i - K_i \cdot K_{д_i} - ПК_i \cdot K_{д_i}, \qquad (3.8)$$

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

2. **Внутренняя норма прибыли**. Методика расчета таких показателей эффективности ИП как внутренняя норма доходности (ВНД), срок окупаемости с учетом дисконтирования ($T_д$), индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИДД) изложены в гл. 2.

3. **Индекс доходности дисконтированных затрат** за весь срок использования инвестиционного проекта (ИДДЗ) рассчитывается по формуле (3.9).

$$ИДДЗ = \frac{\sum\limits_{m} РП_i \cdot К_{дi} + \sum\limits_{m} DK_i \cdot К_{дi}}{\sum\limits_{m} C_i \cdot К_{дi} + \sum\limits_{m} К_i \cdot К_{дi} + \sum\limits_{m} ПК_i \cdot К_{дi}}, \qquad (3.9)$$

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

4. **Потребность в дополнительном финансировании с учетом дисконтирования** (ДПФ) за весь срок использования ИП можно рассчитать по формуле (3.10).

$$ДПФ = \sum\limits_{m} К_i \cdot К_{дi} - \sum\limits_{m} D_i \cdot К_{дi}, \qquad (3.10)$$

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

Покажем порядок расчета оценочных показателей эффективности ИП на следующем 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% общей массы прибыли. Норма дисконта равняется 10% годовых. Табл. 3.1 логически продолжает данные табл. 2.6.

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

Таблица 3.1

Исходные данные и показатели эффективности инвестиционного проекта

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						
		0	1	2	3	4	5	6
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
Исходные и расчетные данные								
1	Коэффициенты 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), тыс. руб.	–	227,3	231,3	187,8	170,8	155,2	972,4
3	Дисконтированная себестоимость продукции (на основе стр. 2, табл. 2.6), тыс. руб.	–	136,4	132,2	112,7	102,4	93,2	576,9
4	Дисконтированная сумма налога на прибыль (на основе стр. 4 табл. 2.6), тыс. руб.	–	9,1	16,5	7,5	6,8	6,2	46,1
5	Дисконтированный доход от операционной деятельности [стр. 2 – (стр. 3 + стр. 4) при дисконте 0,1], тыс. руб.	–	81,8	82,6	67,6	61,6	55,8	349,4
6	Дисконтированная сумма капитальных вложений, включая дисконтированные проценты за кредит, тыс. руб.	300	19,1	11,6	4,1	–	–	334,8
7.1	Дисконтированный доход от операционной дея-							

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						
		0	1	2	3	4	5	6
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
	тельности (на основе стр. 7, табл. 2.6 при дисконте 0,16), тыс. руб.	–	77,6	74,3	57,7	49,7	42,8	302,1
7.2	То же при дисконте 0,17, тыс. руб.	–	77,0	73,1	56,2	48,1	41,0	295,4
8	Сумма денежных притоков (накопленные поступления) (на основе стр. 1, табл. 2.6), тыс. руб.	–	250	530	780	1030	1280	1280
9	Сумма денежных оттоков всего (сумма строк 2, 4, 11, табл. 2.6.), тыс. руб. В том числе:	300	181	194,1	165,5	160	160	1160,6
9а	Инвестиционные издержки, тыс. руб.	300	–	–	–	–	–	300
9б	Проценты за кредит, тыс. руб.	–	21	14,1	5,5	–	–	40,6
9в	Себестоимость продукции, тыс. руб.	–	150	160	150	150	150	760
9г	Налог на прибыль, тыс. руб.	–	10	20	10	10	10	60
10	Накопленный итог денежных оттоков, тыс. руб.	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), тыс. руб.	–	227,3	458,6	646,4	817,2	972,4	972,4
12	Сумма дисконтированных денежных оттоков (стр. 9 табл. 3.1, умноженная на коэффициент дисконтирования, при норме дисконта – 0,1), тыс. руб.	300	164,5	160,3	124,3	109,3	99,4	957,8

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						
		0	1	2	3	4	5	6
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
13	Накопленный итог дисконтированных денежных оттоков, тыс. руб.	300	464,5	624,8	749,1	858,4	957,8	957,8
14	Накопленный дисконтированный доход от операционной деятельности, тыс. руб.	–	81,8	164,4	232,0	293,5	349,4	349,4
15	Накопленный дисконтированный отток от инвестиционной деятельности (стр. 5 табл. 3.1 нарастающим итогом), тыс. руб.	300	300	300	300	300	300	300
16	Накопленный доход от операционной деятельности, тыс. руб.	–	90	190	280	370	460	460
17	Накопленный итог инвестиционной деятельности, включая процент за кредит, тыс. руб.	300	321	335,1	340,6	340,6	340,6	340,6
Оценочные показатели эффективности инвестиционных проектов без дисконтирования								
18	Чистый доход от операционной и инвестиционной деятельности (разница между стр. 16 и 17 гр. 7, табл. 3.1), тыс. руб.	–	–	–	–	–	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, тыс. руб.	–	0	0	+29,4	+29,4	+90	+119,4

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						
		0	1	2	3	4	5	6
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
23	Потребность в дополнительном финансировании без учета его источника, тыс. руб.	–300	–231	–145,1	–60,6	+29,4	+119,4	×
24	То же с учетом наличия собственных источников, тыс. руб.	–210	–141	–55,1	+29,4	+119,4	+209,4	×
Оценочные показатели эффективности инвестиционных проектов с учетом дисконтирования								
25	Чистый дисконтированный доход, тыс. руб.	–	–	–	–	–	+49,6	×
26	Внутренняя норма доходности, %	–	–	–	–	–	22,7	×
27	Срок окупаемости с учетом дисконтирования	**Четыре года и один месяц**						
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, тыс. руб.	–300	–218,2	–135,6	–68	–6,5	+49,4	×
31	То же с учетом собственных источников, тыс. руб.	–210	–128,2	–45,6	+22,0	+83,5	+139,4	×

Приведены данные по чистому доходу (сумме чистой прибыли и амортизации) от операционной деятельности по стр. 7 табл. 2.6. За пять лет (срок

использования ИП) эта сумма составила 460 тыс. руб. По стр. 8, гр. 1 показана общая сумма инвестиционных затрат, равная 300 тыс. руб.; по стр. 11 табл. 2.6 (гр. 2, 3, 4) – сумма процентов за кредит, уплаченных банку, за три года она составила 40,6 тыс. руб.

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. руб. (460 – 300 – 40,6). Эта сумма отражена по стр. 15 гр. 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 шага 4.

Приток от операционной деятельности за 4 года составляет 370 тыс. руб., отток от инвестиционной деятельности, которая заканчивается на четвертом году, – 340,6 тыс. руб., 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 равное – 60,6 тыс. руб. – на третьем шаге расчета. В этом случае количество месяцев (M_p) на четвертом шаге, в котором окупается ИП, можно рассчитать по формуле (3.11)

$$M_p = 12 \cdot 60{,}6 / 90 = 9, \qquad (3.11)$$

где 12 – число месяцев в году;

60,6 тыс. руб. – непогашенная сумма инвестиционных затрат на третьем шаге расчета;

90 тыс. руб. – доход от операционной деятельности на четвертом шаге расчета.

Показатель индекса доходности затрат рассчитывается путем 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), в-третьих, проценты за кредит, уплаченные под 10% годовых (стр.11, табл. 2.6), в-четвертых, налог на прибыль (стр. 4 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. руб. 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. руб. (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 стр. 13 гр. 5, включаются источники собственных средств в сумме 90 тыс. руб. В дальнейшем данные знаменателя стр. 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 стр.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 стр. 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 максимальной суммы части банковского кредита, которую предприятие имеет возможность возвратить 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. руб. (стр. 7, гр. 2 табл. 2.6). В первом году реализации ИП проценты за кредит, которые необходимо уплатить банку под 10% годовых, составляют 21 тыс. руб. Следовательно, максимально возможная сумма возврата кредита в первом году составит 69 тыс. руб. (90 – 21). 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. руб. 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. руб., а также сумма погашенного кредита и процентов за кредит и сумма налогов из прибыли, равная 90 тыс. руб. (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. руб. за весь срок использования ИП. К оттокам денежных средств относится себестоимость продукции, составляющая 760 тыс. руб. за весь срок использования ИП (стр. 2 табл. 2.6), затраты на реализацию ИП, равные 300 тыс. руб. (стр. 8, гр. 3 табл. 2.6), налоги из прибыли в сумме 60 тыс. руб. и проценты за кредит, составляющие 40,6 тыс. руб. (стр. 11, гр. 2, 3, 4 табл. 2.6).

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

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

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

$$ИД = 460 / 340{,}6 = 1{,}35.$$

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

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

Показатель финансовой реализуемости проекта на каждом шаге расчета ИП ($ФРП_i$) 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 стр. 22, гр. 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 ФРП – на третьем шаге расчета определится как разница между доходом от операционной деятельности, равным 90 тыс. руб. (стр. 7, гр. 4 табл. 2.6), и затратами по инвестиционной деятельности, равными 69,6 тыс. руб., включающими сумму платежа по процентам за кредит, равную 5,5 тыс. руб. и платежа по погашению кредита – 55,1 тыс. руб.

Значения этих показателей отражены по стр. 11 и 12, гр. 4 табл. 2.6, а их общий итог приведен в знаменателе стр. 13, гр. 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. руб. (29,4 + 90). Данные приведены по графам 4 и 6 знаменателя стр. 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. руб. (сумма всех граф стр.5 табл. 2.6). На втором этапе определяется суммарное сальдо по инвестиционной деятельности, оно составит 340,6 тыс. руб. (сумма граф 2–6 знаменателя стр. 13 табл. 2.6). Разница между значениями этих показателей также составит 119,4 тыс. руб.

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. руб. Затем значение этого показателя постоянно уменьшается от шага к шагу. На первом шаге оно будет равно – 231 тыс. руб., на третьем шаге – –60,6 тыс. руб., а на четвертом и пятом шагах будет иметь положительное значение. Это свидетельствует, что на четвертом шаге расчета доходы 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 выгодности 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 учебном пособии «Анализ инвестиционной привлекательности во взаимосвязи с финансовым состоянием предприятия», 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 стр. 1–15 и соответствующих коэффициентов дисконтирования. Информация сводится в табл. 3.1.

Данные табл. 3.1 показывают, 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. руб., и суммарными дисконтированными значениями инвестиционных затрат, равными 300 тыс. руб. Эта разница составит 49,4 тыс. руб. (349,4 – 300).

Методика расчета внутренней нормы доходности изложена в гл. 2. 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 в гл. 2.

Рассмотрим наш пример. При дисконтной ставке, равной 10%, дисконтированный доход от операционной деятельности составляет 349,4 тыс. руб. (итог стр. 5 табл. 3.1), дисконтированные затраты по инвестиционной деятельности за весь расчетный срок использования ИП равны 300 тыс. руб. (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. руб. (итог стр. 7.1). Разница между дисконтированным суммарным доходом от операционной деятельности и суммарными затратами от инвестиционной деятельности, равными 300 тыс. руб. (итог стр. 6, табл. 3.1), также будет иметь положительное значение, равное 2,1 тыс. руб. (302,1 – 300). Наконец, при ставке дисконтирования, равной 17%, разница между суммарными дисконтированными доходами от операционной деятельности, равная 295,4 тыс. руб. (итог стр. 7.2, гр. 7 табл. 3.1) и соответствующими суммарными инвестиционными затратами, равными 300 тыс. руб., составит 4,6 тыс. руб.

В этом случае уточненная норма внутренней доходности будет равняться 16,5% и рассчитываться следующим образом: в соответствии с методическими указаниями, приведенными в гл. 2:

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

Методика расчета срока окупаемости с учетом дисконтирования изложена в гл. 2. Расчет данного показателя отражен в стр. 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. руб. (итог стр. 6 табл. 3.1). Дисконтированная сумма дохода от операционной деятельности за четыре года использования ИП составит 293,5 тыс. руб. (стр. 5, сумма гр. 2–6 табл. 3.1). Следовательно, за пятый год необходимо окупить 6,5 тыс. руб. (300 – 293,5). Дисконтированный доход от операционной деятельности на 5 году использования ИП составляет 55,9 тыс. руб. (стр. 5, гр. 6 табл. 3.1). В этом случае срок окупаемости с учетом дисконтирования ($T_д$) может быть рассчитан следующим образом:

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

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. руб. к

сумме дисконтированной себестоимости, включая налоги из прибыли, и к сумме дисконтированных инвестиционных затрат за весь срок использования ИП (итог стр.12, гр. 7 табл. 3.1). Эта сумма составит 957,8 тыс. руб. 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. руб. (стр. 5, гр. 7 табл. 3.1) к дисконтированным затратам по инвестиционной деятельности, равным 300 тыс. руб. (стр. 6, гр. 7 табл. 3.1). Отсюда индекс доходности дисконтированных затрат (ИДД) 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. руб.

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. руб. 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. руб. Особенно важно и то, что чистый дисконтированный доход за весь срок использования ИП равен 49,4 тыс. руб. 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, следовательно, о целесообразности и оправданности его реализации с точки зрения инвесторов или акционеров. Таким образом, показатели ЧД, ЧДД, ВНД, Т, $Т_д$, 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 финансировании 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 алгебраические суммы названных видов притоков и оттоков денежных средств равны нулю, на третьем и пятом шагах расчета эти суммы имеют положительное значение, равное, соответственно, 29,4 тыс. руб. и 90 тыс. руб.

В начале использования ИП и до конечного года его реализации превышение притоков денежных средств над оттоками по всем видам деятельности составляет 119,4 тыс. руб. 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. руб. – 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. руб.) предварительно необходимо вычесть собственные источники финансирования ИП, составляющие 90 тыс. руб.

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. руб. 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», с другой – «величина потребности в дополнительном финансировании показывает минимальный объем внешнего финансирования проекта, необходимого для его финансовой реализуемости[1].

[1] Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. – М.: Экономика, 2000. – С. 28.

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. руб. 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. руб.

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 стр. 30 табл. 3.1.

Рассмотрим порядок определения ДПФ на первом шаге расчета. ДПФ на нулевом шаге расчета составляет – 300 тыс. руб. 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. руб. На первом шаге расчета эти затраты равны нулю.

Суммарное значение дисконтированных инвестиционных издержек за два года (на нулевом и первом шаге) – 300 тыс. руб. Дисконтированные доходы от операционной деятельности на первом шаге расчета составляют +81,8 тыс. руб. В результате суммарный алгебраический итог от инвестиционной и операционной деятельности составит –218,2 тыс. руб. Если мы примем потребность в дополнительном финансировании на нулевом шаге на уровне –210 тыс. руб., т. е. за вычетом собственных источников финансирования, то ДПФ на первом шаге расчета составит –128,2 тыс. руб., или на 90 тыс. руб. меньше – 218,2 тыс. руб. 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. руб. Это означает, что за пять лет полностью окупились банковские кредиты в сумме 210 тыс. руб.,

проценты по ним в сумме, равные 40,6 тыс. руб. и собственные источники финансирования в сумме 90 тыс. руб. Кроме этого, получен дополнительный дисконтированный доход в сумме 49,4 тыс. руб. 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. руб. 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 при увеличении 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.

По данным 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 окупились 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 накапливаемого 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. руб., превышает соответствующие затраты по инвестиционной деятельности, равные 340,6 тыс. руб. (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 в гл. 2 и рекомендуемая для применения в Методических рекомендациях 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 исчислить среднегодовой доход от операционной деятельности за весь срок использования ИП; на втором – 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 бо́льшей 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 обусловливает 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 дается оценка общественной эффективности ИП; на втором – оценка его коммерческой эффективности. Оценку 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 следующих положений.

Общественная эффективность ИП отражает его эффективность для общества. В связи с этим необходимо учитывать следующие моменты при расчете общественной эффективности ИП.

В денежных потоках отражаются (при наличии информации) стоимостные последствия осуществления ИП в других отраслях экономики, 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 экономики 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 происходит 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 электроэнер-

гию, 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.

В методических рекомендациях подчеркивается, что 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 (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 материалы оценивают по цене замещаемой продукции, включая затраты на страхование и доставку.

При установлении цен на продукцию, производимую при реализации ИП, в экономической литературе рекомендуется учи-

тывать экстерналии и общественные блага, а если последнее невозможно, то экстерналии и общественные блага исчисляются отдельно и добавляются в денежные потоки[1].

Экстерналии – 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 стоимость 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

[1] П. Л. Виленский, В. Н. Лифшиц, Е. Р. Орлова, С. Л. Смолов. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Учебно-практическое пособие. – М. Дело, 1998. – С. 75.

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 включаются:

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 (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 ($ДП_{од}$).

$$ДП_{од} = \text{стр. } 4 - \text{стр. } 7 + \text{стр. } 8.$$

10. Коэффициент распределения денежного потока от операционной деятельности.

11. Денежный поток от операционной деятельности с учетом коэффициента распределения (стр. 9 · стр. 10).

Инвестиционная деятельность:

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 ($ДП_{ид}$).

$$ДП_{ид} = \text{стр. } 12 \pm \text{стр. } 13 + \text{стр. } 14.$$

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 табл. 3.2.

Таблица 3.2

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	2	3	4	5	6
Показатели продукции А							
1	Годовая производственная мощность, единиц	–	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, руб.	–	1000	1000	1000	1000	1000
7	Выручка от продаж без учета НДС, тыс. руб.	–	250	280	250	250	250
8	НДС, % от продажной цены	–	20	20	20	20	20
9	НДС на весь объем продаж, тыс. руб.	–	50	56	50	50	50
10	Цена продукции, реализуемой на внешнем рынке, единиц иностранной валюты	–	–	–	–	–	–
11	То же в тыс. руб.	–	–	–	–	–	–
12	Выручка от продаж на внешнем рынке, тыс. руб.	–	–	–	–	–	–

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.

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 других также должен определяться в соответствии с отраслевыми особенностями.

Состав исходных (информационных) данных, необходимых для определения денежных потоков по инвестиционной деятельности, рассмотрен в гл. 1.

Исходя из изложенных методических предпосылок, проведем расчет денежных потоков и показателей общественной эффективности ИП. Расчет показателей общественной эффективности произведем, базируясь на данных, приведенных в таблице 2.6 с учетом следующих дополнений и уточнений:

1. Выручка от реализации продукции рассчитывается с НДС, установленного по ставке 20%.

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, продаются на внутреннем рынке, а следовательно, оцениваются исходя из рыночных цен, принятых на уровне 1000 руб. за единицу без учета НДС.

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 себестоимость рассчитана исходя из установленных нормативов.

6. Выпуск и реализация продукции в штуках, отраженные в табл. 3.2, составляют 250 шт. на первом, третьем и пятом шагах расчета и 280 шт. – на втором шаге расчета.

7. Затраты на реализацию инвестиционного проекта составляют 300 тыс. руб. Притоки денежных средств, связанные с инвестиционной деятельностью, приняты равными нулю. В инвестиционные затраты не включены проценты, уплаченные за кредит, т. е. были учтены методологические и методические особенности расчета показателей общественной эффективности ИП.

8. В состав себестоимости включены НДС по товарно-материальным ценностям, основным средствам и прочим работам и услугам с учетом особенности оценки общественной эффективности ИП. Размер НДС в составе затрат, входящих в себестоимость реализованной продукции, отражен по стр. 3 табл. 3.3.

9. Ставка налога на прибыль, как и ставки других налогов из прибыли, приняты равными нулю, на основе методологических и

методических особенностей 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.

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 приведены в табл. 3.3, при этом были использованы данные табл. 2.6, 3.1 и 3.2.

По данным табл. 3.3 можно сделать вывод, что состав, содержание и методика расчета оценочных показателей общественной эффективности ИП полностью соответствуют 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. руб. В то время, как значение этого показателя в табл. 3.3 равно 416 тыс. руб. Отклонение составляет 296,6 тыс. руб., которое обусловлено различиями в методических подходах к расчетам денежных притоков и оттоков по операционной и инвестиционной деятельности предприятия.

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. руб. в сравнении с соответствующим показателем, приведенным в табл. 3.1.

Таблица 3.3

Расчет показателей общественной эффективности инвестиционного проекта

(тыс. руб.)

№ п/п	Показатели	Номер шага расчета или года использования инвестиционного проекта						
		0	1	2	3	4	5	Итого
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
	Операционная деятельность							
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
	Инвестиционная деятельность							
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	×

Продолжение

№ п/п	Показатели	Номер шага расчета или года использования инвестиционного проекта						
		0	1	2	3	4	5	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 (стр. 13 – стр. 14)	–	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
22	Накопленный дисконтированный до-							

Продолжение

№ п/п	Показатели	Номер шага расчета или года использования инвестиционного проекта						
		0	1	2	3	4	5	Итого
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
	ход 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
Оценочные показатели общественной эффективности инвестиционных проектов без дисконтирования								
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
Оценочные показатели общественной эффективности инвестиционного проекта с учетом дисконтирования								
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

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. руб.

3. При расчете показателей общественной эффективности в состав инвестиционных издержек не включается сумма процентов за кредит, направленный на реализацию ИП, в то время как при расчете показателей коммерческой эффективности она является составной частью инвестиционных издержек. За счет этого фактора чистый доход уменьшился на 40,6 тыс. руб.

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 этого фактора показатель чистого дохода, входящий в состав показателей общественной эффективности, будет больше на 60 тыс. руб., 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. руб. большее, чем соответствующий показатель коммерческой эффективности за счет факторов, тыс. руб.:

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 обществен-

ной 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 п. 3.1, 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 распродаются, 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 применима равной норме 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 относят 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 – 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 воз-

никают 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 положительное 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 вышеперечисленных затрат на шаге m, 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 – анализируется денежный поток по финансовой деятельности, определяется суммарное сальдо по всем трем ви-

дам деятельности – операционной, инвестиционной и финансовой.

На третьем – 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 – рассчитывается вся совокупность оценочных показателей по эффективности собственного капитала в текущих, прогнозных и дефлированных ценах.

На пятом – рассматриваются возможные ошибки, допущения при выборе схем финансирования и, как следствие, при сопоставлении денежных потоков реализации ИП.

На шестом – 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 основе 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. руб. Внутренняя норма доходности – 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. По данным табл. 3.4 собственные средства составляют 90 тыс. руб., привлеченные – 210 тыс. руб. Предположим, что для получения недостающей суммы предприятие использует кредиты банка под 10% годовых.

Таблица 3.4

Подбор схемы финансирования и обобщающая оценка эффективности ИП

(тыс. руб.)

№ п/п	Показатели	Номер шага расчета или года использования инвестиционного проекта					
		0	1	2	3	4	5
А	Б	1	2	3	4	5	6
Операционная деятельность (данные берутся из бизнес-плана)							
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. 2 – 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
Инвестиционная деятельность							
8	Инвестиционные затраты	–300	–	–	–	–	–
9	В том числе собственные средства	–90	–	–	–	–	–
10	Привлеченные средства	–210	–	–	–	–	–
11	Итого денежный поток по инвестиционной деятельности	–300	–	–	–	–	–
12	Суммарный денежный поток по инвестиционной и						

Продолжение

№ п/п	Показатели	Номер шага расчета или года использования инвестиционного проекта					
		0	1	2	3	4	5
А	Б	1	2	3	4	5	6
	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
Эффективность проекта в целом							
15	Чистый дисконтированный доход – ЧДД	49,4					
16	Внутренняя норма доходности – ВНД	16,5					

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 возвратить 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 таблицу, которая является непосредственным продолжением табл. 3.4.

Таблица 3.4 (продолжение)

Денежный поток по финансовой деятельности и расчет суммарного сальдо и сальдо накопленного потока по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности

№ п/п	Показатели	Номер шага расчета или года использования инвестиционного проекта					
		0	1	2	3	4	5
А	Б	1	2	3	4	5	6
Финансовая деятельность							
17	Поток собственных средств, тыс. руб.	–90	+90	+100	+90	+90	+90
18	Суммарный поток по операционной деятельности и инвестиционные затраты по реализации ИП, тыс. руб.	–300	90	100	90	90	90
19	Потребность в дополнительном финансировании (стр. 17–стр. 18), тыс. руб.	–210	0	0	0	0	0
20	Накопленное сальдо потребности в дополнительном финансировании с учетом операционной и инвестиционной деятельности, тыс. руб.	–210	–120	–20	+70	+160	+250
21	Долг по кредиту, тыс. руб.	210	0	0	0	0	0
22	Поток собственных средств, тыс. руб.	90	0	0	0	0	0
23	Проценты по кредиту, тыс. руб.	0	–21,0	–14,1	–5,5	0	0
24	Возврат кредита, тыс. руб.	0	–69,0	–85,9	–55,1	0	0
25	Сальдо финансовой деятельности, (сумма стр. 21, 22, 23, 24), тыс. руб.	300	–90	–100	–60,6	0	0
26	Суммарное сальдо по операционной, инвестиционной и						

Продолжение

№ п/п	Показатели	Номер шага расчета или года использования инвестиционного проекта					
		0	1	2	3	4	5
А	Б	1	2	3	4	5	6
	финансовой деятельности (стр. 18 – стр. 25), тыс. руб.	0	0	0	29,4	90	90
27	Сальдо накопленного эффекта по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности, тыс. руб.	0	0	0	29,4	119,4	209,4
28	Финансовая реализуемость проекта (стр. 18 – стр. 25), тыс. руб.	0 «да»	0 «да»	0 «да»	+29,4 «да»	+90 «да»	+90 «да»
Этап 3. Обобщающая оценка эффективности собственного капитала							
29	Денежный поток по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности для оценки эффективности собственного капитала (стр. 18 – стр. 28), для нулевого шага (стр. 19 – стр. 25) тыс. руб.	–90	0	0	29,4	90	90
30	Дисконтированный денежный поток для оценки эффективности собственного капитала, тыс. руб.	–90	0	0	22,0	61,5	55,9
31	Накопленное сальдо дисконтированного денежного потока для оценки эффективности собственного капитала, тыс. руб.	–90	–90	–90	–68,0	–6,5	49,4

Продолжение

№ п/п	Показатели	Номер шага расчета или года использования инвестиционного проекта					
		0	1	2	3	4	5
А	Б	1	2	3	4	5	6
32	Чистый дисконтированный доход, тыс. руб.	49,4					
33	Внутренняя норма доходности, тыс. руб.	22,7					
Этап 4. Показатели эффективности собственного капитала							
34	Чистый доход, тыс. руб.	–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), тыс. руб.	–210	–141	–55,1	+29,4	+119,4	+209,4
Дисконтированные показатели эффективности использования собственного капитала							
39	Накопленное сальдо денежных притоков от всех видов деятельности, тыс. руб.	–	250	530	780	1030	1280
40	Накопленное сальдо денежных оттоков от всех видов деятельности, тыс. руб.	300	481	625,1	840,6	1000,6	1160,6
41	Накопленное сальдо дисконтирован-						

Продолжение

№ п/п	Показатели	Номер шага расчета или года использования инвестиционного проекта					
		0	1	2	3	4	5
А	Б	1	2	3	4	5	6
	ных денежных притоков от всех видов деятельности, тыс. руб.	–	227,7	458,6	646,4	817,2	972,4
42	Накопленное сальдо дисконтированных денежных оттоков от всех видов деятельности, тыс. руб.	300	464,5	624,8	749,1	858,4	957,8
43	Суммарное сальдо операционной и инвестиционной деятельности для оценки эффективности собственного капитала, тыс. руб.	–90	–	–	29,4	90	90
44	Накопленное сальдо операционной и инвестиционной деятельности для оценки эффективности собственного капитала, тыс. руб.	–90	–90	–90	–60,6	–29,4	119,4
45	Накопленное сальдо по операционной деятельности для оценки эффективности собственного капитала, тыс. руб.	–	–	–	29,4	119,4	209,4
46	Накопленное дисконтированное сальдо по операционной деятельности для оценки эффективности собственного капитала, тыс. руб.	–	–	–	22,0	83,5	139,4
47	Накопленное дисконтированное сальдо по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности для оценки эффективности собственного капитала, тыс. руб.	–90	–90	–90	–68	–6,5	+49,4
Дисконтированные показатели эффективности собственного капитала							
48	Чистый дисконтированный доход, тыс. руб.	–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 / 90)	–	–	–	0,24	0,927	1,55
53	Потребность в дополнительном финансировании с учетом дисконтирования, тыс. руб.	–210	–128,2	–45,6	+22	+83,5	+139,4

Завершив исследование денежных потоков по инвестиционной, операционной и финансовой деятельности, проведем анализ оценочных показателей эффективности собственного капитала. Анализ проводится по двум направлениям: первое 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. По данным 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. руб. 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 – 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 должны 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 принимаются 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 кредитный 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. руб. Оно определяется как разность между общей суммой инвестиционных затрат на реализацию ИП, равной 300 тыс. руб., и собственными средствами предприятия на финансирование ИП в сумме 90 тыс. руб. 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. руб. 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 финансовой деятельности, исходя из условий кредитного договора.

В нашем примере итоги финансовой деятельности показаны по стр. 25 табл. 3.4. Графа 1 отражает общую сумму необходимых финансовых ресурсов на реализацию ИП. Она равна 300 тыс. руб. и состоит из двух составляющих: собственных средств в сумме 90 тыс. руб. и кредита банка на сумму 210 тыс. руб. Графы 2 и 3 стр. 25 показывают максимально возможные суммы, перечисляемые кредитору и состоящие из кредитного процента, равного 21 тыс. руб. (10% общей суммы кредита) и возвращаемого основного долга в сумме 69 тыс. руб. Общая сумма расхода – 90 тыс. руб. соответствует 90 тыс. руб. дохода от операционной деятельности.

В соответствии с требованиями финансовой реализуемости ИП сумма денежных оттоков по финансовой деятельности не должна быть больше, чем сумма соответствующего дохода по операционной деятельности на этом шаге расчета.

В нашем примере доход по операционной деятельности на первом шаге расчета составил 90 тыс. руб., ему соответствует сумма расхода, равная 90 тыс. руб. Таким образом, соблюдается правило финансовой реализуемости проекта. Аналогичная ситуация имеется на втором шаге расчета и на нулевом, когда для реализации ИП требуется 300 тыс. руб. (стр. 18 табл. 3.4), источник погашения этих затрат также составляет 300 тыс. руб., 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. руб. показано по стр. 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 стр. 29. Дисконтированное значение показателя стр. 29 рассмотрено по стр. 30 табл. 3.4. Накопленное сальдо дисконтированных денежных потоков из стр. 30 отражено по стр. 31 табл. 3.4. Последняя графа стр. 31 соответствует ЧДД от эффективности использования собственного капитала. Его значение составляет 49,4 тыс. руб. 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 нормативов собственниками капитала, 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 ВНД, можно обойтись. Дело в том, что принципиальное решение о целесообразности реализации ИП принимается, исходя из соотношения нормативных и проектных показателей – ЧДД и ВНД.

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. руб.

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. 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, включающий и четыре месяца на третьем году реализации ИП и восемь месяцев на четвертом.

Таким образом, числовые значения показателей ЧД и Т – 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 эф-

фективности 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 Т (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:

$$ИД = \frac{ЧД_c}{К_{ск}} + 1; \qquad (3.12)$$

$$ИД = \frac{Д_c - К_{ск}}{К_{ск}} + 1; \qquad (3.13)$$

$$ИД = \frac{Д_c}{К_{ск}}, \qquad (3.14)$$

где $К_{ск}$ – собственный капитал, в нашем примере равный 90 тыс. руб.;
$Д_c$ – доход от операционной деятельности, накопленный с третьего и до пятого шага расчета, равный 209,4 тыс. руб. (стр. 45 табл. 3.4) в части, относящейся к собственному капиталу;
$Ч_{Дс}$ – накопленное значение чистого дохода в части, относящейся к собственному капиталу, равное 119,4 тыс. руб.

По данным формулам 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.

Приведенные формулы дают возможность сделать вывод, 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. И чем выше значение этих параметров и чем лучше используются технические или организационные решения во времени, тем больше значение индекса доходности инвестиций. 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:

$$ИД = \frac{Д}{К} = \frac{\sum_{i=1}^{n} g_i \cdot F_{gi} \cdot (Ц_i - С_i)}{К}, \qquad (3.15)$$

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, руб.;

К – инвестиционные издержки (капитальные вложения) по проекту, нормативу или фактически, руб.;

n – количество 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_{g_i} – действительный годовой фонд времени, учитываемый в разрезе изготовления конкретных видов продукции (оказываемых услуг или выполняемых работ), час.;

$Ц_i$ – цена за единицу конкретного вида продукции (работы, услуги), руб.;

$С_i$ – себестоимость единицы конкретного вида продукции, работы или услуги, руб.

Все вышесказанное относительно роли индекса доходности можно применять при экономических исследованиях, когда этот показатель рассчитывается по совокупному 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), а 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 бóльшее 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 ин-

вестиционного проекта возможно использовать для анализа влияния ИП на эффективность хозяйственной деятельности предприятия.

Роль и значение таких дисконтированных показателей эффективности собственного капитала, как ЧДД и ВНД, 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.

Пример. У фирмы имеется 90 тыс. руб. собственных средств (табл. 3.1) для финансирования ИП. Однако руководство фирмы приняло решение взять льготный кредит (под 10% годовых) в сумме 300 тыс. руб. Этими кредитными ресурсами предусмотрено полное финансирование инвестиционного проекта. Избыток финансовых ресурсов (собственного капитала) в сумме 90 тыс. руб. 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.

По данным 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. руб. и накопленного превышения доходов по операционной деятельности над суммарными расходами по инвестиционной и финансовой деятельности в сумме 79,7 тыс. руб. (стр. 9, гр. 6 табл. 3.5). Численное значение последнего показателя 79,7 тыс. руб. рассчитывается следующим образом: 460 – 300 – 80,3, где 460 – накопленное сальдо по операционной деятельности (сумма граф 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 граф 2–6, стр. 4 табл. 3.5).

Таблица 3.5

Этап 5. **Финансовая деятельность и эффективность собственного капитала, рассчитанная с учетом изменения в схеме финансирования ИП**

Норма дисконта – 10%, кредитный процент – 10%, депозитный процент – 10%.

(тыс. руб.)

№ п/п	Показатели	Номер шага					
		0	1	2	3	4	5
А	Б	1	2	3	4	5	6
Финансовая деятельность							
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 (сумма стр. 1, 2, 4, 5)	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
Показатели эффективности собственного капитала							
9	Суммарный денежный поток собственного капитала	90	0	0	0	0	79,7
10	Дисконтированный денежный поток	90	0	0	0	0	49,4

Продолжение

№ п/п	Показатели	Номер шага					
		0	1	2	3	4	5
А	Б	1	2	3	4	5	6
11	ЧДД собственного капитала	49,4					
12	ВНД собственного капитала	Невозможно рассчитать					

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 денежный поток для оценки эффективности собственного капитала следует принять на уровне 79,7 тыс. руб. (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. руб. 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. руб. (90 · 1,611 – 90). 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. руб.

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. руб., ЧДД – 49,4 (строки 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 составят:

$$ЧД_у = 79,7 + 55\ (1–0,272) = 79,7 + 40 = 119,7 \text{ тыс. руб.};$$

$$ЧДД_у = [79,7 + 55\ (1–0,272)] \times 0,621 = 119,7 \times 0,621 = 74,3 \text{ тыс. руб.}$$

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. руб., 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. руб., а по вышеприведенным данным – 74,3 тыс. руб. 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. руб., а для второй – 119,7 тыс. руб.

Можно запутаться окончательно в вопросе о том, какую из схем финансирования эффективнее использовать. Чтобы прояснить ситуацию, необходимо 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 совокупные средства (собственные и привлеченные) превысили капитальные вложения. Избыток финансовых ресурсов составляет 90 тыс. руб., и они должны быть направлены в дополнительные фонды, что вызовет 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. руб., из них – 210 тыс. руб. – это кредит банка под 10% годовых и 90 тыс. руб. – 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 равен нулю. Кроме того, превышение доходов над расходами по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности может 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.

Таблица 3.6

Уточненный расчет по операционной и финансовой деятельности и оценка эффективности собственного капитала

№ п/п	Показатели	Номер шага					
		0	1	2	3	4	5
А	Б	1	2	3	4	5	6
Денежные потоки							
1	По инвестиционной деятельности (инвестиционные издержки), тыс. руб.	–300	0	0	0	0	0
2	Отток денежных средств в дополнительные фонды, тыс. руб.	–90	0	0	0	0	0
3	Итого инвестиционная деятельность, тыс. руб.	–390	0	0	0	0	0
4	Операционная деятельность, тыс. руб.	0	90	100	90	210	90
5	Основной доход от операционной деятельности, тыс. руб.	0	90	100	90	90	90
6	Приток из дополнительного фонда, тыс. руб.	0	0	0	0	90	–
7	Приток депозитных процентов за вычетом налога, тыс. руб.	0	0	0	0	30	0
8	Суммарный поток от инвестиционной и операционной деятельности, тыс. руб.	–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, тыс. руб.	–390	81,8	82,6	67,6	143,4	55,9

Продолжение

№ п/п	Показатели	Номер шага					
		0	1	2	3	4	5
А	Б	1	2	3	4	5	6
11	Сальдо накопленного дохода по инвестиционной и операционной деятельности, тыс. руб.	–390	–300	–200	–110	+100	+190
12	Сальдо дисконтированного накопленного потока, тыс. руб.	–390	–308,2	–225,6	–158	–14,6	+41,3
13	ЧД	190					
14	ЧДД	41,3					
15	ВНД	13,9					
	Финансовая деятельность						
16	Собственные средства, тыс. руб.	90	0	0	0	0	0
17	Кредиты банка, тыс. руб.	300	0	0	0	0	0
18	Долг, тыс. руб.	300	240	164	90,4	0	0
19	Выплаченные проценты, тыс. руб.	–	–30	–24	–16,4	–9,4	0
20	Возврат кредита, тыс. руб.	–	–60	–76	–73,6	–90,4	0
21	Сальдо финансовой деятельности, тыс. руб.	390	–90	–100	–90	–99,8	0
22	Суммарное сальдо по инвестиционной, операционной и финансовой деятельности (стр. 8 + стр. 21), тыс. руб.	0	0	0	0	110,2	90
23	Сальдо накопленного денежного потока по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности, тыс. руб.	0	0	0	0	110,2	200,2

Продолжение

№ п/п	Показатели	Номер шага					
		0	1	2	3	4	5
А	Б	1	2	3	4	5	6
24	Дисконтированный поток, тыс. руб.	0	0	0	0	75,3	55,9
25	Накопленное сальдо дисконтированного потока, тыс. руб.	0	0	0	0	75,3	131,2
	Эффективность собственных средств (собственного капитала)						
26	Денежный поток собственного капитала, тыс. руб.	–90	0	0	0	110,2	90
27	Дисконтированный поток, тыс. руб.	–90	0	0	0	75,3	55,9
28	ЧД, тыс. руб.	110,2					
29	ЧДД, тыс. руб.	41,2					
30	ВНД	19,8					

Из сравнительного анализа вышеназванных показателей эффективности собственного капитала, приведенных в табл. 3.4 и 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 табл. 3.7.

Таблица 3.7

Показатели эффективности собственного капитала

(тыс. руб.)

№ п/п	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

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 бóльшее 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 депозитный счет под депозитный процент, меньший, чем кредитный процент или равный ему, приведет к снижению показателя 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. руб., отклонение обусловлено, во-первых, тем, что при последней схеме финансирования сумма выплаченных процентов за кредит будет больше, чем при первой на 39,2 тыс. руб. (79,8 – 40,6). В то же время сумма дохода, полученного с депозитного счета по депозитному проценту за вычетом налогов, составляет 30 тыс. руб. Сумма действия этих двух факторов составит 9,2 тыс. руб. 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 заимствований, с одной стороны, и фондом накопления (в части амортизации), суммой, направляемой на выплату дивидендов в части чистой прибыли – с другой, рассмотрим методику такого распределения на конкретном примере. В примере используются данные табл. 3.1–3.4. Информация для анализа отражена в табл. 3.8.

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. руб.)

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
1	Доходы от операционной деятельности – всего	0	90	100	90	90	90	460
2	В том числе: 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	0	90	100	60,6	0	0	250,6

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
5	В том числе: 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	Источники расходов по финансовой деятельности, всего	0	90	100	60,6	0	0	250,6
10	Отток амортизации, направленной в дополнительный фонд	0	0	0	0	0	0	120
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

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
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
	Исходные данные для расчета показателей эффективности с позиций акционеров							
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	136
20	То же, амортизация, направляемая в фонд накопления	0	0	0	0	0	49,4	49,4

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
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
Расчет показателей эффективности с позиции акционеров								
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						

По данным табл. 3.8 можно сделать следующие выводы. Инвестиционные затраты, составляющие 300 тыс. руб., целиком покрываются за счет двух источников: собственного капитала в сумме 90 тыс. руб. и кредита на 210 тыс. руб. Однако за пользование кредитом были уплачены проценты в сумме 40,6 тыс. руб. Следовательно, всего на возвращение кредита и процентов по нему расходы финансовых ресурсов составили 250,6 тыс. руб.

Анализ показателей, отражающих расходы амортизации и чистой прибыли на возмещение кредита и уплату процентов по нему (строки 2 и

6), 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. руб. расходов возмещается за счет амортизации и 30 тыс. руб. – за счет чистой прибыли. На втором шаге 60 тыс. руб. погашаются за счет амортизации и 40 тыс. руб. – за счет чистой прибыли. На третьем шаге 60 тыс. руб. расходов возмещается за счет амортизации и 0,6 тыс. руб. – из чистой прибыли. Таким образом, общая сумма возмещения расходов за три года составила 250,6 тыс. руб., из них 180 тыс. руб. – за счет амортизации и 70,6 тыс. руб. – 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. руб. 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. руб. переводятся 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. руб., и вся сумма чистой прибыли, полученной на четвертом и пятом шагах расчета в размере 60 тыс. руб., направляются на выплату дивидендов. Одновременно с этим из дополнительного фонда, образованного за счет амортизации на четвертом и пятом шагах расчета – 70,6 тыс. руб., направляется в дополнительный фонд по чистой прибыли и из него на последующую выплату дивидендов.

Таким образом, на выплату дивидендов предусмотрено направить 160 тыс. руб. чистой прибыли, в том числе, на третьем шаге расчета – 29,4 тыс. руб., на четвертом – 90 и на пятом шаге – 40,6 (стр. 14 табл. 3.8). Предварительно, из перечисленных сумм удерживается налог по ставке 15%, или 24 тыс. руб. (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. руб. 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. руб. (стр. 18 табл. 3.8).

Дисконтированное значение данного показателя при дисконтной ставке, равной 18%, равно 91,4 тыс. руб., в том числе: на третьем шаге расчета – 25,2 тыс. руб., на четвертом – 39,5 и на пятом – 36,7 (стр. 21б 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 опреде-

лить следующие показатели эффективности собственного капитала в соответствии с Методическими рекомендациями: чистый доход (стр. 22 табл. 3.8), равный 95,4 тыс. руб., чистый дисконтированный доход при ставке дисконтирования 10%, равный 33,1 тыс. руб. (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 тыс. руб. и 90 тыс. руб. Это означает, что за пять лет не только полностью окупились затраты собственного капитала, но и получен доход сверх установленного норматива в размере 95,6 тыс. руб. В результате показанных пропорций индекс доходности составил 2,06. Дисконтированное значение чистого дохода при ставке дисконтирования – 33,1 тыс. руб.

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 получат акционеры, в процентах от номинальной стоимости акций.

Для ответа на данный вопрос исходим из следующих условий: номинальная стоимость одной акции равна 100 руб. 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. руб., 49,4 тыс. руб. направлено в фонд накопления. Непосредственно на выплату дивидендов направляется 136 тыс. руб. Всю остальную информацию, необходимую для определения процента доходности акций сведем в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Расчет доходности привилегированных и обыкновенных акций

(тыс. руб.)

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
1	Денежный доход от операционной деятельности в долг, 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						
3	В том числе: привилегированные	36						
4	обыкновенные	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
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 дея-							

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
	тельности, 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% их номинальной стоимости, или 3,6 тыс. руб. 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 стр. 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 стр. 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. руб. 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. руб. Расчет по ранее изложенным методам показывает, что ВНД равен 20,2 тыс. руб. Следовательно, 20,2 тыс. руб. являются 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. руб., на четвертом – 35,1 и на пятом – 12,4. Процент доходности, исходя из современной стоимости денежных средств составит: на третьем шаге расчета – 13,9% (7,5 /54 · 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 стр. 6 табл. 3.9. Отсюда процент доходности обыкновенных акций, рассчитанный как отношение текущей суммы дивидендов, относящихся к обыкновенным акциям, к их номинальной стоимости на третьем шаге расчета составит 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 превосхо-

дят установленный норматив. Среднегодовой процент доходности акции в текущих ценах составляет 43,2% (116,8 / 5 / 54 · 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 ($ЧДД_б$), при наличии бюджетных оттоков – ВНД и ИД бюджета, а также индекс доходности гарантий ($ИД_г$), рассчитываемый как отношение $ЧДД_б$ к величине гарантий, и показатель бюджетного эффекта по каждому календарному году ($Б_э$). 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:

$$Б_э = Д_t - Б_t. \qquad (3.16)$$

Показатель $ЧДД_б$ 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 $ЧДД_б$. 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:

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 Минфину 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 налога на доходы российских и иностранных работников, начисленных 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 основе которых составляются денежные потоки и рассчитываются показатели бюджетной эффективности (табл. 3.10).

Проведем анализ показателей бюджетной эффективности ИП на основе 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% 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. 2.6, стр. 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. руб. в расчете на год. Налог на фонд оплаты труда (налог на доходы) принят в размере 3 тыс. руб. 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.

Таблица 3.10

Расчет показателей бюджетной эффективности

(тыс. руб.)

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
I. Исходные показатели								
1	Притоки денежных средств – всего	0	85	101	85	85	85	441
2	В том числе 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
13	Дисконтированное значение кредитных процентов	0	19,1	11,6	4,1	0	0	34,8

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
14	Итого (сумма стр. 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, в том числе инвестиционный кредит	−210 −210	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	−210 −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 строке 18 нарастающим итогом)	0	159,1	325	434,3	492,4	545,2	545,2
	II. Показатели бюджетной эффективности							
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

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
22	Чистый доход бюджета	481,6						
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 $ЧДД_б$ 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	$ЧДД_б$ соответственно при норме дисконта 50%, 60%, 70%	77,1 45,6 16,1						
31	Индекс доходности бюджета $ИД_б$	$3,29 = \frac{691,6}{210}$						

Располагая соответствующей информацией о налоговых платежах, по строкам таблицы 3.10 рассчитана сумма налоговых платежей по каждому шагу расчета и в целом за весь срок использования ИП, равная 441 тыс. руб. (691,6 – 250,6). Дисконтированное значение общей суммы налоговых платежей за весь срок реализации ИП составляет 335,4 тыс. руб. 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. руб. и проценты по нему – 40,6 тыс. руб. Дисконтированное значение возвращенного кредита и процентов по нему составляет 209,8 тыс. руб. 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. руб. (стр. 15, гр. 7 табл. 3.10). Дисконтированное значение данного показателя равно 545,2 тыс. руб. (стр. 16, гр. 7 табл. 3.10). По стр. 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 дисконтирования отражает доход бюджета за весь срок использования ИП. По стр. 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 стр. 20–21. По стр. 21 приведена информация по бюджетному эффекту в разрезе каждого шага расчета. На основе анализа данных, показанных по графам 1–6 стр. 20, в единстве с данными, приведенными по стр. 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. руб.

Движение притоков и оттоков денежных средств, отражающее доходную и расходную части бюджета, связанное с реализацией ИП, приведено по гр. 1–7. В гр. 1 стр. 20 табл. 3.10 отражен отток денежных средств, равный 210 тыс. руб; по графам 2–6 – доходная часть бюджета по каждому шагу расчета. Значение показателей по графам 2–6 перенесено со стр. 15. Разница между притоками и оттоками отражена по гр. 7. По стр. 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. руб. 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 ($ЧДД_6$) отражено по стр. 23, гр. 6 и повторено по стр. 24 табл. 3.10.

Чистый дисконтированный доход бюджета в Методических рекомендациях иначе называется дисконтированным бюджетным эффектом. По стр. 25 табл. 3.10 рассчитана внутренняя норма доходности бюджета ($ВНД_6$),

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:

Российской Федерации, субъектов РФ, административно-территориальных единиц Российской Федерации (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 народно-хозяйственной 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 осуществляется 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 хозяйства, 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 характеризуются в табл. 3.11.

Таблица 3.11

Денежные потоки по региональной эффективности

№ п/п	Показатели	Шаги расчета		
		0	1	...
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			
8	Денежный поток по операционной деятельности (стр. 3 – стр. 6 + стр. 7)			

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета		
		0	1	...
А	Б	1	2	3
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			
Финансовая деятельность				
Денежные притоки				
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)			
Денежные оттоки				
21	Возврат во внешнюю среду основного долга			
22	Выплата процентов по внешнему долгу			
23	Выплата дивидендов во внешнюю среду			

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета		
		0	1	...
А	Б	1	2	3
24	Итого отток денежных средств (стр. 21 + стр. 22 + стр. 23)			
25	Итого поток по финансовой деятельности (стр. 20 – стр. 24)			
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 отметить динамичность производственной (операционной), инвестиционной и финансовой деятельности предприятия, проявляющуюся в изменении объема, структуры ассортимента и качества производимой продукции. При этом 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 операционной 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 шаге реализа-

ции 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 предлагается 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 внереализационной деятельности при функционировании инвестиционного проекта, 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 продажей и получением денег на расчетный счет.

Капитальные вложения, направленные на реализацию ИП, тогда будут экономически оправданы 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 дохода. Это позволяет сократить сроки погашения единовременных затрат, направленных на реализацию ИП. В то же время 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 прогрессивно 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.

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. руб. 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. руб.			Всего, тыс. руб.
	1	2	3	
А	1	2	3	4
1	100	60	40	200
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 чего 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 ($К_{пр}$) определится по формуле

$$К_{пр} = К_1 \cdot К_{д_1} + К_2 \cdot К_{д_2} + К_3 \cdot К_{д_3}, \qquad (4.1)$$

где $К_1$, $К_2$, $К_3$ – капитальные вложения по годам строительства объекта, руб.;

$К_{д_1}$, $К_{д_2}$, $К_{д_3}$ – 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 приложения 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. руб., по второй – 167,3 тыс. руб.:

1) $К_{пр} = 100 \cdot 1 + 60 \cdot 0{,}893 + 40 \cdot 0{,}797 = 100 + 53{,}6 + 31{,}9 = 185{,}5$;
2) $К_{пр} = 20 \cdot 1 + 40 \cdot 0{,}893 + 140 \cdot 0{,}797 = 20 + 35{,}7 + 111{,}6 = 167{,}3$.

Таким образом, эффективнее заключить договор на выполнение работ со второй фирмой, поскольку общая сумма приведенных затрат у второй строительной фирмы на 18,2 тыс. руб. меньше, чем у первой (185,5 – 167,3).

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:

$$\begin{aligned} З_{нр} &= К_1 \cdot (1 + Е)^{T - t_i} + К_2 \cdot (1 + Е)^{T - t_i} + К_3 \cdot (1 + Е)^{T - t_i} = \\ &= К_1 \cdot (1 + Е)^{n1} + К_2 \cdot (1 + Е)^{n2} + К_3 \cdot (1 + Е)^{n3} = \\ &= К_1 \cdot К_{пр_1} + К_2 \cdot К_{пр_2} + К_3 \cdot К_{пр_3}, \end{aligned} \qquad (4.2)$$

где $З_{нр}$ – общая сумма наращенных затрат, руб.;

$К_1$, $К_2$, $К_3$ – капитальные вложения за первый, второй и третий годы выполнения работ, руб.;

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;

$К_{пр_1}$, $К_{пр_2}$, $К_{пр_3}$ – 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. руб. и для второй фирмы – 209,8 тыс. руб.

$$З_{пр_1} = 100 \cdot (1 + 0{,}12)^2 + 60 \cdot (1 + 0{,}12)^1 + 40 \cdot (1 + 0{,}12)^0 =$$
$$= 100 \cdot 1{,}254 + 60 \cdot 1{,}12 + 40 \cdot 1 = 232{,}6 \text{ тыс. руб.}$$
$$З_{пр_2} = 20 \cdot 1{,}254 + 40 \cdot 1{,}12 + 40 \cdot 1 = 209{,}8 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, экономический эффект, или разница в общей сумме наращенных затрат, составит 22,8 тыс. руб. 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. руб., а при использовании второго – 22,8 тыс. руб. Различие объясняется тем, что при использовании первого метода единовременные затраты приводились к первому году осуществления капитальных вложений, а при использовании второго метода – к последнему.

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 проведем по формуле

$$Э_{пр} = 18{,}2 \cdot 1{,}255 = 22{,}8.$$

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:

$$Э_{пр} = 22{,}8 \cdot 0{,}797 = 18{,}2.$$

Итак, в настоящее время известны два метода приведения разновременных единовременных затрат в сопоставимый вид:

1) дисконтирования затрат к расчетному году;

2) 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 возникновении 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 экономики страны – 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 снижения себестоимости, повышения производительности труда, увеличения прибыли и получения другого полезного эффекта. Текущие затраты таким свойством не обладают. Их 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 необходим приемлемый метод 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 суммирова-

ние этих затрат – не главная цель, а лишь средство для определения финансового результата (экономического эффекта) от функционирования инвестиционного проекта. Поэтому в Методических рекомендациях предлагается зафиксировать капитальные 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.

Теоретически обоснован и второй метод определения экономического эффекта от реализации ИП. Напомним, что при его использовании финансовый результат начисляется 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.

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, равным 25 годам, и норме дисконта – 20% дисконтирующий множитель составляет 0,01. Это означает, что величина дохода, полученного на 25-ом году с начала срока полезного использования ИП за счет его умножения на дисконтирующий множитель уменьшится в 100 раз по сравнению с точно такой же величиной дохода, полученного в первый год использования ИП. Например, срок использования современных авиалайнеров 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.

Возможны 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 др. 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 недисконтированных 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, т. е. при применении 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, ВНД 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 – 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.

Так, 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 – идет в фонд потребления. Можно ска-

зать, 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 народно-хозяйственных 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:

$$З_{пр} = С + Е_н \cdot К_у, \quad (4.3)$$

где $З_{пр}$ – приведенные затраты на единицу продукции, руб.;
С – себестоимость единицы продукции, руб.;
$К_у$ – удельные капитальные вложения в производственные фонды и другие единовременные затраты на единицу продукции, руб.;
$Е_н$ – 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 ($К_{пр}$), рассчитываемых по формуле сложных процентов

$$К_{пр} = (1 + Е)^t, \quad (4.4)$$

где t – число лет, отделяющее затраты и результаты от расчетного года;
Е – 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. По формуле (4.4) коэффициент приведения разновременных затрат и результатов к расчетному году 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 учитывается с помощью коэффициента приведения. Вопрос заключается лишь в 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, расчет влияния фактора времени на эффективность капиталь-

ных 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 следовало рассчитывать 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 (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 вари-

ант 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.

При определении норматива эффективности капитальных вложений 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 ИП финансируется 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 народно-хозяйственном, 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.

При финансировании ИП за счет собственных средств предприятия или акционерного капитала 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 и 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 производст-

венной 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 оно осуществляется на основе метода приведенных затрат, то в этом случае следует применять 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 ми-

нимально 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 осуществлять 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

$$K_д = (1 + E_0)^{\Delta 0} \ldots + \ldots (1 + E_m)^{\Delta m}, \qquad (4.5)$$

где E_0 и E_m – норма дисконта на нулевом и m-м шагах расчета;
$\Delta 0, \ldots, \Delta m$ – 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 ($K_р$). 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 ($K_д$) относятся к началу шага, т.е. рассчитываются по формуле

$$K_д = \frac{1}{(1+E)^{t_m - t_0}}, \qquad (4.6)$$

где t_m – момент начала шага;
t_0 – момент приведения;
m – номер шага расчета.

Расчетная формула $K_р$ различается в зависимости от характера распределения потока внутри m-го шага общего распределения денежных потоков ИП. Формулы для расчета $K_р$ приведены в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Формулы для расчета коэффициента распределения (первый способ)

№ п/п	Характер распределения потока внутри шага	Примеры	Формулы для расчета $K_р$
1	2	3	4
1	Поток сосредоточен в начале шага	Капитальные вложения в начале шага Получение кредита в начале шага	$K_р = 1$
2	Поток сосредоточен в конце шага	Выплата части долга по кредиту	$K_р = (1 + E)^{-\Delta m}$
3	Поток распределен равномерно по шагу	Поступление выручки от реализации продукции	$K_р = 1-\left(1+E\right)^{-\Delta m} = 1-\frac{E\cdot\Delta m}{2}$
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	$K_р = d_1 (1 + E)^{S_1 - \Delta m} + d_2 (1 + E)^{S_2 - \Delta m} = d_1 + d_2 = 1$

При втором способе $K_д$ относится к концу шага и исчисляется по предыдущей формуле. Однако t_m относится к концу шага; Кр учитывает, что часть денежного потока осуществляется не в конце шага, а ранее, поэтому его величина не меньше единицы. Расчетные формулы для определения $K_р$ 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 $K_р$. Учет внутришагового распределения может привести к заметным поправкам, особенно в тех случаях, когда составляющие денежных потоков различно распределены внутри шага.

Таблица 4.2

Формулы для расчета коэффициента распределения (второй способ)

№ п/п	Характер распределения потока внутри шага	Примеры	Формулы для расчета $K_р$
1	2	3	4
1	Поток сосредоточен в начале шага	Капитальные вложения в начале шага Получение кредита в начале шага	$K_р = (1 + E)^{-\Delta m}$
2	Поток сосредоточен в конце шага	Выплата части долга по кредиту	$K_р = 1$
3	Поток распределен равномерно по шагу	Поступление выручки от реализации продукции	$K_р = 1-\left(1+E\right)^{-\Delta m} = 1-\frac{E\cdot\Delta m}{2}$
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	$K_р = d_1 (1 + E)^{S_1 - \Delta m} + d_2 (1 + E)^{S_2 - \Delta m} = d_1 + d_2 = 1$

Формулы для расчета ЧДД принимают следующий вид:

$$ЧДД_m = \sum_m ДП \cdot K_д \cdot K_р, \qquad (4.7)$$

$$ЧДД_к = \sum_{m=0}^{k} ДП \cdot K_д \cdot K_р. \qquad (4.8)$$

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 едина 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:

метод аннуитета;

метод наращивания затрат и результатов путем их приведения к 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 гл. 2.

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 предпосылки, 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 формуле

$$НП_н = \left(1+\frac{НП_р}{100}\right)\cdot\left(1+\frac{И_{ср}}{100}\right)-1, \qquad (4.9)$$

где $НП_н$ – номинальная норма прибыли, %;
$НП_р$ – реальная норма прибыли, %;
$И_{ср}$ – средний уровень инфляции, %.

$$НП_н = (1+10 / 100)\cdot(1+5 / 100) - 1 = 1{,}1\cdot 1{,}05 - 1 = 0{,}155.$$

Связь между реальной и номинальной нормой прибыли можно выразить формулой

$$НП_р = \frac{1+НП_н}{1+И_{ср}} - 1 = \frac{1+0{,}155}{1+0{,}05} - 1 = 0{,}1. \qquad (4.10)$$

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 руб.;

полезный срок использования ИП – 4 года;

ожидаемый годовой доход от реализации ИП в неизменных ценах – 60 000 руб.;

требуемая реальная норма прибыли – 11,11%;

средний уровень роста цен – 8%.

Расчет годовых денежных доходов следует осуществлять с использованием номинальной и реальной норм 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, руб.:

Год 1 $60\,000 \cdot 1{,}08 = 64\,800$.
Год 2 $60\,000 \cdot 1{,}08 = 64\,800$.
Год 3 $60\,000 \cdot 1{,}08 = 64\,800$.
Год 4 $60\,000 \cdot 1{,}08 = 64\,800$.

Номинальная норма прибыли составляет:

$$100 \cdot (1{,}111 \cdot 1{,}08 - 1) = 20\%.$$

Чистая дисконтированная стоимость (ЧДС) при использовании номинальной нормы прибыли:

$$ЧДС = -100\,000 + \frac{64\,800}{1{,}2} + \frac{64\,800}{1{,}2^2} + \frac{64\,800}{1{,}2^3} + \frac{64\,800}{1{,}2^4} =$$

$$= -100\,000 + 54\,000 + 48\,600 + 43\,740 + 39\,366 = 85\,706 \text{ руб.}$$

Чистая дисконтированная стоимость (ЧДС) при использовании номинальной нормы прибыли:

$$ЧДС = -100\,000 + \frac{60\,000}{1{,}111} + \frac{60\,000}{1{,}111^2} + \frac{60\,000}{1{,}111^3} + \frac{60\,000}{1{,}111^4} =$$

$$= -100\,000 + 54\,000 + 48\,600 + 43\,740 + 39\,366 = 85\,706 \text{ руб.}$$

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 др.).

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 вли-

яния 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 – 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 – базисная цена с учетом индекса изменения цен на конкретный вид продукции или ресурса в конце расчетного периода по отношению к его началу. Прогнозная цена конкретного вида продукции или ресурса определяется по формуле

$$Ц_{c_i} = Ц_{б_i} \cdot I_{ц_i}, \qquad (4.11)$$

где $Ц_{c_i}$ – прогнозная цена конкретного вида продукции или ресурса, руб.;
$Ц_{б_i}$ – базисная цена конкретного вида продукции или ресурса, руб.;
$I_{ц_i}$ – индекс изменения цен на конкретный вид продукции или ресурса в конце расчетного периода по отношению к начальному моменту.

Расчетная цена – 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 – 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:

1) расчет расходов и доходов за весь период использования инвестиционного проекта;

2) логическое осмысление, при 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 20 000 руб. Его стоимость будет списана в течение одного года методом равномерного начисления износа. Ликвидационная стоимость станка в конце его полезного использования будет равна нулю. Реальная норма прибыли (ставка дисконтирования) – 10%. При этом возможны следующие варианты:

1) общий уровень цен на все элементы затрат, формирующие себестоимость продукции, и на выпускаемую продукцию останется неизменным;

2) индекс роста цен на все элементы затрат, формирующие себестоимость продукции, и на выпускаемую продукцию составит одинаковую величину, равную 1,1;

3) 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.

Таблица 4.3

Расчет влияния изменения цен на реальные и номинальные денежные потоки

№ п/п	Показатели	В базисных ценах, руб.	Индексы роста цен по вариантам			В прогнозных ценах по вариантам, руб.		
			1	2	3	1	2	3
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
1	Выручка от реализации в продажных ценах	100 000	1	1,1	1,2	100 000	110 000	120 000
2	Себестоимость продукции – всего	80 000	1	1,1	1,14	80 000	88 000	91 400
3	В том числе: материальные затраты	40 000	1	1,1	1,1	40 000	44 000	44 000
4	фонд оплаты труда с отчислениями на социальные нужды	14 000	1	1,1	1,2	14 000	15 400	16 800
5	амортизация	20 000	1	1,1	1,2	20 000	22 000	24 000
6	прочие затраты	6000	1	1,1	1,1	6000	6600	6600
7	Прибыль	20 000	1	1,1	1,43	20 000	22 000	28 600
8	Ставка налога на прибыль, %	35	×	×	×	×	×	×
9	Налог на прибыль	7000	×	×	×	7000	7 700	10 000
10	Чистая прибыль	13 000	1	1,1	1,43	13 000	14 300	18 600
11	Чистый доход (стр. 5 + стр. 10)	33 000	1	1,1	1,29	33 000	36 300	42 600
12	Реальный коэффициент дисконтирования	0,9091	×	×	×	0,9091	0,9091	0,9091
13	Индекс реальной нормы прибыли (для граф 5, 6, 7)	1,1	×	×	×	1,1	1,1	1,1
14	Номинальная норма прибыли + 1 (для строк 5, 6, 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 · стр. 15)	30 000	×	×	×	30000	30000	30 000

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 расчета номинальных коэффициентов дисконтирования (стр. 15) необходимо единицу разделить на индекс номинальной нормы прибыли.

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 рассчитывается 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 · 1,29 – 1). Средний индекс инфляции определяется путем деления номинального чистого дохода на реальный чистый доход, исчисленный в базисных ценах (42600 / 33000 = 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.

Показатели инфляции

Для описания влияния инфляции на эффективность ИП в Методических рекомендациях предлагается использовать следующие показатели и понятия.

1. *Индекс цены на конкретный товар (продукт)* – I_k (t_j, t_i). Он определяется как отношение цены на этот товар (продукт) в мо-

мент времени t_j к его цене в момент времени t_i. Данный индекс отражает изменение цены за некоторый промежуток времени и рассчитывается по формуле

$$I_k(t_j,t_i)=\frac{P_k(t_j)}{P_k(t_i)}, \qquad (4.12)$$

где $P_k(t_j)$ – цена на конкретный вид товара (продукта) в момент времени t_j или на определенном шаге расчета, руб.;

$P_k(t_i)$ – 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, руб.

1а. *Индекс изменения валютного курса* – $I_{вк}(t_j, t_i)$, который исчисляется по формуле

$$I_{вк}(t_j,t_i)=\frac{Ц_{вк}(tj)}{Ц_{вк}(t_i)}, \qquad (4.13)$$

где $Ц_{вк}(t_j)$ и $Ц_{вк}(t_i)$ – цена свободно конвертируемой валюты в моменты времени t_j и t_i.

Если изменение цен за определенный промежуток времени измерять в процентах, то получают темпы изменения цен.

2. *Общий (базисный) индекс инфляции* $I_{об}(t_j, t_0)$ – 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:

$$I_{об}(t_j,t_0)=\frac{Ц_{ср.к.j}}{Ц_{ср.к.0}}, \qquad (4.14)$$

где $Ц_{ср.к.j}$ – средневзвешенная цена всех товаров, входящих в «корзину» в момент времени t_j, руб.;

$Ц_{ср.к.0}$ – средневзвешенная цена всех товаров, входящих в «корзину» в начальный момент времени, руб.

Общий индекс инфляции также можно рассчитать как произведение цепных индексов инфляции.

$$I_{об}=I_{m_1}\cdot I_{m_2}\cdot \ldots \cdot I_{m_n}, \qquad (4.15)$$

где $I_{m_1}, I_{m_2}, \ldots, I_{m_n}$ – изменения среднего уровня цен на m_1, m_2, ..., 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*. Он 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 ($I_{об}$) по формуле

$$H_к(t_j,t_0)=\frac{I_k(t_j,t_0)}{I_{об}(t_j,t_0)}, \qquad (4.16)$$

где $H_к(t_j, t_0)$ – 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 ($I_{вк}$) таким индексам, как:

общий индекс инфляции $I_{об}(t_j, t_0)$, 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 $I_{вн}(t_j, t_0)$, можно рассчитать по формуле

$$I_{вн}(t_j,t_0)=\frac{I_{об}(t_j,t_0)}{I_{вк}(t_j,t_0)\cdot I_s(t_j,t_0)}, \qquad (4.17)$$

где $I_{об}$ – общий индекс инфляции по набору товаров, входящих в «корзину»;

$I_{вк}(t_j, t_0)$ – 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 по формуле

$$I_s(t_j,t_0)=\frac{Ц_{ср.к.у.е_j}}{Ц_{ср.к.у.е_0}}, \qquad (4.18)$$

где $Ц_{ср.к.у.е_j}$ и $Ц_{ср.к.у.е_0}$ – 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

$$I_m=\frac{I_m}{I_{m-1}}. \qquad (4.19)$$

Средний общий индекс инфляции на m-ом шаге расчета ($I_{ср.m}$) – 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, отраженные в формулах

$$I_m=\left(1+\frac{i_m}{100}\right)^{\Delta m}, \qquad (4.20)$$

$$I_{ср.m}=\sqrt{I_{(m-1)}\cdot I_m}, \qquad (4.21)$$

где Δm – длительность m-го шага в месяцах или по кварталам;

i – темп инфляции в процентах на каждом шаге расчета;

$I_{ср.m}$ – 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 ($H_к$), индексе валютного курса ($I_{вк}$) и индексе внешней инфляции инвалюты,

то несложно рассчитать прогнозные цены по конкретным видам товаров (P_{ki_1}) в рублях и в иностранной валюте.

Для рублевых цен расчет ведется по формуле

$$P_{ki_1} = P_{ki_0} \cdot I_{об} \cdot H_к, \quad (4.22)$$

где P_{ki_0} – цена конкретного вида товара в базисном периоде, руб.;
$I_{об}$ – индекс общей инфляции;
$H_к$ – индекс (степень) неоднородности инфляции.

Для валютных цен расчет ведется по формуле

$$Ц_{ksi_1} = Ц_{ksi_0} \cdot I_{вк} \cdot H_{ks}, \quad (4.23)$$

где $Ц_{ksi_1}$, $Ц_{ksi_0}$ – прогнозная и базисная цены товара, у. е.;
H_{ks} – индекс (коэффициент) неоднородности для валютных цен, рассчитанный по конкретному товару;
$I_{вк}$ – индекс валютного курса.

На основе 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 элиминирования влияния инфляции на показатели эффективности ИП в Методических рекомендациях предлагается 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

№ п/п	Показатели	Шаги расчета					
		0	1	2	3	4	5
А	Б	1	2	3	4	5	6
Исходные данные							
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							
Индексы цепной инфляции							
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
Индексы общей инфляции							
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
II. Для начальной точки, совпадающей с концом нулевого шага							
Индексы цепной инфляции							
12	Рублевой инфляции	1	1,7	1,3	1,2	1,1	1,05

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета					
		0	1	2	3	4	5
А	Б	1	2	3	4	5	6
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
Индексы общей инфляции							
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 по формуле

$$ДП_{ц.д} = \frac{ДП_{ц.п}}{I_m(t_j, t_0)}, \qquad (4.25)$$

где $ДП_{ц.д.}$ – денежный поток в дефлированных ценах на шаге m, руб.;
$ДП_{ц.п.}$ – денежный поток в прогнозных ценах на шаге m, руб.;
I_m – общий индекс инфляции на шаге m.

Влияние инфляции и вида валюты на эффективность инвестиционного проекта

Рассмотрим это влияние на эффективность ИП денежных потоков, выраженных в свободно конвертируемой или любой иной валюте. С этой целью данные о денежном потоке следует перевести из рублевого выражения в соответствующую иностранную валюту. Для этого воспользуемся формулой

$$ДП_{в.д} = \frac{ДП_{ц.п.}}{I_{в.к} \cdot Z_0 \cdot I_s}, \qquad (4.26)$$

где $ДП_{в.д}$ – денежный поток, у. е.;
$ДП_{ц.п.}$ – денежный поток в прогнозных ценах, руб.;
$I_{п.к.}$ – общий индекс валютного курса;
I_s – индекс внешней (инвалютной) инфляции;
Z_0 – цена одной условной денежной единицы в базисном периоде, руб.

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 за исследуемый промежуток времени валютный курс (Z) не меняет своего значения, то он 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: 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. Шаг расчета принят равным одному году, курс валюты на нулевом шаге – 10 руб., а норма дисконта – 15%. Остальная информация, необходимая для расчета основных показателей эффективности ИП, приведена в табл. 4.5.

По данным таблицы можно сделать вывод, что методика расчета показателей эффективности методом дефлирования денежных потоков, выраженных как в рублях, так и в инвалюте 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 – стр. 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.

Таблица 4.5

Оценка эффективности инвестиционного проекта в рублях и в инвалюте

№ п/п	Показатели	Шаги расчета			
		0	1	2	3
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, руб.	–1000	500	600	750
5	Общий индекс роста валютного курса [(стр. 3, гр. 2 + 100) /100 · (стр. 3, гр. 3 +100)/100 ... до гр. 4]	1	1,15	1,15	1,219
6	Общий индекс рублевой инфляции [(стр. 1, гр. 2 + 100) /100 · (стр. 1, гр. 3 +100)/100 ... 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 доллар США	10	11,5	11,5	12,19
11	Денежный поток в дефлированных ценах (стр. 4 / стр. 6), руб.	–1000	384,6	384,6	436,1
12	Денежный поток в дефлированной валюте (стр. 4 / стр. 9 / 10), долл. США	–100	41,81	48,34	55,23

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета			
		0	1	2	3
А	Б	1	2	3	4
13	Накопленное значение денежного потока (стр. 11 нарастающим итогом), руб.	−1000	−581,9	−197,3	238,8
14	Чистый доход, руб.	238,8			
15	Накопленное значение денежного потока в дефлированной валюте нарастающим итогом (стр.12), долл. 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 (стр. 11 · стр. 17), руб.	−1000	334,6	290,8	287
19	То же в дефлированной валюте	−100	36,37	36,55	36,34
20	ЧДД, руб.	−87,6			
21	ЧДД в дефлированной валюте	+9,26			
22	ВНД, руб.	9,14			
23	ВНД при расчете денежного потока в дефлированной валюте	20,18			

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, — экспортеры и импортеры — часто проводят расчет их эффективности исходя лишь из индекса валютного курса, который

рассчитывается по курсу валюты, устанавливаемому ЦБ РФ. 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.

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 руб., а на первое января 2001 г. — 27 руб. Следовательно, индекс валютного курса равен 4,5. Цена одной тонны нефти за этот период изменилась с 600 руб. за 1 т. до 2700 руб. В этой ситуации индекс рублевой инфляции также равен 4,5. Между тем цена 1 т нефти на внешнем рынке изменилась со 100 до 200 долл. 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.

Выводы некоторых ученых-экономистов относительно зависимости между индексом внутренней инфляции иностранной валюты и показателями эффективности ИП сводятся 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 рублях[1].

[1]Виленский П. Л., Лифшиц В. Н., Орлова Е. Р., Смоляк С. А. Оценка эффективности инвестиционного проекта. — Серия «Оценочная деятельность» — учебно-методическое пособие — М.: Дело, 1998. — С. 130.

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 не только исходить из индекса курса валюты, но и учитывать индекс внешней инфляции. В нашем примере индекс рублевой инфляции составляет 4,5. Индекс курса доллара также равен 4,5, а индекс внешней инфляции – 2. 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 1 т нефти ожидается на уровне 2700 руб. Если ее разделить на общий индекс рублевой инфляции, то цена 1 т нефти составит 600 дефлированных руб., т. е. сохранится на базисном уровне. Учитывая, что коэффициент однородности инфляции также равен единице, показатели 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 1 т нефти на внутреннем рынке в базисном периоде составляла 100 долл., так как курс доллара был равен 6 руб., а рублевая цена 1 т нефти составляла 600 руб. Прогнозное значение валютного курса в отчетном периоде определяется путем умножения его базисного значения, равного 100 долл., на индекс роста валютного курса, равный 4,5. Следовательно, оно будет равняться 27, но если прогнозную рублевую цену, равную 2700 руб., разделить на прогнозное значение валютного курса, составляющее 27, то получим, что прогнозная цена 1 т нефти на внутреннем рынке в долларах, так

же, как и в базисном периоде, составит 100 долл. 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 1 т нефти повысилась со 100 долл. до 200 долл. 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 1 т отгруженной продукции в базисном периоде предприятие получило 100 долл., а при обмене на рубли – 600 руб. В прогнозных ценах от экспорта 1 т нефти предприятие выручит уже 200 долл. при индексе курса доллара 4,5 и базисном значении этого курса 6 руб. за доллар предприятие обменяет 200 долл. на 5400 руб. ($6 \cdot 200 \cdot 4{,}5$). Если в этом случае рассчитать выручку от реализации 1 т в дефлированных рублях (напоминаем, что общий индекс рублевой инфляции равен 4,5), то она составит 1200 руб. за 1 т, 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 ин-

фляции 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 ИП, выраженными в дефлированной валюте и дефлированных рублях, с одной стороны, и индексом внутренней инфляции инвалюты, с другой – 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. В базисном периоде цена 1 т пшеницы на внутреннем рынке составит 600 руб., а на внешнем – 100 долл., курс доллара – 6 руб. В проектируемом периоде цена 1 т пшеницы составит 2700 руб., курс доллара – 27 руб., а индекс курса доллара – 4,5, индекс внешней инфляции предположим равным 1,5. Это означает, что цена 1 т пшеницы на внешнем рынке составит 150 долл. Рассчитаем индекс внутренней инфляции инвалюты по формуле

$$I_{вин} = \frac{I_{об}}{I_{вк} \cdot I_{ви}} = \frac{4,5}{4,5 \cdot 1,5} = 0,667, \qquad (4.27)$$

где $I_{вин}$ – индекс внутренней инфляции инвалюты, равный 0,667;
$I_{об}$ – индекс общей рублевой инфляции, равный 4,5;
$I_{вк}$ – индекс валютного курса, равный 4,5;
$I_{и}$ – 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. Импортер в базисном периоде за 100 долл. покупал 1 т пшеницы и продавал ее за 600 руб., которые затем можно обменять на 100 долл., чтобы снова можно было купить 1 т пшеницы.

При прогнозных значениях общего индекса рублевой инфляции, индекса валютного курса и индекса внешней инфляции импортер продаст 1 т пшеницы за 2700 руб. и их обменяет на 100 долл. Однако за 100 долл. он сможет купить уже не 1 т, 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 – 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.

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 их 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, по данным таблицы ВНД, рассчитанная в дефлированных рублях, имеет меньшее значение, чем в дефлированной валюте. Аналогичные соотношения складываются по показате-

лям ИД и ИДД. Показатель ЧДД в дефлированных рублях имеет вообще отрицательное значение, в дефлированной валюте – положительное. Показатель ЧД в дефлированных рублях, хотя и имеет бóльшее 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 необходимо 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 курса валюты);
- прогнозы внешней инфляции (индекс внешней инфляции);
- прогнозы индекса ИВИИВ;
- прогнозы изменения во времени цен на продукты и ресурсы (в том числе, нефть, газ, энергоресурсы, оборудование, сырье, материалы, трудовые ресурсы и т.д.);
- прогнозы изменения налогов, пошлин, ставок рефинансирования ЦБ РФ, норм дисконта, процентных ставок за кредит и других нормативных актов.

Если прогнозные значения инфляции известны, то рассчитываются вышеназванные 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 основе 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 предлагается денежные потоки и показатели эффективности рассчитывать в рублях. На основе расчета денежного потока в прогнозных ценах и индекса общей инфляции исчисляются 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 исчисляются индексы валютного курса по каждому шагу использования ИП; на втором – 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 – 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-техничес-

кие 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 влияния инфляции на оценочные показатели ИП рассмотрим денежный поток суммарного сальдо на каждом шаге расчета, используя формулу

$$ДПС_m = -К_{(m)} + \sum_{i=1}^{n} g_i \cdot Ц_{i(m)} - \sum_{i=1}^{n} g_i \cdot С_{i(m)} - Н_{(m)} - ОС_{(m)} + З_{(m)} - ВД_{(m)} - ПР_{(m)}, \quad (4.28)$$

где $ДПС_m$ – суммарное сальдо денежного потока на шаге m, руб.;
$К_{(m)}$ – объем капитальных вложений (инвестиционные издержки) на шаге m, руб.;
$\sum_{i=1}^{n} g_i \cdot Ц_{i(m)}$ – выручка от реализации продукции на шаге m, руб.;
g_i – количество конкретных видов реализуемой продукции на шаге m, руб.;
$Ц_i$ – цена за единицу продукции на шаге m, руб.;
$\sum_{i=1}^{n} g_i \cdot С_i$ – себестоимость реализованной продукции на шаге m, руб.;
$Н_m$ – налоги, уплаченные в бюджет на шаге m, руб.;
$ОС_m$ – прирост оборотных средств на шаге m, руб.;
$З_{(m)}$ – сумма кредита на шаге m, руб.;
$ВД_{(m)}$ – величина возвращенной части кредита на шаге m, руб.;
$ПР_{(m)}$ – величина уплаченных кредитных процентов на шаге m, руб.

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 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 ценового фактора, элиминированное путем дефлирования, практически не оказывало 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 коэффициент неоднородности применяется для расчета прогнозных цен по каждому конкретному виду реализованной продукции и каждому виду потребляемых ресурсов. Практически элиминирование влияния коэффициента 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 индекс внутренней инфляции иностранной валюты (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, рассчитывается каждый из вышеназванных элементов денежного потока в прогнозных ценах 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 рубль. 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 вызвано нарушением сроков ввода в эксплуатацию объектов основных средств, задействованных в ИП; влияние третьей группы факторов – 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, 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 (Р) рассчитывается по формуле простых процентов

$$Р = Р_{год} \cdot Д = \frac{Р_{год}}{д}, \qquad (4.29)$$

где Р – номинальная ставка процента за определенный промежуток времени;
$Р_{год}$ – годовая номинальная процентная ставка;
$Д = 1/д$ – доля выплаты от годовой процентной ставки;
д – количество выплат в год.

Если проценты за кредит выплачиваются в соответствии с методикой сложных процентов, то формула для определения номинальной процентной ставки при одной выплате в год примет вид:

$$Р = (1 + Р_{год})^{Д} - 1. \quad (4.30)$$

Наряду с номинальной процентной ставкой при расчете процента за кредит используют такие понятия, как реальная процентная ставка ($Р_р$) и эффективная процентная ставка ($Р_э$). 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

$$Р_э = \left(1 + \frac{Р_{год}}{Д}\right)^{Д} - 1 = \left(1 + \frac{1{,}2}{12}\right)^{12} - 1 = 2{,}1384 \text{ или } 213{,}84\%, \quad (4.31)$$

где $Р_{год} = 1{,}2$ (120%) – номинальная годовая процентная ставка;
$Д = 12$ – число выплат в год.

Реальная процентная ставка рассчитывается по номинальной путем исключения инфляции. Связь между номинальной и реальной процентными ставками находится с помощью следующей формулы С. Фишера:

$$Р_р = \frac{Д_{кр} - Д_н}{Д_н} = \frac{1 + Р}{1 + j} - 1 = \frac{I_н}{I_{ин}} - 1, \quad (4.32)$$

где $Д_н$ – величина долга по кредиту в начале периода, руб.;
$Д_к$ – величина долга в конце периода, руб.;
$Д_{кр}$ – реальная величина долга в конце периода (года) с учетом элиминирования инфляции, руб.;
$Р$ – номинальная ставка процента за кредит;
j – темп инфляции по оценке кредитора;
$I_н$ – индекс номинальной процентной ставки;
$I_{ин}$ – индекс инфляции.

В конце периода номинальная величина долга определится по формуле

$$Д_к = Д_н \cdot (1 + Р). \quad (4.33)$$

С учетом элиминирования инфляции реальная величина долга составит величину, которую можно определить по формуле

$$Д_{кр} = \frac{Д_н \cdot (1 + Р)}{1 + j}. \quad (4.34)$$

В результате формула для расчета реального процента за кредит примет первоначальный вид:

$$Р_р = \frac{Д_{кр} - Д_н}{Д_н} = \frac{1 + Р}{1 + j} - 1 = \frac{I_н}{I_{ин}} - 1. \quad (4.35)$$

Эта формула может быть преобразована в следующий вид для расчета номинальной процентной ставки

$$Р = Р_р + j + Р_р \cdot j = I_р \cdot I_{ин} - 1, \quad (4.36)$$

где $I_р$ – индекс реальной процентной ставки.

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 понижаются. 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 бо-

лее 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. Рассчитаем номинальную и реальную процентную ставку за квартал и за год на основе заданных темпов годовой инфляции и реальной процентной ставки по кредиту за год. Результаты расчета представим в табл. 4.6.

Таблица 4.6

Расчет номинальной и реальной процентных ставок

№ п/п	Показатели	Значение показателей при разных годовых темпах инфляции, j			
		5	10	15	20
А	Б	1	2	3	4
1	Темп инфляции за квартал $J = [(1 + j)^{1/4} - 1] \cdot 100$	1,23	2,41	3,56	4,66
2	Номинальная ставка процента за квартал $I_н = (I_{ин} \cdot I_р - 1) \cdot 100$	4,14	5,35	6,53	7,67
3	Номинальная ставка за год $I_н = (I_{ин} \cdot I_р - 1) \cdot 100$	17,6	23,2	28,8	34,4
4	Реальная ставка за год $P_{Ргод} = (I_н / I_{ин} - 1) \cdot 100$	12	12	12	12
5	Реальная процентная ставка за квартал $P = [(1 + P_{Ргод})^{1/4} - 1] \cdot 100$	2,873	2,873	2,873	2,873

Значения данных, приведенных в табл. 4.6, целесообразно использовать для согласования номинальных процентных ставок за кредиты. При этом должны быть уточнены прогнозные значения по темпам инфляции и реальные процентные ставки. 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 значительным 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 бо́льшей 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 формулам

$$ПФР_д = \frac{Д_{з_i}}{1 + \frac{T_{общ}}{100} \cdot \frac{Д_{i_1}}{360} + \frac{П_к}{100} \times \frac{Д_{i_2}}{360}} - Д_{з_i}; \quad (4.37)$$

$$ПФР_д = Д_{з_i} - Д_{з_i} \times \left(1 + \frac{T_{общ}}{100} \cdot \frac{Д_{i_1}}{360} + \frac{П_к}{100} \times \frac{Д_{i_2}}{360}\right), \quad (4.38)$$

где $Д_{з_i}$ – сумма несвоевременно оплаченной дебиторской задолженности конкретным покупателем или заказчиком, руб.;

$T_{общ}$ – темп общей инфляции за год;

$Д_{i_1}$ – количество дней с момента отгрузки до момента оплаты продукции;

360 – число дней в году, принятое для расчета процентов;

$П_к$ – годовые проценты за кредит, руб.;

$Д_{i_2}$ – 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 формуле

$$ФРК_i = К_{з_i} \cdot \left(1 + \frac{T_{общ}}{100} \times \frac{Д_{к_i}}{360} + \frac{П_{Д_i}}{100} \times \frac{Д_{к_i}}{360}\right) - К_{з_i} - П_{Ш_i}, \quad (4.39)$$

где $К_{з_i}$ – величина кредиторской задолженности по конкретному поставщику, руб.;

360, $T_{общ}$ – имеют те же значения, что и в предыдущих формулах;

$Д_{к_i}$ – количество дней задержки в погашении кредиторской задолженности;

$П_{Д_i}$ – проценты по депозиту;

$П_{Ш_i}$ – общая сумма пеней и штрафов, уплаченных конкретному поставщику за несвоевременно оплаченную кредиторскую задолженность, руб.

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.

Таблица 4.7

Расчет эффективности инвестиционного проекта с учетом влияния фактора инфляции

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
Операционная деятельность								
1	Выручка от реализации продукции без НДС в ценах базисного периода, тыс. руб.	–	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 · стр. 3 · стр. 4), тыс. руб.	–	287,5	370,3	380	437,3	500	1975,1
5а	То же в дефлированных ценах, тыс. руб.	–	250	280	250	250	250	1280
6	Выручка от реализации в прогнозных ценах, действовавших на последнем шаге расчета, тыс. руб.	–	500	560	500	500	500	2560
7	Себестоимость продукции в базисных ценах без учета							

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
	амортизации, тыс. руб.	–	150	160	150	150	150	760
8	Интегральный индекс неоднородности	1	1	1	1	1,09 1,09	1,011 1,102	–
9	Цепной индекс инфляции затрат	1	1,2	1,2	1,2	1,1	1,05	–
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 · стр. 8 знаменатель)	1	1,2	1,44	1,728	2,072	2,204	2,204
11а	Себестоимость продукции в дефлированных ценах, тыс. руб.	–	156,5	173,9	170,4	177,8	165,0	843,6
12	Себестоимость в прогнозных ценах без учета затрат на амортизацию, тыс. руб.	–	180	230	259	311	330	1310
13	Себестоимость в прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. руб.	–	330	352	330	330	330	1672
14	Основные фонды в базисных ценах, тыс. руб.	–	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. руб.	–	345	396,8	456	524,7	600	×
17	Основные фонды в прогнозных ценах							

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
	последнего шага расчета, тыс. руб.	–	600	600	600	600	600	×
18	Амортизационные отчисления в ценах базисного периода и в дефлированных ценах, тыс. руб.	–	60	60	60	60	60	300
19	Амортизационные отчисления в прогнозных ценах, тыс. руб.	–	69	79,4	91,2	104,9	120	464,5
20	Амортизационные отчисления в прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. руб.	–	120	120	120	120	120	600
21	Прибыль от операционной деятельности в базисных ценах (стр. 1 – стр. 7 – стр. 18), тыс. руб.	–	40	60	40	40	40	220
22	Прибыль в прогнозных ценах (стр. 5 – стр. 12 – стр. 19), тыс. руб.	–	38,5	60,9	29,8	21,4	50	200,6
23	Прибыль в прогнозных ценах последнего шага расчета (стр. 6 – стр. 13 – стр. 20), тыс. руб.	–	50	88	50	50	50	288
24	Прибыль в дефлированных ценах, тыс. руб.	–	33,5	46,1	19,6	12,2	35,0	136,4
25	Налог на прибыль в базисных ценах, тыс. руб.	–	10	20	10	10	10	60

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
26	Налог на прибыль в прогнозных ценах, тыс. руб.	–	9,6	20,3	7,5	5,3	12,5	55,2
26а	Налог на прибыль в прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. руб.	–	12,5	29,3	12,5	12,5	12,5	79,3
27	Налог на прибыль в дефлированных ценах, тыс. руб.	–	8,3	15,3	4,9	3	6,3	37,8
28	Чистая прибыль в базисных ценах, тыс. руб.	–	30	40	30	30	30	160
29	Чистая прибыль в прогнозных ценах, тыс. руб.	–	28,9	40,6	22,3	16,1	37,5	145,4
30	Чистая прибыль в прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. руб.	–	37,5	58,7	37,5	37,5	37,5	208,7
31	Чистая прибыль в дефлированных ценах (стр. 24 – стр. 27), тыс. руб.	–	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), тыс. руб.	–	97,9	120	113,5	121	157,5	609,9
33а	Сумма амортизации и прибыли (доход) в базисных ценах, тыс. руб.	–	100	120	100	100	100	520
33б	Сумма амортизации и прибыли (доход) в прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. руб.	–	170	208	170	170	170	888

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
33в	Сумма амортизации и прибыли (доход) в дефлированных ценах, тыс. руб.	–	93,5	106,1	79,6	72,2	85,0	436,4
34а	Сумма амортизации и чистой прибыли (чистый доход) в базисных ценах (стр. 33а – стр. 25), тыс. руб.	–	90	100	90	90	90	460
34б	Сумма амортизации и чистой прибыли (чистый доход) в прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. руб.	–	157,5	178,7	157,5	157,5	157,5	808,7
34в	Сумма амортизации и чистой прибыли (чистый доход) в дефлированных ценах, тыс. руб.	–	85,2	90,8	74,7	69,2	78,7	398,6
35а	Накопленное сальдо чистой прибыли и амортизации в базисных ценах, тыс. руб.	–	97,9	217,9	331,4	452,4	609,9	609,9
35б	Накопленное сальдо чистой прибыли и амортизации в прогнозных ценах на последнем шаге расчета, тыс. руб.	–	157,5	336,2	493,7	651,2	808,7	808,7
36а	Накопленное сальдо чистой прибыли и амортизации в дефлированных ценах, тыс. руб.	–	65,1	155,7	230,3	299,5	378,3	378,3

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
Инвестиционная деятельность								
37	Инвестиционные затраты в текущих ценах, тыс. руб.	–300	–	–	–	–	–	–300
38	Интегральный коэффициент неоднородности	1	1	1	1	1	1	×
39	Инвестиционные затраты в прогнозных ценах, тыс. руб.	–300	–	–	–	–	–	–300
40	Инвестиционные затраты в прогнозных ценах на последнем шаге расчета, тыс. руб.	–600	–	–	–	–	–	–600
41	Сальдо суммарного потока по операционной и инвестиционной деятельности в базисных ценах, тыс. руб.	–300	90	100	90	90	90	160
42	То же, накопленное сальдо (стр. 41 + стр. 34а), тыс. руб.	–300	–210	–110	–20	70	160	160
43	Сальдо суммарного потока по операционной и инвестиционной деятельности в прогнозных ценах, тыс. руб.	–300	97,9	120	113,5	121	157,5	309,9
44	То же, накопленное сальдо, тыс. руб.	–300	–202,1	–82,1	31,4	152,4	309,9	309,9
45	Сальдо суммарного потока по опе-							

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
	рационной и инвестиционной деятельности в прогнозных ценах на последнем шаге расчета, тыс. руб.	–600	157,5	178,7	157,5	157,5	157,5	808,7
46	То же, накопленное сальдо, тыс. руб.	–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, тыс. руб.	–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. руб.	–	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. руб.	–300	81,8	82,6	67,6	61,5	55,9	49,4
49	Дисконтированное сальдо суммарного потока от операционной и инвестиционной деятельности в дефлированных ценах при норме дисконта 10%, тыс. руб.	–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. руб.	–966,6	230,4	237,8	190,6	173,3	157,5	23
			989,6					

Продолжение

№ п/п	Показатели		Шаги расчета						Итого
			0	1	2	3	4	5	
А	Б		1	2	3	4	5	6	7
Показатели эффективности ИП по операционной и инвестиционной деятельности в целом									
Показатели эффективности ИП без дисконтирования									
51а	ЧД, тыс. руб.	В базисных ценах	160						
51б		В дефлированных прогнозных ценах	98,6						
51в		В прогнозных ценах последнего шага расчета	208,7						
52а	ИДИ	В базисных ценах	1,533						
52б		В дефлированных прогнозных ценах	1,328						
52в		В прогнозных ценах последнего шага расчета	1,348						
Показатели эффективности ИП с учетом дисконтирования и наращивания									
53а		В базисных ценах	49,4						

Продолжение

№ п/п	Показатели		Шаги расчета						Итого
			0	1	2	3	4	5	
А	Б		1	2	3	4	5	6	7
53б	ЧДД, тыс. руб.	В дефлированных прогнозных ценах	4,6						
54	ЧДН, тыс. руб.	В прогнозных ценах последнего шага расчета	23						
55а	ВНД, %	В базисных ценах	16,2						
55б		В дефлированных прогнозных ценах	10,6						
55в		В прогнозных ценах последнего шага расчета	10,9						
Финансовая деятельность									
	Поток собственных средств и доход по операционной деятельности								
56 56а	В базисных ценах, тыс. руб.		−90	90	100	90	90	90	460
56б	В дефлированных прогнозных ценах, тыс. руб.		−90	85,1	90,7	74,7	69,2	78,8	398,5
56в	В прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. руб.		−180	157,5	178,7	157,5	157,5	157,5	808,7
57	Суммарный поток по операционной и инвестиционной деятельности, тыс. руб.								
57а	В базисных ценах, тыс. руб.		−300	90	100	90	90	90	460
57б	В дефлированных прогнозных ценах		−300	85,1	90,7	74,7	69,2	78,8	398,5
57в	В прогнозных ценах последнего шага расчета		−600	157,5	178,7	157,5	157,5	157,5	808,7

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
	Потребность в дополнительном финансировании, тыс. руб.							
58	В базисных ценах	210	0	0	0	0	0	×
58а 58б	В дефлированных прогнозных ценах	210	0	0	0	0	0	×
58в	В прогнозных ценах последнего шага расчета	420	0	0	0	0	0	×
59	Накопленное сальдо потребности в дополнительном финансировании с учетом операционной деятельности, тыс. руб.							
	В базисных ценах	−210	−120	−20	70	160	250	250
59а 59б	В дефлированных прогнозных ценах	−210	−124,9	−34,2	40,5	109,7	188,5	188,5
59в	В прогнозных ценах последнего шага расчета	−420	−262,5	−83,8	73,7	231,2	388,7	388,7
	Долг по кредиту, тыс. руб.							
60	В базисных ценах	210	141	55,1	0	0	0	0
60а 60б	В дефлированных прогнозных ценах	210	145,9	69,8	2,1	0	0	0
60в	В прогнозных ценах последнего шага расчета	420	304,5	−156,3	−14,4	0	0	0
	Проценты по кредиту, тыс. руб.							
61	В базисных ценах	0	−21	−14,1	−5,5	0	0	−40,6
61а 61б	В дефлированных прогнозных ценах	0	−21	−14,6	−7	−0,2	0	−42,8
61в	В прогнозных ценах последнего шага расчета	0	−42	−30,5	−15,6	−1,4	0	−89,5
	Возврат кредита, тыс. руб.							
62	В базисных ценах	0	−69	−85,9	−55,1	0	0	−210
62а 62б	В дефлированных прогнозных ценах	0	−64,1	−76,1	−67,7	−2,1	0	−210
62в	В прогнозных ценах последнего шага расчета	0	−115,5	−148,2	−141,9	−14,4	0	−420
	Сальдо финансовой деятельности (стр. 61 + стр. 62), тыс. руб.							
63	В базисных ценах	300	−90	−100	−60,6	0	0	−250,6

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
63а 63б	В дефлированных прогнозных ценах	300	–85,1	–90,7	–74,7	–2,3	0	–252,8
63в	В прогнозных ценах последнего шага расчета	600	–157,5	–178,7	–157,7	–157,5	–15,8	–509,5
64	Суммарное сальдо по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности (стр. 57 + стр. 63), тыс. руб.							
	В базисных ценах	0	0	0	29,4	90	90	209,4
64а 64б	В дефлированных прогнозных ценах	0	0	0	0	66,9	78,8	145,7
64в	В прогнозных ценах последнего шага расчета	0	0	0	0	141,7	157,5	299,2
Расчет денежного потока для оценки эффективности собственного капитала								
65	Денежный поток по операционной, инвестиционной для оценки эффективности собственного капитала, тыс. руб.							
	В базисных ценах	–90	0	0	29,4	90	90	209,4
65а 65б	В дефлированных прогнозных ценах	–90	0	0	0	66,9	78,8	145,7
65в	В прогнозных ценах последнего шага расчета	–180	0	0	0	141,7	157,5	299,2
66	Дисконтированный и наращенный денежный поток для оценки эффективности собственного капитала, тыс. руб.							
	В базисных ценах	–90	0	0	22	61,5	55,9	49,4
66а 66б	В дефлированных прогнозных ценах	–90	0	0	0	45,7	48,9	4,4
66в	В прогнозных ценах последнего шага расчета	–290	0	0	0	155,9	157,5	23,4
Показатели эффективности собственного капитала без дисконтирования								
	Чистый доход, тыс. руб.							
67	В базисных ценах							119,4
67а 67б	В дефлированных прогнозных ценах							55,7

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
67в	В прогнозных ценах последнего шага расчета							119,2
	Индекс доходности инвестиций							
68	В базисных ценах							2,327
68а 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 предварительно рассчитывается по кредитам и процентам по ним)							
	В базисных ценах	Три года и восемь месяцев						
69а 69б	В дефлированных прогнозных ценах	Четыре года и четыре месяца						
69в	В прогнозных ценах последнего шага расчета	Четыре года и три с половиной месяца						
	Индекс доходности затрат							
70	В базисных ценах	ИДЗа = 1280 / (760 + 300 + 40,5 + 60) = 1,103						
70а 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						
Дисконтированные и наращенные показатели собственного капитала								
	Чистый дисконтированный или наращенный доход, тыс. руб.							
71	В базисных ценах							49,4
71а 71б	В дефлированных прогнозных ценах							4,4
71в	В прогнозных ценах последнего шага расчета							23,4

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
	Внутренняя норма доходности, %							
72	В базисных ценах							22,7
72а 72б	В дефлированных прогнозных ценах							11,2
72в	В прогнозных ценах последнего шага расчета							11,4
	Дисконтированный срок окупаемости собственного капитала							
73	В базисных ценах	Четыре года и два месяца						
73а 73б	В дефлированных прогнозных ценах	Пять лет						
73в	В прогнозных ценах последнего шага расчета	Четыре года и одиннадцать месяцев						
74	ИДИ (ИНИ) Индекс доходности дисконтированных (наращенных) инвестиций							
	В базисных ценах	1,55						
74а 74б	В дефлированных прогнозных ценах	1,02						
74в	В прогнозных ценах последнего шага расчета	1,08						
75	ИДДЗ (ИНЗ) индекс доходности дисконтированных (наращенных) затрат при норме дисконта 4%							
	В базисных ценах	1,05						
75а 75б	В дефлированных прогнозных ценах	1,01						
75в	В прогнозных ценах последнего шага расчета	0,968						
76	ИДНЗ при норме дисконта 10%	0,969						

Таблица 4.8

Исходная информация для расчета индекса доходности дефлированных и наращенных затрат

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
	Исходная информация для расчета доходности дефлированных затрат							
1	Выручка от реализации продукции, тыс. руб.	–	250	280	250	250	250	1280
2	Себестоимость продукции, тыс. руб.	–	156,7	173,7	170,4	177,9	165	843,5
3	Инвестиции, тыс. руб.	300	–	–	–	–	–	300
4	Проценты за кредит, тыс. руб.	–	21	14,6	7	0,2	0	42,8
5	Налог на прибыль, тыс. руб.	–	8,3	15,4	4,9	3	6,3	37,9
6	Итого затрат, тыс. руб.	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. руб.	–	240,5	259	222,3	213,8	205,5	1141,1
9	Дисконтированные затраты, тыс. руб.	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. руб.	–	227,7	230,9	187,8	170,8	155,2	972,4

Продолжение

№ п/п	Показатели	Шаги расчета						Итого
		0	1	2	3	4	5	
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
12	Дисконтированные затраты при норме дисконта 10%, тыс. руб.	300	169	168,3	136,9	123,7	106,4	1004,4
Исходная информация для расчета индекса доходности наращенных затрат и результатов, рассчитанных в прогнозных ценах последнего шага расчета								
13	Выручка от реализации продукции, тыс. руб.	–	500	560	500	500	500	2560
14	Себестоимость продукции, тыс. руб.	–	330	352	330	330	330	1672
15	Налог на прибыль, тыс. руб.	–	12,5	29,3	12,5	12,5	12,5	79,3
16	Проценты за кредит	–	42	30,5	15,6	1,4	–	89,5
17	Инвестиции	600	–	–	–	–	–	600
18	Итого затрат	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%	–	732	745,4	605	550	500	3132
21	Наращенные затраты при норме прибыли 10%	966,6	562,9	548,1	433,3	378,3	348,5	3231,7
22	Дефлированная прибыль	–	33,5	46	19,6	12,3	25	136,4

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. По данным табл. 4.7 (стр. 1, 5, 5а и 6), 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. руб. 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. Доход (сумма амортизации и прибыли) в базисных, дефлированных и прогнозных ценах по последнему шагу расчета составил соответственно 520, 888, 436,1 тыс. руб. (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. руб. 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. руб. (520 · 2560 / 1280 – 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. руб. (760 · 2 – 760 · 2,2 = 1520 – 1672). В данном расчете 2,2 – 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. руб. (520 – 152). 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. руб. (888 + 152).

Уменьшение дохода в сумме 152 тыс. руб. 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 инве-

стиционной 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. руб. в сравнении с доходом, исчисленным в базисных ценах. Это объясняется исключительно тем, что индекс роста цен на затраты, формирующие себестоимость, рос бóльшими темпами, чем индекс общей инфляции. За счет данного фактора уменьшение дохода составило 83,6 тыс. руб. (843,6 – 760).

Значения показателей эффективности ИП, характеризующих результаты операционной и инвестиционной деятельности в целом, отражены в стр. 51–55 табл. 4.7. Анализ качественных показателей эффективности (ИДИ, ЧДД, ЧДН и ВНД), рассчитанных соответственно в базисных, дефлированных и прогнозных ценах последнего шага расчета, показал, что эффективность ИП имеет 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 такое же значение, как и ИДИ в базисных ценах. Этот вывод подтверждается следующим расчетом:

$$1{,}533 = 1{,}348 + (152 \cdot 0{,}728) / 600 = 1{,}348 + 0{,}185 = 1{,}533,$$

где 152 – уменьшение прибыли в связи с опережающим ростом цен на затраты в сравнении с индексом общей инфляции, тыс. руб.;
0,728 – отношение чистой прибыли за вычетом налогов к общей массе прибыли;
600 – инвестиционные затраты в прогнозных ценах последнего шага расчета, тыс. руб.

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. руб., а

чистый доход в прогнозных ценах – 208,7 тыс. руб. Исследуем взаимосвязь между этими показателями:

$$160 \approx (208{,}7 + 152 \cdot 0{,}728) / 2 = (208{,}7 + 110{,}7) / 2 = 319{,}4 / 2 = 159{,}7,$$

где 152 · 0,728 – имеют те же значения, что и в предыдущем расчете.

Произведение (152 · 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 ≈ 159,7). Затем установим взаимосвязь между показателями ЧДД и ЧДН, построив следующую схему:

$$49{,}4 = (23 + 110{,}7 \cdot 989{,}6 / 808{,}7) \cdot 0{,}621/2 = 158 \cdot 0{,}621/2 = 98{,}4/2 = 49{,}2,$$

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. руб.;
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. руб.

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%, использовав данные стр. 45 табл. 4.7:

$$ЧДД_{пц} = 157,5 \cdot 0,862 + 178,7 \cdot 0,743 + 157,5 \cdot 0,641 + 157,5 \cdot 0,552 + 157,5 \cdot 0,476 + 135 \cdot 0,476 = 135,8 + 132,8 + 101 + 86,9 + 74,9 + 64,2 = 598,8.$$

Из результатов расчета следует, что при норме дисконта 16% общая сумма дисконтированного дохода составляет 598,8 тыс. руб., а инвестиционные издержки – 600 тыс. руб. Внутренняя норма доходности в прогнозных ценах равна 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 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, 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 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 такие методы, как:

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* в целом или 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 обусловливаются 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;

• 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:

$$ВР = Ц_i \cdot X, \quad (4.40)$$

где ВР – выручка от реализации определенного количества товаров в точке безубыточности, руб.;
$Ц_i$ – договорная цена единицы продукции, руб.;
X – количество единиц реализованной продукции в точке безубыточности, шт.

Производственные затраты (себестоимость продукции) рассчитываются по формуле:

$$С = И_{п_i} \cdot X + С_п, \quad (4.41)$$

где С – себестоимость реализованной продукции, руб.;
$И_{п_i}$ – переменные затраты на единицу конкретного вида продукции, руб.;
$С_п$ – постоянные затраты, отнесенные на проданную продукцию, руб.

Учитывая, что в точке безубыточности затраты на изготовление продукции равны выручке от ее продажи, взаимосвязь между вышеприведенными формулами можно записать следующим образом:

$$Ц_i \cdot X = И_{п_i} \cdot X + С_п$$

или

$$X = \frac{С_п}{Ц_i - И_{п_i}}. \quad (4.42)$$

По данному уравнению 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 шт. Договорная цена за единицу продукции – 12,5 руб. Годовые постоянные затраты – 3280 тыс. руб. Переменные затраты на одно изделие равны 6,5 руб.

На основе этих данных определим необходимое количество изготовления и реализации конкретного вида продукции для обеспечения ее безубыточности:

$$X = \frac{3\,280\,000}{12,5 - 6,5} = 546\,667 \text{ шт.}$$

Второй этап анализа состоит в определении коэффициента использования мощности в точке безубыточности продукции.

Расчет производится по формуле

$$К_{им} = \frac{X}{A}, \quad (4.43)$$

где $К_{им}$ – 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:

$$К_{им} = \frac{546\,667}{1\,000\,000} \cdot 100 = 54,67\%.$$

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:

$$РП = A \cdot Ц_i = 1\,000\,000 \cdot 12,5 = 12,5 \text{ млн руб.},$$
$$И = A \cdot И_{п_i} = 1\,000\,000 \cdot 6,5 = 6,5 \text{ млн руб.}$$

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:

$$К_{им} = \frac{С_п}{ВР - И}, \qquad (4.44)$$

где ВР – выручка от реализации продукции, если мощность используется на 100%, руб.;

И – полная сумма переменных затрат при использовании мощности на 100%, руб.

В примере 8:

$$К_{им} = \frac{3\,280\,000}{12\,500\,000 - 6\,500\,000} \cdot 100 = 54{,}67\%.$$

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 – 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:

$$К_{им} = \frac{С_п}{РП - И} \cdot 100 = \frac{С_п}{А \cdot Ц_i - А \cdot И_{п_i}} \cdot 100, \qquad (4.45)$$

где $С_п$ – сумма постоянных расходов, руб.;

РП – соответствующий объем реализации продукции при стопроцентном использовании мощности по выпуску продукции и принятом уровне договорной цены, руб.;

И – полная сумма переменных затрат при стопроцентном использовании мощности, руб.;

А – 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, руб.;

$И_{п_i}$ – соответствующий уровень переменных затрат на единицу продукции, руб.

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. руб. до 11,5 тыс. руб., а на четвертом году – до 11 тыс. руб. 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 (4.45).

$$К_{им_2} = \frac{32\,800\,000}{1\,000\,000 \cdot 11{,}5 - 1\,000\,000 \cdot 6{,}5} \cdot 100 = \frac{3\,280\,000}{5\,000\,000} = 65{,}6\%.$$

$$К_{им_3} = \frac{3\,280\,000}{1\,000\,000 \cdot 11 - 1\,000\,000 \cdot 6{,}5} \cdot 100 = 72{,}9\%.$$

Этим новым ценам соответствуют точки безубыточности $ТБ_2$ и $ТБ_3$, равные соответственно 65,6 и 72,9% уровня использования производственной мощности.

При указанных уровнях использования производственной мощности выпуск продукции составит:

для точки безубыточности $ТБ_2$ –

$$А \cdot К_{им_2} : 100 = 1\,000\,000 \cdot 65{,}6 : 100 = 656\,000 \text{ шт.},$$

для точки безубыточности $ТБ_3$ –

$$А \cdot К_{им_3} : 100 = 1\,000\,000 \cdot 72{,}9 / 100 = 729\,000 \text{ шт.}$$

Выручка от реализации равна:

для точки безубыточности $ТБ_2$ –

$$656\,000 \cdot 11{,}5 = 7\,544\,000 \text{ руб.},$$

для точки безубыточности $ТБ_3$ –

$$729\,000 \cdot 11 = 8\,019\,000 \text{ руб.}$$

Себестоимость составит соответственно:
для точки безубыточности $ТБ_2$ –

$$\frac{А \cdot К_{им_2} \cdot И_{пi}}{100} + С_п = \frac{1\,000\,000 \cdot 65{,}6 \cdot 6{,}5}{100} + 3\,280\,000 = 7\,544\,000 \text{ руб.}$$

для точки безубыточности $ТБ_3$ –

$$\frac{А \cdot К_{им_3} \cdot И_{п_i}}{100} + С_п = \frac{1\,000\,000 \cdot 72{,}9 \cdot 6{,}5}{100} + 3\,280\,000 = 8\,019\,000 \text{ руб.}$$

Следовательно, в точках безубыточности $ТБ_2$ и $ТБ_3$ 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 $ТБ_2$ (100 – 65,6) и до 27,1% в точке безубыточности$ТБ_3$ (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:

$$РП = А \cdot Ц_{мин\,i} = А \cdot И_{пi} + С_п, \qquad (4.46)$$

где РП – выручка от реализации продукции при использовании мощности на 100%, руб.;
А – выпуск продукции при стопроцентном использовании мощности, шт.;
$Ц_{мин\,i}$ – минимальный уровень договорной цены при нулевом уровне рентабельности и стопроцентном использовании мощности, руб.;
$И_{пi}$ – переменные затраты на единицу продукции, руб.;
$С_п$ – постоянные затраты, руб.

В нашем примере минимальный уровень договорной цены составит:

$$Ц_{мин_i} = \frac{А \cdot И_{п_i} + С_п}{А} = \frac{6\,500\,000 + 3\,280\,000}{1\,000\,000} = 9{,}78 \text{ руб.}$$

Сравнение минимальной договорной цены с проектным уровнем позволяет рассчитать запас надежности инвестиций ($З_н$), 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 составит:

$$З_н = \frac{Ц_i - Ц_{мин_i}}{Ц_i} \cdot 100 = \frac{12{,}5 - 9{,}78}{12{,}5} \cdot 100 = 21{,}8\%,$$

где $Ц_i$ и $Ц_{мин_i}$ – уровни проектной и минимальной цен за единицу продукции соответственно, руб.

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:

$$П = \frac{З_н \cdot Ц_i \cdot А}{А}, \qquad (4.47)$$

где П – масса прибыли, которую получит инвестор при соответствующем значении запаса надежности, руб.;
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):

$$П = \frac{15 \cdot 12{,}5 \cdot 1\,000\,000}{100} = 1\,875\,000 \text{ руб.}$$

Запас надежности относительно возможного увеличения реализации продукции можно рассчитать по формуле:

$$\Delta РП = \frac{(100 - К_{им}) \cdot Ц_i \cdot А}{100}, \qquad (4.48)$$

где ΔРП – возможный прирост выпуска продукции (реализации) при условии, что проектная мощность используется на 100%, руб.;
$Ц_i$ – договорная цена за единицу продукции, руб.;
А – 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:

$$ТБ_4 = \frac{С_п}{РП - (И_п + У)} \cdot 100, \qquad (4.49)$$

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 равном 12,5 млн руб.);
$И_п$ – полная сумма переменных затрат при стопроцентном уровне использования мощности по выпуску продукции (в примере равная 6 500 000 руб.);
$С_п$ – сумма постоянных расходов (равная 3 280 000 руб.);
У – возможное увеличение постоянных расходов (предположим, оно составило 650 000 руб., или 10% от проектной суммы переменных расходов).

В этом случае коэффициент использования мощности в точке безубыточности $ТБ_4$ окажется равным:

$$К_{им_4} = \frac{3\,280\,000}{12\,500\,000 - (6\,500\,000 + 650\,000)} \cdot 100 = 61{,}3\%.$$

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*. Экономист-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 вариантные 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.

Здесь 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 – 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 ($К_с$) определяется по одной из приведенных формул (4.50 или 4.51).

$$К_с = \frac{Д}{Р} \cdot 100, \qquad (4.50)$$

$$К_{с_1} = \frac{Д_о}{Р_о} \cdot 100 + d, \qquad (4.51)$$

где $К_с$ – стоимость акционерного капитала, %;
$К_{с_1}$ – стоимость акционерного капитала (ставка дисконтирования будущих дивидендов) в будущем, %;
Д – ожидаемые дивиденды, руб.;
$Д_о$ – текущий уровень дивидендов, руб.:
Р и $Р_о$ – текущая рыночная цена одной акции, руб.;
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 доказано, 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 регулирующую 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, облигаций, кредитов и пр.) и от пропорции, в которой распределяются различные источники финансирования ИП. В экономической литературе[1] 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 следующие 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 др. Стоимость капитала, привлеченного путем эмиссии акций, зависит от уровня

[1] Норткотт Д. Принятие инвестиционных решений. – М.: ЮНИТИ, 1997. – С. 84.

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

$$K_c = K_п \cdot (1 - Н / 100), \qquad (4.52)$$

где K_c – стоимость кредита после налогообложения, %;
$K_п$ – стоимость кредита, %;
Н – норматив налога на прибыль, %.

Включение процентов за долгосрочный кредит в себестоимость продукции или в состав единовременных затрат (капитальных вложений) называется противоналоговым эффектом. Результат действия этого эффекта покажем на примере.

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:

$$K_c = 10 \cdot (1 - 30 / 100) = 7\%.$$

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:

1) 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;

2) 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 примере.

Пример 12. Расчет средневзвешенной стоимости капитала. Исходные данные и результаты расчета отразим в табл. 4.9.

Таблица 4.9

Пример расчета средневзвешенной стоимости капитала

Источники финансирования ИП	Стоимость капитала, %	Рыночная цена капитала, руб.	Доля отдельных видов источников финансирования в их общем объеме, %	Средневзвешенная стоимость капитала (гр. 2 · гр. 4 / 100), %
1	2	3	4	5
1. Облигации	5	600	37,5	1,875
2. Обыкновенные акции	8	800	50	4
3. Кредит	7	200	12,5	0,875
Итого	×	1600	100	6,75

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 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 – дополнительная прибыль, которая добавляется к безрисковой прибыли при вложении средств в рисковые проекты. Размер рисковой 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 изменчивость 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 в большей степени 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:

$$\beta_{акт} = \left(\beta_{обл} \cdot \frac{Д}{Д+Е}\right) + \left(\beta_{акц} \cdot \frac{Е}{Д+Е}\right), \qquad (4.53)$$

где $\beta_{акт}$ – бета-коэффициент активов, т. е. риск всех активов компании;
$\beta_{обл}$ – бета-коэффициент облигаций, уровень риска облигаций;
Д – рыночная цена облигаций, руб.;
Е – рыночная цена акций, руб.;
$\beta_{акц}$ – 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 (4.53):

$$\beta_{акт} = 0 + 1{,}6 \cdot (1 - 0{,}3) = 1{,}6 \cdot 0{,}7 = 1{,}12.$$

Следовательно, бета-коэффициент активов ИП составляет 1,12.

Вторая проблема расчета бета-коэффициента возникает, когда фирма реализует 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

$$НП_{тр} = НП_{б} + (НП_{р} - НП_{б}) \cdot \beta_{акт}, \qquad (4.54)$$

где $НП_{тр}$ – требуемая норма прибыли по конкретному проекту, %;
$НП_{б}$ – безрисковая норма прибыли, %;
$НП_{р}$ – рыночная норма прибыли, %;
$\beta_{акт}$ – бета-коэффициент всех активов инвестиционного портфеля.

Разность между рыночной и безрисковой нормой прибыли ($НП_{р} - НП_{б}$) 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 – 9%, бета-коэффициент активов принимается равным 1,12. В этом случае требуемая норма прибыли составит:

$$НП_{тр} = 5 + (9 - 5) \cdot 1{,}12 = 9{,}48\%.$$

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, подвергают особенно тщательному анализу. Результаты анализа используются для уточнения требуемой нормы прибыли по ИП. Рассмотрим упрощенный метод.

Пример 15. Упрощенный метод определения требуемой нормы прибыли с учетом риска.

Предположим, что аналитики используют следующие группы риска, исходя из требуемых норм прибыли, %:

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 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. руб., дисконтированный доход от реализации инвестиционного проекта в первые пять лет его функционирования составит 35 тыс. руб., в расчете на год и во вторые пять лет – 45 тыс. руб. 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. руб.

В связи с ростом текущих издержек дисконтированный доход в первые пять лет реализации проекта составит 30 тыс. руб. в расчете на год и во вторые пять лет 40 тыс. руб. 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
1. Инвестиции, тыс. руб.	200	250
2. Вероятность, %	50	50
3. Дисконтированный доход, тыс. руб.:		
а) за первые пять лет	175	150
в расчете на год	35	30
б) за вторые пять лет	225	200
в расчете на год	45	40
4. Вероятность, %	50	50

Ожидаемые (вероятностные) значения инвестиций и дисконтированного дохода представлены в табл. 4.11.

Таблица 4.11

Ожидаемые величины инвестиций и доходов

(тыс. руб.)

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
1. Инвестиции:				
а) вариант А	200	50	100	
б) вариант Б	250	50	125	225
2. Дисконтированный доход в расчете на год за первые 5 лет:				

Продолжение

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
а) вариант А	35	50	17,5	
б) вариант Б	30	50	15,0	32,5
3. Дисконтированный доход в расчете на год за вторые 5 лет:				
а) вариант А	45	50	22,5	
б) вариант Б	40	50	20,0	42,5
4. Дисконтированный доход за первые 5 лет:				
а) вариант А	175	50	87,5	
б) вариант Б	150	50	75,0	162,5

В этом примере ожидаемые затраты инвестиций увеличились на 25 тыс. руб. по сравнению с вариантом А (оптимистической оценкой). В то же время дисконтированный доход в расчете на год за первые пять лет уменьшился на 2,5 тыс. руб. и еще на 2,5 тыс. руб. 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. руб. 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. Группа экспертов установила следующее (табл. 4.12):

Таблица 4.12

Возможные варианты проектных результатов

Возможные исходы	Вероятность наступления событий, %	Чистая дисконтированная стоимость, руб.	Взвешенная чистая дисконтированная стоимость (гр. 1 · гр. 2/100), руб.
А	1	2	3
1. Оптимистический	10	40 000	4000
2. Наиболее вероятный (предусмотренный в проекте)	50	30 000	15 000
3. Пессимистический	40	−20 000	−8000
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 11 000 тыс. руб., хотя она и значительно меньше значения, предусмотренного в инвестиционном проекте.

Общий вывод. В этом параграфе рассмотрена лишь часть из многочисленных методов, помогающих руководителю фирмы повысить обоснованность управленческих решений по принятию инвестиционного проекта в условиях риска. Эти методы позволяют повысить точность инвестиционных расчетов по определению требуемой нормы прибыли от инвестиционных издержек, необходимых для реализации проекта. Особое внимание было уделено анализу факторов риска с помощью следующих методов:

метода анализа рисков с расчетом точки безубыточности и динамичности проекта;

метода анализа рисков на основе определения требуемой нормы прибыли;

метода определения вероятностей исходов (вероятностного метода анализа).

Метод анализа факторов рисков с расчетом точки безубыточности и динамичности целесообразно использовать при оценке тех проектов, которые находятся в пределах профильной деятельности фирмы. При этом не происходит существенных изменений в структуре видов деятельности и в структуре источников финансирования, а также в стоимости отдельных видов капитала, привлекаемых для реализации проекта.

Метод точки безубыточности и динамичности целесообразно использовать при анализе рисков, возникающих на стадиях эксплуатации (производства) и реализации продукции, а также при анализе макроэкономических рисков, таких, например, как изменения нормативно-законодательных актов по вопросам налогообложения, прибыли, определения состава затрат, включаемых в себестоимость, и др.

При анализе рисков на основе определения требуемой нормы прибыли были рассмотрены три подхода.

Первый подход основан на определении требуемой нормы прибыли исходя из средневзвешенной стоимости капитала. Было показано, что этот подход может быть полезным для учета рисков, связанных с изменением структуры различных видов капитала, используемых при финансировании инвестиционного проекта, в сравнении со структурой капитала фирмы. Однако применение этого метода возможно, если состав и структура выпускаемой продукции по инвестиционному проекту существенно не отличаются от деятельности фирмы.

Второй подход основан на ценовой модели фондового рынка. Этот метод позволяет оценить бóльшее число рисков, возникающих при реализации проекта. Недостатком данного метода является слишком большое число допущений, которые позволяют абстрагироваться от реального состояния рынка, сложность получения информации на фондовом рынке о стоимости капитала других компаний, деятельность которых принимается в качестве эталона для расчета требуемой нормы прибыли.

Наряду с этим был рассмотрен упрощенный подход к расчету требуемой нормы прибыли. В его основе лежит классификация рисков относительно стоимости безрискового капитала. Являясь, по существу, субъективным, этот подход, тем не менее, позволяет проводить углубленное исследование со значительным числом факторов риска.

В завершение рассмотрен метод вероятностей исходов при оценке эффективности инвестиционных проектов. Сложность

применения этого метода заключается в том, что он требует от специалистов, принимающих решения, глубокого знания рынка и предмета исследования. Эти знания позволяют предвидеть множество возможных результатов и оценить вероятность наступления каждого из них. Слабым местом этого метода является его субъективность. Разные оценки возможных исходов событий могут привести к совершенно противоположным результатам при принятии решения о целесообразности инвестиционного проекта.

Наряду с методами, рассмотренными выше, в экономической литературе рекомендуются и другие методы анализа рисков. Перечислим некоторые из них: метод моделирования, анализ чувствительности, теория игр, прогнозный метод.

Как мы отметили, существуют многочисленные методы анализа рисков, позволяющие руководству фирмы принимать решения в условиях неопределенности. Тем не менее эти методы еще не содержат достаточно обоснованных правил, позволяющих полностью избежать риска. Это объясняется тем, что разработанные к настоящему времени методы анализа риска базируются на достаточно абстрактных концепциях, которые очень сложно на практике представить в точной количественной форме.

Для повышения надежности анализа неопределенности весьма актуальное значение имеет классификация инвестиционных рисков как по стадиям реализации инвестиционного проекта, так и по возможностям предотвращения рисков. Решение этой проблемы, а также правильный выбор метода анализа инвестиционных рисков с учетом их конкретного содержания и места реализации инвестиционного проекта позволит существенно повысить обоснованность оценок эффективности инвестиций.

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 при внедрении новых конструкционных материалов, новых конструкций самолетов, сельхозмашин и т. п.

Наряду с этим реализация нововведений имеет конечной целью достижение лучших результатов в сравнении с аналогом.

В Методических рекомендациях этому вопросу не уделено 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 обусловливает 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 может получаться полезный результат, например при крупномасштабных инновационных проектах и участии в их реализации заинтересованных государственных и коммерческих структур (строительство самолетов последнего поколения ИЛ-96-300 и ТУ-204). Особенности самолетостроения таковы, что авиамотор обычно проектируется около десяти лет, а «живет» он тридцать – сорок лет. Аналогичная ситуация складывается с проектированием, производством и эксплуатацией 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 бóльшее 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:

на этапе формирования портфеля НИОКР, при принятии решения о постановке 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;

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:

оценку 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. Для этого необходим одновременный расчет уровневых 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 бóльшей 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 использования 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, эксплуатацией нововведений.

При оценке эффективности инноваций необходимо различать следующие показатели:

народно-хозяйственной (интегральной) эффективности, учитывающие конечные результаты реализации инноваций в целом по народному хозяйству, т. е. интегральный эффект инноваций у разработчиков, производителей, потребителей и бюджета;

производственной (или оперативной), финансовой и инвестиционной эффективности, учитывающие конечные результаты реализации инноваций у каждого из участников инновационного процесса;

бюджетной эффективности, учитывающие финансовые последствия осуществления инноваций для федерального, регионального и местного бюджетов.

1. Система оценочных показателей народно-хозяйственной (интегральной) эффективности инноваций

1.1. Интегральный объем добавленной стоимости (чистой продукции), включая амортизацию, а также ее прирост в сравнении с аналогом за счет создания, производства и использования инновации, руб.

1.2. Общий (интегральный) объем добавленной стоимости (чистой продукции), а также ее прирост в сравнении с аналогом за счет создания, производства и использования инновации, руб.

1.3. Общая (интегральная) сумма дохода (прибыли и амортизации), а также его прирост в сравнении с аналогом (базисным уровнем) за счет создания, производства и использования инновации, руб.

1.4. Общая рентабельность капитала, направленного на создание, производство и использование нововведения, исчисленная на основе годового дохода, и ее прирост в сравнении с аналогом, %.

1.5. Экономический эффект, полученный в сфере производства, создания и использования нововведения, исчисленный на основе чистой продукции, включая амортизацию, и его прирост, руб.

1.6. Экономический эффект, полученный в сфере производства, создания и использования нововведения, исчисленный на основе чистого дохода, и его прирост, руб.

1.7. Срок окупаемости капитальных вложений, направленных на реализацию нововведения, в сфере его создания, производства и использования, и его изменение в сравнении с аналогом, лет.

1.8. Общая сумма налогов, поступивших в бюджет за счет реализации нововведения, в сфере его создания, производства и использования, и ее прирост в сравнении с аналогом, руб.

2. Система оценочных показателей производственной (оперативной), финансовой и инвестиционной эффективности инноваций

2.1. Оценочные показатели производственной эффективности нововведений:

2.1.1. Добавленная стоимость (чистая продукция), включая амортизацию, полученная за счет производства (создания или использования) нововведения, и ее прирост в сравнении с аналогом, руб.

2.1.2. Чистая продукция, полученная за счет производства (создания или использования) нововведения, и ее прирост в сравнении с аналогом, руб.

2.1.3. Доход (прибыль и амортизация) за счет производства (создания или использования) нововведения, и его прирост в сравнении с аналогом, руб.

2.1.4. Экономия от снижения себестоимости продукции, полученная за счет производства (создания или использования) нововведения, руб.

2.1.5. Потенциальная прибыль от применения нововведения и ее прирост в сравнении с аналогом, руб.

2.2. Показатели финансовой эффективности нововведений:

2.2.1. Чистый доход за счет производства (создания или использования) нововведения и его прирост в сравнении с аналогом, руб.

2.2.2. Чистая прибыль за счет производства (создания или использования) нововведения и ее прирост в сравнении с аналогом, руб.

2.2.3. Доля чистого дохода в общей сумме доходов за счет производства (создания или использования) нововведения и ее изменение в сравнении с аналогом, %.

2.2.4. Доля чистой прибыли в общей массе прибыли, полученной за счет производства (создания или использования) нововведения, и ее изменение в сравнении с аналогом, %.

2.2.5. Рентабельность продукции, исчисленная по чистому доходу от производства (создания или использования) нововведения, и ее прирост в сравнении с аналогом, %.

2.2.6. Рентабельность продукции, исчисленная по чистой прибыли от производства (создания или использования) нововведения, и ее прирост в сравнении с аналогом, %.

2.2.7.Общая масса прибыли, полученной за счет производства (создания или использования) нововведения, и ее прирост в сравнении с аналогом, руб.

2.3. Показатели инвестиционной эффективности нововведений:

2.3.1. Экономический эффект (исчисленный по чистой продукции, включая амортизацию), полученный за счет производства (создания или использования) нововведения, и его прирост в сравнении с аналогом, руб.

2.3.2. Экономический эффект (исчисленный на основе дохода), полученный за счет производства (создания или использования) нововведения, и его прирост в сравнении с аналогом, руб.

2.3.3. Экономический эффект (исчисленный по чистой прибыли), полученный за счет производства (создания или использования) нововведения, и его прирост в сравнении с аналогом, руб.

2.3.4. Срок окупаемости капитальных вложений (исходя из чистого дохода, полученного за счет производства, создания или использования нововведения) и его изменение в сравнении с аналогом, лет.

2.3.5. Рентабельность капитальных вложений, исчисленная по чистому доходу от производства (создания или использования) нововведения, и ее прирост в сравнении с аналогом, %.

3. Система показателей бюджетной эффективности нововведений

3.1. Интегральный бюджетный эффект за весь срок полезного применения нововведения в сфере его производства, создания и использования, руб.

3.2. Интегральный приведенный (дисконтированный или наращенный) бюджетный эффект за весь срок полезного применения нововведения в сфере его производства, создания и использования, руб.

3.3. Степень финансового участия государства (региона) в финансировании нововведения, %.

Расчет оценочных показателей народно-хозяйственной (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:

$$ЧП(А)_{и_1} = ЧП(А)_{п_1} + ЧП(А)_{с_1} + ЧП(А)_{э_1}, \qquad (5.1)$$

где $ЧП(А)_{и_1}$ – общий (интегральный) объем чистой продукции (добавленной стоимости), включая амортизацию, созданной в сферах производства, создания и использования нововведения, руб.;

$ЧП(А)_{п_1}$ – объем чистой продукции (включая амортизацию), полученной за счет реализации нововведения в сфере производства, руб.;

$ЧП(А)_{с_1}$ – объем чистой продукции (включая амортизацию), полученной в сфере создания нововведения, руб.;

$ЧП(А)_{э_1}$ – объем чистой продукции (включая амортизацию), полученной в сфере использования (эксплуатации) нововведения, руб.

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:

$$\Delta ЧП(А)_{и} = [ЧП(А)_{п_1} - ЧП(А)_{п_0}] + [ЧП(А)_{с_1} - ЧП(А)_{с_0}] + [ЧП(А)_{э_1} - ЧП(А)_{э_0}] = \Delta ЧП(А)_{п} + \Delta ЧП(А)_{с} + \Delta ЧП(А)_{э}, \qquad (5.2)$$

где $ЧП(А)_{п_1}$ и $ЧП(А)_{п_0}$ – чистая продукция (включая амортизацию), полученная соответственно в сфере производства нововведения и его аналога;

$ЧП(А)_{с_1}$ и $ЧП(А)_{с_0}$ – чистая продукция (включая амортизацию), полученная соответственно в сфере создания нововведения и его аналога;

$ЧП(А)_{э_1}$ и $ЧП(А)_{э_0}$ – чистая продукция (включая амортизацию), полученная соответственно в сфере использования нововведения и его аналога;

$\Delta ЧП(А)_{п}$, $\Delta ЧП(А)_{с}$, $\Delta ЧП(А)_{э}$ – 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 ($ЧП_{и_1}$), созданный за счет реализации нововведения соответственно в сферах производства ($ЧП_{п_1}$), создания ($ЧП_{с_1}$) и использования ($ЧП_{э_1}$) нововведения, рассчитывается по формуле

$$ЧП_{и_1} = ЧП_{п_1} + Чп_{с_1} + Чп_{э_1}. \qquad (5.3)$$

4. Общий (интегральный) прирост чистой продукции ($\Delta ЧП_{и}$), полученный за счет производства, создания и использования нововведения, в сравнении с аналогом рассчитывается по формуле

$$\Delta ЧП_и = (ЧП_{п_1} - ЧП_{п_0}) + (ЧП_{с_1} - ЧП_{с_0}) + (ЧП_{э_1} - ЧП_{э_0}) = \\ = \Delta ЧП_п + \Delta ЧП_с + \Delta ЧП_э, \quad (5.4)$$

где $ЧП_{п_1}$, $ЧП_{п_0}$, $ЧП_{с_1}$, $ЧП_{с_0}$, $ЧП_{э_1}$ $ЧП_{э_0}$ – объем чистой продукции соответственно в сферах производства, создания и использования нововведения и его аналога, руб.;

$\Delta ЧП_п$, $\Delta ЧП_с$, $\Delta ЧП_э$ – приросты чистой продукции в сравнении с аналогом в сферах производства, создания и использования нововведения, руб.

5. Общая сумма дохода ($Д_{и_1}$), полученная за счет производства ($Д_{п_1}$), создания ($Д_{с_1}$) и использования ($Д_{э_1}$) нововведения в расчете на год определяется по формуле

$$Д_{и_1} = Д_{п_1} + Д_{с_1} + Д_{э_1}. \quad (5.5)$$

6. Прирост общей суммы дохода ($\Delta Д_и$) за счет производства, создания и использования нововведения в расчете на год определяется по формуле

$$\Delta Д_и = Д_{п_1} + Д_{с_1} + Д_{э_1} - Д_{п_0} - Д_{с_0} - Д_{э_0} = \Delta Д_п + \Delta Д_с + \Delta Д_э, \quad (5.6)$$

где $\Delta Д_п$, $\Delta Д_с$, $\Delta Д_э$ – прирост дохода в сравнении с аналогом, полученный соответственно от производства, создания и использования нововведения, руб.;

$Д_{п_1}$, $Д_{с_1}$, $Д_{э_1}$ – доход, полученный от производства, создания и использования нововведения, руб.;

$Д_{п_0}$, $Д_{с_0}$, $Д_{э_0}$ – доход, полученный от производства, создания и использования аналога (базового варианта), руб.

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

$$Р_{ки_1} = \frac{Д_{и_1}}{К_{и_1}} \cdot 100 = \frac{Д_{п_1} + Д_{с_1} + Д_{э_1}}{К_{п_1} + К_{с_1} + К_{э_1}} \cdot 100, \quad (5.7)$$

где $Р_{ки_1}$ – рентабельность капитальных вложений, направленных на создание, производство и использование нововведения, %;

$Д_{и_1}$, $Д_{п_1}$, $Д_{с_1}$, $Д_{э_1}$ – имеют те же значения, что и в предыдущей формуле;

$К_{и_1}$ – общая сумма капитальных вложений, направленных на создание, производство и использование нововведения, руб.;

$К_{п_1}$, $К_{с_1}$, $К_{э_1}$ – капитальные вложения, направленные на создание, производство и использование нововведения, руб.

8. Общий прирост рентабельности капитальных вложений ($\Delta Р_{ки}$) от производства, создания и использования нововведения в сравнении с рентабельностью капитальных вложений аналога в расчете на год определяется по формуле

$$\Delta Р_{ки_1} = Р_{ки_1} - Р_{ки_0} = \frac{Д_{и_1}}{К_{и_1}} \cdot 100 - \frac{Д_{и_0}}{К_{и_0}} \cdot 100, \quad (5.8)$$

где $Р_{ки_1}$ и $Р_{ки_0}$ – рентабельность капитальных вложений, направленных на производство, создание и использование соответственно нововведения и его аналога, %;

$Д_{и_1}$, $К_{и_1}$ – имеют те же значения, что и в предыдущей формуле;

$Д_{и_0}$ – доход, полученный от применения базового варианта (аналога), за счет производства, создания и использования, руб.;

$К_{и_0}$ – сумма капитальных вложений, необходимых для создания, производства и использования аналога, руб.

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 (Эчп(а)и), полученного в сферах производства, создания и использования в течение всего срока полезного применения нововведения, рассчитывается по следующим формулам:

$$Эчп(а)и_1 = Эчп(а)п_1 + Эчп(а)с_1 + Эчп(а)э_1; \quad (5.9)$$

$$Эчп(а)и_1 = (ЧП(А)и_1^1 - Ки_1^1 \cdot Кан) + (ЧП(А)и_1^2 - Ки_1^2 \cdot Кан) + ...$$
$$+ (ЧП(А)и_1^n - Ки_1^n \cdot Кан) = Эчп(а)и_1^1 + Эчп(а)и_1^2 + ... + Эчп(а)и_1^n, \quad (5.10)$$

где $Эчп(а)п_1$, $Эчп(а)с_1$, $Эчп(а)э_1$ – экономический эффект, полученный от производства, создания и использования нововведения за весь период его полезного применения, руб.;

$ЧП(А)и_1^1$, $ЧП(А)и_1^2$, $ЧП(А)и_1^n$ – общий объем чистой продукции, включая амортизацию, полученный от производства, создания и использования нововведения в первый, второй,..., n-ый годы его применения, руб.;

$Ки_1^n$ – общая сумма капитальных вложений, приведенная к расчетному году с помощью коэффициентов приведения, руб.;

Кан – коэффициент аннуитета (приложение 3);

$Эчп(а)и_1^1$, $Эчп(а)и_1^2$, ..., $Эчп(а)и_1^n$ – общая сумма экономического эффекта, исчисленного на основе чистой продукции, включая амортизацию, от создания, производства и использования нововведения соответственно за первый, второй, n-ый годы его использования, руб.

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 определив их годовой размер.

10. Прирост экономического эффекта (ΔЭ(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:

$$\Delta Э(чпа)и = Э(чпа)и_1 - Э(чпа)и_0, \quad (5.11)$$

где $Э(чпа)и_1$ и $Э(чпа)и_0$ – общая сумма экономического эффекта, полученного в сферах производства, создания и использования за весь срок применения соответственно нововведения и аналога, руб.

Аналогичным образом рассчитывается прирост экономического эффекта по чистой продукции (добавленной стоимости) и по доходу (прибыли и амортизации).

11. Срок окупаемости общей суммы капитальных вложений ($Ти_1$), направленных на производство, создание и использование нововведений, рассчитывается по формуле

$$Ти_1 = \frac{К_{п_1} + К_{с_1} + К_{э_1}}{Д_{п_1}/Т_{п_1} + Д_{с_1}/Т_{с_1} + Д_{э_1}/Т_{э_1}}, \quad (5.12)$$

где $Д_{п_1}$, $Д_{с_1}$, $Д_{э_1}$ – суммы дохода от реализации нововведения за весь срок его полезного использования соответственно в сфере производства, создания и использования, руб.;

$Т_{п_1}$, $Т_{с_1}$, $Т_{э_1}$ – срок полезного использования нововведения соответственно в сфере его производства, создания и использования, лет;

$К_{п_1}$, $К_{с_1}$, $К_{э_1}$ – капитальные вложения, направленные на производство, создание и использование нововведения, руб.

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 ($\Delta Н_и$), определяется по формуле

$$\Delta Н_и = Н_{и_1} - Н_{и_0}, \quad (5.13)$$

где $Н_{и_1}$ – общая сумма налогов, поступивших в бюджет за весь срок реализации инновации от ее создателей (разработчиков), производителей и пользователей, руб.;

$Н_{и_0}$ – общая сумма налогов, поступивших в бюджет за весь срок, в течение которого разрабатывался, производился и использовался аналог, руб.

Методика расчета оценочных показателей производственной (операционной), финансовой и инвестиционной эффективности инноваций

Расчет оценочных показателей производственной эффективности инноваций

1. Добавленная стоимость (чистая продукция), включая амортизацию ($ЧП(А)_1$), созданная за счет реализации нововведения в сфере его производства (создания или использования), в расчете на год определяется по следующей формуле:

$$ЧП(А)_1 = ТП_1 - М_1, \quad (5.14)$$

где $ТП_1$ – объем продукции, произведенной за счет реализации нововведения, в расчете на год, руб.;

$М_1$ – материальные затраты на производство продукции в расчете на год, руб.

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 ($\Delta ЧП(А)$) в сфере производства (создания или использования) рассчитывается по формуле

$$\Delta ЧП(А) = ЧП(А)_1 - ЧП(А)_0, \quad (5.15)$$

где $ЧП(А)_1$ и $ЧП(А)_0$ – объем производства чистой продукции, включая амортизацию, в расчете на год, соответственно по результатам реализации нововведения и по его аналогу, руб.

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

$$ЧП_1 = ТП_1 - М_1 - А_1, \quad (5.16)$$

где $ТП_1$ и $М_1$ – то же, что и в формуле (5.14.);

$А_1$ – годовая сумма начисленной амортизации по основным средствам, используемым для реализации нововведения в сфере его производства (создания или использования), руб.

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 ($\Delta ЧП$) за счет реализации нововведения в сравнении с аналогом (базовым вариантом) в расчете на год определяется по следующей формуле:

$$\Delta ЧП = ЧП_1 - ЧП_0, \quad (5.17)$$

где $ЧП_1$ и $ЧП_0$ – чистая продукция в расчете на год соответственно от реализации инновации и применения аналога, руб.

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, руб.;

$П_1$ – прибыль в расчете на год от реализации нововведения в сфере его производства (создания или использования), руб.

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 (ΔД) 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, руб.

Величина этого показателя за весь период реализации нововведения рассчитывается путем суммирования годовых доходов.

7. Экономия от снижения себестоимости продукции ($Э_с$) за счет реализации нововведения в сфере его производства (создания или использования) в расчете на год определяется по следующей формуле:

$$Э_с = \frac{ТП_1}{ТП_0} \cdot С_{н_0} - С_{н_1} = С_{нр_0} - С_{н_1}, \quad (5.20)$$

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, руб.;

$Сн_1$ и $Сн_0$ – нормативная себестоимость продукции, созданной соответственно с применением нововведения и аналога в расчете на год, руб.; рассчитывается по нормам, установленным соответственно после и до реализации нововведения;

$Снр_0$ – себестоимость продукции, рассчитанная на объем производства с применением нововведения, но по нормам, установленным до его внедрения, руб.

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 ($Дч_1$) в сфере его производства (создания или использования), в расчете на год определяется по формуле:

$$Дч_1 = Д_1 - Н_1, \quad (5.21)$$

где $Д_1$ – доход, полученный за счет реализации нововведения ($Дч_1$) в сфере его производства (создания или использования), в расчете на год, руб.;

$Н_1$ – общая сумма налогов, уплаченных в бюджет и во внебюджетные фонды в части, относящейся к созданной на основе применения нововведения продукции, в расчете на год, руб.

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 (ΔДч) в расчете на год определяется по формуле

$$\Delta Дч = Дч_1 - Дч_0, \quad (5.22)$$

где $Дч_0$ – чистый доход, созданный за счет применения аналога в сфере его производства (создания или использования), в расчете на год, руб.;

$Дч_1$ – 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 ($П_1$) в сфере его производства (создания или использования), в расчете на год определяется по формуле:

$$П_1 = ТП_1 - Сн_1, \quad (5.23)$$

где $ТП_1$ и $Сн_1$ – то же, что и в формуле (5.19).

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 ($\Delta П$) в сфере его производства (создания или использования), в сравнении с аналогом в расчете на год определяется по формуле

$$\Delta П = П_1 - П_0, \quad (5.24)$$

где $П_1$ и $П_0$ – прибыль, полученная соответственно за счет реализации нововведения и его аналога, в расчете на год, руб.

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 ($П_{ч_1}$) в сфере его производства (создания или использования), в расчете на год определяется по формуле:

$$П_{ч_1} = П_1 - Н_1, \quad (5.25)$$

где $П_1$ – то же, что и в формуле (5.24);
$Н_1$ – 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 ($\Delta П_{ч_1}$) в расчете на год определяется по формуле

$$\Delta П_ч = П_{ч_1} - П_{ч_0}, \quad (5.26)$$

где $П_{ч_1}$ – то же, что и в формуле (5.22);
$П_{ч_0}$ – чистая прибыль, полученная от применения аналога, в сфере его производства (создания или использования), в расчете на год, руб.

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 ($Д_{д.ч_1}$) в общей массе дохода, полученного за счет реализации нововведения, в сфере его производства (создания или использования) в расчете на год определяется по формуле

$$Ддч_1 = \frac{Дч_1}{Д_1} \cdot 100, \quad (5.27)$$

где $Д_{ч_1}$, $Д_1$ – то же, что и в формуле (5.21).

Доля чистого дохода ($Д_{д.ч_{1общ}}$) в общей массе дохода ($Д_{1общ}$), полученного за весь срок применения нововведения, в сфере его производства (создания или использования) определяется по формуле:

$$Ддч_{1общ} = \frac{Дч_{1общ}}{Д_{1общ}} \cdot 100, \quad (5.28)$$

где $Д_{ч_{1общ}}$ – общая масса чистого дохода, полученного за весь срок применения нововведения, в сфере его производства (создания или использования), руб.

8. Изменение доли чистого дохода ($\Delta Д_{д.ч}$) 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

$$\Delta Ддч = \frac{Дч_1}{Д_1} \cdot 100 - \frac{Дч_0}{Д_0} \cdot 100, \quad (5.29)$$

где $Д_{ч_1}$, $Д_1$ – то же, что и в формуле (5.21);
$Д_{ч_0}$, $Д_0$ – соответственно чистый доход и доход, полученные за счет применения аналога в сфере его производства (создания или использования) в расчете на год, руб.

9. Изменение доли чистого дохода ($\Delta Д_{д.чобщ}$) в общей массе дохода, полученного за весь срок реализации нововведения ($Д_{1общ}$), в сфере его производства (создания или использования) по сравнению с аналогом определяется по формуле

$$\Delta Дч_{общ} = \frac{Дч_{1общ}}{Д_{1общ}} \cdot 100 - \frac{Дч_{0общ}}{Д_{0общ}} \cdot 100, \qquad (5.30)$$

где $Дч_{1общ}$ – то же, что и в формуле (5.28);
$Дч_{0общ}$ и $Д_{0общ}$ – соответственно общий чистый доход и общий доход, полученные за весь срок применения аналога в сфере его производства (создания или использования), руб.

10. Рентабельность продукции, исчисленная по чистому доходу ($Р_{п.ч.д_1}$) и чистой прибыли ($Р_{п.ч.п_1}$), полученным от реализации нововведения в сфере его производства (создания и использования), в расчете на год определяется по формулам

$$Р_{п.ч.д_1} = \frac{Д_{ч_1}}{РП_1} \cdot 100, \qquad (5.31)$$

$$Р_{п.ч.п_1} = \frac{П_{ч_1}}{РП_1} \cdot 100, \qquad (5.32)$$

где $Д_{ч_1}$ – то же, что и в формуле (5.21);
$П_{ч_1}$ – то же, что и в формуле (5.26);
$РП_1$ – объем продаж, полученный от применения нововведения в сфере его производства (создания или использования), в расчете на год, руб.

11. Прирост рентабельности, исчисленной по чистому доходу ($\Delta Р_{п.ч.д}$) и чистой прибыли ($\Delta Р_{п.ч.п}$), в сфере производства (создания и использования) нововведения, в расчете на год определяется по следующим формулам:

$$\Delta Р_{п.ч.д} = Р_{п.ч.д_1} - Р_{п.ч.д_0}, \qquad (5.33)$$

$$\Delta Р_{п.ч.п} = Р_{п.ч.п_1} - Р_{п.ч.п_0}, \qquad (5.34)$$

где $Р_{п.ч.д_1}$ и $Р_{п.ч.п_1}$ – то же, что и в формулах (5.31) и (5.32);
$Р_{п.ч.д_0}$ и $Р_{п.ч.п_0}$ – 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 ($Р_{п.ч.д_{1общ}}$) и чистой прибыли ($Р_{п.ч.п_{1общ}}$), полученным за весь срок реализации инновации в сфере ее производства (создания и использования), определяется по следующим формулам:

$$Р_{п.ч.д_1} = \frac{Д_{ч_1общ}}{РП_{1общ}} \cdot 100, \qquad (5.35)$$

$$Р_{п.ч.п_1} = \frac{П_{ч_{1общ}}}{РП_{1общ}} \cdot 100, \qquad (5.36)$$

где $Д_{ч_{1общ}}$ – то же, что и в формуле (5.28);
$П_{ч_{1общ}}$ – общий объем чистой прибыли, полученный за весь срок применения нововведения в сфере его производства (создания или использования), руб.;
$РП_{1общ}$ – общий объем реализации продукции, полученный за весь срок применения нововведения в сфере его производства (создания или использования), руб.

13. Прирост рентабельности, исчисленной по чистому доходу ($\Delta Р_{п.ч.д}$) и чистой прибыли ($\Delta Р_{п.ч.п}$), в сфере производства (создания и использования) нововведения за весь срок его применения определяется по следующим формулам:

$$\Delta Р_{п.ч.д^1} = \frac{Д_{ч_1общ}}{РП_{1общ}} \cdot 100 - \frac{Д_{ч_{0общ}}}{РП_{0общ}} \cdot 100, \qquad (5.37)$$

$$\Delta Р_{п.ч.п^1} = \frac{П_{ч_1общ}}{РП_{1общ}} \cdot 100 - \frac{П_{ч_{0общ}}}{РП_{0_{общ}}} \cdot 100, \qquad (5.38)$$

где $Д_{ч_{1общ}}$ – то же, что и в формуле (5.28);
$П_{ч_{1общ}}$ и $РП_{1общ}$ – то же, что и в формуле (5.36);
$Д_{ч_{0общ}}$ и $П_{ч_{0общ}}$ – соответственно чистый доход и чистая прибыль, полученные за весь срок применения аналога в сфере его производства (создания и использования), руб.;
$РП_{0общ}$ – общий объем реализации продукции, полученный за весь срок применения аналога, в сфере его производства (создания или использования), руб.

Методика расчета показателей инвестиционной эффективности нововведений

1. Экономический эффект ($Э_{(ч.п.а)п_1}$) и его прирост в сравнении с аналогом ($\Delta Э_{(ч.п.а)п_1}$), исчисленные на основе чистой продукции, включая амортизацию, и полученные за счет применения нововведения в сфере его производства (создания или использования), рассчитываются по следующим формулам:

$$Э_{(ч.п.а)п_1} = (ЧП(А)_1^1 - Кп_1^1 \cdot Кан) + \\ + (ЧП(А)_1^2 - Кп_1^2 \cdot Кан) + (ЧП(А)_1^n - Кп_1^n \cdot Кан), \quad (5.39)$$

$$\Delta Э_{(ч.п.а)п} = Э_{(ч.п.а)п_1} - Э_{(ч.п.а)п_0}, \quad (5.40)$$

где $ЧП(А)_1^1$, $ЧП(А)_1^2$, $ЧП(А)_1^n$ – 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, руб.;

$Кп_1^n$ – общая сумма капитальных вложений, приведенная к расчетному году с помощью коэффициентов приведения, руб.;

Кан – коэффициент аннуитета (приложение 3);

$Э_{чп(а)п_0}$ – экономический эффект, исчисленный на основе чистой продукции, включая амортизацию, полученный за весь срок применения аналога в сфере его производства (создания или использования), руб.

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 ($Т_{п_1}$), исчисленный по чистому доходу, созданному за счет реализации нововведения в сфере его производства (создания или использования), рассчитывается по формуле

$$T_{п_1} = \frac{K_{п_1}}{Д_{ч.п_1} / T_п}, \quad (5.41)$$

где $K_{п_1}$ – общая сумма капитальных вложений, направленных в сферу производства на реализацию нововведения, руб.;

$Д_{ч.п_1}$ – общая сумма чистого дохода, полученного за срок реализации нововведения в сфере его производства, руб.;

$Т_п$ – 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 ($Р_{кп_1}$), в расчете на год определяется по формуле

$$P_{к.п_1} = \frac{Д_{ч.п_1}}{K_{п_1}} \cdot 100, \quad (5.42)$$

где $Д_{ч.п_1}$ и $K_{п_1}$ – 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, исчисленный по чистому доходу, полученному за счет реализации нововведения ($\Delta Р_{п.ч.д.п}$), в сфере его производства (создания, использования), по сравнению с аналогом в расчете на год определяется по формуле

$$\Delta Р_{п.ч.д.п} = Р_{п.ч.д.п_1} - Р_{п.ч.д.п_0}, \quad (5.43)$$

где $Р_{п.ч.д.п_1}$ и $Р_{п.ч.д.п_0}$ – 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, исчисленный 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 ($Э_б$) в сферах его производства, создания и использования рассчитывается по формуле

$$Э_б = Д_{б_1} - Р_{б_1} + Д_{б_2} - Р_{б_2} + ... + Д_{б_n} - Р_{б_n}, \quad (5.44)$$

где $Д_{б_1}, Д_{б_2}, ..., Д_{б_n}$ – 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, руб.;

$Р_{б_1}, Р_{б_2}, ..., Р_{б_n}$ – годовые суммы всех расходов бюджета, направленных в первый, второй и последующие годы на реализацию нововведения в сферах его производства, создания и использования, руб.

2. Интегральный приведенный (дисконтированный или наращенный) бюджетный эффект ($Э_{б.д}$) за весь срок применения нововведения в сферах его производства, создания и использования рассчитывается по формуле

$$Э_{б.д} = Д_{б_1} \cdot К_{п_1} - Р_{б_1} \cdot К_{п_1} + Д_{б_2} \cdot К_{п_2} - Р_{б_2} \cdot К_{п_2} + ... + Д_{б_n} \cdot К_{п_n} - Р_{б_n} \cdot К_{п_n}, \quad (5.45)$$

где $К_{п_1}, К_{п_2}, ..., К_{п_n}$ – 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 ($Д_б$) государства (региона) в реализации нововведения определяется по формуле:

$$Д_б = \frac{Р_{и.п.б}}{К} \cdot 100, \quad (5.46)$$

где $Р_{и.п.б}$ – общая сумма бюджетных расходов, направленных на финансирование нововведения в течение всего срока его полезного использования, руб.;

К – общая сумма единовременных затрат (капитальных вложений), направленных всеми инвесторами (включая бюджет) на реализацию инновации, руб.

Наряду с указанными показателями при оценке бюджетной эффективности может рассчитываться срок окупаемости бюджетных расходов, направленных на реализацию нововведения.

Принципиальные преимущества рекомендованных нами оценочных показателей народно-хозяйственной и производственной эффективности нововведений от показателей 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 показатели экономической эффективности инвести-

ционных 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:

народно-хозяйственному 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 народно-хозяйственной 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.

5.1.3. 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. руб.

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	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. руб.	2000	4000	2000	4000	2000	4000	6000	12000
3. Себестоимость продукции	то же	1850	3250	1700	3000	1550	2750	5100	9000
В том числе:	—«-								
4. Материальные затраты	—«-	900	1650	800	1450	700	1250	2400	4350
5. Затраты на амортизацию	—«-	200	500	200	500	200	500	600	1500

Продолжение

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	до внедрения нововведения	после внедрения нововведения
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8
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 амортиза-									

Продолжение

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	до внедрения нововведения	после внедрения нововведения
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8
цию (стр. 2 – стр. 4)	–«–	1100	2350	1200	2550	1300	2750	3600	7650
10. Чистая продукция (стр. 2 – стр. 4 – стр. 5)	–«–	900	1850	1000	2050	1100	2250	3000	6150
11. Общая сумма налогов (стр. 10 · 40/100)	–«–	360	740	400	820	440	900	1200	2460
В том числе:									
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

Продолжение

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	до внедрения нововведения	после внедрения нововведения
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8
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)	тыс. руб.	–	315	95	470	190	628	285	1413
16. Чистый доход (чистая прибыль плюс амортизация) (стр. 15 + стр. 5)	то же	200	815	295	970	390	1128	885	2913
17. Относительная экономия от снижения себестоимости	–«–	–	–450	–	–400	–	–350	–	–1200

Во второй группе (гр. 7 и 8 табл. 5.1) 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 основе информации, отраженной во второй группе показателей, можно рассчитать интегральные оценочные показатели народно-хозяйственной и бюджетной эффективности от реализации нововведения во всех трех сферах: производства, создания и использования. В данном случае интегральные оценочные показатели народно-хозяйственной 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 народно-хозяйственной эффективности нововведения. На основе 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 заработной платы, 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 основе 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 основе 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.

По данным 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 20 250 тыс. руб., или в 2,125 раза (38 250 / 18 000). 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 (22 500 / 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 (12 300 / 6000), т. е. во столько раз, во сколько увеличилась добавленная стоимость.

Таблица 5.2

Сравнительный анализ интегральных оценочных показателей народно-хозяйственной 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. руб.	3600	7650	+4050	18 000	38 250	+20 250
2. Интегральный объем добавленной стоимости (чистой продукции)	–«–	3000	6150	+3150	15 000	30 750	+15 750
3. Общая (интегральная) сумма дохода	–«–	1500	4500	+3000	7500	22 500	+15 000
4. Общая (интегральная) сумма чистого дохода	–«–	885	2913	+2028	4425	14 565	+10 140
5. Капитальные вложения	тыс. руб.	6000	15 000	+9000	6000	15 000	+9000
6. Рентабельность капитальных вложений, 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
7. Интегральный экономический							

Продолжение

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
эффект, исчисленный на основе:	тыс. руб.						
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:	тыс. руб.	1200	2460	+1260	6000	12 300	+6300
9.1. В том числе за счет прибыли	–«–	615	1587	+972	3075	7935	+4860

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.

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. руб.	722	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
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	–	–	–

Продолжение

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. руб. Расчет экономического эффекта произведен ме-

тодом аннуитета при норме прибыли на капитал на уровне 10%. Расчет произведен по следующей формуле:

$$Э_{и_1} = (Д_{и_1} - К_1 \cdot К_{ан}) \cdot Т_{и_1} = (4500 - 15\,000 \cdot 0{,}2638) \cdot 5 =$$
$$= (4500 - 3957) \cdot 5 = 2715 \text{ тыс. руб.},$$

где $Э_{и_1}$ – экономический эффект от реализации нововведения, полученный за весь срок его использования по сумме трех предприятий, руб.;

$Д_{и_1}$ – интегральный доход от реализации нововведения в расчете на год, руб.;

$К_1$ – общая сумма капитальных вложений на реализацию нововведения, руб.;

$К_{ан}$ – коэффициент аннуитета, равный 0,2638 при норме прибыли на капитал 10% и полезном сроке использования нововведения 5 лет;

$Т_{и_1}$ – срок полезного использования нововведения.

Аналогичным образом проводится расчет экономического эффекта по аналогу. В нашем примере он составляет в расчете на год (–) 83 тыс. руб. и за весь срок использования аналога (–) 415 тыс. руб.

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, т. е. 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, т. е. 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:

$$Н_п = Н_{пв} + Н_{пд} = 20 + 10 = 30\%,$$

где $Н_п$ – 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, %;

$Н_{пв}$ – норма прибыли на капитал (рентабельность капитальных вложений), исчисленная исходя из срока (времени) полезного использования нововведения, %;

$Н_{пд}$ – дополнительная норма прибыли на капитал, требуемая инвестором, %.

Исходя из общей нормы прибыли на капитал, можно принять следующие решения относительно реализации нововведения:

1) исследовать возможность увеличения чистого дохода в течение принятого срока полезного использования нововведения в 1,54 раза (30/19,46);

2) увеличить срок полезного использования с 5,15 года также в 1,54 раза, установив его на уровне 7,71 года;

3) рассмотреть вопрос о возможности снижения требований инвестора о получении дополнительного дохода на капитал с 10 до 2,5%;

4) 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 вло-

жений по ставке 10% годовых. Между тем, чистый доход, полученный предприятиями при внедрении нововведения, имеет положительное значение и составляет 2913 тыс. руб. в расчете на год (см. табл. 5.1, стр. 16, гр. 8), а по предприятию 3 – 1128 тыс. руб. (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 – 4,42 года. Казалось бы, уровень получения прибыли на капитал высокий. 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 · 30 / 22,5). В данном примере 5 лет – 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.

Таблица 5.4

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 амортизацию	тыс. руб.	1300	2750	+1450	6500	13 750	+7250
2. Объем добавленной стоимости (чистой продукции)	то же	1100	2250	+1150	5500	11 250	+5750
3. Доход	-«-	650	1750	+1100	3250	8750	+5500
4. Относительная экономия от снижения себестоимости	-«-	–	–350	–	–	–1750	–
5. Потенциальная прибыль	-«-	450	1250	+800	2250	6250	+4000

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.

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. руб.	390	1128	+738	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:							
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	тыс. руб.	450	1250	+800	2250	6250	+4000

Сравнительный анализ оценочных показателей хозяйственной эффективности нововведения свидетельствует о следующем. Добавленная стоимость, включая амортизацию, возрастет в 2,11 раза и составит 2750 тыс. руб. 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 увеличится на 1450 тыс. руб. Одновременно с этим произойдет рост добавленной стоимости. В результате реализации нововведения добавленная стоимость увеличилась в расчете на год на 1150 тыс. руб., или в 2,05 раза. В этой же пропорции у предприятия возрастут 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. руб. 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. руб., в том числе за счет уменьшения расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, на 300 тыс. руб. и за счет уменьшения материалоемкости продукции – на 150 тыс. руб. Рост фондоемкости продукции привел к удорожанию себестоимости на 100 тыс. руб.

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. руб. Чистая прибыль возросла в 3,3 раза. Общая масса прибыли возросла в 2,8 раза, или на 800 тыс. руб. в расчете на год. Увеличилась также и рентабельность продукции.

Анализ большинства оценочных показателей бюджетной эффективности также свидетельствует о выгодности нововведения.

Таблица 5.6

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. руб.	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
2.2. в сфере производства по предприятию 3	-«-	–66	+82	+148	–332	+412	+744
3. Степень финансового участия государства в финансирова-							

Продолжение

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
нии расходов на реализацию нововведения:							
3.1. в сферах производства, создания и использования по сумме трех предприятий	-«-	100	70	–30	100	70	–30
3.2. в сфере производства по предприятию 3	-«-	100	77	–23	100	77	–23

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 нало-

говой системы. Не менее важно, чтобы получили дальнейшее развитие более совершенные методы оценки эффективности инвестиций и инноваций.

5.2. Анализ эффективности лизинга

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 (согласно Федеральному закону от 29.10.98 № 164-ФЗ).

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, т. е. 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 зарегистрированный 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) – 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 и 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 Российской Федерации, 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 статьи 259 главы 25 «Налог на прибыль организаций» Налогового кодекса Российской Федерации 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, такие документы, как:

Указ Президента РФ № 1929 от 17.09.94 «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 «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 29.10.98 № 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 «Налог на добавленную стоимость» Налогового кодекса РФ 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, статья 146 главы 21 Налогового кодекса РФ), 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 – 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 включаются:

- 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:

$$ЛП = АО + ПК + КВ + ДУ + НДС, \quad (5.1)$$

где ЛП – общая величина лизинговых платежей, руб.;
АО – величина амортизационных отчислений по лизинговому имуществу, руб.;
ПК – плата за используемые лизингодателем кредитные ресурсы (в том случае, если финансирование лизинговых операций осуществляется лизингодателем за счет заемных средств), руб.;
КВ – комиссионное вознаграждение лизингодателю за предоставление имущества по договору лизинга, руб.;
ДУ – плата за дополнительные услуги, предоставляемые лизингодателем лизингополучателю по условиям договора, руб.;
НДС – сумма налога на добавленную стоимость, исчисляемая в соответствии с действующим законодательством, руб.

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 22.10.90 № 1072). Кроме того, с 1 января 2002 г. применяются положения статей 256–259 главы 25 Налогового кодекса РФ по начислению амортизации объектов основных средств и нематериальных активов.

В соответствии с Законом РФ «О лизинге» и 25 главой НК РФ 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 кредитных ресурсов 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 две ситуации: в первой ситуации отсутствует льгота по налогу на прибыль, во второй – она имеется.

Пример 1. Оценка эффективности использования лизинга в сравнении с другими формами привлечения финансовых ресурсов при отсутствии льготы по налогу на прибыль.

Рассмотрим ситуацию, когда предприятие (лизингополучатель) желает приобрести у финансовой лизинговой компании (лизингодателя) оборудование – станок стоимостью 100 000 руб. Лизингодатель не располагает достаточной суммой свободных денежных средств для приобретения в собственность оборудования и прибегает к банковскому кредиту в сумме 100 000 руб. под 15% годовых сроком на 5 лет с ежегодной уплатой процентов за кредит и равномерным погашением суммы основного долга по кредиту по 20 000 руб. 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 ($Э_{срл}$) 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:

$$Э_{срл} = \frac{K}{T_2} - A - \frac{K \cdot H}{T_1 \cdot 100} + \frac{(K + Ф_{ост}) \cdot K_{им}}{2 \cdot 100} - \frac{(ЛП - A)/(100 - H)}{100}, \quad (5.48)$$

где $Э_{срл}$ – дополнительный экономический эффект в расчете на год от использования лизинга в сравнении с использованием банковского кредита, руб.;

K – ссуда, предоставленная банком для приобретения оборудования, включая проценты за кредит, руб.;

K/T_2 – размер ежегодных платежей банку на погашение ссуды и процентов по ней, руб.;

ЛП – ежегодная сумма лизингового платежа, руб.;

A – ежегодная сумма амортизации, руб.;

H – ставка налогообложения прибыли;

T_1 – срок погашения ссуды банку, лет;

$Ф_{ост}$ – остаточная стоимость оборудования, руб.;

T_2 – срок полезного использования оборудования, лет;

$K_{им}$ – ставка налога на имущество, %.

При расчете экономического эффекта, обусловленного реализацией инвестиционного проекта с использованием лизинговых платежей, применяются следующие формулы:

$$Э_{пр_1} = РП_1 - С_{п_1} - ЛП; \quad (5.49)$$

$$Э_{пр_2} = (РП_1 - С_{л_1} - ЛП) - (РП_0 - С_0 + A_0); \quad (5.50)$$

$$Э_{пр_3} = (С_0 - A_0) - (С_{л_1} + ЛП), \quad (5.51)$$

где $Э_{пр_1}$ – экономический эффект (прибыль) в расчете на год от реализации инвестиционного проекта, направленного на обеспечение выпуска новой продукции, когда источником инвестиций служат лизинговые платежи, руб.;

$Э_{пр_2}$ – 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, руб.;

$Э_{пр_3}$ – 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, руб.;

$РП_0$, $РП_1$ – выпуск продукции до и после реализации инвестиционного проекта в расчете на год, руб.;

$С_{л_1}$ – себестоимость продукции без учета лизинговых платежей до и после реализации инвестиционного проекта в расчете на год, руб.;

ЛП – сумма лизинговых платежей в расчете на год, руб.;

A_0 – годовая сумма амортизационных отчислений, входящая в себестоимость продукции, до реализации инвестиционного проекта, руб.

В нашем примере комиссионное вознаграждение, выплачиваемое лизингополучателем лизингодателю, составит 5000 руб. в расчете на год или 5% от стоимости станка. В этом случае общая сумма лизингового платежа равна 170 000 руб. или 34 000 руб. в расчете на год. Общая сумма лизингового платежа включает: 100 000 руб. – стоимость станка, 45 000 руб. – проценты за кредит, исчисленные исходя из следующего расчета:

Первый год: 100 000 · 15 / 100 = 15 000 руб.

Второй год: (100 000 – 20 000) · 15 / 100 = 12 000 руб.

Третий год: (80 000 – 20 000) · 15 / 100 = 9000 руб.

Четвертый год: (60 000 – 20 000) · 15 / 100 = 6000 руб.
Пятый год: (40 000 – 20 000) · 15 / 100 = 3000 руб.
Итого: 45 000 руб.

Комиссионное вознаграждение за 5 лет составит 25 000 руб. (100 000 · 0,05 · 5) соответственно, лизинговый платеж будет равен 170 000 руб. (100 000 + 45 000 + 25 000) или в расчете на год – 34 000 руб. (170 000 / 5).

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 145 000 руб. или 29 000 руб. 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 составит при ставке налога на прибыль, равной 24%, 19 000 руб. (5000 · (1 – 0,24) · 5).

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 нижеприведенном 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 100 000 руб. Срок полезного использования оборудования – 5 лет. Ежегодная норма амортизации – 20%. Процентная ставка за кредитные ресурсы равна 15% как для лизингодателя, так и для лизингополучателя. Комиссионное вознаграждение лизингодателю составляет ежегодно 5% стоимости станка. Договор лизинга заключен на 5 лет. Расчет эффективности лизинга осуществим в следующей последовательности:

на первом этапе определим стоимость лизингового платежа в расчете на год исходя из условия, что лизингодатель использует кредитные ресурсы для закупки станка у собственника-изготовителя под 15% годовых;

на втором – 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 – 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 – 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 – сравнительный дополнительный эффект от лизинга по приведенной выше формуле (5.48).

Размер ежегодного лизингового платежа (без распределения платежа по кварталам года) рассчитаем по формуле

$$ЛП = \frac{А+ПК+КВ}{T_2} = \frac{100000+45000+25000}{5} = \frac{170000}{5} = 34000 \text{ руб.}, \quad (5.52)$$

где ЛП – размер ежегодного лизингового платежа, руб.;
А – стоимость станка, равная 100 000 руб.;
ПК – плата за кредитные ресурсы в случае их равномерного погашения за весь срок использования станка под 15% годовых, руб.;
КВ – комиссионное вознаграждение, равное 5% стоимости станка, или 5000 руб.;
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 29 000 руб. в год. Из этой суммы 20 000 руб. направляется на ежегодное погашение ссуды и 9000 руб. – на погашение процентов за кредит.

Предварительный анализ показывает, что ежегодный размер лизингового платежа составляет 34 000 руб., а ежегодный размер платежа по кредиту банка – 29 000 руб., что на 5000 руб. меньше. Таким образом, заключение кредитного договора выгоднее, чем лизинг. Следовательно, первая составляющая эффекта от использования кредита банка в сравнении с лизингом равна 5000 руб. в расчете на год.

Платежи по лизингу полностью включаются в себестоимость ежегодно в сумме 34 000 руб., в то время как при использовании кредита банка на себестоимость относится только сумма амортизации, равная 29 000 руб., что соответствует ежегодной сумме платежей банку за кредит и процентам по нему. В результате ежегодный прирост прибыли за счет этого фактора составит 5000 руб. (34 000 – 29 000). Учитывая, что данная сумма прибыли подлежит налогообложению по ставке 24%, дополнительная прибыль ($П_д$) от использования кредита банка, остающаяся в распоряжении предприятия, рассчитывается по формуле:

$$П_д = \frac{(ЛП-А)\cdot(100-24)}{100} = \frac{(34\,000-29\,000)\cdot 76}{100} = 3800 \text{ руб.}$$

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 145 000 руб. или 29 000 руб. в расчете на год. Налоговый эффект от этой льготы составит 7000 руб. в расчете на год (29 000 · 0,24 = 6960 ≈ 7000). Таким образом, в результате использования кредита вместо лизинга у предприятия дополнительно окажется в обороте средств на сумму 39 800 руб. (29 000 + 3800 + 7000), где:

29 000 руб. – сумма ежегодной амортизации;

7000 руб. – налоговый эффект от использования кредита банка для капитальных вложений;

3800 руб. – 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 29 000 руб., а дополнительный ежегодный доход равен 39 800 руб., 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:

$$Н_{им} = \frac{K_1 + K_{ост}}{2} \cdot K_{им} / 100 = \frac{145\,000 + 0}{2} \cdot 2 / 100 = 1450 \text{ руб.},$$

где $Н_{им}$ – ежегодный размер налога на имущество, руб.;

K_1 – первоначальная стоимость имущества, равная 145 000 руб.;

$K_{ост}$ – остаточная стоимость имущества, равная 0;

$K_{им}$ – 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 руб.

Таблица 5.7

Расчет сравнительного эффекта реализации инвестиционного проекта с использованием лизинга

Показатели	Сумма, руб.
А	1
1. Общая сумма лизинговых платежей за весь срок действия договора лизинга	170 000
2. Ежегодный размер лизинговых платежей	34 000
3. Ежегодный размер платы за кредитные ресурсы банка на покупку оборудования (возмещение ссуды и процентов по ней)	29 000
4. Ежегодная сумма амортизации, включаемая в себестоимость продукции при условии приобретения оборудования за счет кредита банка (100 000 · 20/100)	29 000
5. Возможный ежегодный прирост прибыли, если вместо лизинга используется оборудование, приобретенное за счет кредита банка (стр. 2 – стр. 4)	5000
6. Прибыль, дополнительно остающаяся в распоряжении предприятия, вследствие разницы между суммой лизингового платежа и суммой амортизации в расчете на год при использовании кредита банка вместо лизинга (5000 · 76/ 100)	3800
7. Ежегодная льгота по налогу на прибыль, предоставляемая на погашение кредита согласно кредитному договору	29 000
8. Прибыль, дополнительно остающаяся в распоряжении предприятия, в связи с налоговыми льготами при использовании кредита для капитальных вложений (29 000 · 24 / 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

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.

Лизинг может стать эффективной формой предпринимательской деятельности, если лизингодатель (финансовая компания) использует свободные собственные ресурсы на инвестирование или лизингодателем выступает производитель техники и оборудования. При этом необходимо соблюдение одного непременного 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:

$$Э_{ср} = Э_{прл} - Э_{кр}, \qquad (5.53)$$

где $Э_{ср}$ – сравнительный экономический эффект от реализации инвестиционного проекта при использовании лизинга вместо альтернативных источников финансирования, руб.;

$Э_{прл}$ – финансовый эффект (чистая прибыль или ее прирост) при использовании лизинга для финансирования инвестиционного проекта, руб.;

$Э_{кр}$ – финансовый эффект от реализации инвестиционного проекта с использованием кредитных ресурсов банка, руб.

Финансовый эффект (чистая прибыль или ее прирост) от реализации инвестиционного проекта при использовании для его финансирования лизинга рассчитывается по формуле

$$Э_{прл} = Э_{пр} - \frac{Э_{пр} \cdot Н}{100}, \qquad (5.54)$$

где $Э_{пр}$ – экономический (хозяйственный) эффект от реализации инвестиционного проекта при использовании для его финансирования лизинга, руб.; 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 рекомендуется рассчитывать по следующей формуле:

$$Э_{кр} = (РП - С + А) - К + ЛН - П \cdot \frac{Н}{100}, \qquad (5.55)$$

где $Э_{кр}$ – финансовый эффект от реализации инвестиционного проекта с использованием кредитных ресурсов банка в расчете на год; при этом инвестиционный проект направлен на организацию выпуска новой продукции, руб.;

РП – выручка от реализации продукции, произведенной с помощью оборудования, приобретенного за счет кредитных ресурсов банка, в расчете на год, руб.;

С – себестоимость реализованной продукции, включая сумму амортизации, руб.;

А – годовая сумма амортизации, начисленная от стоимости приобретенного оборудования, руб.;

К – ежегодный размер платы за кредитные ресурсы банка (возмещение ссуды и процентов по ней), руб.;

ЛН – налоговая льгота за вычетом налога на имущество, возникающая при использовании для финансирования инвестиционного проекта кредитных ресурсов банка, руб.;

П – прибыль от реализации инвестиционного проекта в расчете на год, руб.;

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 100 000 руб., себестоимость реализованной продукции, включая сумму амортизации – 85 000 руб., годовая сумма амортизации – 29 000 руб., ежегодный размер платы за кредитные ресурсы банка – 29 000 руб., налоговая льгота за вычетом налога на имущество – 5550 руб., прибыль от реализации инвестиционного проекта в расчете на год – 15 000 руб. (рассчитывается как разница между выручкой от реализации продукции и полной себестоимостью реализованной продукции), ставка налога на прибыль – 24%.

Определим финансовый эффект от реализации проекта с использованием кредитных ресурсов банка ($Э_{кр}$).

$$Э_{кр} = 100\,000 - 85\,000 + 29\,000 - 29\,000 + 5550 - \frac{15\,000 \cdot 24}{100} = 16\,950 \text{ руб.}$$

Теперь рассчитаем финансовый эффект от реализации инвестиционного проекта с использованием лизинговых платежей ($Э_{прл}$), используя следующую формулу:

$$Э_{прл} = РП - (С + ЛП - А) - П \cdot \frac{Н}{100} = П - П \cdot \frac{Н}{100}, \quad (5.56)$$

где ЛП – сумма лизинговых платежей в расчете на год, руб.;
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 34 000 руб., а прибыль от реализации инвестиционного проекта в расчете на год – 10 000 руб., определим финансовый эффект от реализации проекта с использованием лизинговых платежей.

$$Э_{прл} = 10000 - (85000 + 34000 - 29000) - 10000 \cdot \frac{24}{100} = 10000 - 2400 = 760\ 0 \text{ руб.}$$

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 руб. Он рассчитан как разность между финансовыми эффектами, полученными от использования лизинга и кредитных ресурсов банка:

$$Э_{ср} = 7600 - 16950 = -9350 \text{ руб.}$$

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.

По данным таблицы при использовании лизинга в сравнении с кредитами банка доход от реализации проекта уменьшается на 34 000 руб. (стр. 3), так как лизинговые платежи включаются в себестоимость продукции. Однако, учитывая плату за кредитные ресурсы, равную 29 000 руб., уменьшение дохода составит 5000 руб. (34 000 – 29 000). Наряду с этим, доход от лизинга будет меньше на 5550 руб. 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 руб. меньше, чем при использовании кредитных ресурсов (стр. 4). 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 руб. Следовательно, использование лизинга в конкретном примере неэффективно.

Таблица 5.8

Анализ влияния факторов на возникновение дополнительного финансового эффекта за счет использования лизинга для инвестирования

Показатели	Источник финансирования проекта, руб.		Отклонение (гр. 1 – гр. 2), руб.
	лизинг	кредит банка	
А	1	2	3
1. Прибыль от реализации проекта	10 000	15 000	–5000
2. Амортизация	–	29 000	–29 000
3. Итого доход (стр. 1 + стр. 2)	10 000	44 000	–34 000
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 (–)	–	–29 000	+29 000
7. Итого финансовый эффект (сумма строк 3, 4, 5, 6)	7600	16 950	–9350

Однако в современных условиях предприятие не может воспользоваться льготой по налогу на прибыль, которая отменена положениями главы 25 «Налог на прибыль организаций» НК 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).

Таким образом, 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* – 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 – 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 – 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 – вложения в наиболее рисковые 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 федерального, регионального и муниципального бюджетов и внебюджетных фондов. Частными инвесторами могут являться физические лица и юридические лица, относящиеся к негосударственному сектору экономики. Кроме того, 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 (операцион-

ной) деятельностью 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 бóльшей 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 осуществляется 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 финансовых инвестиций в предшествующем периоде, которые включают несколько этапов:

а) выявление общего объема финансового инвестирования капитала, определение темпов изменения указанного объема и его удельного веса в общем объеме инвестиций предприятия;

б) изучение состава конкретных финансовых инструментов, темпов изменения их объемов и удельных весов в общем объеме финансового инвестирования;

в) оценка уровня доходности (эффективности) в разрезе отдельных финансовых инструментов и финансовых инвестиций в целом;

2) анализ возможных объемов финансового инвестирования в текущем и прогнозируемом периодах с учетом их эффективности, направленный на выявление 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;

3) анализ форм финансовых инвестиций и их сочетания (портфеля финансовых инвестиций) с учетом их инвестиционной привлекательности, в свою очередь, состоящий из следующих этапов:

а) определение конкретных форм финансовых инвестиций в рамках выделенного на предприятии их объема;

б) оценка качества финансовых инструментов, прежде всего, уровня их доходности; расчет показателей рыночной активности акционерного капитала;

в) 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 выступает 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. Он 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.

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.

$$\text{ЧДД}(NPV) = \sum_t \frac{N_t \cdot C_t}{(1+i)^t} - P_0 - \sum_S \sum_{t \le S} \frac{N_t \times K_{S,t}}{(1+i)^S} - \sum_t \frac{N_t \times C_0}{(1+i)^T}, \quad (5.57)$$

где P_0 – организационные затраты, приведенные к моменту начала размещения, руб.;

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), руб.;

C_t – цена продажи облигации в момент времени t, руб.;

$K_{s,t}$ – купонные выплаты в момент s по одной облигации, размещенной в момент времени t, руб.;

i – базовая кредитная ставка в долях единицы, установленная на год.

Таким образом, для определения эффективности у эмитента необходимо располагать следующими данными:

о затратах на эмиссию ценных бумаг (облигаций), включая затраты на комиссионные посредникам и публикацию об эмитенте, предусмотренную законодательством РФ (P_0), руб.;

о доходах от продажи ценной бумаги (облигации), следовательно, об их количестве (N) и продажной цене (C_t), руб.;

о затратах по обслуживанию долга, включая купонные выплаты или дивиденды (К) и затраты на их погашение по номинальной стоимости (C_0), руб.;

о действующих кредитных ставках наиболее надежных банков (i) на момент размещения ценных бумаг (облигаций);

о периоде действия финансового проекта – о продолжительности кредита (займа), о сроке обращения ценной бумаги (облигации) (T), дней, месяцев, лет.

Если эмитент единовременно реализует все ценные бумаги (облигации) через посредников, то расчет эффективности проводится по следующей формуле.

$$\text{ЧДД} = N \cdot C_0 - P_0 - N \cdot \sum_S \frac{K_S}{(1+i)^S} - \frac{N \cdot C_0}{(1+i)^T}, \qquad (5.58)$$

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:

$$Э_ф = \frac{100 - C_t(\%)}{C_t(\%)} \cdot \frac{365}{T - t}, \qquad (5.59)$$

где $Э_ф$ – 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:

$$Э_ф = \frac{100 + K_n - C_t(\%)}{C_t(\%)} \cdot \frac{365}{t_n - t} \cdot 100, \qquad (5.60)$$

где $Э_ф$ – эффективность облигации с переменным купонным доходом в расчете на год, %;

$t_n - t$ – время от начала очередного купонного периода (t) до момента выплаты купонного дохода (t_n), дней;

K_n – очередной купонный платеж в процентах к номинальной цене облигации, осуществляемый в момент t_n.

Величина очередного купонного платежа (K_n) рассчитывается за период от момента приобретения инвестором облигации до момента очередной купонной выплаты. Расчет осуществляется по следующей формуле:

$$K_n = \frac{t_n - t}{365} \cdot K_{n_{год}}, \qquad (5.61)$$

где $K_{n_{год}}$ – 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:

$$\text{ЧДД} = -C_t + \sum_{t_n \geq t} \frac{K_{n_{год}}}{(1+i_g)^{t_n}} + \frac{100}{(1+i_g)^{T-t}}, \qquad (5.62)$$

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_n – 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 определяется по следующей формуле:

$$Э_{ф.год} = \left(\frac{C^t_{пр} - C^t_{пок}}{C^t_{пок}} + 1 \right)^n - 1, \qquad (5.63)$$

где $n = \frac{365}{Д}$;

Д – количество дней от покупки до продажи;
$C^t_{пр}$, $C^t_{пок}$ – цены продажи и покупки на соответствующие даты, руб.

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

$$Э_T = \frac{C_{пр}(t+T) - C_{пок}(t) + d}{C_{пок}(t)} \cdot 100, \qquad (5.64)$$

где $Э_T$ – доходность (эффективность) инвестиций в акции за период T владения ими, %;
$C_{пок(t)}$ – цена покупки акций в момент t, руб.;
$C_{пр(t+T)}$ – цена продажи акций через время T, руб.;
d – сумма полученных дивидендов за период T, руб.

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 не известен, 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 про-

игрыш (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.

$$Э_{ф.п} = \frac{P_{кон} - P_0}{P_0} \cdot 100, \qquad (5.65)$$

где $Э_{ф.п}$ – доходность (эффективность) финансового портфеля, %;
P_0 – исходная (начальная) рыночная стоимость финансового портфеля, руб.;
$P_{кон}$ – конечная рыночная стоимость финансового портфеля, руб.

Например, на начало квартала рыночная стоимость финансового портфеля составляла 100 млн руб., а на конец квартала – 103 млн руб. Доходность этого финансового портфеля за квартал равна:

$$Э_{ф.п} = \frac{103 - 100}{100} \cdot 100 = 3\%.$$

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 изъял 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 руб. в начале инвестирования при исходной рыночной стоимости финансового портфеля, равной 100 млн руб. Следовательно, исходная

стоимость портфеля должна быть увеличена на 5 млн руб., и его доходность за квартал составит:

$$Э_{ф.п} = \frac{103 - (100 + 5)}{100 + 5} \cdot 100 = -1{,}9\%.$$

Если инвестор по каким-то причинам в самом начале периода инвестирования уменьшил стоимость портфеля, изъяв из него 5 млн руб., то на эту величину необходимо уменьшить исходную стоимость рассматриваемого финансового портфеля:

$$Э_{ф.п} = \frac{103 - (100 - 5)}{100 - 5} \cdot 100 = 8{,}4\%.$$

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 руб. 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:

$$Э_{ф.п} = \frac{103 - 5 - 100}{100} \cdot 100 = -2\%.$$

Напротив, если инвестор в конце периода инвестирования изъял 5 млн руб., то конечная стоимость портфеля должна быть увеличена на изъятую сумму:

$$Э_{ф.п} = \frac{103 + 5 - 100}{100} \cdot 100 = 5\%.$$

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:

$$P_0 = \frac{-P_{доп}}{(1+Э_{1/2ф.п})} + \frac{P_{кон}}{(1+Э_{1/2ф.п})^2}, \qquad (5.66)$$

где $P_{доп}$ – дополнительный вклад в финансовый портфель в середине квартала, млн руб.;

$Э_{1/2ф.п}$ – доходность финансового портфеля за половину квартала, %.

Допустим, что инвестор внес дополнительно 5 млн руб. в середине квартала, рассчитаем по формуле (5.65) уровень доходности финансового портфеля за половину квартала:

$$100 = \frac{-5}{1+Э_{1/2ф.п}} + \frac{103}{(1+Э_{1/2ф.п})^2}$$

Решив это уравнение, получим значение доходности финансового портфеля за половину квартала: $-Э_{1/2ф.п} = -0{,}98\%$. 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 методу ВНД является метод определения доходности, взвешенной во времени, при котором доходность рассчитывается 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 ($Э_{1/2ф.п}$, $Э^{I}_{1/2ф.п}$) могут быть преобразованы в доходность за весь период инвестирования ($Э_{ф.п}$) с помощью прибавления к значению каждой доходности единицы, перемножения полученных сумм и вычитания из полученного произведения единицы:

$$Э_{ф.п} = [(1 + Э_{1/2ф.п}) \cdot (1 + Э^{I}_{1/2ф.п})] - 1. \qquad (5.67)$$

Рассмотрим ситуацию из предыдущего примера. Предположим, что рыночная стоимость финансового портфеля в середине квартала составила 96 млн руб. при исходной его стоимости 100 млн руб. В середине квартала внесено дополнительно 5 млн руб. После внесения указанной суммы рыночная стоимость

портфеля составила 101 млн руб. (96 + 5). Рассчитаем доходность финансового портфеля за каждую половину квартала.

$$Э_{1/2ф.п} = \frac{96-100}{100} \cdot 100 = -4\%;$$

$$Э^{I}_{1/2ф.п} = \frac{103-101}{101} \cdot 100 = 1{,}98\%;$$

$$Э_{ф.п} = \left[(1-0{,}04)\cdot(1+0{,}0198)\right] - 1 = -0{,}021, \text{ или } -2{,}1\%.$$

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 показате-

лей, называемых показателями рыночной активности акционерного общества, среди них можно выделить следующие.

1. **Коэффициент отдачи акционерного капитала** ($Ко_{а.к}$), выраженный в процентах, рассчитываемый как отношение прибыли в распоряжении предприятия к среднегодовой стоимости акционерного капитала общества, показывает 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:

$$Ко_{а.к} = \frac{П_{р.п}}{АК_{с.г}} \cdot 100, \qquad (5.68)$$

где $Ко_{а.к}$ – коэффициент отдачи акционерного капитала, %;
$П_{р.п}$ – прибыль в распоряжении предприятия, руб.;
$АК_{с.г}$ – акционерный капитал в среднегодовом выражении, равный среднегодовой величине капитала и резервов (3 раздел пассива бухгалтерского баланса) за вычетом целевого финансирования, руб.

2. **Балансовая стоимость одной обыкновенной акции** ($Сб_{о.а}$), 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:

$$Сб_{о.а} = \frac{АК\text{-}С_{п.а}}{К_{о.а}}, \qquad (5.69)$$

где $Сб_{о.а}$ – балансовая стоимость одной обыкновенной акции, руб.;
АК – стоимость акционерного (уставного) капитала на дату расчета, руб.;
$С_{п.а}$ – стоимость привилегированных акций, руб.;
$К_{о.а}$ – количество обыкновенных акций, шт.

3. **Коэффициент дивидендных выплат** ($К_{д.в}$), 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):

$$К_{д.в} = \frac{\sum Д_{о.а}}{\sum П_{р.п.}} \cdot 100, \qquad (5.70)$$

где $К_{д.в}$ – коэффициент дивидендных выплат, %;
$\sum Д_{д.а}$ – сумма дивидендов, выплаченных акционерным обществом в анализируемом периоде по обыкновенным акциям, руб.;
$\sum П_{р.п}$ – сумма прибыли в распоряжении предприятия за расчетный период, руб.

4. **Коэффициент обеспеченности акционерного капитала чистыми активами** ($Ко_{ч.а}$) 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.

$$Ко_{ч.а} = \frac{АК}{ЧА}, \qquad (5.71)$$

5. **Коэффициент покрытия дивидендов по привилегированным акциям** ($Кпд_{п.а}$) равен отношению прибыли в распоряжении предприятия к сумме дивидендов, предусмотренной к выплате по привилегированным акциям в анализируемом периоде. Посред-

ством использования данного коэффициента можно определить, в какой степени прибыль, оставшаяся в распоряжении предприятия, обеспечивает выплату дивидендов по привилегированным акциям.

$$Кпд_{п.а} = \frac{П_{р.п}}{\sum Д_{п.а}}, \quad (5.72)$$

где $\sum Д_{п.а}$ – сумма дивидендов, причитающаяся к выплате по привилегированным акциям в анализируемом периоде, руб.

6. **Дивидендная норма доходности на одну обыкновенную акцию** (ДНД) определяется как соотношение дивиденда, приходящегося на одну обыкновенную акцию, и номинальной стоимости одной обыкновенной акции.

$$ДНД = \frac{Д_{о.а}}{Сн_{о.а}}, \quad (5.73)$$

где $Сн_{о.а}$ – номинальная стоимость одной обыкновенной акции, руб.

7. **Текущая норма доходности на одну обыкновенную акцию** (ТНД) определяется как отношение дивиденда на одну обыкновенную акцию к цене приобретения (покупки) одной акции.

$$ТНД = \frac{Д_{о.а}}{Спок_{о.а}}, \quad (5.74)$$

где $Спок_{о.а}$ – стоимость приобретения (покупки) одной обыкновенной акции, руб.

8. **Коэффициент чистой прибыли на одну обыкновенную акцию** ($Кчп_{о.а}$) рассчитывается как отношение суммы прибыли в распоряжении предприятия (чистой прибыли) к количеству обыкновенных акций, обращающихся в анализируемом периоде.

$$Кчп_{о.а} = \frac{П_{р.п}}{К_{о.а}}. \quad (5.75)$$

9. **Коэффициент дивидендных выплат на одну обыкновенную акцию** ($Клв_{о.а}$) определяется как отношение суммы дивидендов

всего к выплате к количеству обыкновенных акций, находящихся в обращении в анализируемом периоде.

$$Кдв_{о.а} = \frac{\sum Д}{К_{о.а}}, \quad (5.76)$$

где $\sum Д$ – сумма дивидендов всего по акционерному обществу к выплате за анализируемый период, руб.

10. **Коэффициент дивидендной отдачи акций** ($Кдо_{о.а}$) в процентах выражается отношением величины дивиденда, выплаченного по одной обыкновенной акции ($Д_{о.а}$) в анализируемом периоде, к цене котировки обыкновенной акции на фондовом рынке на начало расчетного периода в рублях ($Цн_{о.а}$).

$$Кдо_{о.а} = \frac{Д_{о.а}}{Цн_{о.а}} \cdot 100. \quad (5.77)$$

11. **Коэффициент соотношения цены и доходности акции** ($К_{ц.д}$) 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.

$$К_{ц.д} = \frac{Сн_{о.а}}{Д_{о.а}}. \quad (5.78)$$

12. **Коэффициент ликвидности обыкновенных акций на фондовой бирже** ($Кл_{о.а}$) 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:

$$Кл_{о.а} = \frac{О_{предл}}{О_{прод}}, \quad (5.79)$$

где $О_{предл}$ – общий объем предложения акций на отдельных торгах или на биржевой сессии в целом за анализируемый период, тыс. руб.;

$О_{прод}$ – общий объем продажи акций на отдельных торгах или по всем торгам за анализируемый период, тыс. руб.

13. **Коэффициент предложения и спроса по обыкновенным акциям** ($К_{п.с}$) показывает, как соотносятся цены предложения и цены спроса по акциям данного вида на торгах.

$$К_{п.с} = \frac{Ц_{с.п}}{Ц_{с.с}}, \quad (5.80)$$

где $Ц_{с.п}$ – средняя цена предложения акций данного вида на торгах, руб.;
$Ц_{с.с}$ – средняя цена спроса на акции данного вида на торгах, руб.

14. **Коэффициент обращения обыкновенных акций** ($Ко_{о.а}$) 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.

$$Ко_{о.а} \frac{О_{прод}}{К_{о.а} \cdot Ц_{прод_{о.а}}}, \quad (5.81)$$

где $Ц_{прод_{о.а}}$ – средняя цена продажи одной обыкновенной акции в анализируемом периоде, руб.

Если для расчета первых девяти показателей, характеризующих качество акций, достаточно данных, имеющихся в составе бухгалтерской отчетности и иных данных акционерного общества (эмитента), то для расчета последних пяти 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 рисковые 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 этой цели вытекает ряд локальных целей:

1) достижение высокого уровня дохода от операций в составе финансового портфеля в краткосрочном периоде;

2) обеспечение высоких темпов прироста капитала, вложенного в финансовые инвестиции, в долгосрочном периоде;

3) минимизация уровня рисков, типичных для финансовых инвестиций;

4) обеспечение необходимой степени ликвидности финансового портфеля;

5) 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 – 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 – 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 – 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 – 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:

1) спекулятивный портфель дохода;
2) спекулятивный портфель роста;
3) компромиссный портфель дохода;
4) компромиссный портфель роста;
5) консервативный портфель дохода;
6) 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) оценка инвестиционных качеств различных финансовых инструментов, которые предполагается включить в состав портфеля;
2) выбор финансовых инструментов, входящих в состав портфеля;

3) оптимизация портфеля в целях снижения уровня его риска при заданном уровне доходности;
4) комплексная оценка сформированного финансового портфеля по соотношению уровня доходности и риска.

Остановимся на краткой характеристике задач каждого из этапов обеспечения эффективного портфеля финансовых инвестиций.

1. 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.

2. 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.

3. 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 – 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 однонаправленно. 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. однонаправленное 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:

$$Кк_{ф.и} = \sum P_{1,2} \cdot \left(\frac{Д_1 - \bar{Д}_1}{\sigma_1}\right) \times \left(\frac{Д_2 - \bar{Д}_2}{\sigma_2}\right), \quad (5.82)$$

где $Кк_{ф.и}$ – коэффициент корреляции доходности двух финансовых инструментов в составе портфеля;

$P_{1,2}$ – вероятность возникновения вариантов отклонений доходности по первому и второму финансовому инструменту;

$Д_1, Д_2$ – варианты уровня доходности первого и второго финансового инструмента, возникающие в процессе их колебаний, %;

$\bar{Д}_1, \bar{Д}_2$ – средний уровень доходности по первому и второму соответственно финансовому инструменту, %;

σ_1, σ_2 – среднеквадратическое (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.

4. 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 фи-

нансового инструмента в совокупной стоимости портфеля. Для расчета уровня доходности портфеля используется следующая формула.

$$Уд_{ф.п.} = \sum_{i=1}^{n} Уд_i \cdot У_i, \qquad (5.83)$$

где $Уд_{ф.п}$ – уровень доходности финансового портфеля, %;
$Уд_i$ – уровень доходности i-го финансового инструмента, %;
$У_i$ – 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 позволяет показать, насколько менее рискованным стал портфель в результате проведения диверсификации.

$$Ур_{ф.п} = \sum_{i=1}^{n} Уср_i \cdot У_i + Унр_{ф.п}, \qquad (5.84)$$

где $Ур_{ф.п}$ – уровень риска финансового портфеля, %;
$Уср_i$ – уровень систематического риска i-го финансового инструмента, %;
$Унр_{ф.п}$ – 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. Александера 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 01.02.2001г. ГКО (государственные краткосрочные облигации) по цене, равной 70,8% их номинальной стоимости. На дату погашения ГКО по номиналу (30.09.2001г.) инвестор получит 100% номинала ГКО.

Требуется определить доходность ГКО в расчете на год.

Расчет проводится по формуле (5.59).

$$Э_ф = \frac{100 - 70{,}8}{70{,}8} \cdot \frac{365}{242} \cdot 100 = 62{,}3\%.$$

Усложним данный пример. Предположим, что дата погашения ГКО по номиналу – это 30.06.2002 г.

Требуется определить доходность ГКО на дату погашения и в расчете на год.

Доходность ГКО на дату погашения составит:

$$Э_ф = \frac{100 - 70{,}8}{70{,}8} \cdot 100 = 41{,}2\%.$$

Номинальная доходность ГКО к погашению в расчете на год равна:

$$41{,}2 \cdot \frac{365}{515} = 29{,}21\%.$$

Доходность ГКО в расчете на год ($Э_{ф.г}$) 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 погаше-

ния, где 1,412 – 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% и делением полученной суммы на 100. Таким образом, мы переходим от темпа роста доходности к индексу ее роста.

$$\left(1+\frac{Э_{ф.г}}{100}\right)^{515/365}=1{,}412;$$

$$\left(1+\frac{Э_{ф.г}}{100}\right)=1{,}412^{365/515};$$

$$Э_{ф.г}=(1{,}412^{365/515}-1)\cdot 100=27{,}7\%.$$

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).

$$(0{,}227+1)^{334/365}\cdot(0{,}227+1)^{181/365}=1{,}412;$$

$$Э_{ф}=(1{,}412-1)\cdot 100=41{,}2\%.$$

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 дням. Облигации приобретены инвестором за 92 дня до момента купонной выплаты по цене 97,68% номинальной стоимости. Объявленный купонный процент – 37,68%.

Если объявленный купонный процент в расчете на год равен 37,68%, а купонный период – 182 дням, то купонная выплата рассчитывается по формуле (5.61)

$$37{,}68\cdot\frac{182}{365}=18{,}79\%.$$

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, составит:

$$\frac{182-92}{365}\cdot 37{,}68=9{,}29\%.$$

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 ($Э_{ф.г}$), равную 43,83%:

$$Э_{ф.г}=\frac{100+18{,}79-97{,}68-9{,}29}{97{,}68+9{,}29}\cdot\frac{365}{92}\cdot 100=\frac{11{,}82}{106{,}97}\cdot 3{,}967\cdot 100=43{,}83\%.$$

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 25.10.99 г. и 25.04.2001 г., которые были равны, соответственно:

Акции	Рыночная цена одной акции на 25.10.99, руб.	Рыночная цена одной акции на 25.04.2001 г., руб.
А	26,4	213
Б	310	1240

Исходя из этих данных рассчитаем доходность по каждому виду акций ($Э_{ф.а}$) за указанный период, равный 1,5 года. Расчет проводится по следующей формуле:

$$Э_{ф.а}=\frac{Ц_{кон}-Ц_{нач}}{Ц_{нач}}, \qquad (5.85)$$

где $Ц_{нач}$ – цена акции на начало рассматриваемого периода, руб.;
$Ц_{кон}$ – цена акции на конец рассматриваемого периода, руб.

Подставляя численные значения в указанную формулу, получим:

$$Э_{ф.А} = \frac{213 - 26,4}{26,4} = 7,068;$$

$$Э_{ф.Б} = \frac{1240 - 310}{310} = 3,0.$$

В этом случае доходность акции в расчете на год составит:

$$Э_{ф.с\ А} = [(1 + 7,068)^{1/1,5} - 1] \cdot 100 = 302\%;$$

$$Э_{ф.с\ Б} = [(1 + 3,0)^{1/1,5} - 1] \cdot 100 = 152\%.$$

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:

Инвестор располагает свободными денежными средствами в сумме 12 млн руб. Он 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.

Инвестор располагает следующими данными о доходности срочных депозитов и ценных бумаг.

(%)

Ставки по срочным депозитам на 1 год:	Банки категории	
	А	Б
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

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 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:

	Абсолютное значение, млн руб.	Относительное значение, %
Государственные облигации	4,2	35
Муниципальные облигации	4,2	35
Корпоративные акции	3,6	30

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 уров-

ням их средней доходности. Уровни средней доходности по ГКО и ОФЗ равны и составляют каждый по 32%. Следовательно, инвестор вкладывает 2,1 млн руб. (50% от всей суммы вложений, направленной в сектор государственных облигаций) в ГКО и 2,1 млн руб. – 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. Выбираются акции 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. Определяется для каждого вида отобранных акций (j) доходность ($Э_{j(t)}$) за каждый двухнедельный интервал (t) между торгами, зная цены сделок на начало и конец интервала ($Ц_{j(t)}$, $Ц_{j(t+1)}$). Количество интервалов изменяется от 1 до 12.

$$Э_{j(t)} = \frac{Ц_{j(t-1)} - Ц_{j(t)}}{Ц_{j(t)}}. \qquad (5.86)$$

3. Рассчитывается для каждого вида акций средняя доходность ($\bar{Э}_j$) за рассматриваемый период, равный 12 неделям, по формуле

$$\bar{Э}_j = \frac{1}{12} \cdot \sum_{t=1}^{12} Э_{j(t)}. \qquad (5.87)$$

4. Исчисляется для каждого вида акций среднеквадратичное отклонение (σ_j) по формуле

$$\sigma_j^2 = \frac{1}{12} \cdot \sum (Э_{j(t)} - \bar{Э}_j)^2. \qquad (5.87)$$

5. Определяется для каждого интервала (t) средняя по рынку доходность ($\bar{Э}_t$) по формуле

$$\bar{Э}_t = \sum_{t=1}^{33} Э_{j(t)}. \qquad (5.88)$$

6. Исчисляются для каждого вида акций коэффициенты α и β, отражающие уровень связи между поведением каждого вида акций и рынка в целом. Коэффициент α – разность между ожидаемой доходностью ценной бумаги и ее равновесной ожидаемой доходностью. Чем больше значение коэффициента α, тем выше точность прогноза. Коэффициент β – мера чувствительности доходности данного актива к изменению доходности рыночного портфеля в целом, т. е. показывает степень риска вложений в различные виды акций.

7. Выбираются 10 видов акций, имеющих наибольшую среднюю эффективность.

8. Осуществляется диверсификация портфеля или отбор из 10 видов акций тех из них, которые имеют наибольшее значение коэффициента α, т. е. «переигрывают» рынок, и наименьшее значение β.

9. По данным публикуемой отчетности и данным торгов выявляются соотношение «цена-доход» по отобранным акциям и распределяются вложения капитала в сумме 3,6 млн руб. обратно пропорционально указанному соотношению.

10. Рассчитываются доходности портфеля и уровень 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 контроля за этими затратами на основе сопоставления их фактического уровня с нормативным значением.

Нормативная система управления затратами включает такие этапы, как:

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. Этот метод 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 калькуляций 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 внутпроизводственных 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 затрат [27].

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:

нормативной себестоимости продукции;

разницы между нормативной себестоимостью затрат, приходящихся на запуск продукции, и нормативной себестоимостью готовой продукции, которая относится на изменение остатков незавершенного производства;

отклонений фактической себестоимости продукции от нормативной себестоимости (с учетом запуска продукции);

фактической себестоимости готовой продукции как суммы нормативной себестоимости готовой продукции и суммы 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 исчисляется 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 ($С_{пн_i}$), производственную нормативную ($С_{прн_i}$), цеховую нормативную ($С_{ц_i}$) и технологическую ($С_{т_i}$) себестоимость конкретных изделий. Наряду с этим рассчитывается нормативная себестоимость переменных затрат ($С_{з_i}$).

Полная нормативная себестоимость может быть определена как сумма переменных нормативных затрат на материалы, покупные изделия и полуфабрикаты ($С_{м_i}$), технологической себестоимости ($С_{т_i}$), общепроизводственных ($С_{опр_i}$), общехозяйствен-

ных, или управленческих, ($С_{у_i}$) и внепроизводственных, или коммерческих, ($С_{к_i}$) расходов:

$$С_{пн_i} = С_{м_i} + С_{т_i} + С_{опр_i} + С_{у_i} + С_{к_i}. \quad (6.1)$$

В то же время, в нормативную себестоимость можно включить расходы на подготовку и освоение производства ($С_{осв_i}$) и нормативную (планируемую) величину затрат на брак ($С_{бр_i}$). Расчет указанных видов затрат целесообразно проводить по формулам 6.2 и 6.3.

$$С^1_{осв_i} = \frac{С_{осв_i} \cdot I_ц}{A_i \cdot T}, \quad (6.2)$$

$$С_{бр_i} = [С_{нб_i} - (Д \cdot Ц + У_{бр})] \times I_б, \quad (6.3)$$

где $С^1_{осв_i}$ – сметные (нормативные) затраты на подготовку и освоение производства на единицу конкретного вида продукции, руб.;

$С_{бр_i}$ – нормативная величина затрат на брак на единицу продукции, руб. Показатель рассчитывается предприятиями тех отраслей, в которых брак планируется (нормируется), т. е. обусловлен технологическими особенностями производства, например производство литья или фарфоровое производство;

$С_{осв_i}$ – общая сметная сумма затрат на подготовку и освоение конкретного вида продукции, руб.;

Т – 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;

$С_{нб_i}$ – нормативная себестоимость единицы бракованного изделия, руб.;

Д – масса бракованного изделия, кг;

Ц – возможная цена реализации единицы бракованного изделия, руб.;

$У_{бр}$ – 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 ($С_{т_i}$) охватывает все затраты на обработку конкретного вида продукции. Основными ее элементами являются затраты:

на основную и дополнительную зарплату производственных рабочих с отчислениями на социальные нужды ($С_{з_i}$);

на приспособления, штампы, модели ($С_{п_i}$);

на инструменты ($С_{и_i}$);

на содержание и эксплуатацию оборудования ($С_{о_i}$);

на внутризаводское перемещение грузов ($С_{тр_i}$), т. е.:

$$С_{т_i} = С_{з_i} + С_{п_i} + С_{и_i} + С_{о_i} + С_{тр_i}. \quad (6.4)$$

Таким образом, в технологическую себестоимость конкретного вида продукции включаются: заработная плата производственных рабочих с отчислениями на социальные нужды и расходы на содержание и эксплуатацию оборудования.

Расчет затрат на материалы на одно изделие производится по формуле

$$С_{м_i} = (Н_i \cdot Ц_{м_i} - Н_{о_i} \cdot Ц_{о_i}) \cdot К_{тр} \cdot I_ц, \quad (6.5)$$

где $С_{м_i}$ – затраты на материалы на одно изделие, руб./ед.;

$Н_i$ – норма расхода материала данного вида на изготовление конкретного вида продукции, в натуральном измерении;

$Ц_{м_i}$ – цена материала, руб./кг;

$К_{тр}$ – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы;

$Н_{о_i}$ – количество реализуемого отхода материала данного вида, кг/ед.;

$Ц_{о_i}$ – цена отходов, руб./кг;

$I_ц$ – 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

$$С_{к_i} = Ц_{к_i} \cdot К_{к_i} \cdot К_{тр} \cdot I_ц, \quad (6.6)$$

где $С_{к_i}$ – нормативная величина затрат на покупные комплектующие изделия, приходящаяся на одно изделие, руб.

$Ц_{к_i}$ – стоимость (покупная цена) единицы комплектующего изделия, руб.;

$K_{кi}$ – 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;

$K_{тр}$ – имеет то же значение, что и в формуле (6.5);

$I_ц$ – 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:

$$C_{з_i} = З_{тр1} \cdot K_{м_i} \cdot K_{д_i} \cdot K_{пр_i} \cdot K_{с_i} \cdot t_{шт} \cdot I_ц, \qquad (6.7)$$

где $З_{тр1}$ – тарифная ставка на 1 н-час, руб.;

$I_ц$ – 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;

$K_{м_i}$ – коэффициент, учитывающий доплаты рабочим за профессиональное мастерство, многостаночное обслуживание и за условия труда;

$K_{д_i}$ – коэффициент, учитывающий дополнительную зарплату;

$K_{пр_i}$ – коэффициент, учитывающий премию, выплачиваемую рабочему;

$K_{с_i}$ – 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 заработную плату, рассчитанную по операциям, суммировать.

Расчет заработной платы на единицу продукции и услуг для рабочих-повременщиков ($C_{з_i}$) производится по формуле

$$C_{з_i} = \frac{ФЗП_i}{N_i} \cdot K_{м_i} \cdot K_{д_i} \cdot K_{пр_i} \cdot K_{с_i} \cdot I_ц, \qquad (6.8)$$

где $ФЗП_i$ – основная заработная плата рабочих-повременщиков, занятых обслуживанием и эксплуатацией оборудования за расчетный период при изготовлении i-го изделия, руб. Определяется

исходя из штатного расписания и действующих норм оплаты труда;

N_i – количество произведенной продукции (работ, услуг) i-го наименования за расчетный период;

$K_{м_i}$, $K_{д_i}$, $K_{пр_i}$, $K_{с_i}$, $I_ц$ – 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 ($C_{а_i}$), ремонт оборудования ($C_{р_i}$), затрат энергетических ресурсов ($C_{э_i}$), затрат смазочно-обтирочных и прочих материалов ($C_{в_i}$):

$$C_{о_i} = C_{а_i} + C_{р_i} + C_{э_i} + C_{в_i}. \qquad (6.9)$$

Затраты на амортизацию оборудования в расчете на одно изделие или технологическую операцию или на единицу работ, услуг ($C_{а_i}$) определяются по формуле

$$C_{а_i} = \frac{K_о \cdot a}{100 \cdot F_д \cdot K_з} \cdot \frac{t_{шт}}{K_в} \cdot I_ц, \qquad (6.10)$$

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;

$K_о$ – восстановительная или первоначальная стоимость оборудования, занятого выполнением операции, или занятого при изготовлении конкретного изделия, при выполнении конкретной работы;

$F_д$ – действительный годовой фонд времени работы оборудования;

$K_з$ – коэффициент загрузки оборудования ($K_з = 0,7 - 0,8$);

$K_в$ – 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 осуществлять от первоначальной или восстановительной стоимости по единым нормам в соответствии со статьями 256–259 главы 25 «Налог на прибыль организаций» НК 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 расхода конкретного энергетического ресурса (вода, электроэнергия, пар и так далее) производится по формуле

$$C_{a_j} = \frac{K_o \cdot a}{100 \cdot N_{э_j}} \cdot I_ц \cdot K_м, \qquad (6.11)$$

где K_o, a, $I_ц$ – имеют те же значения, что и в формуле 6.10;
$N_{э_j}$ – объем предусмотренного по плану расхода конкретного вида энергетического ресурса в расчете на год, в натуральных единицах;
$K_м$ – коэффициент использования мощности.

Нормативные затраты на ремонт оборудования на единицу изделия ($C_{р_j}$) рассчитываются по одной из формул 6.12 или 6.13:

$$C_{р_j} = \frac{R_i \cdot W_i \cdot K_э}{T_{рц} \cdot K_{общ}} \cdot \frac{t_{шт}}{K_в} \cdot I_ц, \qquad (6.12)$$

$$C_{р_j} = \frac{R_i \cdot W_i \cdot K_э}{T_{рц} \cdot K_{общ}} \cdot \frac{N_э}{F_д} \cdot I_ц, \qquad (6.13)$$

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, руб./ед.;
$K_э$ – коэффициент, учитывающий затраты на ремонт энергетической части оборудования;
$T_{рц}$ – 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 ($T_{рц}$) 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 исходя 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 ($C_{р_j}$), 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_o) и в его корректировке на коэффициент, учитывающий затраты на текущий ремонт и межремонтное обслуживание ($K_т$):

$$C_{р_i} = \frac{K_о \cdot A_к \cdot K_т}{100 \cdot O_г} \cdot I_ц, \qquad (6.14)$$

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:

$$C_э = \frac{M_у \cdot K_м \cdot K_{вр} \cdot K_у}{T_м} \cdot \frac{t_{шт}}{K_в} \cdot Ц_э \cdot I_ц, \qquad (6.15)$$

$$C_э = \frac{Э_н \cdot Ц_э}{O_г} \cdot I_ц, \qquad (6.16)$$

где $M_у$ – суммарная мощность установленных на оборудовании двигателей, кВт;
$K_м$ – коэффициент использования мощности до 1;
$K_{вр}$ – коэффициент загрузки двигателей во времени;
$K_у$ – коэффициент, учитывающий потери электроэнергии в сети завода;
$T_м$ – коэффициент полезного действия электродвигателей;
$Э_н$ – объем потребления конкретного вида энергоресурса в расчете на год, натуральных единиц;
$Ц_э$ – средняя расчетная стоимость единицы потребленного энергоресурса, руб.;
$I_ц$ – индекс роста цен на энергоресурсы;
$t_{шт}$, $K_в$ – то же, что в формуле (6.10);
$O_г$ – 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, их величина 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 ($C_{пр_i}$) определяется по следующей формуле:

$$C_{пр_i} = \frac{K_п \cdot K_{р.п} - Ц_{пр}}{T_{п.п} \cdot O_г} \cdot I_ц \cdot K_м, \qquad (6.17)$$

где $K_п$ – стоимость приспособлений, руб.;
$K_{р.п}$ – коэффициент, учитывающий затраты на ремонт приспособлений;
$Ц_{п.о}$ – выручка от реализации приспособления после его выбытия из эксплуатации, руб.;
$T_{п.п}$ – 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;
$O_г$ – количество продукции данного вида, изготовленного при помощи приспособления, единиц.

Нормативные затраты на режущий инструмент на единицу продукции ($C_и$) определяются по формуле:

$$C_и = \frac{(K_и - Ц_и) \cdot I_{ц.п} + Ц_{пер} \cdot C_{пер} \cdot I_{ц.р.с}}{T_{ст} \cdot (Ц_{пер} + 1)} \cdot K_{уб} \cdot t_р, \qquad (6.18)$$

где $K_и$ – стоимость инструмента, руб.;
$Ц_и$ – выручка от реализации изношенного инструмента, руб.;
$I_{ц.п}$, $I_{ц.р.с}$ – 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;
$C_{пер}$ – затраты на одну переточку, руб.;
$Ц_{пер}$ – число переточек;
$T_{ст}$ – стойкость режущего инструмента, час.;
$K_{уб}$ – коэффициент, учитывающий случайную убыль инструмента;
$t_р$ – время резания при выполнении технологической операции, час.

Величина $Ц_{пер}$ устанавливается по нормативам предприятия либо отрасли, а по специальному инструменту – на основе экспериментальных или опытных данных либо по аналогии со сходным инструментом. Затраты на одну переточку ($C_{пер}$) учитыва-

ются тогда, когда время на переточку не включается в норму времени по данной операции (при выполнении переточки специальными рабочими). Затраты на одну переточку определяются тем же способом, каким 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, колеблется от 1 до 1,2.

Нормативная величина затрат на внутризаводское перемещение грузов на единицу продукции ($С_{тр_i}$) рассчитывается по формуле

$$С_{тр_i} = \frac{С_{тр} \cdot И_{з.тр_i}}{О_г}, \qquad (6.19)$$

где $С_{тр}$ – 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, руб.;

$И_{з.тр_i}$ – удельный вес объема работ транспорта по перемещению i-го вида готовой продукции в общем объеме работ транспортного цеха по внутризаводскому перемещению грузов;

$О_г$ – то же, что в формуле (6.17).

Смета затрат по внутризаводскому перемещению грузов рассчитывается по заводским нормативам, а при их отсутствии определяется специальным сметным расчетом с учетом конкретных условий работы транспорта.

Общепроизводственные расходы ($С_{опр_i}$) и общехозяйственные расходы ($С_{у_i}$) 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

$$С_{опр_i} = С_{з_i} \cdot К_{опр}, \qquad (6.20)$$

где $С_{з_i}$ – нормативная заработная плата рабочих, приходящаяся на изделие, единицу работ или услуг, руб.;

$К_{опр}$ – коэффициент, учитывающий величину общепроизводственных расходов на единицу продукции.

Значение коэффициента $К_{опр}$ отражает величину общепроизводственных расходов цеха, приходящихся на единицу выпускаемой продукции. Его рекомендуется рассчитывать по формуле

$$К_{опр.} = \frac{С_{опр} \cdot К_{м.ц}}{З_{н_i}}, \qquad (6.21)$$

где $С_{опр.}$ – нормативное значение общепроизводственных расходов по конкретному цеху, рассчитанное исходя из условия, что его производственные фонды используются на полную мощность;

$К_{м.ц}$ – коэффициент использования мощности основных производственных фондов цеха;

$З_{н_i}$ – нормативная величина заработной платы производственных рабочих цеха; рассчитывается на запланированный объем выпуска продукции.

Аналогично этому, нормативная величина общехозяйственных расходов на единицу продукции ($С_{у_i}$) может быть определена по следующей формуле:

$$С_{у_i} = С_{з_i} \cdot К_{у}, \qquad (6.22)$$

где $С_{з_i}$ – имеет то же значение, что и в формуле 6.10;

$К_{у}$ – коэффициент, учитывающий величину общехозяйственных расходов на единицу продукции.

Значение коэффициента ($К_у$), отражающего величину общехозяйственных расходов на единицу продукции, рекомендуется рассчитывать по формуле

$$К_у = \frac{С_у \cdot К_м}{З_{н_2}}, \qquad (6.23)$$

где $С_у$ – нормативное значение общехозяйственных расходов, рассчитанное исходя из условия, что производственные фонды предприятия используются на полную мощность или на уровне, заложенном при проектировании предприятия, руб.;

$К_м$ – коэффициент использования мощности в целом по предприятию на планируемый (расчетный) период;

$З_{н_2}$ – нормативная величина заработной платы производственных рабочих в целом по предприятию на планируемый период, руб.

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 ($Э_{суп}$) производится по формуле

$$Э_{суп} = (С_{опр_i} + С_{у_i}) \cdot (B_2 - B_1), \qquad (6.24)$$

где $С_{опр_i}$ и $С_{у_i}$ – нормативное значение условно-постоянной части общепроизводственных и общехозяйственных расходов на единицу продукции, руб.;

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 – нормативная себестоимость продукции после внедрения нововведения;

на третьем – экономия от снижения нормативной себестоимости конкретного изделия как в целом по себестоимости изделия, так и по статьям калькуляции;

на четвертом – 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 – 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 анализа 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 начало 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 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:

$$C_{п.ц_i} = C_{н.бр_i} + C_{н.осв_i} + C_{н.м_i} + C_{н.п_i} + C_{н.з_i} + C_{н.р_i} + C_{н.а_i} + C_{н.э_i} + C_{н.в_i} + C_{н.и_i} + C_{н.тр_i} + C_{н.опр_i} + C_{н.у_i} + C_{н.к_i}, \quad (6.25)$$

где $C_{в.н_i}$ – полная нормативная себестоимость единицы изделия, исчисленная по нормам, действующим на предприятии и уточненным к моменту внедрения нововведения, руб.;

$C_{н.бр_i}$ – 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, руб.;

$C_{н.осв_i}$ – нормативные расходы на подготовку производства и его освоение к моменту внедрения мероприятия, приходящиеся на единицу продукции, руб.;

$C_{н.м_i}$ – нормативные затраты на материалы к моменту внедрения мероприятия, на единицу продукции, руб.;

$C_{н.п_i}$ – нормативные затраты покупных изделий, комплектующих и полуфабрикатов на единицу изделия, руб.;

$C_{н.з_i}$ – нормативные затраты на заработную плату производственных рабочих, включая дополнительную заработную плату, премии, доплаты за условия труда и отчисления на социальные нужды, приходящиеся на единицу продукции, руб.;

$C_{н.р_i}$ – нормативные расходы на ремонт оборудования в расчете на единицу продукции, руб.;

$C_{н.а_i}$ – нормативные затраты на амортизацию оборудования на единицу продукции, руб.;

$C_{н.э_i}$ – нормативные затраты энергетических ресурсов на единицу продукции, руб.;

$C_{н.в_i}$ – нормативные затраты вспомогательных материалов на единицу продукции, руб.;

$C_{н.и_i}$ – нормативные затраты на инструмент на единицу продукции, руб.;

$C_{н.тр_i}$ – нормативные затраты на внутризаводское перемещение грузов на единицу продукции, руб.;

$C_{н.опр_i}$ – нормативные затраты общепроизводственных расходов на единицу продукции, руб.;

$C_{н.у_i}$ – нормативные затраты управленческих (общехозяйственных) расходов на единицу продукции, руб.;

$C_{н.к_i}$ – нормативное значение коммерческих расходов на единицу продукции, руб.

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 ($Э_{с.пл}$);

плановая экономия от снижения себестоимости ($Э_{с.г}$), приходящаяся на годовой выпуск конкретного вида продукции;

плановая экономия от снижения себестоимости продукции конкретного вида, которую наметило получить предприятие в расчетном году ($Э_{ср.г}$);

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 ($Э_{с.р}$).

Таблица 6.1

Расчет экономии от снижения нормативной себестоимости продукции в результате реализации инвестиционного проекта (внедрения нововведения)

(тыс. руб.)

Калькуляционные статьи затрат	До внедрения мероприятий	После внедрения по плану	Экономия (–), перерасход (+), (гр. 3 – гр. 2)
А	1	2	3
1. Потери от брака:	5	–	–5
в том числе заработная плата с отчислениями на социальные нужды	2	–	–2
2. Затраты на подготовку и освоение производства:	15	12	–3
в том числе заработная плата 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 заработная плата рабочих с отчислениями на социальные нужды	40	20	–20
7. Амортизация оборудования	100	100	–
8. Расходы на содержание и ремонт оборудования;	100	80	–20
в том числе заработная плата с отчислениями на социальные нужды	20	15	–5
9. Затраты на приспособления:	20	15	–5
в том числе заработная плата с отчислениями на социальные нужды	–	–	–
10. Расходы на инструмент:	4	2	–2
в том числе заработная плата с отчислениями на социальные нужды	2	1	–1
11. Затраты на вспомогательные материалы	2	2	–
12. Внутризаводское перемещение грузов:	20	15	–5

Продолжение

Калькуляционные статьи затрат	До внедрения мероприятий	После внедрения по плану	Экономия (–), перерасход (+), (гр. 3 – гр. 2)
А	1	2	3
в том числе заработная плата с отчислениями на социальные нужды	5	4	–1
13. Общепроизводственные расходы:	100	80	–20
в том числе заработная плата с отчислениями на социальные нужды	40 100	30 85	–10 –15
14. Общехозяйственные расходы:			
в том числе заработная плата с отчислениями на социальные нужды	55 14	46 11	–9 –3
15. Коммерческие расходы			
16. Итого полная нормативная себестоимость:	770	660	–110
в том числе материальные затраты, включая топливо и энергию;	603	542	–61
заработная плата с отчислениями на социальные нужды	167	118	–49

Для исчисления названных показателей рекомендуется использовать следующие формулы:

$$Э_{с.пл} = (C_{нi_1} - C_{н.нi_0}) \cdot A_{пл_1} \cdot \frac{M_{пл}}{12}, \quad (6.26)$$

$$Э_{с.г} = (C_{нi_1} - C_{нi_0}) \cdot A_{пл_1}, \quad (6.27)$$

$$Э_{ср.г} = (C_{нi_1} - C_{н.нi_0}) \cdot A_{р}, \quad (6.28)$$

$$Э_{ср} = (A_{пл_1} - A_{пл_1} \cdot {}^{1}/_{12} \cdot M_{пл}) \cdot (C_{нi_1} - C_{нi_0}), \quad (6.29)$$

$$Э_{ср} = (C_{ср.н_2} - C_{ср.н_1}) \cdot A_{пл_2}, \quad (6.30)$$

где $C_{нi_1}$, $C_{нi_0}$ – нормативная себестоимость единицы продукции соответственно после и до внедрения мероприятия, руб.;

$M_{пл}$ – число месяцев, в течение которых действовало нововведение в отчетном году;

12 – общее число месяцев в году;

$A_р$ – выпуск изделий на участке (рабочем месте), где внедрено мероприятие, в расчетном году, в штуках или других натуральных измерителях;

$A_{пл_1}$ – выпуск продукции или деталей по плану на участке внедрения мероприятия в расчете на год, в штуках или других натуральных измерителях;

$A_{пл_2}$ – выпуск продукции по втором году использования мероприятия, в штуках или других натуральных измерителях;

$C_{ср.н_2}$ и $C_{ср.н_1}$ – нормативная среднегодовая себестоимость единицы продукции во второй и первый год использования научно-технического мероприятия, руб.

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:

1) подготавливается вся исходная информация, необходимая для определения объема инвестиций и нормативной себестоимости продукции в рамках разработки инвестиционного проекта (новой технологии);

2) рассчитываются капитальные вложения, необходимые для реализации инвестиционного проекта как по базовой, так и по новой технологии;

3) проводится расчет нормативной себестоимости продукции по новой и базовой технологии по каждой статье калькуляции и в поэлементном разрезе;

4) 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;

5) 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);

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).

Перед тем, как приступить к расчету нормативной себестоимости, необходимо составить представление о сущности и целесообразности реализации ИП. С этой целью вся необходимая информация сводится в табл. 6.2.

Затем информация, необходимая для расчета количества оборудования, его стоимости, а также стоимости производственных площадей, сводится в табл. 6.3–6.5.

Таблица 6.2

Общие сведения об инвестиционном проекте

№ п/п	Общие сведения по проекту	Значение показателя
1	2	3
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, % налог на содержание жилищного фонда и объектов культурно-социальной сферы, % налог на имущество, % налог на прибыль, % налог на добавленную стоимость, %	 1 – 2 30 20
6	Программа выпуска продукции, штук (А): по новой технологии; по старой технологии	 50 000 40 000
7	Количество комплектующих на один электродвигатель: а) втулок б) крышек (Q)	 1 2
8	Коэффициент, учитывающий рост прогнозных цен на электродвигатели, втулки и крышки	2

Таблица 6.3

Дополнительные данные, необходимые для расчета потребного количества единиц оборудования, стоимости производственного помещения и затрат на его содержание, а также о стоимости электроэнергии

№ п/п	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: 1.1. металлорежущего 1.2. литейного	$Fд$	 3975 4015	 3975 –
2	Коэффициент, учитывающий выполнение норм выработки	$KN_в$	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. руб.	$Ц_{зд}$	2,5	2,5
5	Высота помещения цеха, м	h	5	5
6	Расчетная цена силовой электроэнергии, руб./кВт-ч	$Ц_э$	0,25	0,25
7	Среднегодовые затраты, связанные с использованием 1м^2 производственного помещения, руб. в год	$З_{ср}$	150	150
8	КПД электродвигателя	КПД	0,85	0,85
9	Коэффициент роста прогнозной цены на оборудование	$K_о$	2,0	2,0
10	Коэффициент роста прогнозной цены на электроэнергию	$K_э$	3,0	3,0

Таблица 6.4

Основные характеристики технологического оборудования по действующей технологии, необходимые для расчета капитальных вложений, затрат на эксплуатацию оборудования

№ п/п	Показатели	Отрезной станок	Токарно-винторезный станок	Формовочная машина	Литейный конвейер	Очистной барабан	Бегуны	Токарно-револьверный станок	Вертикально-сверлильный станок
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Установленная мощность, ($N_у$)	8,8	12,1	Сжатый воздух	10	10	10	15,8	2,9
2	Договорная цена, руб.	18550	14900	6280	328100	15120	71300	42280	15840
3	Норма амортизационных отчислений, % (а)	4,6	4,6	10	16	11,1	10	4,6	4,6
4	Коэффициент использования двигателя по мощности ($К_{маш}$)	0,5	0,6	0,6	0,8	0,6	0,6	0,7	0,6
5	Коэффициент использования оборудования во времени ($К_з$)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

Продолжение

№ п/п	Показатели	Отрезной станок	Токарно-винторезный станок	Формовочная машина	Литейный конвейер	Очистной барабан	Бегуны	Токарно-револьверный станок	Вертикально-сверлильный станок
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8
6	Процент затрат на капитальный ремонт, % (ак)	7,6	7,6	8	8	7	13,5	7,6	7,6
7	Коэффициент, учитывающий затраты на текущий ремонт, техническое обслуживание и осмотры ($К_о$)	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

Таблица 6.5

Характеристики технологического оборудования по новой технологии, необходимые для расчета капитальных вложений и затрат на эксплуатацию оборудования

№ п/п	Показатели	Пресс усилием в 160 т	Пресс усилием в 63 т	Пресс усилием в 100 т
А	Б	1	2	3
1	Установленная мощность, кВт ($N_у$)	15,7	4,5	7
2	Договорная цена, руб.	75480	20940	34490
3	Норма амортизационных отчислений, % (а)	5,6	5,6	5,6
4	Коэффициент использования двигателя по мощности ($К_{мощ}$)	0,6	0,6	0,6
5	Коэффициент использования оборудования во времени ($К_э$)	0,8	0,8	0,8
6	Процент затрат на капитальный ремонт, % (ак)	7,1	7,1	7,1
7	Коэффициент, учитывающий затраты на текущий ремонт, техническое обслуживание и осмотры ($К_о$)	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*

№ п/п	Наименование операции	Разряд работ	Норма времени на 100 шт., норм-час ($t_{шк_i}$)	Часовая тарифная ставка, руб., ($З_{тр}$)
А	Б	1	2	3
	По старой технологии			
1.	Изготовление втулки			
1.1.	Отрезка заготовки	2	11,3	4,15

Продолжение

№ п/п	Наименование операции	Разряд работ	Норма времени на 100 шт., норм-час ($t_{шк_i}$)	Часовая тарифная ставка, руб., ($З_{тр}$)
А	Б	1	2	3
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 (руч. опер-я)	2	0,63	4,15
2.6.	Выбивка заготовки (руч. опер-я)	3	0,98	4,73
2.7.	Грунтовка заготовки (руч. опер-я)	2	0,74	4,15
2.8.	Токарная обработка крышки	4	13,33	5,5
2.9.	Сверление	2	5,58	4,38
2.10	Итого (стр. 2.1 + стр. 2.2 +...+ стр. 2.9)	×	27,08	×
	Общая трудоемкость (стр. 1,3 + + стр. 2.10 × 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
1.4	Итого (стр. 1.1 + стр. 1.2 + стр. 1.3)	×	11,8	×
	Общая трудоемкость (стр. 1,4 · 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

№ п/п	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	$Н_м$	2,18	–
1.2	на чугунную крышку	$Н_м$	2,83	–
1.3	на стальную крышку	$Н_м$	–	0,78
2	Цена материала, руб./т			
2.1	сталь на втулку	$Ц_м$	1430	–
2.2	чугун на крышку	$Ц_м$	696	–
2.3	сталь на крышку	$Ц_м$	–	1460
3	Отходы материалов, кг/шт.			
3.1	при изготовлении стальной втулки	$Н_{отх}$	1,08	–
3.2	при изготовлении чугунной крышки	$Н_{отх}$	0,55	–
3.3	при изготовлении стальной крышки	$Н_{отх}$	–	0,39
4	Цена отходов, руб./т			
4.1	стали	$Ц_{отх}$	360	360
4.2	чугуна	$Ц_{отх}$	180	–
5	Коэффициент роста прогнозной цены на материалы	К	2	2

Таблица 6.8

Данные, необходимые для расчета нормативных значений общепроизводственных и общехозяйственных расходов

№ п/п	Наименование статей расходов	Норматив	
		для базовой технологии	для новой технологии
А	Б	1	2
	I. Общепроизводственные расходы		
1	Амортизация зданий и сооружений	3% стоимости зданий	3% стоимости зданий
2	Затраты на капитальный и текущий ремонт зданий	5% стоимости зданий	5% стоимости зданий
	В том числе		
	а) заработная плата с отчислениями на социальные нужды	1% стоимости зданий	1% стоимости зданий

Продолжение

№ п/п	Наименование статей расходов	Норматив	
		для базовой технологии	для новой технологии
А	Б	1	2
	б) материальные затраты	4% стоимости зданий	4% стоимости зданий
3	Расходы на отопление и освещение	4% стоимости зданий	4% стоимости зданий
4	Расходы на содержание производственных помещений:	Расчет см. в табл. 6.4, 6.5, 6.6	
	В том числе		
	а) заработная плата с отчислениями на социальные нужды	25% п. 4	25% п. 4
	б) материальные затраты	75% п. 4	75% п. 4
5	Прочие расходы	50% ФЗП производственных рабочих	50% ФЗП производственных рабочих
	В том числе		
	а) заработная плата с отчислениями на социальные нужды	30% п. 5	30% п. 5
	б) материальные затраты	70% п. 5	70% п. 5
	II. Общехозяйственные расходы		
6	Амортизация основных производственных фондов	100% ФЗП производственных рабочих	100% ФЗП производственных рабочих
7	Заработная плата с отчислениями на социальные нужды	3% п. 6	3% п. 6
8	Материальные затраты	35% п. 6	35% п. 6
9	Прочие расходы	50% п. 6	50% п. 6

На основе исходных данных, приведенных в табл. 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, определяется объем капвложений, необходимых для работы предприятия по старой и по новой технологии. Методика, последовательность проведения расчета и расчет капвложений отражены в табл. 6.9, 6.10 и 6.11. Следует обратить внимание, что в расчет принимается не общая сумма капвложений, которая учитывается для расчета финансовых ресурсов, а необходимая их величина, определенная 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 об 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 данных 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, об 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 уровневом значении таких показателей, как затраты на 1 руб. продукции, прибыль, доход, добавленная стоимость.

Учитывая изложенное, мы рекомендуем расчет обобщающих и частных показателей эффективности инвестиций и инноваций производить двумя методами:

1) методом сравнения эффективности инвестиционно-инновационных проектов исходя из уровневого значения (абсолютных величин) таких важнейших показателей, как прибыль, доход, добавленная стоимость и затраты на 1 руб. продукции по аналоговой и новой технологии. Расчет приведен в базовых ценах в табл. 6.26, в прогнозных ценах – в табл. 6.33;

2) методом 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

Расчет капитальных вложений в оборудование

№ п/п	Наименование оборудования	Расчет по формуле: $\frac{A \cdot Q \cdot t_{шт_i}}{F_д \cdot K_з \cdot K_в}$	Количество оборудования		Коэффициент занятости оборудования, $K_{зн}$ = (гр. 1/гр. 2)	Цена, руб.	Стоимость оборудования (гр. 1 · гр. 4), руб.
			расчетное	принятое			
А	Б	В	1	2	3	4	5
По старой технологии							
Для изготовления втулки							
1	Отрезной станок (мет.-реж.)	$\frac{40000 \cdot 1 \cdot 11,3/100}{3975 \cdot 0,8 \cdot 1,28}$	1,1	2	0,56	18 550	20 405
2	Токарно-винторезный станок (мет.-реж.)	$\frac{40000 \cdot 1 \cdot 30,5/100}{3975 \cdot 0,8 \cdot 1,28}$	3,0	3	1	14 900	44 700
Для изготовления чугунных крышек							
1	Очистной барабан (лит.)	$\frac{40000 \cdot 2 \cdot 0,28/100}{4015 \cdot 0,8 \cdot 1,28}$	0,05	1	0,05	15 120	756
2	Бегуны (лит.)	$\frac{40000 \cdot 2 \cdot 0,3/100}{4015 \cdot 0,8 \cdot 1,28}$	0,06	1	0,06	71 300	4278
3	Формовочная машина (лит.)	$\frac{40000 \cdot 2 \cdot 4,3/100}{4015 \cdot 0,8 \cdot 1,28}$	0,84	1	0,84	6280	5275,2
4	Литейный конвейер (лит.)	$\frac{40000 \cdot 2 \cdot 0,94/100}{4015 \cdot 0,8 \cdot 1,28}$	0,2	1	0,2	328 100	65 620

Продолжение

№ п/п	Наименование оборудования	Расчет по формуле: $\frac{A \cdot Q \cdot t_{шт_i}}{F_д \cdot K_з \cdot K_в}$	Количество оборудования		Коэффициент занятости оборудования, $K_{зн}$ = (гр. 1/гр. 2)	Цена, руб.	Стоимость оборудования (гр. 1 · гр. 4), руб.
			расчетное	принятое			
А	Б	В	1	2	3	4	5
5	Токарно-револьверный станок (мет.-реж.)	$\frac{40000 \cdot 2 \cdot 13,33/100}{3975 \cdot 0,8 \cdot 1,28}$	2,6	3	0,86	42 280	109 928
6	Вертикально-сверлильный станок (мет.-реж.)	$\frac{40000 \cdot 2 \cdot 5,58/100}{3975 \cdot 0,8 \cdot 1,28}$	1,1	2	0,55	15 840	17 424
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.)	$\frac{50000 \cdot 2 \cdot 5,2/100}{3975 \cdot 0,8 \cdot 1,28}$	1,3	2	0,65	75 480	98 124
2	Пресс усилием 63 т (мет.-реж.)	$\frac{50000 \cdot 2 \cdot 3/100}{3975 \cdot 0,8 \cdot 1,28}$	0,7	1	0,7	20 940	14 658
3	Пресс усилием 100 т (мет.-реж.)	$\frac{50000 \cdot 2 \cdot 3,6/100}{3975 \cdot 0,8 \cdot 1,28}$	0,9	1	0,9	34 490	31 041
Итого по новой технологии			×	×	×	×	143 823
То же с учетом коэффициента роста цен			×	×	×	×	143 823

Таблица 6.10

Расчет капитальных вложений в производственные здания

№ п/п	Наименование оборудования	Производственная площадь, занимаемая оборудованием, кв. м, (*S*)	Коэффициент, учитывающий дополнительную площадь (K_s)	Принятое число единиц оборудования	Коэффициент занятости оборудования	Высота помещения, м	Цена 1 м³ помещения, тыс. руб.	Капитальные вложения для расчета нормативной себестоимости, (гр. 1 · гр. 2 ·...· гр. 6), тыс. руб.	Капитальные вложения для расчета финансовых средств (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
8	Вертикально-сверлильный станок	8	2	2	0,55	5	2,5	220	400

Продолжение

№ п/п	Наименование оборудования	Производственная площадь, занимаемая оборудованием, кв. м, (*S*)	Коэффициент, учитывающий дополнительную площадь (K_s)	Принятое число единиц оборудования	Коэффициент занятости оборудования	Высота помещения, м	Цена 1 м³ помещения, тыс. руб.	Капитальные вложения для расчета нормативной себестоимости, (гр. 1 · гр. 2 ·...· гр. 6), тыс. руб.	Капитальные вложения для расчета финансовых средств (гр. 1 · гр. 2 · гр. 3 · гр. 5 · гр. 6)
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8
Итого по старой технологии			×	×	×	×	×	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 по старой технологии			×	×	×	×	×	835	1150
То же с учетом инфляции			×	×	×	×	×	1670	2300

Таблица 6.11

Суммарная величина капитальных вложений
(для нормативной себестоимости), тыс. руб.

№ п/п	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 капитальных вложений	3503	979	–2524
4	Капитальные вложения с учетом инфляции	7006	1958	–5048

Таблица 6.12

Расчет текущих затрат на материалы

№ п/п	Наименование материала	Расчет по формуле $(Н_м \cdot Ц_м \cdot К_{отх} \cdot Ц_{отх}) \cdot Q \cdot А$	Сумма, руб.
А	Б	1	2
По старой технологии			
1	Сталь для изготовления втулки	(2,18 · 1430/1000 – 1,08 · · 360/1000) · 1 · 40000	109 144
2	Чугун для изготовления крышки	(2,83 · 696/1000 – 0,55 · · 180/1000) · 2 · 40000	149 654
3	Итого по старой технологии	×	258 798
4	То же с учетом прогнозной цены, коэффициент роста которой равен 2	×	517 596
По новой технологии			
5	Сталь для изготовления крышки	(0,78 · 1460/1000 – 0,396 · · 360/1000) · 2 · 50000	99 624
6	Итого по новой технологии	×	99 624
7	То же с учетом прогнозной цены, коэффициент роста которой равен 2	×	199 248

Таблица 6.13

Расчет текущих затрат на заработную плату и отчисления на социальные нужды

№ п/п	Наименование технологической операции	Расчет по формуле $t_{штj} \cdot З_{тр} \cdot К_{доп} \cdot К_м \cdot К_{отч} \cdot \cdot К_{пр} \cdot Q \cdot А$	Сумма, руб.
А	Б	1	2
По старой технологии			
1. Изготовление втулки			
1.1	Отрезка заготовки	11,3/100 · 4,15 · 1,4 · 1,097 · · 1,2 · 1,385 · 1 · 40000	47 880
1.2	Токарная обработка втулки	30,5/100 · 5,5 · 1,097 · 1,2 · · 1,385 · 1,4 · 1 · 40000	171 273
	Итого	×	219 153
2. Изготовление чугунной крышки			
2.1	Приготовление земли	0,3/100 · 4,73 · 1,097 · 1,2 · · 1,385 · 1,1 · 2 · 40 000	2898
2.2	Формовка	4,3/100 · 4,15 · 1,097 · 1,2 · · 1,4 · 1,385 · 2 · 40 000	36439
2.3	Заливка металла в форму	0,94/100 · 5,03 · 1,097 · 1,2 · · 1,4 · 1,385 · 2 · 40 000	9655
2.4	Обработка в барабане	0,28/100 · 4,15 · 1,097 · 1,2 · · 1,4 · 1,385 · 2 · 40 000	2373
2.5	Обрубка заготовки	0,63/100 · 4,15 · 1,097 · 1,2 · · 1,4 · 1,385 · 2 · 40 000	5339
2.6	Выбивка заготовки	0,98/100 · 4,73 · 1,097 · 1,2 · · 1,4 · 1,385 · 2 · 40 000	9465
2.7	Грунтовка заготовки	0,74/100 · 4,15 · 1,097 · 1,2 · · 1,4 · 1,385 · 2 · 40 000	6271
2.8	Токарная обработка крышки	13,33/100 · 5,5 · 1,097 · 1,2 · · 1,4 · 1,385 · 2 · 40 000	149709
2.9	Сверление	5,58/100 · 4,38 · 1,097 · 1,2 · · 1,4 · 1,385 · 2 · 40 000	49907
	Итого	×	272 056
Итого по старой технологии		×	491 209
То же с учетом коэффициента инфляции (с учетом прогнозной цены, рост которой равен 2)		×	982 418
По новой технологии			
1. Изготовление стальной крышки			

Продолжение

№ п/п	Наименование технологической операции	Расчет по формуле $t_{шт_j} \cdot З_{тр} \cdot K_{доп} \cdot K_{м} \cdot K_{отч} \cdot K_{пр} \cdot Q \cdot A$	Сумма, руб.
А	Б	1	2
1.1	Вырубка заготовки	5,2/100 · 4,13 · 1,097 · 1,2 · · 1,4 · 1,385 · 2 · 50 000	54 820
1.2	Отбортовка отверстия и формовка радиусов	3/100 · 4,13 · 1,097 · 1,2 · · 1,4 · 1,385 · 2 · 50 000	31 630
1.3	Вырубка четырех отверстий и обрубка по контуру	3,6/100 · 4,13 · 1,097 · 1,2 · · 1,4 · 1,385 · 2 · 50 000	37 950
Итого по новой технологии		×	124 400
То же с учетом коэффициента инфляции (с учетом прогнозной цены, рост которой равен 2)		×	248 800

Таблица 6.14

Расчет затрат на амортизацию

№ п/п	Наименование оборудования	Расчет по формуле $C_{об} = а/100 \cdot K$	Сумма, руб.
А	Б	1	2
По старой технологии			
1	Отрезной станок (мет.-реж.)	20405 · 4,6/100	938,6
2	Токарно-винторезный станок	44700 · 4,6/100	2056,2
3	Очистной барабан	756 · 11,1/100	83,9
4	Бегуны	4278 · 10/100	427,8
5	Формовочная машина	5275 · 10/100	527,5
6	Литейный конвейер	65620 · 16/100	10499,2
7	Токарно-револьверный станок	109928 · 4,6/100	5056,7
8	Вертикально-сверлильный станок	17424 · 4,6/100	801,5

Продолжение

№ п/п	Наименование оборудования	Расчет по формуле $C_{об} = а/100 \cdot K$	Сумма, руб.
А	Б	1	2
Итого по старой технологии		×	20391,4
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 · 5,6/100	5494,9
2	Пресс усилием 63 т (мет.-реж.)	14658 · 5,6/100	820,8
3	Пресс усилием 100 т (мет.-реж.)	31041 · 5,6/100	1738,3
Итого по новой технологии		×	8054
То же с учетом инфляции (с учетом прогнозной цены, рост которой равен 2)		×	16 108

Таблица 6.15

Расчет затрат на капитальный и текущий ремонты оборудования и технического обслуживания

№ п/п	Наименование оборудования	Расчет по формуле $C_{об} = а/100 \cdot K_{а}$	Сумма, руб.
А	Б	1	2
По старой технологии			
1	Отрезной станок (мет.-реж.)	20405 · 7,6/100 · 2	3101,6
2	Токарно-винторезный станок	44700 · 7,6/100 · 2	6794,4
3	Очистной барабан	756 · 7/100 · 2	105,8
4	Бегуны	4278 · 13,5/100 · 2	1155,1
5	Формовочная машина	5275 · 8/100 · 2	844,0
6	Литейный конвейер	65620 · 8/100 · 2	10499,2

Продолжение

№ п/п	Наименование оборудования	Расчет по формуле $C_{об} = a/100 \cdot K_ц$	Сумма, руб.
А	Б	1	2
7	Токарно-револьверный станок	109928 · 4,6/100 · 2	10113,4
8	Вертикально-сверлильный станок	17424 · 4,6/100 · 2	1603,0
Итого по старой технологии		×	34216,5
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 · 7,1/100 · 1,2	8360,2
2	Пресс усилием 63 т (мет.-реж.)	14658 · 7,1/100 · 1,2	1248,9
3	Пресс усилием 100 т (мет.-реж.)	31041 · 7,1/100 · 1,2	2644,7
Итого по новой технологии		×	12253,8
То же с учетом инфляции (с учетом прогнозной цены, рост которой равен 2)		×	24507,6

Таблица 6.16

Расчет затрат на электроэнергию

№ п/п	Наименование оборудования	Расчет по формуле $\frac{N_у \cdot K_{мощ} \cdot K_з \cdot t_{шк_i} \cdot Ц_э \cdot Q \cdot A}{КПД \cdot K_в \cdot 100}$	Сумма, руб.
А	Б	1	2
По старой технологии			
1	Отрезной станок (мет.-реж.)	$\frac{8,8 \cdot 0,5 \cdot 0,8 \cdot 0,9 \cdot 11,3 \cdot 0,25 \cdot 1 \cdot 40\,000}{0,85 \cdot 1,28 \cdot 100}$	3290,3
2	Токарно-винторезный станок	$\frac{12,1 \cdot 0,6 \cdot 0,8 \cdot 0,9 \cdot 30,5 \cdot 0,25 \cdot 1 \cdot 40\,000}{0,85 \cdot 1,28 \cdot 100}$	14653,5
3	Очистной барабан	$\frac{10 \cdot 0,6 \cdot 0,8 \cdot 0,9 \cdot 0,28 \cdot 0,25 \cdot 2 \cdot 40\,000}{0,85 \cdot 1,28 \cdot 100}$	222,4
4	Бегуны	$\frac{10 \cdot 0,6 \cdot 0,8 \cdot 0,9 \cdot 0,3 \cdot 0,25 \cdot 2 \cdot 40\,000}{0,85 \cdot 1,28 \cdot 100}$	238,2

Продолжение

№ п/п	Наименование оборудования	Расчет по формуле $\frac{N_у \cdot K_{мощ} \cdot K_з \cdot t_{шк_i} \cdot Ц_э \cdot Q \cdot A}{КПД \cdot K_в \cdot 100}$	Сумма, руб.
А	Б	1	2
5	Формовочная машина	×	×
6	Литейный конвейер	$\frac{10 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,9 \cdot 0,94 \cdot 0,25 \cdot 2 \cdot 40\,000}{0,85 \cdot 1,28 \cdot 100}$	995,3
7	Токарно-револьверный станок	$\frac{15,8 \cdot 0,7 \cdot 0,8 \cdot 0,9 \cdot 13,33 \cdot 0,25 \cdot 2 \cdot 40\,000}{0,85 \cdot 1,28 \cdot 100}$	19512,8
8	Вертикально-сверлильный станок	$\frac{2,9 \cdot 0,6 \cdot 0,8 \cdot 0,9 \cdot 5,58 \cdot 0,25 \cdot 2 \cdot 40\,000}{0,85 \cdot 1,28 \cdot 100}$	1285,0
Итого по старой технологии		×	40197,5
То же с учетом инфляции (с учетом прогнозной цены, рост которой равен 3)		×	120592,5
По новой технологии			
1	Пресс усилием 160 т (мет.-реж.)	$\frac{15,7 \cdot 0,6 \cdot 0,8 \cdot 0,9 \cdot 5,2 \cdot 0,25 \cdot 2 \cdot 50\,000}{0,85 \cdot 1,28 \cdot 100}$	8104,0
2	Пресс усилием 63 т (мет.-реж.)	$\frac{4,5 \cdot 0,6 \cdot 0,8 \cdot 0,9 \cdot 3 \cdot 0,25 \cdot 2 \cdot 50\,000}{0,85 \cdot 1,28 \cdot 100}$	1340,1
3	Пресс усилием 100 т (мет.-реж.)	$\frac{7 \cdot 0,6 \cdot 0,8 \cdot 0,9 \cdot 3,6 \cdot 0,25 \cdot 2 \cdot 50\,000}{0,85 \cdot 1,28 \cdot 100}$	2501,5
Итого по новой технологии		×	11945,6
То же с учетом инфляции (с учетом прогнозной цены, рост которой равен 3)		×	35836,8

Таблица 6.17

Расчет затрат на содержание производственных помещений

№ п/п	Наименование оборудования	Расчет по формуле $\frac{S_у \cdot K_т \cdot З_{ср} \cdot t_{шк_i} \cdot Q \cdot A}{F_д \cdot K_в \cdot 100}$	Сумма, руб.
А	Б	1	2
По старой технологии			
1	Отрезной станок (мет.-реж.)	$\frac{16 \cdot 2 \cdot 150 \cdot 11,3 \cdot 1 \cdot 40\,000}{3975 \cdot 1,28 \cdot 100}$	4264,2
2	Токарно-винторезный станок	$\frac{12 \cdot 2 \cdot 150 \cdot 30,5 \cdot 1 \cdot 40\,000}{3975 \cdot 1,28 \cdot 100}$	8632,1

Продолжение

№ п/п	Наименование оборудования	Расчет по формуле $\frac{S_у \cdot K_s \cdot З_{ср} \cdot t_{шк_i} \cdot Q \cdot A}{F_д \cdot K_в \cdot 100}$	Сумма, руб.
А	Б	1	2
3	Очистной барабан	$\frac{14 \cdot 2 \cdot 150 \cdot 0{,}28 \cdot 2 \cdot 40\,000}{4015 \cdot 1{,}28 \cdot 100}$	183,1
4	Бегуны	$\frac{20 \cdot 2 \cdot 150 \cdot 0{,}3 \cdot 2 \cdot 40\,000}{4015 \cdot 1{,}28 \cdot 100}$	280,2
5	Формовочная машина	$\frac{12 \cdot 2 \cdot 150 \cdot 4{,}3 \cdot 2 \cdot 40\,000}{4015 \cdot 1{,}28 \cdot 100}$	2410,0
6	Литейный конвейер	$\frac{80 \cdot 2 \cdot 150 \cdot 0{,}94 \cdot 2 \cdot 40\,000}{4015 \cdot 1{,}28 \cdot 100}$	3512,0
7	Токарно-револьверный станок	$\frac{15 \cdot 2 \cdot 150 \cdot 13{,}33 \cdot 2 \cdot 40000}{3975 \cdot 1{,}28 \cdot 100}$	9431,6
8	Вертикально-сверлильный станок	$\frac{8 \cdot 2 \cdot 150 \cdot 5{,}58 \cdot 2 \cdot 40\,000}{3975 \cdot 1{,}28 \cdot 100}$	2105,7
Итого по старой технологии		×	30818,9
То же с учетом инфляции (с учетом прогнозной цены, рост которой равен 2)		×	61637,8
По новой технологии			
1	Пресс усилием 160 т (мет.-реж.)	$\frac{12 \cdot 2 \cdot 150 \cdot 5{,}2 \cdot 2 \cdot 50\,000}{3975 \cdot 1{,}28 \cdot 100}$	3679,2
2	Пресс усилием 63 т (мет.-реж.)	$\frac{10 \cdot 2 \cdot 150 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 50\,000}{3975 \cdot 1{,}28 \cdot 100}$	1768,9
3	Пресс усилием 100 т (мет.-реж.)	$\frac{12 \cdot 2 \cdot 150 \cdot 3{,}6 \cdot 2 \cdot 50\,000}{3975 \cdot 1{,}28 \cdot 100}$	2547,2
Итого по новой технологии		×	7995,3
То же с учетом инфляции (с учетом прогнозной цены, рост которой равен 2)		×	15990,6

Таблица 6.18

Расчет величины расходов на содержание и эксплуатацию оборудования

№ п/п	Наименование статьи	Источник информации или расчет	По старой технологии, руб.	По новой технологии, руб.
А	Б	1	2	3
1	Амортизация оборудования	Табл. 6.14	20 392	8054

Продолжение

№ п/п	Наименование статьи	Источник информации или расчет	По старой технологии, руб.	По новой технологии, руб.
А	Б	1	2	3
2	Затраты на капитальный и текущий ремонт оборудования	Табл. 6.15	34 217	12 254
	В том числе:			
2а	заработная плата – 20%	Стр. 2 · 20/100	6843	2451
2б	материальные затраты –80%	Стр. 2 · 80/100	27 374	9803
3	Прочие затраты – 29% от заработной платы производственных рабочих*	Табл. 6.13	141 865	35 928
	В том числе:			
3а	заработная плата – 10%	Стр. 3 · 10/100	14 186	3593
3б	материальные затраты –90%	Стр. 3 · 90/100	127 679	32 335
4	Итого расходов за год	×	196 474	56 236
5	Коэффициент роста прогнозных цен	×	2	2
6	Итого расходов с учетом роста прогнозных цен	×	392 948	112 472

*Величина заработной платы производственных рабочих определяется по данным табл. 6.13 – заработная плата с отчислениями на социальные нужды ($К_{отч}$)

Таблица 6.19

Расчет общепроизводственных расходов

№ п/п	Наименование статьи	Норматив	По старой технологии, руб.	По новой технологии, руб.
А	Б	1	2	3
1	Амортизация зданий и сооружений	Табл. 6.8 стр. 1	97 050	25 050

Продолжение

№ п/п	Наименование статьи	Норматив	По старой технологии, руб.	По новой технологии, руб.
А	Б	1	2	3
2	Затраты на капитальный и текущий ремонты зданий	Табл. 6.8 стр. 2	161 750	41 750
	В том числе:			
2а	заработная плата – 20%	Стр. 2 · 20/100	32 350	8350
2б	материальные затраты – 80%	Стр. 2 · 80/100	129 400	33 400
3	Расходы на отопление и освещение	Табл. 6.8 стр. 3	129 400	33 400
4	Расходы на содержание производственных помещений	Табл. 6.17	28 185	7995
	В том числе:			
4а	заработная плата – 25%	Стр. 4 · 25/100	7046	1999
4б	материальные затраты – 75%	Стр. 4 · 75/100	21 139	5996
5	Прочие расходы	Табл. 6.8, стр. 5	177 332	44 910
	В том числе:			
5а	заработная плата – 30%	Стр. 5 · 30/100	53 200	13 473
5б	материальные затраты	Стр. 5 · 70/100	124 132	31 437
6	Итого расходов за год	×	593 717	153 105
7	Коэффициент роста прогнозных цен	×	2	2
8	Итого расходов с учетом роста прогнозных цен	×	1 187 434	306 210

Таблица 6.20

Расчет общехозяйственных расходов (ОХР)

№ п/п	Наименование статьи	Норматив	По старой технологии, руб.	По новой технологии, руб.
А	Б	1	2	3
1	Общехозяйственные расходы, всего за год	100% нормативного значения заработной платы производственных рабочих	354 664	89 819
	В том числе, по элементам:			
а	амортизация основных фондов	3% нормативного значения ОХР	10 640	2695
б	заработная плата	35% нормативного значения ОХР	124 132	31 437
в	материальные затраты	50% нормативного значения ОХР	177 332	44 909
г	прочие затраты	12% нормативного значения ОХР	42 560	10 778
2	Коэффициент роста прогнозных цен	×	2	2
3	Общехозяйственные расходы с учетом роста прогнозных цен	×	85 120	21 556

Таблица 6.21

Расчет суммарной величины себестоимости – абсолютной величины экономии затрат от реализации инвестиционного проекта

№ п/п	Статьи затрат	По старой технологии			По новой технологии			Отклонение (+/–) в базисных ценах			Коэффициент роста прогнозных цен (К)	Абсолютная экономия затрат с учетом К (стр. 10), руб.
		на весь выпуск, руб.	на единицу продукции, руб.	структура затрат (стр. 8, гр. 1 = 100%), %	на весь выпуск, руб.	на единицу продукции, руб.	структура затрат, (стр. 8, гр. 4 = 100%), %	на весь выпуск (гр. 4 – гр. 1), руб.	на единицу продукции (гр. 5 – гр. 2), руб.	в структуре затрат (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	258 798	6,47	13,4	99 624	1,99	18,6	–159 174	–4,48	5,2	2	–318 348
2	Топливо и энергия на технологические цели	40 198	1,01	2,1	11 945	0,239	2,2	–28 253	–0,77	0,2	3	–84 759
3	Заработная плата производственных рабочих с отчислениями на											

Продолжение

№ п/п	Статьи затрат	По старой технологии			По новой технологии			Отклонение (+/–) в базисных ценах			Коэффициент роста прогнозных цен (К)	Абсолютная экономия затрат с учетом К (стр. 10), руб.
		на весь выпуск, руб.	на единицу продукции, руб.	структура затрат (стр. 8, гр. 1 = 100%), %	на весь выпуск, руб.	на единицу продукции, руб.	структура затрат, (стр. 8, гр. 4 = 100%), %	на весь выпуск (гр. 4 – гр. 1), руб.	на единицу продукции (гр. 5 – гр. 2), руб.	в структуре затрат (гр. 6 – гр. 3), %		
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	социальные нужды	491 209	12,28	25,4	124 400	2,49	23,2	–366 809	–9,79	–2,1	2	–733 618
4	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	196 474	4,91	10,2	56 236	1,12	10,5	–140 238	–3,79	0,4	2	–280 476
5	Общепроизводственные расходы	593 717	14,84	30,7	153 105	3,06	28,6	–440 612	–11,78	–20,2	2	–881 224
6	Общехозяйственные расходы	354 664	8,87	18,3	89 819	1,80	16,8	–264 845	–7,07	–1,5	2	–529 690
7	Прочие производственные расходы	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8	Итого	1 935 060	48,38	100	535 129	10,70	100	–139 931	–37,68	–	×	–2 828 115

Таблица 6.22

Расчет затрат в поэлементном разрезе

№ п/п	Элементы затрат	По старой технологии			По новой технологии			Отклонение (+/–)		
		на весь выпуск, руб.	на единицу продукции, руб.	структура затрат, %	на весь выпуск, руб.	на единицу продукции, руб.	структура затрат, %	на весь выпуск, руб.	на единицу продукции, руб.	структура затрат, %
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Материальные затраты	1 035452	25,8863	53,5	302 389	6,1	56,5	–732 963	–19,8	3,0
2	Затраты на оплату труда	526 329	13,1582	27,2	134 342	2,7	25,1	–391 987	–10,5	–2,1
3	Отчисления на социальные нужды	202 637	5,0660	10,5	51 721	1,0	9,7	–150 916	–4,0	–0,8
4	Амортизация основных фондов	128 082	3,202	6,6	35 799	0,7	6,7	–92 283	–2,5	0,1
5	Прочие затраты	42 560	1,064	2,2	10 778	0,2	2,0	–31 782	–0,8	–0,2
Итого затрат		1 935 060	48,3765	100	535 129	10,7	100	–1 399931	–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

Таблица 6.23

Расчет относительной экономии (экономии на сопоставимый с новой технологией выпуск продукции) в разрезе отдельных статей калькуляции и в целом по всей себестоимости

№ п/п	Статьи затрат	Источник информации	Выпуск продукции (электродвигателей) по новой технологии, шт.	Затраты на единицу продукции, руб.		Затраты на запланированный выпуск продукции, руб.		Относительная экономия затрат (гр. 3 – гр. 2), руб.	Индекс роста прогнозных цен	Относительная экономия в прогнозных ценах (гр. 6 · гр. 7), руб.
				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	323 497	99 624	–223 873	2	–447 746
2	Топливо и энергия на технологические цели	То же	50 000	1,005	0,239	50 248	11 945	–38 303	3	–114 909
3	Заработная плата производственных рабочих с отчислениями на социальные нужды	–«–	50 000	12,280	2,488	614 011	124 400	–489 611	2	–979 222
4	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	–«–	50 000	4,912	1,125	245 593	56 236	–189 357	2	–378 714
5	Общепроизводственные расходы	–«–	50 000	14,843	3,062	742 146	153 105	–589 041	2	–1 178 082
6	Общехозяйственные расходы	–«–	50 000	8,866	1,796	443 330	89 819	–353 511	2	–707 022
7	Прочие производственные расходы	–«–	50 000	–	–	–	–	–	–	–
Итого затрат			50 000	48,376	10,703	2 418 825	535 129	–1 883 696	×	–3 805 695

Таблица 6.24

Расчет относительной экономии в разрезе отдельных элементов затрат себестоимости продукции

№ п/п	Статьи затрат	Источник информации	Выпуск продукции (электродвигателей) по новой технологии, шт.	Затраты на единицу продукции, руб.		Затраты на запланированный выпуск продукции, руб.		Относительная экономия затрат (гр. 3 – гр. 2), руб.	Индекс роста прогнозных цен	Относительная экономия в прогнозных ценах (гр. 6 · гр. 7), руб.
				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	1 244 067	290 544	–953 523	2	–1 907 046
2	Топливо и энергия	То же	50 000	1,005	0,239	50 248	11 945	–38 303	3	–114 909
3	Затраты на оплату труда	–«–	50 000	13,1582	2,687	657 911	134 342	–523 569	2	–1 047 138
4	Отчисления на социальные нужды	–«–	50 000	5,066	1,034	253 296	51 721	–201 575	2	–403 150
5	Амортизация основных фондов	–«–	50 000	3,202	0,716	160 103	35 799	–124 304	2	–248 608
6	Прочие затраты	–«–	50 000	1,064	0,216	53 200	10 778	–42 422	2	–84 844
Итого затрат			50 000	48,376	10,703	2 418 825	535 129	–1 883 696	×	–3 805 695

Таблица 6.25

Расчет показателей эффективности инвестиций и инноваций в базовых ценах

№ п/п	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, руб.	Табл. 6.21–6.24	1 935 060	535 129	2 418 825	535 129	–1 399 931	–1 883 696
2	Рентабельность продукции при базовой технологии, % от себестоимости	То же	15	–	–	–	–	–
3	Прибыль при базовой технологии, руб.	–«–	290 260	–	362 825	–	–	–
4	Выручка от реализации при базовой технологии, руб.	–«–	2 225 320	–	2 781 650	–	–	–
5	Выпуск продукции, шт.	–«–	40 000	50 000	50 000	50 000	+10 000	–

Продолжение

№ п/п	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
6	Цена за единицу продукции, руб.	–«–	55 633	55 633	55 633	55 633	–	–
7	Выручка от реализации при сопоставлении вариантов, руб.	–«–	2 225 320	2 781 650	2 781 650	2 781 650	+556 330	–
8	Прибыль от реализации, руб.	–«–	290 260	2 246 521	362 825	2 246 521	+1 956 261	+1 883 696
9	Амортизация основных фондов, руб.	–«–	128 082	35 799	160 100	35 799	–92 283	–124 304
10	Затраты на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, руб.	–«–	728 966	186 063	911 208	186 063	–542 903	–725 145
11	Материальные затраты, руб.	–«–	1 035 452	302 489	1 294 315	302 489	–732 963	–991 826
12	Прочие расходы, руб.	–«–	42 560	10 778	53 200	10 778	–31 782	–42 422

Таблица 6.26

Обобщающие показатели эффективности инвестиций и инноваций в базовых ценах

№ п/п	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	Затраты на 1 руб. продукции (стр. 1/стр. 7 табл. 6.25), коп.	Таблица 6.25	86,96	19,24	86,96	19,24	–67,72	–67,72
2	Процент снижения себестоимости, %	То же	–	–	–	–	–77,88	–77,88
3	Экономия от снижения себестоимости продукции, руб.	-«-	–	–	–	–	–1 399 931	–1 883 696
4	Прибыль от реализации продукции и ее прирост (стр. 8, табл. 6.25), руб.	-«-	290 260	2 246 521	362 825	2 246 521	+1 956 261	+1 883 696
5	Доход (стр. 8, табл. 6.25 + стр. 9, табл. 6.24), руб.	-«-	418 342	2 282 320	522 928	2 282 320	+1 863 978	+1 759 595

Продолжение

№ п/п	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
6	Добавленная стоимость (стр. 8, табл. 6.25 + стр. 10, табл. 6.25), руб.	-«-	1 019 226	2 432 584	1 274 033	2 432 584	+1 413 358	+1 158 551
7	Добавленная стоимость, включая амортизацию (стр. 6, табл. 6.26 + стр. 9, табл. 6.25), руб.	-«-	1 147 308	2 468 383	1 434 135	2 468 383	+1 321 075	+1 034 248
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

Таблица 6.27

Расчет обобщающих сравнительно-аналитических показателей эффективности инвестиций и инноваций в конкретные научно-технические мероприятия (НТМ) (в базовых ценах)

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ стр.	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	1	2	3
Темп прироста эффективности производства конкретных видов продукции от использования НТМ – $Э_{п_i}$,%	1	$Э_{п_i} = Э_{c_i} / Ci1 \cdot 100$	$Э_{п_i} = 1\,883\,696 / 535\,129 \cdot 100$	352,0
Процент снижения себестоимости – C_i, %	1а	$C_i\% = Э_{c_i} / (C_{i_1} + Э_{c_i}) \cdot 100$	$C_i\% = 1\,883\,696 / (535\,129 + 1\,883\,696) \cdot 100$	77,87
Относительная экономия себестоимости продукции в результате внедрения НТМ – $Э_{c_i}$, руб.	2	$Э_{c_i} = (C_{i_0} - C_{i_1}) \cdot A_{i_1} = C_{i_0} \cdot A_{i_1} / A_{i_0} - C_{i_1}$	$Э_{c_i} = 1\,935\,060 \cdot 50\,000 / 40\,000 - 535\,129$	–1 883 696
Прирост прибыли в результате реализации НТМ, в том числе за счет интенсивных и экстенсивных факторов – $\Delta П_i$, руб.	3	$\Delta П_i = Э_{c_i} \cdot К_{эп_{i0}} + \Delta C_i \cdot (К_{эп_{i0}} - 1)$	$\Delta П_i = 1\,883\,696 \cdot 1{,}15 + (-1\,399\,931) \cdot (1{,}15 - 1)$	1 956 261
Прирост добавленной стоимости в результате реализа-	4	$\Delta ДС_{общ_i} = Э_{c_i} \cdot К_{эп_{i0}} + \Delta C_i \cdot (К_{эп_{i0}} - 1) + \Delta З_i$	$\Delta ДС_{общ_i} = 1\,883\,696 \cdot 1{,}15 + (-1\,399\,931) \cdot (1{,}15 - 1) +$	

Продолжение

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ стр.	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	1	2	3
ции НТМ, в том числе за счет интенсивных и экстенсивных факторов $\Delta ДС_{общ_i}$, руб.			+ (−542 903) = 2 166 250 − − 209 989 − 542 903	1 413 358
Прирост добавленной стоимости, включая амортизацию, в результате реализации НТМ, в том числе за счет интенсивных и экстенсивных факторов − $\Delta ДС(А)_{общ}$, руб.	5	$\Delta ДС(А)_{общ_i} = Э_{с_i} \cdot К_{эпi0} + \Delta С_i \cdot (К_{эпi0} - 1) + \Delta З_i + \Delta А_i$	$\Delta ДС(А)_{общ_i} = 1\,883\,696 \cdot 1{,}15 + + (-1\,399\,931) \cdot (1{,}15 - 1) + + (-542\,903) + (-92\,283)$	1 321 075
Прирост дохода за счет реализации НТМ, в том числе за счет интенсивных и экстенсивных факторов − $\Delta Д_i$, руб.	6	$\Delta Д_i = Э_{с_i} \cdot К_{эпi0} + \Delta С_i \cdot (К_{эпi0} - 1) + \Delta А_i$	$\Delta Д_i = 1\,883\,696 \cdot 1{,}15 + + (-1\,399\,931) \cdot (1{,}15 - 1) + + (-92\,283) = 2\,166\,250 - - 209\,989 - 92\,283$	1 863 978

Таблица 6.28

Расчет частных показателей изменения эффективности использования расходов на оплату труда, вызванного реализацией конкретных научно-технических мероприятий (в базовых ценах)

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ стр.	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	1	2	3
Соотношение между темпами прироста производительности труда и темпами прироста средней заработной платы на участках реализации конкретных НТМ ($К_{эт_i}$)	1	$К_{эт_i} = \Delta Т_{п_i} / \Delta З_{ср_i}$		
Процент прироста заработной платы на каждый % прироста добавленной стоимости на участках реализации конкретных НТМ ($\Delta Т_{п_i}$)	2	$\Delta Т_{П_i} = Э_{т_i} / Т_{i_1} \cdot 100$	$Э_{з_i} = 728\,966 \cdot 1{,}25 - 186\,063$	−725 145
Относительная экономия расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, в результате реализации конкретных НТМ ($Э_{з_i}$), руб.	3	$Э_{з_i} = З_{i_0} \cdot А_{i_1} / А_{i_0} - З_{i_0}$	$\Delta П_{з_i} = 725\,145 \cdot 1{,}15 + + (-542\,903) \cdot (1{,}15 - 1) = = 833\,917 - 81\,435$	752 482
Прирост прибыли за счет действия интенсивных и экс-	4	$\Delta П_{з_i} = Э_{з_i} \cdot К_{эпi0} + \Delta З_i \cdot (К_{эпi0} - 1)$	$\Delta ДС_{з_i} = 725\,145 \cdot 1{,}15 + (-542\,903) \cdot (1{,}15 - 1) + (-542\,903)$	209 579

Продолжение

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ стр.	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	1	2	3
тенсивных факторов, связанных с реализацией НТМ, направленных на изменение расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды ($\Delta П_{э_i}$), руб.				
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 ($\Delta Д_{сэ_i}$), руб.	5	$\Delta ДС_{э_i} = Э_{э_i} \cdot К_{эпi0} + \Delta З_i \cdot (К_{эпi0} - 1) + \Delta З_i$	$\Delta Д_{э_i} = 725\,145 \cdot 1{,}15 + (-542\,903) \cdot (1{,}15 - 1) = 833\,917 - 81\,435$	752 482
Прирост дохода за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией НТМ, направленных на изменение расходов на оплату труда, включая	6	$\Delta Д_{э_i} = Э_{э_i} \cdot К_{эпi0} + \Delta З_i \cdot (К_{эпi0} - 1)$	$Д_{эи_i} = 752\,145 \cdot 1{,}15 / 209\,579 \cdot 100$	398

Продолжение

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ стр.	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	1	2	3
отчисления на социальные нужды ($\Delta Д_{э_i}$), руб.				
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 ($Д_{эи_i}$), руб.	7	$Д_{эи_i} = Э_{э_i} \cdot К_{эпi0} \cdot 100 / \Delta ДС_{э_i}$	$Э_{т_i} = 20{,}8 \cdot 1{,}25 - 5{,}1 = (95{,}96 - 23{,}6) \cdot 50\,000 / 1800 \cdot 1{,}28$	
Экономия численности работников на участке реализации НТМ ($Э_{т_i}$), человек	8	$Э_{т_i} = \dfrac{Т_{i_1} \cdot А_{i_1} / А_{i_0} - Т_{i_1} (t_{i_1} - t_{i_0}) \cdot А_{i_1}}{F_{д_i} \cdot К_{нв_i}}$	$\Delta П_{т_i} = 15{,}7 / 5{,}1 \cdot 100$	
Прирост производительности труда, %	9			308
Индекс роста средней заработной платы на одного работника, $З_{ср}$	10	$\Delta П_{т_i} = Э_{т_i} / Т_{i_1} \cdot 100$	$З_{ср} = (124\,400 / 5{,}1) / (272\,056 / 20{,}8) = 24\,392 / 13079{,}6$	1,86

Таблица 6.29

Расчет частных показателей изменения эффективности использования материальных ресурсов в результате реализации конкретных научно-технических мероприятий (в базовых ценах)

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ стр.	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	1	2	3
Снижение материалоемкости конкретных видов продукции, обусловленное реализацией НТМ (ΔM_{e_i}), %	1	$\Delta M_{e_i} = Э_{м_i} / (M_{i_1} + Э_{м_i}) \cdot 100$ $\Delta M_{e_i} = Э_{м_i} / M_{p_i} \cdot 100$	$\Delta M_{e_i} = 991\,826 / 1\,294\,315 \cdot 100$	76,6
Относительная экономия материальных затрат в результате реализации НТМ ($Э_{м_i}$), руб.	2	$Э_{м_i} = A_{i_1} / A_{i_0} \cdot M_{i_0} - M_{i_1}$	$Э_{м_i} = 1\,294\,315 - 302\,489$	991 826
Приросты прибыли, добавленной стоимости и дохода за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализа-	3	$\Delta П_{м_i} = \Delta Д_{м_i} = \Delta ДС_{м_i} = Э_{м_i} \cdot K_{эпi0} + \Delta M_i \cdot (K_{эпi0} - 1)$	$\Delta П_{м_i} = \Delta Д_{м_i} = \Delta ДС_{м_i} = 991\,826 \cdot 1,15 + (-732\,963) \cdot (1,15 - 1) = 1\,140\,600 - 109\,944$	1 030 656

Продолжение

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ стр.	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	1	2	3
цией НТМ, направленных на изменение материальных затрат ($\Delta П_{м_i}$, $\Delta Д_{м_i}$, $\Delta Д_{см_i}$), руб.				
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 ($\Delta Д_{см_i}$), %	4	$\Delta ДС_{ми_i} = Э_{м_i} \cdot K_{эпi0} \cdot 100 / \Delta ДС_{м_i}$	$\Delta ДС_{ми_i} = 1\,140\,600 / 1\,030\,656 \cdot 100$	110,7

Таблица 6.30

Расчет частных показателей изменения эффективности использования затрат на амортизацию в результате реализации конкретных научно-технических мероприятий (в базовых ценах)

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ стр.	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	1	2	3
Повышение эффективности затрат на амортизацию (снижение амортизационной емкости) конкретных видов продукции в результате реализации НТМ (ΔA_{e_i}), %	1	$\Delta A_{e_i} = Э_{a_i} / (a_{i_1} + Э_{a_i}) \cdot 100$	$\Delta A_{e_i} = 124\,304 \setminus 160\,100 \cdot 100$	77,6
Относительная экономия затрат на амортизацию в результате реализации НТМ ($Э_{a_i}$), руб.	2	$Э_{a_i} = A_{i_1} / A_{i_0} \cdot a_{i_0} - a_{i_1}$	$Э_{a_i} = 50\,000 / 40\,000 \cdot 12\,882 - 35\,799$	124 304
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 ($\Delta П_{a_i}$, $\Delta Д_{ca_i}$), руб.	3	$\Delta П_{a_i} = \Delta ДС_{a_i} = Э_{a_i} \cdot K_{эпi_0} + \Delta a_i \cdot (K_{эпi_0} - 1)$	$\Delta П_{a_i} = \Delta ДС_{a_i} = 124\,303 \cdot 1{,}15 - 92\,283 \cdot 0{,}15$	129 106

Продолжение

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ стр.	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	1	2	3
Прирост дохода за счет совместного действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией НТМ, руб.	4	$\Delta Д_{a_i} = Э_{a_i} \cdot (K_{эпi} - 1) + \Delta a_i$	$\Delta Д_{э_i} = 124\,303 \cdot 1{,}15 - 92\,283 \cdot 0{,}15 - 92\,283$	36 823
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 ($\Delta Д_{ai_i}$), %	5	$\Delta Д_{ai_i} = Э_{a_i} \cdot K_{эпi_0} \cdot 100 / \Delta П_{a_i}$	$\Delta Д_{ai_i} = 142\,950 / 129\,106 \cdot 100$	110,7
Относительная экономия ОПФ и нематериальных активов в результате реализации НТМ ($Э_{ф_i}$), руб.	6	$Э_{ф_i} = A_{i_1} / A_{i_0} \cdot Ф_{i_0} - Ф_{i_1}$	$\Delta Э_{ф_i} = 50\,000/40\,000 \cdot 3\,503\,000 - 979\,000$	3 399 750

Таблица 6.31

Расчет частных показателей изменения эффективности использования прочих затрат за счет реализации НТМ
(в базовых ценах)

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ стр.	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	1	2	3
Процент снижения прочих расходов на 1 руб. конкретных видов продукции в результате реализации конкретных НТМ ($\Delta З_{пр}$)	1	$\Delta З_{пр} = Э_{пр_i} \cdot 100 / (З_{пр_{i1}} + Э_{пр_i})$	$\Delta З_{пр} = 42\,422 / 53\,200 \cdot 100$	79,7
Относительная экономия прочих расходов в результате реализации НТМ ($Э_{пр_i}$), руб.	2	$Э_{пр_i} = A_{i_1} / A_{i_0} \cdot (З_{пр_{i0}} - З_{пр_{i1}}) = (З_{нпр_{i1}} - З_{нпр_{i0}}) \cdot A_{i_1}$	$Э_{пр_i} = 50\,000 / 40\,000 \cdot 42\,560 - 10\,778$	–42 422
Приросты добавленной стоимости, прибыли и дохода за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией НТМ ($\Delta П_{пр_i}$, $\Delta Д_{пр_i}$, $\Delta Д_{спр_i}$), руб.	3	$\Delta П_{пр_i} = \Delta Д_{пр_i} = \Delta ДС_{пр_i} = Э_{пр_i} \cdot К_{эп_{i0}} + \Delta З_{пр_i} \cdot (К_{эп_{i0}} - 1)$	$\Delta П_{пр_i} = \Delta Д_{пр_i} = \Delta ДС_{пр_i} = 42\,422 \cdot 1{,}15 + (-31\,782) \cdot (1{,}15 - 1) = 48\,785 - 4767$	44 018
Доли приростов добавленной стоимости, прибыли и дохода за счет действия интенсивных факторов в общих объемах их приростов, обусловленных реализацией НТМ ($\Delta Д_{пр_i}$), %	4	$\Delta Д_{пр_i} = Э_{пр_i} \cdot К_{эп_{i0}} \cdot 100 / \Delta П_{пр_i}$	$\Delta Д_{пр_i} = 48\,785 / 44\,018 \cdot 100$	110,8

Таблица 6.32

Расчет показателей эффективности инвестиций и инноваций (в прогнозных ценах)

№ п/п	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, руб.	Таблицы	3 910 318	1 082 203	4 887 898	1 082 203	–2 828 115	–3 805 695
2	Рентабельность продукции при базовой технологии, % от себестоимости	То же	13,818	–	13,82	–	–	–
3	Прибыль при базовой технологии, руб.	-«-	540 322	–	675 400	–	–	–
4	Выручка от реализации при базовой технологии, руб.	-«-	4 450 640	5 563 300	–	–	–	–
5	Выпуск продукции, шт.	-«-	40 000	50 000	50 000	50 000	10 000	–

Продолжение

№ п/п	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
6	Цена за единицу продукции, руб.	-«-	111266,0				–	–
7	Выручка от реализации при сопоставлении вариантов, руб.	-«-	–	–	5 563 300	5 563 300	–	–
8	Прибыль от реализации, руб.	-«-	540 322	4 481 097	675 402	4 481 097	–3 940 775	–3 805 695
9	Амортизация основных фондов, руб.	-«-	256 164	71 598	320 205	71 598	–184 566	–248 607
10	Затраты на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, руб.	-«-	1 457 932	372 126	1 822 415	372 126	–1 085 806	–1 450 290
11	Материальные затраты, руб.	-«-	2 111 102	616 923	2 638 877	616 923	–1 494 179	–2 021 954
12	Прочие расходы, руб.	-«-	85 120	21 556	106 400	21 556	–63 564	–84 844

Таблица 6.33

Обобщающие показатели эффективности инвестиций и инноваций (в прогнозных ценах)

№ п/п	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 руб. продукции, коп.	Таблица 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, руб.	-«-	–	–	–	–	–2 828 115	–3 805 695
4	Прибыль от реализации продукции и ее прирост, руб.	-«-	540 322	4 481 057	675 402	4 481 097	+3 940 735	+3 805 695
5	Доход (стр. 8, табл. 6.32 + стр. 9, табл. 6.32), руб.	-«-	796 486	4 552 695	995 608	4 552 695	3 756 209	3 557 087

Продолжение

№ п/п	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
6	Добавленная стоимость (стр. 8, табл. 6.32 + стр. 10, табл. 6.32), руб.	-«-	1 998 254	4 853 223	2 497 818	4 853 223	2 854 969	2 355 405
7	Добавленная стоимость, включая амортизацию (стр. 8, табл. 6.32 + стр. 10, табл. 6.32), руб.	-«-	2 254 418	4 924 821	2 818 022	4 924 821	2 670 403	21 067 799
8	Доля прироста за счет интенсивных факторов, %:	-«-	×	×	×	×	×	×
8а	прибыли	-«-	–	–	–	–	–	96,6
8б	дохода	-«-	–	–	–	–	–	94,7
8в	добавленной стоимости	-«-	–	–	–	–	–	82,5

Таблица 6.34

Расчет обобщающих сравнительно-аналитических показателей эффективности инвестиций и инноваций в конкретные научно-технические мероприятия (НТМ) (в прогнозных ценах)

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ стр.	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	1	2	3
Темп прироста эффективности производства конкретных видов продукции от использования НТМ, (% снижения себестоимости) ($Э_{п_i}$, C_i), %	1	$Э_{п_i} = Э_{c_i} / C_{i_1} \cdot 100$	$Э_{п_i} = 3\,805\,695 / 1\,082\,203 \cdot 100$	352,0
	1а	$C_i\% = Э_{c_i} / (C_{i_1} + Э_{c_i}) \cdot 100$	$C_i\% = 3\,805\,695 / 4\,887\,898 \cdot 100$	77,86
Относительная экономия себестоимости продукции в результате внедрения НТМ ($Э_{c_i}$), руб.	2	$Э_{c_i} = (C_{i_0} - C_{i_1}) \cdot A_{i_1} = C_{i_0} \cdot A_{i_1} / A_{i_0} - C_{i_1}$	$Э_{c_i} = 3\,910\,318 \cdot 1{,}25 - 1\,082\,203$	3 805 695
Прирост прибыли в результате реализации НТМ, в том числе за счет интенсивных и экстенсивных факторов ($\Delta П_i$), руб.	3	$\Delta П_i = Э_{c_i} \cdot K_{эп_{i0}} + \Delta C_i \cdot (K_{эп_{i0}} - 1)$	$\Delta П_i = 3\,805\,695 \cdot 4\,450\,640 / /3\,910\,318 - 2\,828\,115 \cdot 0{,}13818$	3 940 735

Продолжение

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ стр.	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	1	2	3
Прирост добавленной стоимости в результате реализации НТМ, в том числе за счет интенсивных и экстенсивных факторов ($\Delta ДС_{общ_i}$), руб.	4	$\Delta ДС_{общ_i} = Э_{c_i} \cdot К_{эпi0} + \Delta С_i \cdot (К_{эпi0} - 1) + \Delta З_i$	$\Delta ДС_{общ_i} = 3\,805\,695 \cdot 1{,}13818 - 2\,828\,115 \cdot 0{,}13818 - 1\,085\,806$	2 854 969
Прирост добавочной стоимости, включая амортизацию, в результате реализации НТМ, в том числе за счет интенсивных и экстенсивных факторов ($\Delta ДС(А)_{общ_i}$), руб.	5	$\Delta ДС(А)_{общ_i} = Э_{c_i} \cdot К_{эпi0} + \Delta С_i \cdot (К_{эпi0} - 1) + \Delta З_i + \Delta А_i$	$\Delta ДС(А)_{общ_i} = 3\,805\,696 \cdot 1{,}13818 - 2\,828\,115 \cdot 0{,}13818 - 1\,085\,806 - 184\,566$	2 670 403
Прирост дохода за счет реализации НТМ, в том числе за счет интенсивных и экстенсивных факторов ($\Delta Д_i$), руб.	6	$\Delta Д_i = Э_{c_i} \cdot К_{эпi0} + \Delta С_i \cdot (К_{эпi0} - 1) + \Delta А_i$	$\Delta Д_i = 3\,805\,695 \cdot 1{,}13818 - 2\,828\,115 \cdot 0{,}13818 - 184\,566$	3 756 209

Таблица 6.35

Расчет частных показателей изменения эффективности использования затрат на оплату труда, вызванного реализацией конкретных научно-технических мероприятий (в прогнозных ценах)

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ стр.	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	1	2	3
Соотношение между темпами прироста производительности труда и темпами прироста средней заработной платы на участках реализации конкретных НТМ ($К_{эт_i}$)	1	$К_{эт_i} = \Delta Т_{п_i} / \Delta З_{ср_i}$		
Относительная экономия расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, в результате реализации конкретных НТМ ($Э_{з_i}$), руб.	2	$Э_{з_i} = З_{i_0} \cdot А_{i_1} / А_{i_0} - З_{i_0}$	$Э_{з_i} = 1\,457\,932 \cdot 1{,}25 - 372\,126$	−1 450 290
Прирост прибыли за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией НТМ, направленных на из-	3	$\Delta П_{з_i} = Э_{з_i} \cdot К_{эпi0} + \Delta З_i \cdot (К_{эпi0} - 1)$	$\Delta П_{з_i} = 1\,450\,290 \cdot 1{,}13818 - 1\,085\,806 \cdot 0{,}13818 = 1\,650\,691 - 150\,037$	1 500 654

Продолжение

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ стр.	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	1	2	3
менение расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды ($\Delta_{\text{нз}_j}$), руб.				
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 ($\Delta Д_{\text{сз}_j}$),руб.	4	$\Delta ДС_{\text{з}_j} = Э_{\text{з}_j} \cdot К_{\text{эпi}0} + \Delta З_i \cdot (К_{\text{эпi}0} - 1) + \Delta З_i$	$\Delta ДС_{\text{з}_j} = 1\,450\,290 \cdot 1{,}13818 - 1\,085\,806 \cdot 0{,}13818 - 1\,085\,806$	414 884
Прирост дохода за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией НТМ, направленных на изменение расходов на оплату труда, включая отчисле-	5	$\Delta Д_{\text{з}_j} = Э_{\text{з}_j} \cdot К_{\text{эпi}0} + \Delta З_i \cdot (К_{\text{эпi}0} - 1)$	$\Delta Д_{\text{з}_j} = 1\,450\,290 \cdot 1{,}13818 - 1\,085\,806 \cdot 0{,}13818$	1 500 654

Продолжение

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ стр.	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	1	2	3
ния на социальные нужды ($\Delta Д_{\text{з}_j}$), руб.				
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 ($Д_{\text{зн}_j}$), %	6	$Д_{\text{зн}_j} = Э_{\text{з}_j} \cdot К_{\text{эпi}0} \cdot 100 / \Delta ДС_{\text{з}_j}$	$Д_{\text{зн}_j} = 1\,500\,654 / 414\,884 \cdot 100$	361,7
Относительная экономия численности работников на участке реализации НТМ ($Э_{\text{т}_j}$), руб.	7	$Э_{\text{т}_j} = \dfrac{T_{i_0} \cdot A_{i_1} / A_{i_0} - T_{i_1} = (t_{i_0} - t_{i_1}) \cdot A_{i_1}}{F_{\text{з}_i} \cdot К_{\text{нн}_j}}$	$Э_{\text{т}_j} = 20{,}8 \cdot 1{,}25 - 5{,}1 = (95{,}96 - 23{,}6) \cdot 50\,000 / 1800 \cdot 1{,}28$	15,7
Индекс роста средней заработной платы	8	$З_{\text{ср}} = \dfrac{F_{\text{з}_1} \cdot К}{T_1} / \dfrac{F_{\text{з}_0} \cdot К}{T_0}$	$З_{\text{ср}} = (124\,400 \cdot 2 / 5{,}1) / (272\,056 \cdot 2 / 20{,}8) = 48\,784 / 26\,159$	1,86

Таблица 6.36

Расчет частных показателей изменения эффективности использования материальных ресурсов в результате реализации конкретных научно-технических мероприятий (в прогнозных ценах)

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ стр.	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	1	2	3
Снижение материалоемкости (повышение материалоотдачи) конкретных видов продукции, обусловленное реализацией НТМ (ΔM_{e_i}), %	1	$\Delta M_{e_i} = Э_{м_i} / M_{p_i} \cdot 100$ $\Delta M_{e_i} = Э_{м_i} / (M_{i_1} + Э_{м_i}) \cdot 100$	$\Delta M_{e_i} = 2\,021\,954 / 2\,638\,877 \cdot 100$	76,6
Относительная экономия материальных затрат в результате реализации НТМ ($Э_{м_i}$), руб.	2	$Э_{м_i} = A_{i_1} / A_{i_0} \cdot M_{i_0} - M_{i_1}$	$Э_{м_i} = 2\,638\,877 - 616\,923$	2 021 954
Приросты прибыли, добавленной стоимости и дохода за счет действия интенсивных и экстенсивных	3	$\Delta П_{м_i} = \Delta Д_{м_i} = \Delta ДС_{м_i} = Э_{м_i} \cdot K_{эпi_0} + \Delta M_i \cdot (K_{эпi_0} - 1)$	$\Delta П_{м_i} = \Delta Д_{м_i} = \Delta ДС_{м_i} = 2\,021\,954 \cdot 1{,}13818 - 1\,494\,179 \cdot 1{,}13818 = 2\,301\,348 - 206\,465$	2 094 883

Продолжение

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ стр.	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	1	2	3
факторов, связанных с реализацией НТМ, направленных на изменение материальных затрат ($\Delta П_{м_i}$, $\Delta Д_{м_i}$, $\Delta Д_{см_i}$), руб.				
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 ($\Delta Д_{смu_i}$), %	4	$\Delta ДС_{мu_i} = Э_{м_i} \cdot K_{эпi_0} \cdot 100 / \Delta ДС_{м_i}$	$\Delta ДС_{мu_i} = 2\,301\,348 / 2\,094\,883 \cdot 100$	109,8

Таблица 6.37

Расчет частных показателей изменения эффективности использования затрат на амортизацию в результате реализации конкретных научно-технических мероприятий (в прогнозных ценах)

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ стр.	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	1	2	3
Повышение эффективности затрат на амортизацию (снижение амортизационной емкости) конкретных видов продукции в результате реализации НТМ (ΔA_{e_i}), %	1	$\Delta A_{e_i} = Э_{a_i} / (a_{i_1} + Э_{a_i}) \cdot 100$	$\Delta A_{e_i} = 248\,607 \setminus 320\,205 \cdot 100$	77,6
Относительная экономия затрат на амортизацию в результате реализации НТМ ($Э_{a_i}$), руб.	2	$Э_{a_i} = A_{i_1} / A_{i_0} \cdot a_{i_0} - a_{i_1}$	$Э_{a_i} = 256\,164 \cdot 1{,}25 - 71\,598$	248 607
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 ($\Delta П_{a_i}$, $\Delta Д_{ca_i}$), руб.	3	$\Delta П_{a_i} = \Delta ДС_{a_i} = Э_{a_i} \cdot К_{эпi_0} + \Delta a_i \cdot (К_{эпi_0} - 1)$	$\Delta П_{a_i} = \Delta ДС_{a_i} = 248\,607 \cdot 1{,}13818 - 184\,566 \cdot 0{,}13818$	257 457

Продолжение

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ стр.	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	1	2	3
Прирост дохода за счет совместного действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией НТМ, руб.	4	$\Delta Д_{a_i} = Э_{a_i} \cdot (К_{эп_i} - 1) + \Delta a_i$	$\Delta Д_{a_i} = 248\,607 \cdot 1{,}1381 - 184\,566 \cdot 0{,}13818 - 184\,566$	72 891
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 ($\Delta Д_{ан_i}$), %	5	$\Delta Д_{ан_i} = Э_{a_i} \cdot К_{эпi_0} \cdot 100 / \Delta П_{a_i}$	$\Delta Д_{ан_i} = 282\,960 / 257\,457 \cdot 100$	110,0
Относительная экономия ОПФ и нематериальных активов в результате реализации НТМ ($Э_{ф_i}$), руб.	6	$Э_{ф_i} = A_{i_1} / A_{i_0} \cdot Ф_{i_0} - Ф_{i_1}$	$\Delta Э_{ф_i} = 50\,000 / 40\,000 \cdot (7\,006\,000 - 1\,958\,000)$	6 310 000

Таблица 6.38

Расчет частных показателей изменения эффективности использования прочих затрат за счет реализации НТМ

(в прогнозных ценах)

Наименование сравнительно-аналитического показателя эффективности инвестиций и инноваций	№ стр.	Расчетная формула	Расчет	Результат расчета
А	Б	1	2	3
Процент снижения прочих расходов на 1 руб. конкретных видов продукции в результате реализации конкретных НТМ ($\Delta З_{пр}$)	1	$\Delta З_{пр} = Э_{пр_i} \cdot 100 / (З_{пр_1} + Э_{пр_i})$	$\Delta З_{пр} = 84\,844 / 106\,400 \cdot 100$	79,4
Относительная экономия прочих расходов в результате реализации НТМ ($Э_{пр_i}$), руб.	2	$Э_{пр_i} = A_{i_1}/A_{i_0} \cdot З_{пр_0} - З_{пр_1} = (З_{непр_1} - З_{непр_0}) \cdot A_{i_1}$	$Э_{пр_i} = 85\,120 \cdot 1{,}25 - 21\,556$	–84 844
Приросты добавленной стоимости, прибыли и дохода за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией НТМ ($\Delta П_{пр_i}$, $\Delta Д_{пр_i}$, $\Delta Д_{спр_i}$), руб.	3	$\Delta П_{пр_i} = \Delta Д_{пр_i} = \Delta ДС_{пр_i} = Э_{пр_i} \cdot К_{эп_0} + \Delta З_{пр_i} \cdot (К_{эп_0} - 1)$	$\Delta П_{пр_i} \Delta Д_{пр_i} = \Delta ДС_{пр_i} = 84\,844 \cdot 1{,}13818 - 63\,564 \cdot 0{,}13818$	87 785
Доли приростов добавленной стоимости, прибыли и дохода за счет действия интенсивных факторов в общих объемах их приростов, обусловленных реализацией НТМ ($\Delta Д_{пр_i}$), %	4	$\Delta Д_{пр_i} = Э_{пр_i} \cdot К_{эп_0} \cdot 100 / \Delta П_{пр_i}$	$\Delta Д_{пр_i} = 96\,568 / 87\,785 \cdot 100$	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 деятельности предприятия и соответствующими 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 включает:

обобщающие показатели:

1) затраты на 1 руб. продукции и процент их снижения;

2) относительная экономия затрат на производство продукции;

3) добавленная стоимость (включая амортизацию) и ее прирост в сравнении с базисным уровнем, всего и в том числе за счет относительной экономии затрат;

4) добавленная стоимость и ее прирост в сравнении с базисным уровнем, всего и в том числе за счет относительной экономии затрат;

5) доход и его прирост в сравнении с базисным уровнем, всего и в том числе за счет экономии материальных и прочих затрат;

6) потенциальная прибыль и ее прирост в сравнении с базисным уровнем, всего и в том числе за счет снижения себестоимости продукции;

7) доля прироста добавленной стоимости и прибыли за счет снижения себестоимости продукции в сравнении с базисным уровнем, %;

частные показатели эффективности материальных затрат и затрат энергоресурсов на производство продукции:

1) материальные затраты и затраты энергоресурсов на 1 руб. продукции (материалоемкость и энергоемкость продукции) и процент их снижения;

2) относительная экономия материальных затрат и энергозатрат на производство продукции в стоимостном выражении;

3) прирост прибыли, добавленной стоимости и дохода за счет снижения материалоемкости и энергоемкости продукции;

4) доля прироста прибыли и добавленной стоимости за счет снижения материалоемкости и энергоемкости продукции, %;

частные показатели эффективности использования расходов на оплату труда:

1) затраты на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, на 1 руб. продукции и процент их снижения;

2) относительная экономия затрат на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды;

3) прирост прибыли за счет относительной экономии затрат на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды;

4) прирост добавленной стоимости в сравнении с базисным уровнем, в том числе за счет относительной экономии расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды;

5) доля прироста прибыли и добавленной стоимости за счет относительной экономии затрат на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, %;

частные показатели эффективности использования амортизации:

1) затраты на амортизацию на 1 руб. продукции и процент их снижения;

2) относительная экономия амортизации;

3) прирост прибыли и добавленной стоимости за счет относительной экономии затрат на амортизацию;

4) доля прироста прибыли и добавленной стоимости за счет относительной экономии затрат на амортизацию;

частные показатели эффективности использования прочих расходов:

1) затраты прочих расходов на 1 руб. продукции и процент их снижения;

2) относительная экономия прочих денежных расходов на производство продукции;

3) прирост прибыли и добавленной стоимости за счет относительной экономии прочих расходов;

4) прирост дохода за счет изменения прочих денежных затрат;

5) 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:

первый 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

$$Э_c\% = \left(\frac{C_1}{ТП_1} : \frac{C_0}{ТП_0} - 1 \right) \cdot 100 = \frac{Э_c}{C_p} \cdot 100 = (З_{тр_1} : З_{тр_0} - 1) \cdot 100, \quad (7.1)$$

где $ТП_1$ и $ТП_0$ – объем продукции отчетного и базисного периодов в сопоставимых ценах, руб.;

C_1 и C_0 – себестоимость продукции отчетного и базисного периодов в сопоставимых ценах, руб.;

$З_{тр_1}$ и $З_{тр_0}$ – затраты на 1 руб. продукции в отчетном и базисном периодах, коп.;

$Э_c$ – относительная экономия по себестоимости продукции за счет совместного действия всех технико-экономических факторов, руб.;

C_p – расчетная себестоимость продукции, руб.

Показатель расчетной себестоимости продукции (C_p) можно рассчитать по одной из следующих формул:

$$C_p = C_0 \cdot ТП_1 / ТП_0, \quad (7.2)$$

$$C_p = C_1 + Э_c, \quad (7.3)$$

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 1 руб. 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 ($Э_c$) за счет совместного действия всех технико-экономических факторов предлагается рассчитывать по формуле:

$$Э_c = C_0 \cdot \frac{ТП_1}{ТП_0} - C_1, \quad (7.4)$$

где $Э_c$, 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 ($\Delta П_{эс}$) рекомендуется рассчитывать по формуле

$$\Delta П_{эс} = Э_с + Э_с \cdot \left(\frac{ТП_0}{С_0} - 1 \right) = Э_с + Э_с \cdot (Кр_0 - 1), \quad (7.5)$$

где $К_{р0}$ – коэффициент рентабельности продукции базисного периода;
$Э_с$ – относительная экономия себестоимости продукции за счет совместного действия всех технико-экономических факторов, руб.;
остальные показатели имеют те же значения, что и в формуле (7.2).

Общий прирост потенциальной прибыли ($\Delta П_{общ}$) рассчитывается по формуле

$$\Delta П_{общ} = Э_с + (\Delta С + Э_с) \cdot \left(\frac{ТП_0}{С_0} - 1 \right) =$$
$$= Э_с + Э_с \cdot (Кр_0 - 1) + \Delta С \cdot (Кр_0 - 1) = \Delta П_и + \Delta П_э, \quad (7.6)$$

где $\Delta С$ – общий прирост затрат на производство продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным уровнем, руб.;
$\Delta П_и$ – прирост прибыли за счет интенсивных факторов, руб.;
$\Delta П_э$ – прирост прибыли за счет экстенсивных факторов, руб.;
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 слагается из двух составляющих: прироста прибыли за счет интенсивных факторов ($\Delta П_и$) и прироста прибыли за счет экстенсивных факторов ($\Delta П_э$).

Прирост прибыли за счет факторов экстенсивности достигается за счет увеличения общей суммы затрат на производство продукции ($\Delta С$), в то же время прирост прибыли зависит от рентабельности продукции, достигнутой в базисном периоде ($ТП_0 / С_0 = К_{р0}$). 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 производственный процесс сэкономленных ресурсов: трудовых, материальных и финансовых. Доля прироста прибыли за счет относительной экономии себестоимости в общем приросте прибыли ($Д_{пэ}$) рассчитывается по формуле

$$Дп_э = \frac{\Delta П_и}{\Delta П} \cdot 100, \quad (7.7)$$

где $\Delta П$ – общий прирост прибыли в отчетном периоде по сравнению с базисным уровнем, руб.;
$\Delta П_и$ – прирост прибыли за счет интенсивных факторов, руб.

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 ($\Delta ДС_{общ}$) рассчитывается по формуле

$$\Delta ДС_{общ} = \Delta ДС_и + \Delta ДС_э = Э_с \cdot К_{р0} + \Delta С \cdot (К_{р0} - 1) + \Delta З, \quad (7.8)$$

где $\Delta ДС_и$ – прирост добавленной стоимости за счет относительной экономии себестоимости продукции, равный произведению этой экономии ($Э_с$) и коэффициента рентабельности базисного периода ($К_{р0}$), руб.;
$\Delta ДС_э$ – прирост добавленной стоимости за счет экстенсивных факторов – увеличения расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды ($\Delta З$), и роста себестоимости продукции ($\Delta С$), руб.

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 (ΔЗ); второй – совпадает с приростом прибыли за счет экстенсивных факторов – приростом себестоимости продукции (ΔС). Прирост прибыли за счет роста себестоимости продукции рассчитывается как произведение прироста себестоимости продукции на разницу между коэффициентом рентабельности базисного периода и единицей ($\Delta C \cdot (K_{P_0} - 1)$).

Остановимся более детально на экономическом содержании обобщающих показателей эффективности производственной деятельности предприятия.

Показатель затрат на 1 руб. 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 (себестоимости) 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 1 руб. 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 1 руб. 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 приросты добавленной стоимости и прибыли за счет такой экономии, 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 ($\Delta ДС_и$) и прибыли ($\Delta П_и$) за счет снижения себестоимости в результате внедрения научно-технических мероприятий рассчитываются по одной формуле

$$\Delta П_и = \Delta ДС_и = Э_с \cdot \frac{ТП_0}{С_0}, \qquad (7.9)$$

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 бóльшим 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. Прирост 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 факторов (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

$$Э_з\% = \left(\frac{З_1}{ТП_1} : \frac{З_0}{ТП_0} - 1 \right) \cdot 100 = \frac{Э_з}{З_р} \cdot 100, \quad (7.10)$$

$$Э_з = З_0 \cdot \frac{ТП_1}{ТП_0} - З_1, \quad (7.11)$$

$$\Delta П_{э.з} = \Delta ДС_{э.з} = Э_з \cdot \frac{ТП_0}{С_0}, \quad (7.12)$$

$$Д_{п.э.з} = \frac{\Delta П_{э.з}}{\Delta П} \cdot 100, \quad (7.13)$$

где $Э_з\%$ – процент снижения зарплатоемкости продукции, %;

$Э_з$ – относительная экономия расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, руб.;

$З_р$ – расчетный фонд оплаты труда, включая отчисления на социальные нужды, руб.

$З_1$ и $З_0$ – расходы на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, соответственно в отчетном и базисном периодах, руб.;

$ТП_1$ и $ТП_0$ – объем продукции в сопоставимых ценах соответственно в отчетном и базисном периодах, руб.;

$\Delta П_{эз}$ – прирост прибыли за счет относительной экономии расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, руб.;

$С_0$ – себестоимость продукции базисного периода в сопоставимых ценах, руб.;

$\Delta ДС_{э.з}$ – прирост добавленной стоимости за счет относительной экономии расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, руб.

$Д_{п.э.з}$ – доля прироста прибыли за счет относительной экономии расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, %;

$\Delta П$ – общий прирост прибыли в отчетном периоде по сравнению с базисным уровнем, руб.

Общие приросты прибыли ($\Delta П_з$) и добавленной стоимости ($\Delta ДС_з$) 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

$$\Delta П_з = \Delta Д_з = \Delta П_{э.з} + \Delta П_р = Э_з \cdot К_{р_0} + \Delta З \cdot (К_{р_0} - 1), \quad (7.14)$$

$$\Delta ДС_з = \Delta ДС_{э.з} + \Delta ДС_р = Э_з \cdot К_{р_0} + \Delta З \cdot К_{р_0}, \quad (7.15)$$

где $К_{р_0}$ – коэффициент рентабельности продукции базисного периода, руб.;

$\Delta П_р$ и $\Delta ДС_р$ – соответственно приросты прибыли и добавленной стоимости за счет увеличения суммы расходов на оплату труда, руб.;

$\Delta З$ – сумма увеличения расходов на оплату труда, руб.;

остальные обозначения те же, что и в формулах (7.10–7.13).

Расчет частных показателей эффективности использования материальных затрат осуществляется по следующим формулам

$$Эм\% = \left(\frac{М_1}{ТП_1} \div \frac{М_0}{ТП_0} - 1 \right) \cdot 100 = \frac{Э_м}{М_р} \cdot 100, \quad (7.16)$$

$$Э_м = М_0 \cdot \frac{ТП_1}{ТП_0} - М_1, \quad (7.17)$$

$$\Delta П_{э.м} = \Delta ДС_{э.м} = \Delta Д_{э.м} = Э_м \cdot \frac{ТП_0}{С_0} = Э_м \cdot К_{р_0}, \quad (7.18)$$

где $Э_м\%$ – процент снижения материалоемкости продукции, %;

$Э_м$ – относительная экономия материальных затрат за счет всех технико-экономических факторов, руб.;

$М_р$ – расчетная сумма всех видов материальных затрат, руб.;

$М_1$ и $М_0$ – сумма материальных затрат в отчетном и базисном периодах, руб.;

$ТП_1$ и $ТП_0$ – объем продукции отчетного и базисного периода в сопоставимых ценах, руб.;

$\Delta П_{э.м}$ – прирост прибыли за счет относительной экономии материальных затрат, руб.;

$\Delta Д_{э.м}$ – прирост дохода за счет относительной экономии материальных затрат, руб.;

$\Delta ДС_{э.м}$ – прирост добавленной стоимости за счет относительной экономии материальных затрат, руб.;

$К_{р\cdot 0}$ – коэффициент рентабельности продукции базисного периода;

$$Д_{п.э.м} = \frac{\Delta П_{э.м}}{\Delta П} \cdot 100, \quad (7.19)$$

где $Д_{п.э.м}$ – доля прироста прибыли за счет относительной экономии материальных затрат, %;

$\Delta П_{э.м}$ – прирост прибыли за счет относительной экономии материальных затрат, руб.;

$\Delta П$ – общий прирост прибыли в отчетном периоде по сравнению с базисным уровнем, руб.

Прирост прибыли ($\Delta П_м$), прирост добавленной стоимости ($\Delta ДС_м$) и прирост дохода ($\Delta Д_м$) за счет экстенсивных факторов (увеличения материальных затрат) рассчитываются по формуле

$$\Delta П_м = \Delta ДС_м = \Delta Д_м = \Delta М \cdot (К_{р0} - 1), \qquad (7.20)$$

где $\Delta М$ – прирост материальных затрат на производство продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным уровнем, руб.;

$К_{р0}$ – коэффициент рентабельности продукции базисного периода.

Расчет частных показателей эффективности использования затрат на амортизацию осуществляется по формулам

$$Э_а\% = \left(\frac{А_1}{ТП_1} : \frac{А_0}{ТП_0} - 1\right) \cdot 100 = \frac{Э_а}{А_р} \cdot 100, \qquad (7.21)$$

$$Э_а = А_0 \cdot \frac{ТП_1}{ТП_0} - А_1, \qquad (7.22)$$

$$\Delta ДС_{э.а} = \Delta Д_{э.а} = \Delta П_{э.а} = Э_а \cdot К_{р0}, \qquad (7.23)$$

$$Д_{п.э.а} = \frac{П_{э.а}}{\Delta П} \cdot 100, \qquad (7.24)$$

где $Э_а\%$ – процент снижения амортизационной емкости продукции, %;

$Э_а$ – относительная экономия затрат на амортизацию за счет всех технико-экономических факторов, руб.;

$А_р$ – расчетная сумма затрат на амортизацию, руб. Она определяется путем умножения затрат на амортизацию базисного периода на индекс роста объема продукции отчетного периода в сравнении с базисным уровнем;

$А_1$ и $А_0$ – сумма затрат на амортизацию в отчетном и базисном периодах, руб.;

$Т_1$ и $Т_0$ – объем продукции в сопоставимых ценах в отчетном и базисном периодах, руб.;

$\Delta П_{э.а}$ – прирост прибыли за счет относительной экономии затрат на амортизацию, руб.;

$\Delta Д_{э.а}$ – прирост дохода за счет относительной экономии затрат на амортизацию, руб.;

$\Delta ДС_{э.а}$ – прирост добавленной стоимости за счет относительной экономии затрат на амортизацию, руб.;

$Д_{п.э.а}$ – доля прироста прибыли за счет относительной экономии затрат на амортизацию, %;

$ТП_1$, $ТП_0$, $К_{р0}$, $С_0$ и $\Delta П$ – то же, что и в формулах (7.16–7.19).

Прирост прибыли ($\Delta П_а$), прирост добавленной стоимости ($\Delta ДС_а$) и прирост дохода ($\Delta Д_а$) за счет экстенсивных факторов (увеличения затрат на амортизацию) рассчитываются по формуле

$$\Delta П_а = \Delta ДС_а = \Delta Д_а = \Delta А \cdot (К_{р0} - 1), \qquad (7.25)$$

где $\Delta А$ – прирост затрат на амортизацию в отчетном периоде по сравнению с базисным уровнем, руб.;

$К_{р0}$ – же, что и в формуле (7.18).

Расчет частных показателей эффективности использования прочих затрат осуществляется по следующим формулам

$$Э_{пр}\% = \left(\frac{С_{пр1}}{ТП_1} : \frac{С_{пр0}}{ТП_0} - 1\right) \cdot 100 = \frac{Э_{пр}}{П_{пр}} \cdot 100, \qquad (7.26)$$

$$Э_{пр} = С_{пр_0} \cdot \frac{ТП_1}{ТП_0} - С_{пр_1}, \qquad (7.27)$$

$$\Delta ДС_{э.пр} = \Delta Д_{э.пр} = \Delta П_{э.пр} = Э_{пр} \cdot К_{р0}, \qquad (7.28)$$

$$Д_{п.э.пр} = \frac{\Delta П_{э.пр}}{\Delta П} \cdot 100, \qquad (7.29)$$

где $Э_{пр}\%$ – процент снижения прочих затрат, входящих в себестоимость продукции, за счет всех технико-экономических факторов, %;

$Э_{пр}$ – относительная экономия прочих затрат, руб.;

$П_{пр}$ – расчетная сумма прочих затрат, руб.;

$С_{пр_1}$ и $С_{пр_0}$ – сумма прочих затрат соответственно в отчетном и базисном периодах, в сопоставимых ценах, руб.;

32-1312

$\Delta П_{э.пр}$ – прирост прибыли за счет относительной экономии прочих затрат, руб.;

$\Delta Д_{э.пр}$ – прирост дохода за счет относительной экономии прочих затрат, руб.;

$\Delta ДС_{э.пр}$ – прирост добавленной стоимости за счет относительной экономии прочих затрат, руб.;

$Д_{п.э.пр}$ – доля прироста прибыли за счет относительной экономии прочих затрат, %;

$К_{р_0}$, $\Delta П$, $ТП_1$, $ТП_0$ и $С_0$ – то же, что и в формулах (7.16–7.19).

Прирост прибыли ($\Delta П_{пр}$), прирост добавленной стоимости ($\Delta ДС_{пр}$) и прирост дохода ($\Delta Д_{пр}$) за счет увеличения прочих затрат рассчитывается по формуле

$$\Delta П_{пр} = \Delta ДС_{пр} = \Delta Д_{пр} = Э_{пр} \cdot К_{р_0}, \qquad (7.30)$$

где $Э_{пр}$ и $К_{р_0}$ – то же, что и в формулах (7.26–7.29).

Показатели эффективности финансовой деятельности предприятия

Для характеристики эффективности финансовой деятельности предприятия используется следующая система показателей:

1) общая сумма прибыли и ее прирост в сравнении с предыдущим годом или с планом, включающая:

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. 7.1 и 7.2 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:

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.

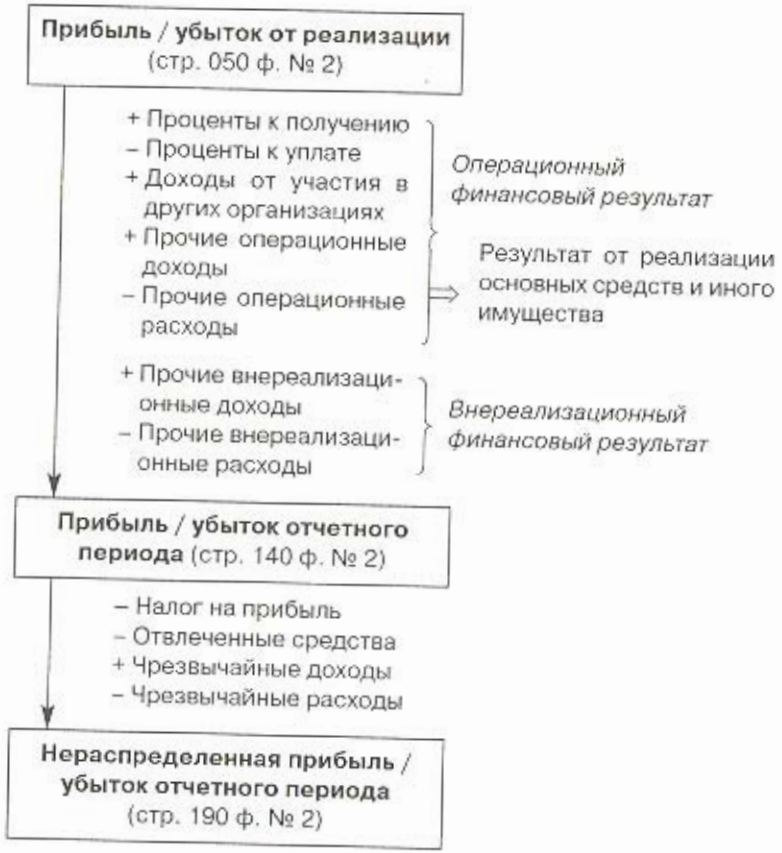


Рис. 7.1. Схема формирования конечного финансового результата

<table>
<tr><td rowspan="10">Расходы и отчисления, осуществляемые в порядке распределения бухгалтерской прибыли предприятия</td><td rowspan="9">В порядке использования перераспределяемой прибыли, остающейся в распоряжении предприятия после утверждения итогов деятельности за истекший год</td><td rowspan="6">Связанные с накоплением средств (имущества) за счет оставшейся прибыли и с учетом чрезвычайных ситуаций</td><td>Остаток чистой прибыли</td><td rowspan="9">Чистая (нераспределенная) прибыль (стр. 190 ф. № 2)</td><td rowspan="9">Прибыль отчетного периода предприятия (стр. 160 ф. № 2)</td><td rowspan="9">Бухгалтерская прибыль предприятия отчетного года (стр. 140 ф. № 2)</td></tr>
<tr><td>Чрезвычайные расходы</td></tr>
<tr><td>Отчисления в фонд накопления</td></tr>
<tr><td>Отчисления в резервный капитал (обязательные и добровольные)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Связанные с расходованием средств предприятия</td><td>Начисление дивидендов</td></tr>
<tr><td>Расходы за счет фонда потребления</td></tr>
<tr><td>Текущие (авансовые) расходы предприятия в соответствии с учредительными документами</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">В порядке текущего использования прибыли в течение года на первоочередные платежи</td><td>Штрафы, пени за нарушение финансовой дисциплины</td></tr>
<tr><td colspan="2">Платежи по другим налогам, покрываемые за счет прибыли</td></tr>
<tr><td colspan="3">Платежи по налогу на прибыль</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Расходы, принимаемые во внимание при формировании финансового результата (бухгалтерской прибыли)</td><td colspan="4">Внереализационные расходы</td></tr>
<tr><td colspan="4">Операционные расходы</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Расходы, включаемые в себестоимость</td><td colspan="3">Коммерческие</td></tr>
<tr><td colspan="3">Управленческие</td></tr>
<tr><td colspan="3">Производственные</td></tr>
</table>

Рис. 7.2. Схема распределения прибыли отчетного года и классификация расходов предприятия по их участию в формировании финансовых результатов.

Общая сумма дохода включает:

общую сумму прибыли;

сумму амортизации основных производственных фондов и нематериальных активов.

В общую сумму чистого дохода входят:

чистая прибыль, направляемая в фонды накопления, потребления, социальной сферы, в резервный капитал и на выплату дивидендов;

сумма 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.

Сравнительно-аналитические 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 такие показатели, как:

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 1 руб. 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 1 руб. произведенной продукции (работ, услуг), и изменение этого показателя в сравнении с предыдущим годом.

Если инвестиции направляются на реализацию нововведений и капиталообразующих 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 эффективность производственной деятельности предприятия. Они называются показателями производственной эффективности нововведений и инвестиционных проектов (научно-технических мероприятий).

Во вторую группу включены показатели, предназначенные для анализа 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 – 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 внутрихозяйственных резервов повышения экономической эффективности работы предприятия;

на втором – 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 – плановая и фактическая эффективность научно-технических мероприятий с момента их внедрения и до конца отчетного года. Результаты расчета используются для разработки бизнес-планов по экономической эффективности научно-технических мероприятий, анализа их 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 себестоимости 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 1 руб. 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 заработной платы 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 материалоотдачи) 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 1 руб. 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 ($Э_{п_i}$) рассчитывается по формуле

$$Э_{п_i}\left(\frac{A_{i_1}\cdot Ц_i}{C_{i_1}}:\frac{A_{i_0}\cdot Ц_i}{C_{i_0}}-1\right)\cdot 100=\left(\frac{A_{i_1}}{A_{i_0}}\div\frac{C_{i_1}}{C_{i_0}}-1\right)\cdot 100= \tag{7.31}$$

$$=\frac{\frac{A_{i_1}}{A_{i_0}}\cdot C_{i_0}-C_{i_1}}{C_{i_1}}\cdot 100=\frac{Э_{ci}}{C_{i_1}}\cdot 100,$$

где $Ц_i$ – цена единицы продукции, руб.;

A_{i1} и A_{i0} – объем производства конкретных видов продукции соответственно за расчетный период и до внедрения научно-технического мероприятия, в натуральных единицах;

C_{i_1} и C_{i0} – себестоимость конкретных видов продукции соответственно за расчетный период и до внедрения научно-технического мероприятия, руб.;

$Э_{ci}$ – снижение себестоимости (относительная экономия себестоимости) за расчетный период времени использования научно-технического мероприятия, руб.;

$\frac{A_{i_1}\cdot Ц_i}{C_{i_1}}$ и $\frac{A_{i_0}\cdot Ц_i}{C_{i_0}}$ – коэффициенты эффективности производства конкретных 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 (7.31) видно, что прирост эффективности производства конкретных видов продукции находится в прямой зависимости от относительной экономии себе-

стоимости продукции. Процент снижения себестоимости конкретных видов продукции от реализации научно-технического мероприятия (C_i%) рассчитывается по следующей формуле

$$C_i\% = \frac{Э_{c_i}}{C_{p_i}} \cdot 100 = \frac{Э_{c_i}}{C_{i_1} + Э_{c_i}} \cdot 100, \qquad (7.32)$$

где C_{p_i} – расчетная себестоимость производства конкретного вида продукции, руб.;

$Э_{c_i}$ и C_{i_1} – то же, что и в формуле (7.31).

Расчетная себестоимость производства конкретного вида продукции (C_{p_i}) определяется по формуле

$$C_{p_i} = \frac{A_{i_1}}{A_{i_0}} \cdot C_{i_0}, \qquad (7.33)$$

где обозначения те же, что и в формуле (7.31).

Темп прироста эффективности производства конкретного вида продукции от проведения научно-технических мероприятий ($Э_{n_i}$) может быть рассчитан как отношение относительной экономии себестоимости конкретного вида продукции ($Э_{c_i}$) к его общей себестоимости в отчетном периоде (C_{i_1}):

$$Э_{n_i} = \frac{Э_{c_i}}{C_{i_1}} \cdot 100. \qquad (7.34)$$

Формулой (7.34) можно пользоваться и в тех случаях, когда определяется прирост эффективности производства в целом от проведения всех научно-технических мероприятий ($Э_{п.общ}$). Для этого данную формулу преобразуем следующим образом:

$$Э_{п.общ} = \frac{Э_{с.общ}}{C_1} \cdot 100 = \frac{Э_{c_{i_1}} + Э_{c_2} + \ldots + Э_{c_{i_m}}}{C_1} \cdot 100, \qquad (7.35)$$

где $Э_{собщ}$ – относительная экономия себестоимости продукции в целом по предприятию от проведения и использования всех научно-технических мероприятий, руб.;

C_1 – себестоимость продукции в целом по предприятию в отчетном периоде, руб.;

$Э_{c_{i_1}}, Э_{c_{i_2}}, \ldots, Э_{c_{i_m}}$ – относительная экономия себестоимости отдельных видов продукции от использования конкретных научно-технических мероприятий, руб.

Относительная экономия себестоимости отдельных видов продукции, обусловленная проведением конкретного научно-технического мероприятия, рассчитывается следующим образом:

$$Э_{c_i} = \frac{A_{i_1}}{A_{i_n}} \cdot c_{i_n} - c_{i_1} = (c_{i_n} - c_{i_1}) \cdot A_{i_1}, \qquad (7.36)$$

где c_{i_0}, c_{i_1} – себестоимость единицы конкретного вида продукции в базисном и отчетном периодах;

остальные показатели имеют те же значения, что и в формуле (7.37).

Прирост добавленной стоимости за счет относительной экономии себестоимости конкретного вида продукции в результате проведения научно-технического мероприятия ($\Delta ДС_i$) может быть определен по одной из следующих формул:

$$\Delta ДС_i = \left(A_{i_1} - A_{i_n} \cdot \frac{C_{i_1}}{C_{i_0}} \right) \cdot Ц_i, \qquad (7.37)$$

$$\Delta ДС_i = Эс_i \cdot \frac{Ц_i \cdot A_{i_0}}{C_{i_0}}, \qquad (7.38)$$

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 ($\Delta ДС_{общ_i}$) можно рассчитать по формуле:

$$\Delta ДС_{общ_i} = Э_{c_i} \cdot \frac{Ц_i \cdot A_{i_0}}{C_{i_0}} + \Delta C_i \cdot \left(\frac{Ц_i \cdot A_{i_n}}{C_{i_n}} - 1 \right) + \Delta З_i = Э_{c_i} \cdot K_{э.п_{i_n}} + \Delta C_i \cdot (K_{э.п._{i_0}} - 1) + \Delta З_i, \quad (7.39)$$

где ΔC_i – абсолютный прирост себестоимости производства конкретных видов продукции в сравнении с предыдущим годом, руб.;

$\Delta З_i$ – абсолютный прирост расходов на оплату труда (включая отчисления на социальные нужды) в сравнении с предыдущим годом, руб.;

$K_{э.п_{i0}}$ – коэффициент эффективности производства конкретных видов продукции в базисном году, равный $(Ц_i \cdot A_{i_0}) / C_{i_0}$,

остальные обозначения те же, что и в формуле (7.31).

Первая часть данной формулы ($Э_{c_i} \cdot K_{э.п_{i0}}$) отражает прирост добавленной стоимости за счет действия интенсивных факторов, вторая ($\Delta C_i \cdot (K_{э.п_{i0}} - 1)$) и третья ($\Delta З_i$) – 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, за счет 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, ($\Delta ДС(А)_{общ_i}$) рассчитывается по формуле

$$\Delta ДС(А)_{общ_i} = Э_{c_i} \cdot K_{э.п_{i0}} + \Delta C_i \cdot (K_{э.п_{i0}} - 1) + \Delta З_i + \Delta A_i, \quad (7.40)$$

где ΔA_i – абсолютный прирост затрат на амортизацию, связанных с реализацией научно-технических мероприятий, при производстве конкретных видов продукции, руб.;

остальные обозначения те же, что и в формуле (7.39).

Прирост прибыли ($\Delta П_i$) и дохода ($\Delta Д_i$) за счет совместного действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией научно-технических мероприятий, рассчитывается по следующим формулам:

$$\Delta П_i = Э_{c_i} \cdot K_{э.п_{i0}} + \Delta C_i \cdot (K_{э.п_{i0}} - 1), \quad (7.41)$$

$$\Delta Д_i = Э_{c_i} \cdot K_{э.п_{i0}} + \Delta C_i \cdot (K_{э.п_{i0}} - 1) + A_i, \quad (7.42)$$

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 ($Д_{и_i}$) в общем объеме ее прироста определяется по формуле

$$Д_{и_i} = \frac{Э_{c_i} \cdot K_{э.п_{i_0}}}{\Delta ДС_{общ_i}} \cdot 100, \quad (7.43)$$

где обозначения те же, что и в формуле (7.41).

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 заработной платы на участке реализации научно-технических мероприятий ($К_{э.т_i}$) определяется по формуле

$$К_{э.т_i} = \frac{\Delta ТП_i}{\Delta З_{ср_i}}, \qquad (7.44)$$

где $\Delta ТП_i$ – прирост производительности труда работников, занятых на участке реализации научно-технических мероприятий, %;

$\Delta З_{ср_i}$ – прирост средней заработной платы работников, занятых на участке реализации научно-технических мероприятий, %.

Прирост производительности труда на участке реализации научно-технических мероприятий ($\Delta ТП_i$) определяется по формуле

$$\Delta ТП_i = \frac{Э_{т_i}}{Т_{i_1}} \cdot 100, \qquad (7.45)$$

где $Э_{т_i}$ – относительная экономия численности работников на участке реализации научно-технических мероприятий, человек;

$Т_{i_1}$ – численность работников в отчетном периоде на участке реализации научно-технических мероприятий, человек.

Относительная экономия численности работников на участке реализации научно-технических мероприятий ($Э_{т_i}$) рассчитывается по формуле

$$Э_{т_i} = Т_{i_0} \cdot \frac{А_{i_1}}{А_{i_0}} - Т_{i_1} = \frac{(t_{i_1} - t_{i_0}) \cdot А_{i_1}}{F_{д_i} \cdot К_{нв_i}}, \qquad (7.46)$$

где $Т_{i_0}$ – численность работников на участке реализации научно-технических мероприятий в базисном периоде, человек;

t_{i_1} и t_{i_0} – трудоемкость единицы продукции соответственно после и до проведения научно-технических мероприятий, нормо-час.;

$F_{д_i}$ – действительный годовой фонд времени одного работника на участке реализации научно-технических мероприятий, чел.-час.;

$К_{н.в._i}$ – коэффициент выполнения норм выработки в базисном периоде на участке реализации научно-технических мероприятий.

2. Приросты прибыли ($\Delta П_{з_i}$), добавленной стоимости ($\Delta ДС_{з_i}$) и дохода ($\Delta Д_{з_i}$) за счет действия интенсивных и экстенсивных факторов, связанных с реализацией научно-технических мероприятий, вызывающих изменение величины расходов на оплату труда, рассчитываются по следующим формулам:

$$\Delta П_{з_i} = \Delta Д_{з_i} = Э_{з_i} \cdot К_{э.п_{i0}} + \Delta З_i \cdot (К_{э.п_{i0}} - 1), \qquad (7.47)$$

$$\Delta ДС_{з_i} = Э_{з_i} \cdot К_{э.п_{i0}} + \Delta З_i \cdot (К_{э.п_i} - 1) + \Delta З_i, \qquad (7.48)$$

где $Э_{з_i}$ – относительная экономия расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, за счет реализации конкретных научно-технических мероприятий, руб.;

$\Delta З_i$ – абсолютный прирост расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, на участке реализации научно-технических мероприятий, руб.;

$К_{э.п_{i0}}$ – то же, что и в формуле (7.39);

$Э_{з_i} \cdot К_{э.п_{i0}}$ – 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, руб.

Относительная экономия расходов на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды($Э_{з_i}$), за счет реализации конкретных научно-технических мероприятий определяется по формуле

$$Э_{з_i} = З_{i_0} \cdot \frac{А_{i_1}}{А_{i_0}} - З_{i_1}, \qquad (7.49)$$

где $З_{i_0}$ и $З_{i_1}$ – расходы на оплату труда, включая отчисления на социальные нужды, соответственно до и после реализации конкретных научно-технических мероприятий, руб.;

$А_{i_0}$, $А_{i_1}$ – 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 ($Д_{э.и._i}$), рассчитывается по формуле

$$Д_{э.и_i} = \frac{Э_{э_i} \cdot К_{э.п_i}}{\Delta ДС_{э_i}} \cdot 100, \qquad (7.50)$$

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_{e_i}), рассчитывается по формуле:

$$\Delta M_{e_i} = \frac{Э_{м_i}}{M_{p_i}} \cdot 100 = \frac{Э_{м_i}}{M_{i_1} + Э_м} \cdot 100, \qquad (7.51)$$

где $Э_{м_i}$ – относительная экономия конкретных видов материальных и топливно-энергетических ресурсов в результате реализации научно-технического мероприятия, руб.;

M_{p_i} – расчетная величина материальных затрат на объем выпуска конкретных видов продукции в отчетном году, т. е. после реализации научно-технического мероприятия, руб.;

M_{i_1} – материальные затраты на производство конкретных видов продукции в отчетном году, т. е. после реализации научно-технического мероприятия, руб.

Относительная экономия материальных затрат на объем производства конкретных видов продукции в результате реализации научно-технического мероприятия ($Э_{м_i}$) определяется по формуле

$$Э_{м_i} = \frac{A_{i_1}}{A_{i_0}} \cdot M_{i_0} - M_{i_1}, \qquad (7.52)$$

где M_{i_0} и M_{i_1} – материальные затраты на производство конкретных видов продукции соответственно до и после реализации научно-технического мероприятия, руб.;

A_{i_0}, A_{i_1} – то же, что и в формуле (7.49).

2. Приросты прибыли ($\Delta П_{м_i}$), добавленной стоимости ($\Delta ДС_{м_i}$) и дохода ($\Delta Д_{м_i}$) за счет изменения расхода материальных

ресурсов на производство конкретных видов продукции в результате реализации научно-технических мероприятий рассчитываются по формуле

$$\Delta П_{м_i} = \Delta Д_{м_i} = \Delta ДС_{м_i} = Э_{м_i} \cdot К_{э.п_{i0}} + \Delta M_i \cdot (К_{э.п_{i0}} - 1), \qquad (7.53)$$

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, руб.;

$Э_{м_i}$ – то же, что и в формуле (7.52);

$К_{э.п_{i0}}$ – 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 эффективности 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 гл. 6.

3. Доля прироста добавленной стоимости за счет действия интенсивных факторов ($Д_{м.и_i}$) в общем ее приросте, обусловленном действием интенсивных и экстенсивных факторов в связи с реа-

лизацией научно-технических мероприятий, рассчитывается по формуле

$$Д_{м.з_i} = \frac{Э_{м_i} \cdot К_{э.п_{in}}}{\Delta ДС_{м_i}} \cdot 100, \qquad (7.54)$$

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 ($\Delta З_{п_i}$) определяется по формуле:

$$\Delta З_{п_i} = \frac{Э_{м_i} - \Delta М_i}{М_1} \cdot П_{э_0} \cdot Д_{м_0} \cdot I_п, \qquad (7.55)$$

где $Д_{м0}$ – производственные запасы сырья, материалов и аналогичных ценностей в предыдущем году или по нормативам, дней;

$П_{э0}$ – однодневный расход сырья, материалов и аналогичных ценностей в предыдущем году или по нормативам, руб.;

$I_п$ – индекс роста объема выпуска продукции в отчетном году по сравнению с базисным (предыдущим) годом, ед.;

$М_1$ – общая сумма расхода сырья, материалов и аналогичных ценностей в целом по предприятию за расчетный срок действия мероприятия, руб.;

$Э_{м_i}$ и $\Delta М_i$ – 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 научно-технических мероприятий

1. Снижение амортизационной емкости конкретных видов продукции в результате реализации научно-технического мероприятия ($\Delta А_{е_i}$) определяется по формуле

$$\Delta А_{е_i} = \frac{Э_{а_i}}{а_i + Э_{а_i}} \cdot 100 = \frac{Э_{а_i}}{А_{р_i}} \cdot 100, \qquad (7.56)$$

где $Э_{а_i}$ – относительная экономия затрат на амортизацию в результате внедрения конкретного научно-технического мероприятия, руб.;

$а_{i_1}$ – амортизация, начисленная по основным средствам и нематериальным активам за расчетный период на участке реализации научно-технического мероприятия, руб.;

$А_{р_i}$ – расчетная величина затрат на амортизацию, руб.

Расчетную величину затрат на амортизацию ($А_{р_i}$) можно найти следующим образом:

$$А_{р_i} = \frac{А_{i_1}}{А_{i_0}} \cdot a_{i_0}, \qquad (7.57)$$

где a_{i0} – амортизация, начисленная по основным средствам и нематериальным активам за расчетный период действия научно-технического мероприятия по нормам, применяемым до его реализации, руб.;

$А_{i0}$, $А_{i1}$ – то же, что и в формуле (7.49).

Относительная экономия затрат на амортизацию ($Э_{а_i}$) за счет реализации научно-технического мероприятия определяется по формуле

$$Э_{а_i} = \frac{А_{i_1}}{А_{i_0}} \cdot а_{i_0} - а_{i_1} = (ан_{i_1} - ан_{i_0}) \cdot А_{i_1}, \qquad (7.58)$$

где $ан_{i0}$ и $ан_{i1}$ – нормативные затраты на амортизацию, приходящиеся на единицу продукции, соответственно до и после реализации научно-технического мероприятия, руб.;

остальные показатели имеют те же значения, что и в формулах (7.56) и (7.57).

2. Приросты прибыли ($\Delta П_{а_i}$), добавленной стоимости ($\Delta ДС_{а_i}$) и дохода ($\Delta Д_{а_i}$) за счет изменения затрат на амортизацию в результате реализации научно-технического мероприятия рассчитываются по формуле

$$\Delta П_{a_i} = \Delta Д_{a_i} = \Delta ДС_{a_i} = Э_{a_i} \cdot К_{э.п_{i0}} + \Delta a_i \cdot (К_{э.п_{i0}} - 1), \quad (7.59)$$

где Δa_i – абсолютный прирост амортизационных отчислений за расчетный период действия научно-технического мероприятия, руб.;

$Э_{a_i}$ и $К_{э.п_{i0}}$ – то же, что и в формулах (7.56) и (7.39).

3. Доля прироста прибыли за счет относительной экономии затрат на амортизацию ($Д_{а.и_i}$) в общем приросте прибыли, обусловленном реализацией научно-технического мероприятия, рассчитывается по формуле

$$Д_{а.и_i} = \frac{Э_{a_i} \cdot К_{э.п_{i_0}}}{\Delta П_{a_i}} \cdot 100, \quad (7.60)$$

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 ($Э_{ф_i}$) определяется по формуле

$$Э_{ф_i} = \frac{A_{i_1}}{A_{i_0}} \cdot Ф_{i_0} - Ф_{i_1}, \quad (7.61)$$

где $Ф_{i_0}$ и $Ф_{i_1}$ – стоимость основных производственных средств, используемых при изготовлении конкретных видов продукции соответственно до и после реализации научно-технического мероприятия, руб.;

A_{i_0}, A_{i_1} – 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 1 руб. стоимости конкретных видов продукции в результате реализации научно-технического мероприятия ($\Delta З_{пр}$) рассчитывается по формуле

$$\Delta З_{пр} = \frac{Э_{пр_i}}{З_{пр_{i_1}} + Э_{пр_i}} \cdot 100, \quad (7.62)$$

где $Э_{пр_i}$ – относительная экономия прочих расходов в результате реализации научно-технического мероприятия, руб.;

$З_{пр_{i1}}$ – прочие расходы на производство конкретных видов продукции за расчетный период действия научно-технического мероприятия, руб.

Относительная экономия прочих расходов на производство конкретных видов продукции за расчетный период действия научно-технического мероприятия ($Э_{пр_i}$) определяется по формуле

$$Э_{пр_i} = \frac{A_{i_1}}{A_{i_0}} \cdot З_{пр_{i_0}} - З_{пр_{i_1}} = (З_{н.пр_{i_0}} - З_{н.пр_{i_0}}) \cdot A_{i_1}, \quad (7.63)$$

где $З_{пр_{i0}}$ и $З_{пр_{i1}}$ – 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, руб.;

$З_{н.пр_{i0}}$ и $З_{н.пр_{i1}}$ – норматив прочих расходов на единицу продукции соответственно до и после реализации научно- технического мероприятия, руб.;

A_{i_1} – то же, что и в формуле (7.49).

2. Приросты прибыли ($\Delta П_{пр_i}$), добавленной стоимости ($\Delta ДС_{пр_i}$) и дохода ($\Delta Д_{пр_i}$) за счет изменения эффективности прочих расходов в результате реализации научно-технического мероприятия рассчитываются по формуле

$$\Delta П_{пр_i} = \Delta Д_{пр_i} = \Delta ДС_{пр_i} = Э_{пр_i} \cdot К_{э.п_{i0}} + \Delta З_{пр_i} \cdot (К_{э.п_{i0}} - 1), \quad (7.64)$$

где $\Delta З_{пр_i}$ – абсолютный прирост прочих расходов при производстве конкретных видов продукции за расчетный период действия научно-технического мероприятия, руб.;

$Э_{пр_i}$ и $К_{э.п_{i0}}$ – то же, что и в формулах (7.63) и (7.39).

3. Доля прироста прибыли за счет относительной экономии прочих затрат ($Д_{пр.и_i}$) в общем приросте прибыли, обусловленном реализацией научно-технического мероприятия, рассчитывается по формуле

$$Д_{пр.и_i} = \frac{Э_{пр_i} \cdot К_{д.п_{ai}}}{\Delta П_{пр_i}} \cdot 100, \qquad (7.65)$$

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 ($\Delta П_{ч_i}$) рассчитывается по формуле

$$\Delta П_{ч_i} = \Delta П_i - Н_i, \qquad (7.66)$$

где $\Delta П_i$ – прирост прибыли в результате реализации ИИП, руб.;

$Н_i$ – 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.), руб.

Прирост чистого дохода ($\Delta Д_{ч_i}$) в результате реализации научно-технического мероприятия определяется по формуле

$$\Delta Д_{ч_i} = \Delta Д_i - Н_i, \qquad (7.67)$$

где $\Delta Д_i$ – прирост дохода в результате реализации научно-технического мероприятия, руб.;

$Н_i$ – то же, что и в формуле (7.66).

Доля прироста чистого дохода в общей сумме прироста дохода ($Д_{д.ч_i}$) в результате реализации научно-технического мероприятия определяется по формуле

$$Д_{д.ч_i} = \frac{\Delta Д_{ч_i}}{\Delta Д_i} \cdot 100, \qquad (7.68)$$

где все показатели имеют те же значения, что и в формуле (7.67).

Доля прироста чистой прибыли в общей сумме прироста прибыли ($Д_{п.ч_i}$) в результате реализации научно-технического мероприятия определяется по формуле

$$Д_{п.ч_i} = \frac{\Delta П_{ч_i}}{\Delta П_i} \cdot 100, \qquad (7.69)$$

где все показатели имеют те же значения, что и в формуле (7.66).

Прирост рентабельности конкретных видов продукции, исчисленной по доходу ($\Delta Р_{д_i}$), чистому доходу ($\Delta Р_{ч.д_i}$), прибыли ($\Delta Р_{п_i}$) и чистой прибыли ($\Delta Р_{ч.п_i}$), рассчитывается по формулам

$$\Delta Р_{д_i} = \Delta Р_{п_i} = \frac{Э_{с_i} \cdot К_{э.п_{i_0}}}{А_{i_1} \cdot Ц_i}, \qquad (7.79)$$

$$\Delta Р_{ч.д_i} = \Delta Р_{ч.п_i} = \frac{Э_{с_i} \cdot К_{э.п_{i_0}} - H_i \cdot Д_{и_i}}{А_{i_1} \cdot Ц_i}, \qquad (7.71)$$

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

Общий прирост чистой добавленной стоимости от реализации научно-технического мероприятия ($\Delta ЧДС_{общ_i}$) определяется по формуле

$$\Delta ЧДС_{общ_i} = \Delta ДС_{общ_i} - Н_i - Н_{с.н_i}, \qquad (7.72)$$

где $\Delta ДС_{общ_i}$ – прирост добавленной стоимости на участке реализации научно-технического мероприятия, руб.;

$Н_{с.н_i}$ – отчисления во внебюджетные фонды на социальные нужды от расходов на оплату труда работников, занятых на участке реализации научно-технического мероприятия, руб.;

$Н_i$ – то же, что и в формуле (7.66).

Прирост чистой добавленной стоимости, включая амортизацию, от реализации научно-технического мероприятия ($\Delta ЧДС(А)_{общ_i}$) определяется по формуле

$$\Delta ЧДС(А)_{общ_i} = \Delta ДС(А)_{общ_i} - Н_i - Н_{с.н_i} + \Delta а_i, \qquad (7.73)$$

где $\Delta ДС(А)_{общ_i}$ – общий прирост добавленной стоимости за счет реализации научно-технического мероприятия, руб.;

$\Delta а_i$ – абсолютный прирост затрат на амортизацию на участке реализации научно-технического мероприятия, руб.;

$Н_i$ и $Н_{с.н_i}$ – то же, что и в формуле (7.72).

Доля прироста чистой добавленной стоимости, полученной за счет снижения себестоимости продукции ($Д_{ч.д.с_i}$), в общем приросте чистой добавленной стоимости от реализации научно-технического мероприятия рассчитывается по формуле

$$Д_{ч.д.с_i} = \frac{Э_{с_i} \cdot К_{э.п_{i_0}} - (Н_i + Н_{с.н_i}) \cdot Д_{и_i}}{\Delta ЧДС_{общ_i}} \cdot 100, \qquad (7.74)$$

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 ($Д_{ч.п_i}$), в общем приросте чистой прибыли от реализации научно-технического мероприятия рассчитывается по формуле

$$Д_{ч.п_i} = \frac{Э_{с_i} \cdot К_{э.п_{i_0}} - Н_i \cdot Д_{и_i}}{\Delta П_{ч_i}} \cdot 100, \qquad (7.75)$$

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 такие показатели, как:

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 ($\Delta Р_{дкпи}$);

чистому доходу ($\Delta Р_{чдкпи}$);

прибыли ($\Delta Р_{пкпи}$);

чистой прибыли ($\Delta Р_{чпкпи}$).

Указанные показатели рассчитываются следующим образом:

$$\Delta P_{кпи} = \frac{\Delta Д_i (\text{или } \Delta Д_{ч_i}, \text{или } \Delta П_i, \text{или } \Delta П_{ч_i})}{K_{i_1}} \cdot 100, \qquad (7.76)$$

где K_{i_1} – общая сумма капитальных вложений, направленных на реализацию научно-технического мероприятия, руб.;

$\Delta Д_i$, $\Delta Д_{ч_i}$, $\Delta П_i$, $\Delta П_{ч_i}$ – соответственно прирост дохода, чистого дохода, прибыли, чистой прибыли за счет реализации научно-технического мероприятия, руб

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 ($\Delta T_{Д_i}$);

чистого дохода ($\Delta T_{ч.Д_i}$);

прибыли ($\Delta T_{П_i}$);

чистой прибыли ($\Delta T_{ч.П_i}$).

Указанные показатели рассчитываются следующим образом:

$$\Delta T = \frac{K_{i_1}}{\Delta Д_i (\text{или } \Delta Д_{ч_i}, \text{или } \Delta П_i, \text{или } \Delta П_{ч_i})} \cdot 100, \qquad (7.77)$$

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 1 руб. продукции на участке реализации научно-технического мероприятия ($\Delta З_{э.о_i}$):

$$\Delta З_{э.о_i} = \frac{З_{э.о_{i_0}}}{A_{i_0} \cdot Ц_i} - \frac{З_{э.о_{i_1}}}{A_{i_1} \cdot Ц_i}, \qquad (7.78)$$

где $З_{э.о_{i0}}$ и $З_{э.о_{i1}}$ – затраты на содержание и эксплуатацию оборудования и содержание производственных помещений соответственно до и после реализации научно-технического мероприятия за расчетный период его действия, руб.;

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 между показателями эффективности инвестиционно-инновационных проектов и показателями эффективности хозяйственной 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:

строится схема взаимосвязей показателей эффективности производственной, финансовой и инвестиционной деятельности предприятия в целом с соответствующими показателями эффективности инвестиционных и инновационных проектов (ИИП);

рассчитываются обобщающие и частные показатели производственной, финансовой и инвестиционной эффективности научно-технических мероприятий;

рассчитывается изменение обобщающих и частных показателей производственной, финансовой и инвестиционной эффективности в целом по предприятию за счет совместного действия всей совокупности технико-экономических факторов (ИИП);

выявляется 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;

определяется вклад (удельный вес) эффективности ИПП 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:

$$Э_c\% = \left(\frac{C_1}{T_1} : \frac{C_0}{T_0} - 1\right) \cdot 100 = \left(\frac{C_1 \cdot T_0}{T_1 \cdot C_0} - 1\right) \cdot 100 =$$

$$= \frac{C_1 \cdot T_0/T_0 - C_0 \cdot T_1/T_0}{C_0 \cdot T_1/T_0} \cdot 100 = \frac{C_1 - C_0 \cdot I_n}{C_0 \cdot I_n} = \frac{-Э_c}{C_1 + Э_c} \cdot 100 = \frac{-Э_c}{C_p} \cdot 100, \quad (7.79)$$

где $Э_c\%$ – процент снижения себестоимости в сравнении с предыдущим периодом, %;

$Э_c$ – общее относительное уменьшение себестоимости (относительная экономия себестоимости) продукции за счет всех технико-экономических факторов, руб.;

C_1, C_0 – себестоимость выпущенной продукции в отчетном и базисном периодах, руб.;

C_p – расчетная себестоимость продукции, руб.;

T_1 и T_0 – объем выпущенной продукции в отчетном и базисном периодах, руб.;

I_n – 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:

$$Э_c = Э_{з_1} + Э_{з_2} + ... + Э_{з_n} + Э_{м_1} + Э_{м_2} + ... + Э_{м_n} + Э_{а_1} + Э_{а_2} + ... + Э_{а_n} + Э_{пр_1} + Э_{пр_2} + ... + Э_{пр_n}, \quad (7.80)$$

где $Э_{з_1}, Э_{з_2} ... Э_{з_n}$ – 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), руб.;

$Э_{м_1}, Э_{м_2} ... Э_{м_n}$ – 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, т. е. за счет технико-экономических факторов, в том числе инвестиций и инноваций, руб.;

$Э_{а_1}, Э_{а_2} ... Э_{а_n}$ – 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, руб.;

$Э_{пр_1}, Э_{пр_2} ... Э_{пр_n}$ – относительное уменьшение прочих затрат, входящих в себестоимость продукции, за счет действия всех технико-экономических факторов, в том числе инвестиций и инноваций, руб.

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:

$$Э_c\% = \frac{Э_{з_1} + Э_{з_2} + ... + Э_{з_n} + Э_{м_1} + Э_{м_2} + ... + Э_{м_n}}{Ср} \cdot 100 + \frac{Э_{а_1} + Э_{а_2} + ... + Э_{а_n} + Э_{пр_1} + Э_{пр_2} + ... + Э_{пр_n}}{C_р} \cdot 100 =$$

$$= \frac{Э_{з_1}}{C_р} \cdot 100 + \frac{Э_{з_2}}{C_р} \cdot 100 + \frac{Э_{з_n}}{C_р} \cdot 100 + \frac{Э_{м_1}}{C_р} \cdot 100 + \frac{Э_{м_2}}{C_р} \cdot 100 + \frac{Э_{м_n}}{C_р} \cdot 100 + \frac{Э_{а_1}}{C_р} \cdot 100 + \frac{Э_{а_2}}{C_р} \cdot 100 + \frac{Э_{а_n}}{C_р} \cdot 100 + \frac{Э_{пр_1}}{C_р} \cdot 100 + \frac{Э_{пр_2}}{C_р} \cdot 100 + \frac{Э_{пр_n}}{C_р} \cdot 100, \quad (7.81)$$

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 классифицируются технико-экономические факторы, достаточно рассчитать экономию от снижения себестоимости или даже экономию по видам затрат, полученную за счет реализации ИИП, а 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 ($Э_{c_1}\%$). Для этого достаточно относительную экономию фонда оплаты труда ($Э_{з_1}$), полученную за счет действия группы научно-технических мероприятий, разделить на расчетную себестоимость продукции ($C_р$):

$$Э_{с_1}\% = \frac{Э_{з_1}}{С_р} \cdot 100. \qquad (7.82)$$

Полученный результат покажет прирост эффективности производства за счет действия группы технических факторов (научно-технических мероприятий), которые направлены 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 основные 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 ($С_{общ}$) изучаемого обобщающего показателя (процента снижения себестоимости продукции) должно быть равно алгебраической сумме его изменений, вызванных действием отдельных групп технико-экономических факторов:

$$С_{общ} = Э_{з_1} + Э_{з_2} + ... + Э_{з_n} + Э_{м_1} + Э_{м_2} + ... + Э_{м_n} + Э_{а_1} + Э_{а_2} + ... + Э_{а_n} + Э_{пр_1} + Э_{пр_2} + ... + Э_{пр_n}, \qquad (7.83)$$

где $Э_{з_1}, Э_{з_2} ... Э_{з_n}$ – снижение себестоимости продукции за счет технико-экономических факторов, действие которых направлено на экономию расходов по оплате труда, %;

$Э_{м_1}, Э_{м_2} ... Э_{м_n}$ – 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), %;

$Э_{а_1}, Э_{а_2} ... Э_{а_n}$ – процент снижения себестоимости продукции за счет технико-экономических факторов, действие которых обеспечивает снижение фондоемкости продукции и относительное сокращение суммы амортизационных отчислений, %;

$Э_{пр_1}, Э_{пр_2} ... Э_{пр_n}$ – 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).

По данным табл. 7.1 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, полученное от внедрения каждого из этих мероприятий. Результат расчета отражен в гр. 2 таблицы. Относительную эко-

номию себестоимости за счет технико-экономических факторов можно рассчитать на основе обобщающего показателя себестоимости или путем суммирования относительной экономии отдельных элементов затрат (гр. 3 + гр. 4 + гр. 5 стр. 4).

Таблица 7.1

Процент снижения себестоимости в зависимости от эффективности ИИП

Наименование	Расчетная себестоимость продукции, тыс. руб.	Относительное уменьшение отдельных элементов затрат, тыс. руб.				% снижения 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	100 000	3000	2000	1600	–600	3,0

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. 2) разделить на общую расчетную себестоимость продукции (гр. 1 стр. 4).

Когда требуется исследовать взаимосвязи между обобщающими, частными показателями экономической эффективности деятельности предприятия и эффективностью каждого научно-технического мероприятия, расчеты целесообразно проводить в аналитической таблице следующего содержания (табл. 7.2).

Таблица 7.2

Анализ взаимосвязи между обобщающими, частными показателями экономической эффективности деятельности предприятия и эффективностью каждого научно-технического мероприятия

Наименование показателей	Относительная экономия себестоимости, тыс. руб.	Процент снижения себестоимости, %
А	1	2
1. Относительное уменьшение фонда оплаты труда с отчислениями на социальные нужды, всего	1600	1,6
В том числе за счет:		
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	1500	1,5
В том числе за счет:		
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	–700	–0,7
В том числе за счет:		
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	600	0,6
В том числе за счет:		
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
Справочно: расчетная себестоимость продукции составила в отчетном периоде 100 000 тыс. руб.		

По данным табл. 7.2 себестоимость продукции за счет всех технико-экономических факторов в отчетном периоде по сравнению с базисным уменьшилась на 3,0%. Наибольший процент снижения был достигнут за счет повышения эффективности использования расходов на оплату труда и материальных затрат, а именно на 1,6% и 1,5% соответственно.

В то же время за счет увеличения затрат на амортизацию себестоимость увеличилась на 0,7%. Однако на основе некоторого повышения себестоимости за счет относительного увеличения затрат на амортизационные отчисления неправомерно делать вывод о снижении эффективности использования основных производственных фондов. По данным табл. 7.2 за счет организационных мероприятий относительное уменьшение амортизационных отчислений составило 100 тыс. руб. 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 бо́льшей степени, чем увеличился выпуск продукции. Это привело к увеличению затрат на амортизацию на 700 тыс. руб. Однако эти затраты на амортизацию экономически оправданы, так как применение основных фондов позволило сократить затраты на оплату труда на 1600 тыс. руб. и обеспечить экономию материальных затрат в сумме 1600 тыс. руб.

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:

$$\Delta Д_{с.э.з} = (Э_{з_1} + Э_{з_2} + ... + Э_{з_n}) \cdot К_{р.п} \cdot I_ц, \quad (7.84)$$

$$\Delta Д_{с.э.м} = (Э_{м_1} + Э_{м_2} + ... + Э_{м_n}) \cdot К_{р.п} \cdot I_ц, \quad (7.85)$$

$$\Delta Д_{с.э.а} = (Э_{а_1} + Э_{а_2} + ... + Э_{а_n}) \cdot К_{р.п} \cdot I_ц, \quad (7.86)$$

$$\Delta Д_{с.э.пр} = (Э_{пр_1} + Э_{пр_2} + ... + Э_{пр_n}) \cdot К_{р.п} \cdot I_ц, \quad (7.87)$$

$$\Delta Д_{с.э} = \Delta Д_{с.э.з} + \Delta Д_{с.э.м} + \Delta Д_{с.э.а} + \Delta Д_{с.э.пр} = (Э_{з_1} + Э_{з_2} + ... + Э_{з_n}) \cdot К_{р.п} \cdot I_ц + (Э_{м_1} + Э_{м_2} + ... + Э_{м_n}) \cdot К_{р.п} \cdot I_ц + (Э_{а_1} + Э_{а_2} + ... + Э_{а_n}) \cdot К_{р.п} \cdot I_ц + (Э_{пр_1} + Э_{пр_2} + ... + Э_{пр_n}) \cdot К_{р.п} \cdot I_ц = Э_с \cdot К_{пр} \cdot I_с, \quad (7.88)$$

где $\Delta Д_{с.э.з}$ – 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, руб.;

$\Delta Д_{с.э.м}$ – 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, руб.;

$\Delta Д_{с.э.а}$ – 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, руб.;

$\Delta Д_{с.э.пр}$ – прирост добавленной стоимости за счет технико-экономических факторов, действие которых направлено на повышение эффективности использования прочих затрат, руб.;

$\Delta Д_{с.э}$ – 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, руб.;

$Э_{з_1}, Э_{з_2}, ..., Э_{з_n}$ – относительная экономия расходов на оплату труда за счет реализации научно-технических мероприятий, в том числе инвестиционно-инновационных проектов руб.;

$Э_{м_1}, Э_{м_2}, ..., Э_{м_n}$ – относительная экономия материальных затрат за счет реализации научно-технических мероприятий, в том числе инвестиционно-инновационных проектов, руб.;

$Э_{а_1}, Э_{а_2}, ..., Э_{а_n}$ – относительная экономия затрат на амортизацию за счет реализации научно-технических мероприятий, в том числе инвестиционно-инновационных проектов, руб.;

$Э_{пр_1}, Э_{пр_2}, ..., Э_{пр_n}$ – относительная экономия прочих затрат за счет реализации научно-технических мероприятий, в том числе инвестиционно-инновационных проектов, руб.;

$Э_с$ – 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, руб.;

$К_{р.п}$ – 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;

$I_с$ – 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:

$$\Delta П_{э.з} = (Э_{з_1} + Э_{з_2} + ... + Э_{з_n}) \cdot К_{р.п} \cdot I_ц, \quad (7.89)$$

$$\Delta П_{э.м} = (Э_{м_1} + Э_{м_2} + ... + Э_{м_n}) \cdot К_{р.п} \cdot I_ц, \quad (7.90)$$

$$\Delta П_{э.а} = (Э_{а_1} + Э_{а_2} + ... + Э_{а_n}) \cdot К_{р.п} \cdot I_ц, \quad (7.91)$$

$$\Delta П_{э.пр} = (Э_{пр_1} + Э_{пр_2} + ... + Э_{пр_n}) \cdot К_{р.п} \cdot I_ц, \quad (7.92)$$

$$\Delta П_э = \Delta П_{э.з} + \Delta П_{э.м} + \Delta П_{э.а} + \Delta П_{э.пр}, \quad (7.93)$$

$$\Delta П_э = (Э_{с_1} + Э_{с_2} + ... + Э_{с_n}) \cdot К_{р.п} \cdot I_с, \quad (7.94)$$

где $\Delta П_{э.з}, \Delta П_{э.м}, \Delta П_{э.а}, \Delta П_{э.пр}$ – приросты прибыли за счет совместного действия технико-экономических факторов всех групп и направлений, в том числе и за счет реализации ИИП, направленных на повышение эффективности использования соответственно расходов на оплату труда, материальных затрат, затрат на амортизацию и прочих расходов, руб.;

$Э_{с_1}, Э_{с_2}, ..., Э_{с_n}$ – экономия от снижения себестоимости продукции за счет действия технико-экономических факторов всех групп и направлений, в том числе и научно-технических мероприятий, руб.;

$\Delta П_э$ – 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, руб.;

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 устанавливается после того, как будет проведен расчет показателей эффективности по каждому ИИП в отдельности.

На третьем этапе исчисляется 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 табл. 7.3.

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 ее эффективности.

Анализ влияния инвестиционных проектов и нововведений на изменение обоб

Таблица 7.3

щающих показателей эффективности производственной 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 изменении, %	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	4	5	6	7	8	9
1. Относительная экономия от снижения себестоимости	$Э_с$	тыс. руб.	14,0	12,6	90,0	13,6	10,5	80,0	97,0	80,0	80,0
В том числе по вспомогательному производству	$Э_{с.в}$	тыс. руб.	4,0	3,6	90,0	3,5	2,15	60,0	87,0	60,0	66,6
2. Прирост добавленной стоимости за счет интенсивных и экстенсивных факторов	$\Delta Д_с$	тыс. руб.	18,0	13,5	75,0	18,0	10,8	60,0	100,0	80,0	80,0
В том числе по вспомогательному производству	$\Delta Д_{с.в}$	тыс. руб.	4,5	3,6	80,0	5,0	3,3	66,0	110,0	90,0	83,0
3. Прирост потенциальной прибыли	$\Delta П$	тыс. руб.	16,0	12,7	80,0	15,0	9,5	63,0	94,0	74,0	78,5
В том числе по вспомогательному производству	$\Delta П_в$	тыс. руб.	4,0	3,4	85,0	4,0	2,9	72,5	100,0	85,0	85,0
4. Снижение себестоимости	$Э_с$	%	6,1	5,4	90,0	5,0	5,5	110	82,5	67,0	61,0
В том числе по вспомогательному производству	$Э_{с.в}$	%	1,6	2,3	144,0	3,5	1,85	53,0	220,0	80,0	153,0
5. Прирост дохода	$\Delta Д$	тыс. руб.	25,0	20,0	80,0	24,0	20,0	83,0	96,0	100	104,0
В том числе по вспомогательному производству	$\Delta Д_в$	тыс. руб.	5,0	4,0	80,0	4,0	3,0	76,0	80,0	75,0	75,0

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.

Предположим, в ходе исследования нам будет необходимо определить влияние научно-технических мероприятий на изменение рентабельности продукции. Расчет данного показателя рекомендуется проводить по одной из следующих формул:

$$\Delta РП_{нтм} = \frac{Э_{с.нтм}}{РП_1} \cdot 100, \qquad (7.95)$$

$$\Delta РП_{нтм} = \frac{Э_{с.нтм} + \Delta П_{с.нтм}}{РП_1} \cdot 100, \qquad (7.96)$$

где $\Delta РП_{нтм}$ – изменение рентабельности продукции за счет научно-технических мероприятий в целом по предприятию в отчетном периоде по сравнению с базисным, %;

$Э_{с.нтм}$ – относительная экономия себестоимости за счет всей совокупности научно-технических мероприятий, внедренных в отчетном периоде или в предыдущие годы, но эффект от которых частично реализуется в отчетном периоде, руб.;

$\Delta П_{с.нтм}$ – изменение прибыли (прирост или уменьшение) за счет изменения рентабельности вновь осваиваемых видов продукции от рентабельности продукции, реализованной в базисном периоде, в сопоставимых ценах, руб.;

$РП_1$ – объем реализации продукции в отчетном периоде, руб.

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 выпуск новых видов продукции за счет реализации нововведения. Расчет показателя $\Delta П_{с.нтм}$ проводится по формуле

$$\Delta П_{с.нтм} = \left(\frac{П_0}{РП_0} - \frac{П_{н.п}}{РП_{и.в}} \right) \cdot РП_{и.в}, \qquad (7.97)$$

где $П_0$ – прибыль от реализации продукции в базисном периоде в ценах, сопоставимых с отчетным периодом, руб.;

$РП_0$ – объем реализации продукции в базисном периоде в ценах, сопоставимых с отчетным периодом, руб.;

$П_{н.п}$ – прибыль от выпуска вновь осваиваемых видов продукции за счет реализации нововведений, руб.;

$РП_{и.в}$ – объем производства вновь осваиваемых видов продукции, руб.

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 такие сравнительно-аналитические показатели, как:

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 1 руб. 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:

рассчитываются сравнительно-аналитические показатели эффективности инвестиционной деятельности предприятия;

исчисляются показатели инвестиционной эффективности нововведений и инвестиционных проектов;

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 1 руб. продукции рассчитывается доля указанных затрат в общей их сумме, исчисленной в целом по предприятию;

выявляется 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 инвестиционной 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:

$$Д^1_{нирк} = \frac{\Delta P^1_{кни} \cdot K_{ни} / K_1}{\Delta P_к} \cdot 100, \quad (7.98)$$

$$Д^2_{нирк} = \frac{\Delta P^2_{кни} \cdot K_{ни} / K_1}{\Delta P_{кч}} \cdot 100, \quad (7.99)$$

$$Д^1_{тни} = \frac{\Delta T^1_{кни} \cdot K_{ни} / K_1}{\Delta T^1_{общ}} \cdot 100, \quad (7.100)$$

$$Д^2_{тни} = \frac{\Delta T^2_{кни} \cdot K_{ни} / K_1}{\Delta T^2} \cdot 100, \quad (7.101)$$

$$Д_{зни} = \frac{\Delta З_{ни} \cdot З_{ни} / З_{э.о_1}}{\Delta З_{э.о}} \cdot 100, \quad (7.102)$$

где $Д^1_{нирк}$ – 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, %;

$\Delta P^1_{кни}$ – 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;

$\Delta P_к$ – изменение общей рентабельности внеоборотных активов (включая производственные запасы), исчисленной на основе дохода, в отчетном периоде в сравнении с базисным уровнем, %;

$K_{ни}$ – единовременные затраты, направленные на реализацию инвестиционных проектов и нововведений, руб.;

K_1 – общая первоначальная стоимость внеоборотных активов (включая производственные запасы) в отчетном периоде, руб.;

$Д^2_{нирк}$ – 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, %;

$\Delta P^2_{кни}$ – 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;

$\Delta P_{кч}$ – изменение общей рентабельности внеоборотных активов (включая производственные запасы), исчисленной на основе чистого дохода, в отчетном периоде в сравнении с базисным уровнем, %;

$Д^1_{тни}$ – вклад нововведений и инвестиционных проектов в изменение сроков окупаемости внеоборотных активов (включая производственные запасы), %. Расчет производится на основе дохода;

$\Delta T^1_{кни}$ – 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;

$\Delta T^1_{общ}$ – изменение сроков окупаемости внеоборотных активов (включая производственные запасы) в отчетном периоде в сравнении с базисным уровнем, лет;

показатели $\Delta T^1_{кни}$ и $\Delta T^1_{общ}$ исчисляются в данном случае на основе дохода;

$Д^2_{тни}$ – вклад нововведений и инвестиционных проектов в изменение сроков окупаемости внеоборотных активов (включая производственные запасы), %. Расчет производится на основе чистого дохода;

$\Delta T^2_{кни}$ – 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 $\Delta T^2_{кни}$ и ΔT^2 исчисляются в данном случае на основе чистого дохода;

$Д_{зни}$ – вклад нововведений и инвестиционных проектов в общее изменение затрат на содержание и эксплуатацию оборудования и содержание производственных помещений, %;

$\Delta З_{ни}$ – отклонение затрат на содержание и эксплуатацию оборудования и содержание производственных помещений, приходящихся на 1 руб. продукции, выпущенной с использованием инвестиционных проектов и нововведений, от этих затрат базисного периода;

$З_{ни}$ – расходы на содержание и эксплуатацию оборудования и содержание производственных помещений, приходящиеся на 1 руб. продукции, выпущенной с использованием инвестиционных проектов и нововведений;

$З_{э.о1}$ – расходы на содержание и эксплуатацию оборудования и содержание производственных помещений, приходящиеся на 1 руб. продукции, выпущенной в отчетном периоде в целом по предприятию;

$\Delta З_{э.о}$ – общее изменение расходов на содержание и эксплуатацию оборудования и содержание производственных помещений, приходящихся на 1 руб. выпущенной продукции, в отчетном периоде в сравнении с базисным периодом, руб.

Анализ влияния инвестиционных проектов и нововведений на показатели эффективности инвестиционной деятельности предприятия проведем на конкретном примере. Исходные данные представлены в табл. 7.4.

Таблица 7.4

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. руб.	12000	15000	+3000	5000
2. Выпуск продукции	–«–	20000	21500	+1500	4000
3. Себестоимость продукции	–«–	18000	18500	+500	3000
В том числе:					
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
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	–	–

Продолжение

Показатели	Единица измерения	В целом по предприятию			По нововведению
		базисный период	отчетный период	изменение	
А	Б	1	2	3	4
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	–	–

Располагая этими исходными данными, рассчитаем показатели эффективности инвестиционной деятельности предприятия и соответствующие им показатели инвестиционной эффективности нововведений и инвестиционных проектов. Расчеты представлены в таблице 7.5.

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 пе риод	отчетный период	изменение	
А	Б	1	2	3	4
1. Общая рентабельность внеоборотных активов, включая производственные запасы, и соответствующая им рентабельность капитальных вложений, направлен-					

Продолжение

Показатели	Единица измерения	В целом по предприятию			По нововведению
		базисный период	отчетный период	изменение	
А	Б	1	2	3	4
ных 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 на основе дохода	лет	4,0	3,5	–0,5	3,33
4. То же, на основе чистого дохода	лет	–*	30,0	–	7,4
5. Отношение затрат на содержание и эксплуатацию оборудования и содержание производственных помещений к стоимости выпущенной продукции	коп./руб.	20,0	18,2	–1,8	10,0

* Не окупится, так как чистый доход имеет отрицательное значение.

По данным 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.

Таблица 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

Продолжение

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
4. Вклад нововведения в изменение сроков окупаемости внеоборотных активов, включая производственные запасы. Срок окупаемости рассчитан на основе чистого дохода, лет	–	–	–	100
5. Вклад нововведения в общее изменение затрат на содержание и эксплуатацию оборудования, включая расходы на содержание производственных помещений, в расчете на 1 руб. продукции, коп./руб.	−1,8	−10,0	10,0	55,0

* В гр. 4 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.

По данным таблицы 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 1 руб. продукции составляет 55%. В результате эти расходы сократились с 20 коп. на 1 руб. продукции в базисном периоде до 18,2 коп. на 1 руб. 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) исчисляются затраты на 1 руб. 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 стр. 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, действовавших 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 1 руб. произведенной продукции в отчетном году (по плану и фактически) в ценах на конец базисного года путем деления величины себестоимости отчетного года в ценах на конец предыдущего и условиях производства 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 1 руб. произведенной продукции в отчетном году за счет суммарного действия всех технико-экономических факторов. Для этого разница в затратах на 1 руб. продукции отчетного года и предыдущего года

делится на затраты (в копейках) на 1 руб. произведенной продукции предыдущего года. Полученный результат умножается на 100 (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 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) исчисляется 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 1 руб. 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 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 1 руб. произведенной продукции в ценах и условиях отчетного года 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.

Экономию, 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 ($Э_с$) осуществляется по формуле:

$$Э_с = \left(\frac{C_{н_0} \cdot A_0 + C_{н_1} \cdot A_1}{A_0 + A_1} - \frac{C_{н_1} \cdot A_2 \cdot \frac{M_2}{12} + C_{н_2} \cdot A_2 \cdot \frac{12 - M_2}{12}}{A_2} \right) \cdot A_2 = \quad (7.103)$$

$$= (C_{ср_1} - C_{ср_2}) \cdot A_2,$$

где $C_{н0}$, $C_{н1}$ – нормативная себестоимость единицы продукции в предыдущем году до и после проведения мероприятия, руб.;

$C_{н2}$ – нормативная себестоимость единицы продукции в отчетном году с момента пересмотра нормативов трудовых и материальных затрат и до конца года, руб.;

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;

$C_{ср1}$, $C_{ср2}$ – среднегодовая стоимость единицы продукции в базисном и планируемом году, руб.

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.

36-1312

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 ($Э_{у.п}$) рассчитывается по формуле:

$$Э_{у.п.} = \frac{\Delta ТП \cdot С_{тп_0} \cdot У_0}{100 \cdot 100}, \qquad (7.104)$$

где $\Delta ТП$ – темп прироста объема продукции по плану или фактически в сравнении с предыдущим периодом, %;

$С_{тп_0}$ – себестоимость общего объема произведенной продукции в предыдущем году, руб.;

$У_0$ – 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:

$$Э_{у.п} = \frac{(\Delta ТП - \Delta С_{уп}) \cdot С_{тп_0} \cdot У_0}{100 \cdot 100}, \qquad (7.105)$$

где $\Delta С_{у.п}$ – 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 ($Э_а$) рассчитывается по формуле

$$Э_а = \left(\frac{Са_0}{ТП_0} - \frac{Са_1}{ТП_1}\right) \cdot ТП_1 + Э_{а.стр} + Э_{а.уп}, \qquad (7.106)$$

где $Э_{а.стр}$ – относительная экономия амортизации на реновацию за счет структурных сдвигов в ассортименте продукции, руб.;

$Э_{а.уп}$ – экономия за счет относительного уменьшения затрат на амортизацию, включаемых в условно-постоянные расходы, руб.;

$Э_{а.нтп}$ – экономия за счет реализации инвестиционно-инновационных проектов, руб.;

$С_{а0}$, $С_{а1}$ – общая сумма амортизационных отчислений в предыдущем и отчетном годах за вычетом доли, относящейся к условно-постоянным расходам, руб.;

$ТП_0$, $ТП_1$ – общий объем продукции в предыдущем и отчетном годах в сопоставимых ценах, руб.

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. руб., а за отчетный год по плану – 1700 тыс. руб., фактически – 1860 тыс. руб. 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:

$$Э_{пл} = С_{пл} - \frac{П_{пл}}{ТП_0} \cdot С_{а_0} = 1700 - \frac{40374}{44000} \cdot 1540 = 286 \text{ тыс. руб.}, \qquad (7.107)$$

$$Э_ф = С_ф - \frac{ТП_ф}{ТП_0} \cdot С_{а_0} = 1860 - \frac{40000}{44000} \cdot 1540 = 440 \text{ тыс. руб.}, \qquad (7.108)$$

где $Э_{пл}$, $Э_ф$ – соответственно плановая и фактическая относительная экономия амортизационных отчислений, руб.;

$ТП_{пл}$, $ТП_ф$ – плановый и фактический объем продукции отчетного года, руб.;

$С_{пл}$, $С_ф$ – плановая и фактическая сумма амортизационных отчислений отчетного года, руб.;

$ТП_0$, $С_{а0}$ – 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, если определенная часть затрат на амортизацию включается в состав прямых переменных затрат.

Влияние изменения структуры продукции, т. е. номенклатуры и ассортимента, на уровень затрат на 1 руб. 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 ($Э_{стр}$) можно рассчитать одним из трех методов:

по разности между средними прямыми переменными затратами в копейках на 1 руб. произведенной продукции соответственно в отчетном и предыдущем периодах по следующей формуле:

$$Э_{стр} = (З_{тп_1} - З_{тп_0}) \cdot ТП_1, \qquad (7.109)$$

где $З_{тп_0}$, $З_{тп_1}$ – прямые переменные затраты на 1 руб. произведенной продукции соответственно в предыдущем (базисном) периоде и отчетном периоде в ценах предыдущего года, руб.;

$ТП_1$ – выпуск продукции в отчетном периоде в ценах базисного периода, руб.

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:

$$Э_{стр_i} = (З_{тп_1} - З_{тп_0}) \cdot (У_{i_1} - У_{i_0}) \cdot ТП_{i_0}, \qquad (7.110)$$

$$Э_{стр_{общ}} = \sum_{i=1}^{n} Э_{стр_i}, \qquad (7.111)$$

где $Э_{стр_i}$ – изменение себестоимости продукции, обусловленное изменением удельного веса i-го изделия в общем выпуске продукции предприятия или цеха, руб.;

$З_{тп_i}$ – прямые переменные затраты по i-му изделию (в копейках на 1 руб. продукции), приходящиеся на данное изделие в базисном периоде, руб.;

$З_{тп_0}$ – прямые переменные затраты на 1 руб. продукции в базисном (предыдущем) периоде в целом по предприятию или цеху, руб.;

$У_{i_1}$, $У_{i_0}$ – удельный вес i-го изделия в общем выпуске продукции в планируемом и базисном периодах;

$ТП_{i_0}$ – стоимость конкретного вида продукции в отчетном периоде, руб.

по разности между средними полными затратами на 1 руб. продукции в базисном и планируемом годах:

$$Э_{стр} = (З_{т_1} - З_{т_0}) \cdot ТП_1, \qquad (7.112)$$

где $З_{т_1}$, $З_{т_0}$ – полные затраты на 1 руб. продукции в отчетном и базисном периодах, руб.;

$ТП_1$ – то же, что в формуле 7.111.

Полные затраты на 1 руб. продукции рассчитываются путем деления полной себестоимости на стоимость выпуска продукции.

Результаты расчетов по первому и второму методам идентичны. Принципиальное различие между первым и вторым методом 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 суммирование 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.

По данным табл. 7.9 (итог гр. 5 и 8) переменные затраты на 1 руб. произведенной продукции по плану составили 67,2 коп., а в предыдущем году – 64,9 коп. Увеличение затрат на 2,3 коп. (67,2–64,9) привело к удорожанию себестоимости продукции за счет структурных сдвигов в ассортименте на 929 тыс. руб. (2,3 · 40374 : 100).

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 воз-

никнуть 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 1 руб. 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 1 руб. продукции исходя из полной себестоимости. Несовпадение абсолютной суммы расходов, принимаемых в расчет при исчислении затрат на 1 руб. продукции, привело в нашем примере к несовпадению изменений в затратах на 1 руб. продукции за счет структурных сдвигов и, как следствие, к несовпадению общей суммы изменения себестоимости. В самом деле, по данным табл. 7.10 (итог гр. 16) затраты на 1 руб. продукции в планируемом году составили 79,8 коп., а в предыдущем – 79,5 коп. Затраты на 1 руб. продукции в планируемом году увеличились на 0,3 коп. (79,8 – 79,5), что и привело к изменению себестоимости на 121 тыс. руб. В то же время за счет структурных сдвигов по переменным затратам изменение себестоимости продукции составило 2,3 коп. на 1 руб. продукции, или 929 тыс. руб.

При расчете влияния изменения качества продукции на затраты на 1 руб. 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 ($Э_{с.к}$) определяется по формуле:

$$Э_{с.к} = (C_{пл_i} - C_{б_i}) \cdot N_{пп}, \qquad (7.113)$$

где $C_{б_i}$, $C_{пл_i}$ – затраты на единицу продукции до и после проведения мероприятия по повышению качества изделий, руб.;

$N_{пп}$ – количество единиц продукции повышенного качества, намеченное к внедрению в отчетном году с момента внедрения мероприятия и до конца года.

Изменение затрат на 1 руб. произведенной продукции в связи с изменением себестоимости продукции из-за улучшения ее качества определяется по следующей формуле:

$$\Delta З_{т.п.к} = \frac{З_{с.к}}{ТП_1} \cdot 100, \qquad (7.114)$$

где $\Delta З_{т.п.к}$ – изменение затрат на 1 руб. продукции в связи с повышением качества продукции, коп.;

$ТП_1$ – стоимость объема продукции отчетного года (по плану и фактически), исчисленная в ценах базисного года, руб.;

$З_{с.к}$ – 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:

$$\Delta ТП_ц = (Ц_{п_i} - Ц_{б_i}) \cdot N_{i_1}, \qquad (7.115)$$

где $Ц_{б_i}$, $Ц_{п_i}$ – цена на единицу продукции до и после ее изменения (по плану или фактически), руб.;

N_{i_1} – количество единиц продукции, намеченное к изготовлению в отчетном году с момента изменения цены и до конца года.

Изменение затрат на 1 руб. продукции в результате изменения цен на отдельные виды изделий рассчитывается по следующей формуле:

$$\Delta З_{т.п.ц_i} = \left(\frac{C_{i_1}}{ТП_1 + \Delta ТП_{ц_i}} - \frac{C_{i_1}}{ТП_1} \right) \cdot 100, \qquad (7.116)$$

где $\Delta З_{т.п.ц_i}$ – изменение затрат на рубль продукции в отчетном году за счет изменения цены на отдельные виды изделий, коп.;

C_{i_1} – себестоимость выпуска продукции (по плану или фактически), тыс. руб.;

$ТП_1$ – объем производства продукции по плану или фактически за отчетный год в ценах предыдущего года, тыс. руб.

Пример расчета изменения затрат на 1 руб. 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

$$\Delta Э_{с.пл_1} = \sum_{i=1}^{n} (Н_{пл_i} - Н_{б_i}) \cdot B_i, \qquad (7.117)$$

где $\Delta Э_{с.пл_1}$ – 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. руб.;

$Н_{пл_i}$ – норматив погашения расходов на подготовку и освоение производства в отчетном году на единицу конкретного (i-го) изделия (по плану или фактически), тыс. руб.;

$Н_{б_i}$ – норматив погашения расходов на подготовку и освоение производства в предыдущем году на единицу конкретного вида продукции, тыс. руб.;

B_i – выпуск конкретных видов продукции по плану или фактически на отчетный год, шт.

Изменение затрат на 1 руб. продукции в отчетном году в связи с изменением затрат на подготовку и освоение производства на действующих предприятиях и цехах основного производства рассчитывается по формуле (7.118):

$$\Delta З_{т.п.п_1} = \frac{\Delta Э_{с.пл_1}}{ТП_1} \cdot 100, \qquad (7.118)$$

где $\Delta З_{т.п.п_1}$ – изменение затрат на 1 руб. 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, коп./руб.;

$ТП_1$ – выпуск продукции за отчетный год в ценах базисного года в целом по предприятию или цеху (по плану или фактически), руб.;

$\Delta Э_{с.пл_1}$ – то же, что в формуле 7.117.

Аналогичным образом подсчитывается изменение затрат на 1 руб. продукции в связи с наличием 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 1 руб. 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 1 руб. 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 1 руб. 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

Статьи затрат себестоимости	Затраты в базисном периоде исходя из цен, действующих на конец года, руб.	Сумма условно-постоянных расходов в базисном году, руб.	Удельный вес условно-постоянных расходов в затратах, %	Темп прироста общего объема продукции, %		Относительная экономия условно-постоянных расходов, руб. $\left(\frac{\text{гр. 1} \cdot \text{гр. 3} \cdot \text{гр. 4}}{100 \cdot 100}\right)$	
				фактически	по плану	фактически	по плану
А	1	2	3	4	5	6	7
1. Сырье, материалы, покупные полуфабрикаты	24 521	2300	9,38	–9,1	–8,2	+209,3	+186,6
2. Топливо и энергия	1294	–	–	–9,1	–8,2	–	–
3. Заработная плата 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
Итого	37 980	6414	18,3	–9,1	–8,2	+583,0	+526,0

Таблица 7.8

Расчет затрат на амортизацию (за предыдущий год)

Группа основных средств по направлениям затрат на амортизацию	Балансовая стоимость, тыс. руб.				Амортизационные отчисления на полное восстановление	
	на начало года	вводимых в действие	выбывающих	среднегодовая	норматив, %	сумма, руб.
А	1	2	3	4	5	6
Цеха основного производства						
1. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	3 500	200	400	3 300	15,11	529
2. Общепроизводственные расходы	5 000	100	200	4 900	15,11	756
3. Итого	8 500	300	600	8 100	–	1 285
Цеха вспомогательного производства						
4. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	1000	100	200	900	15,1	151
5. Общепроизводственные расходы	1 000	100	100	1 000	2,0	20
6. Итого	2 000	200	300	1 900	–	171
7. Общехозяйственные расходы	3 000	–	200	2 800	3,0	84
8. Всего	13 500	500	500	12 800	12,03	1 540

Таблица 7.9

Расчет влияния изменения структуры на себестоимость продукции (метод 1)

Показатели	Предыдущий год					По плану		
	затраты на 1 руб. произведенной продукции, коп.	в том числе переменные затраты	объем продукции, тыс. руб.			объем продукции, тыс. руб.		
			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	19 296	14 216	11 614	8 400	6 191	5 059
Изделие Б	83,4	68,2	20 000	16 684	13 631	26 000	21 684	17 716
Итого	78,6	64,2	39,296	30 900	25 245	34 400	27 875	22 775
Новые виды продукции								
Освоенные в базисном году	85,0	69,4	2 000	1 700	1 388	2 200	1 870	1 528
Осваиваемые в планируемом году	94,0	77,0	×	×	×	2 400	2 256	1 843
Снимаемая с производства	–	–	–	–	–	–	–	–
Прочая продукция	88,0	71,9	2 704	2 380	1 944	1 374	1 210	588
Всего	–	×	44 000	34 980	28 577	40 374	32 211	27 133
Затраты на 1 руб., коп.	79,5	64,9	×	×	64,9	–	79,8	67,2
Изменение затрат, коп.	×	×	×	×	×	×	+0,3	+2,3
Изменение себестоимости	×	×	×	×	×	×	×	+929,0

Таблица 7.10

Расчет влияния изменения структуры на изменение себестоимости продукции (метод 2 и метод 3)

Показатели	Количество изделий, шт.		Оптовая цена, руб.	Предыдущий год							
				себестоимость единицы, руб.		затраты на производство продукции, тыс. руб.		затраты на 1 руб. продукции, коп.		объем продукции, тыс. руб.	удельный вес в выпуске, %
	предыдущий год	план		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	–	–	–	–	–	30 900	25 245	73,6	64,2	39 296	89,3
2. Изделие А	12 000	8 400	1 000	737	602	14 216	11 614	73,7	60,2	19 296	43,8
3. Изделие Б	10 000	13 000	2 000	1 668	1 362	16 684	13 631	83,4	68,2	20 000	45,5
Новые виды продукции											
4. Всего	20 000	22 000	100	85	69,4	1 700	1 400	85,0	69,4	2 000	4,5
В том числе:											
5. Освоенные в базисном году (изделие В)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6. Осваиваемые в планируемом году (изделие Г)	–	6 000	400	376	307	–	–	94,0	77,0	–	–
7. Прочая продукция	–	–	–	–	–	2 380	2 030	88,0	71,9	2 704	6,2
8. Всего	–	–	–	–	–	34 980	28 577	79,5	64,9	44 000	100

Продолжение

План					Расчет изменения себестоимости за счет структурных сдвигов				
объем продукции в ценах предыдущего года	затраты, исходя из уровня затрат базисного года, тыс. руб.		затраты на 1 руб. 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 1 руб. продукции, коп.	в сумме (гр. 13 × × гр. 19 × × гр. 20 /100), млн руб.
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1 34 400	27 875	22 774	81,0	66,2	85,2	−4,1	−0,7	×	−790
2 8 400	6 191	5 058	73,7	60,2	20,8	−20,0	−4,7	×	–
3 26 000	21 684	17 716	83,4	68,2	64,4	+18,9	+3,3	×	+1689
4 4 600	4 126	3 371	89,7	73,3	11,4	+6,9	+4,5	×	–
5 2 200	1 870	1 528	85,0	69,4	5,4	+0,9	–	×	–
6 2 400	2 256	1 843	94,0	76,8	6,0	+6,0	+12,1	×	+20
7 1 374	1 210	988	88,0	71,9	3,4	−2,8	+7,0	×	+10
8 40 374	32 211	27 133	79,8	67,2	100	–	+2,3	+2,3	+929

Изменение затрат на 1 руб. продукции в сравнении с базисным уровнем (гр. 16 – гр. 9 стр. 8) + 0,3 коп.; изменение себестоимости в целом по всем прямым переменным затратам за счет структурных сдвигов (гр. 17 – гр. 10 стр. 8) + 2,3 коп.

Таблица 7.11

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., руб.		Затраты (тыс. руб.) 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	10 000	1 000	1 500	10 000	15 000	+5 000
	фактически	10 000	1 000	1 600	10 000	16 000	+6 000
2. Сталь круглая 3,5, т	план	500	1 200	1 600	600	800	+200
	фактически	500	1 200	1 800	600	900	+300
3. Сталь электротехническая ЭЗ 35 · 750 · 150, т	план	120	4 000	6 000	480	720	+240
	фактически	120	4 000	6 000	480	720	+240
4. Медные отливки, т	план	200	10 000	20 000	2 000	4 000	+2 000
	фактически	200	10 000	25 000	2 000	4 000	+2 000
5. Стальные отливки, т	план	5 000	2 000	3 000	10 000	15 000	+5 000
	фактически	5 000	2 000	4 000	10 000	20 000	+10 000
Всего	план	×	×	×	23 080	35 520	+12 440
	фактически	×	×	×	23 080	41 620	+18 540

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, руб.		Сумма на программу в ценах, тыс. руб.				Изменение стоимости: удорожание (+), уменьшение (−), тыс. руб.	
					предыдущего года		плана			
			предыдущий период	план / факт	на плановый выпуск	на фактический выпуск	на плановый выпуск	в фактически действующих ценах	по плану (гр. 7 − гр. 5)	фактически (гр. 8 − гр. 6)
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Изделие А, шт.	8 400	8 400	1 000	2 000 / 2 000	8 400	8 400	16 800	16 800	8 400	8 400
2. Изделие Б, шт.	13 000	1 300	2 000	5 000 / 5 000	26 000	26 000	65 000	65 000	39 000	39 000
Итого	×	×	×	×	34 400	34 400	81 800	81 800	47 800	47 800
3. Изделие В, шт.	22 000	22 000	100	200 / 300	2 200	2 200	4 400	6 600	2 200	4 400
4. Изделие Г, шт.	2 400	2 400	100	200 / 200	2 400	2 400	4 800	4 800	2 400	2 400
5. Прочая продукция, тыс. руб.	1 374	1 000	1 374	3 000 / 3 000	1 374	1 000	3 000	3 000	1 626	1 626
Итого	×	×	×	×	40 374	40 000	94 000	96 200	53 626	56 200

Таблица 7.13

Расчет влияния факторов, связанных с повышением технического уровня производства, на изменение себестоимости продукции

(тыс. руб.)

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	заработная плата с отчислениями на социальные нужды	амортизация	прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Повышение технического уровня производства:								
план	−859	−368	–	–	−30	−359	−100	−2
фактически	−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
фактически	−401	–	–	–	−102	−63	−164	−72
3. От реализации мероприятий, внедряемых в отчетном году:								
план	−458	−368	–	–	+72	−296	+64	+70
фактически	−458	−368	–	–	+72	−296	+64	+70

Продолжение

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	заработная плата с отчислениями на социальные нужды	амортизация	прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
Из них:								
4. Внедрение новых технологических процессов:								
план	–401	–	–	–	–102	–63	–164	–72
фактически	–401	–	–	–	–102	–63	–164	–72
5. Механизация и автоматизация производственных процессов:								
план	–458	–368	–	–	+72	–296	+64	+70
фактически	–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	–	–	–	–	–	–	–	–

Продолжение

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	заработная плата с отчислениями на социальные нужды	амортизация	прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
9. Прочие факторы, повышающие технический уровень производства	–	–	–	–	–	–	–	–
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
фактически	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
фактически	–1059	–344	–	–	–70	–503	–140	–2
13. От реализации мероприятий отчетного года:								
план	–1210	–392	–	–	–80	–574	–160	–4
фактически	–1210	–392	–	–	–80	–574	–160	–4

Таблица 7.14

Расчет влияния факторов, связанных с улучшением организации производства, труда и управления

(тыс. руб.)

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	заработная плата 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
фактически	–200	–20	–	–	–	–150	–20	–10
В том числе								
2. Совершенствование управления и сокращение затрат на управление:								
план	+20	–	–	–	–	+20	–	–
фактически	+20	–	–	–	–	+20	–	–
3. Совершенствование организации обслуживания производства:								
план	–30	–10	–	–	–	–20	–	–
фактически	–30	–10	–	–	–	–20	–	–

Продолжение

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	заработная плата с отчислениями на социальные нужды	амортизация	прочие расходы (по содержанию оборудования)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4. Совершенствование организации и нормирования труда:								
план	–100	–	–	–	–	–100	–	–
фактически	–100	–	–	–	–	–100	–	–
5. Сокращение непроизводительных расходов и потерь от брака:								
план	–90	–10	–	–	–	–50	–20	–10
фактически	–90	–10	–	–	–	–50	–20	–10
6. Улучшение использования основных фондов	–	–	–	–	–	–	–	–
7.Улучшение материально-технического снабжения	–	–	–	–	–	–	–	–
8. Сокращение транспортных расходов	–	–	–	–	–	–	–	–
9. Прочие факторы, повышающие уровень производства, труда, управления	–	–	–	–	–	–	–	–

Таблица 7.15

Сводный расчет влияния факторов, связанных с изменением объема и структуры производства

(тыс. руб.)

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	заработная плата 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
фактически	1816,0	510,0	350,0	45,8	34,0	386,0	440,0	49,3
2. Относительное сокращение условно-постоянных расходов (табл. 7.1):								
план	527	188,6	–	–	–	212,7	95,9	8,3
фактически	583,0	209,0	–	–	–	236,0	106,2	9,0

Продолжение

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	заработная плата с отчислениями на социальные нужды	амортизация	прочие расходы (по содержанию оборудования)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3. Сокращение затрат на амортизацию за вычетом экономии на условно-постоянной части:								
план	161,0	–	–	–	–	–	161,0	–
фактически	305,0	–	–	–	–	–	305,0	–
4. Изменение номенклатуры и ассортимента (табл. 4.4 и табл. 7.10):								
план	928,0	301,0	350,0	23,0	34,0	150,0	29,0	41,0
фактически	928,0	301,0	350,0	23,0	34,0	150,0	29,0	41,0

Таблица 7.16

Сводный расчет снижения затрат на 1 руб. продукции по основным технико-экономическим факторам

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	заработная плата с отчислениями на социальные нужды	амортизация	прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Объем произведенной продукции за предыдущий период в ценах, действовавших на конец года, тыс. руб.	44 000	–	–	–	–	–	–	–
2. Себестоимость произведенной продукции за предыдущий год в ценах, действовавших на конец года, тыс. руб.	34 980	11 334	13 187	876	1 294	5 663	1 540	1 086
3. Затраты на 1 руб. произведенной продукции за предыдущий год в ценах, действовавших на конец года, коп. (стр. 2 : стр. 1)	79,50	25,76	29,97	1,99	3,01	12,87	3,50	2,47

Продолжение

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	заработная плата с отчислениями на социальные нужды	амортизация	прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
4. Удельный вес отдельных элементов затрат в их общей сумме, %	100,0	32,4	37,7	2,5	3,7	16,2	4,4	3,1
5. Объем произведенной продукции отчетного года исходя из уровня цен, действовавших на конец предыдущего года, тыс. руб.:								
план	40 374	×	×	×	×	×	×	×
фактически	40 000	×	×	×	×	×	×	×
6. Себестоимость произведенной продукции отчетного года исходя из уровня затрат предыдущего года при ценах, действовавших на конец года (стр. 5 · стр. 3 · 1000), руб.:								

Продолжение

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	заработная плата с отчислениями на социальные нужды	амортизация	прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
план	32 097	10 400	12 072	803	1 215	5 196	1 413	998
фактически	31 800	10 304	11 960	796	1 204	5 148	1 400	988
7. Экономия в отчетном году (–), удорожание (+), всего, тыс. руб. (стр. 8 + стр. 9 + стр. 10):								
план	+557,0	+121,6	+378	+23,5	–24,0	–146,3	+166	+38,0
фактически	+753,5	+142,0	+378	+23,5	–24,0	–119,0	+320	+33,0
В том числе:								
8. Повышение технического уровня:								
план	–859	–368	–	–	–30	–359	–100	–2
фактически	–862,5	–368	–	–	–33,5	–359	–100	–2
9. Совершенствование организации производства и труда:								
план	–200	–	–	–20	–	–150	–20	–10
фактически	–200	–	–	–20	–	–150	–20	–10

Продолжение

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	заработная плата с отчислениями на социальные нужды	амортизация	прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
10. Изменение объема и структуры:								
план	+1 616	+489,6	+350	+43,5	+34	+362,7	+286	+50
фактически	+1 816	+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
фактически	583,0	209,0	–	22,8	–	236,0	106,0	8,3
12. Сокращение амортизационных отчислений:								
план	161,0	×	×					
фактически	305	×	×	×	×	×	161	×
13. Изменение номенклатуры и ассортимента:				×	×	×	305	×
план	928	301	350	23	34	150	29	41
фактически	928	301	350	23	34	150	29	41

Продолжение

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	заработная плата с отчислениями на социальные нужды	амортизация	прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
14. Отраслевые и прочие факторы	–	–	–	–	–	–	–	–
15. Себестоимость отчетного года в ценах и условиях производства отчетного года (стр. 6 – стр. 7), тыс. руб.:								
план	32 654	10521,6	12 450	826,5	1 191	5049,7	1 579	1 036
фактически	32 553,5	10446,0	12 338	819,5	1 180	5029,0	1 720	1 021
16. Затраты на 1 руб. продукции в ценах предыдущего года и условиях производства отчетного года (стр. 15 / стр. 5 · 100), коп.:								
план	80,9	×	×	×	×	×	×	×
фактически	81,4	×	×	×	×	×	×	×
17. Снижение затрат на 1 руб. произведенной продукции в % к затратам предыдущего года [(стр. 16 – стр. 3) / 3 · 100]:								
план	+1,76	×	×	×	×	×	×	×
фактически	+2,38	×	×	×	×	×	×	×
18. Удельный вес отдельных элементов затрат в общей сумме, %	100	32,2	38,1	2,5	3,7	15,5	4,8	3,2
19. Изменение себестоимости за счет изменения цен в отчетном году на сырье, материалы, полуфабрикаты, рабочую силу и прочие расходы:								
план	33 394	5 440	7 000	823,5	4 816	10 107	3 142	2 066
фактически	39 618	6 540	12 000	819,5	4 720	10 058	3 440	2 041
20. Себестоимость произведенной продукции в це-								

Продолжение

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	заработная плата с отчислениями на социальные нужды	амортизация	прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
дукции в % к затратам предыдущего года [(стр. 16 – стр. 3) / 3 · 100]:								
план	+1,76	×	×	×	×	×	×	×
фактически	+2,38	×	×	×	×	×	×	×
18. Удельный вес отдельных элементов затрат в общей сумме, %	100	32,2	38,1	2,5	3,7	15,5	4,8	3,2
19. Изменение себестоимости за счет изменения цен в отчетном году на сырье, материалы, полуфабрикаты, рабочую силу и прочие расходы:								
план	33 394	5 440	7 000	823,5	4 816	10 107	3 142	2 066
фактически	39 618	6 540	12 000	819,5	4 720	10 058	3 440	2 041
20. Себестоимость произведенной продукции в це-								

Продолжение

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	заработная плата с отчислениями на социальные нужды	амортизация	прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
нах и условиях отчетного года (стр. 15 + стр. 19), тыс. руб.:								
план	66 051	15 962	19 450	1 647	6 020	15 160	4 713	3 099
фактически	72 175	16 986	24 338	1 639	5 900	15 087	5 160	3 063
21. Изменение цен на продукцию (табл. 7.12) тыс. руб.:								
план	53 626	×	×	×	×	×	×	×
фактически	56 200	×	×	×	×	×	×	×
22. Затраты на 1 руб. продукции в ценах и условиях производства отчетного года и стоимости продукции предыдущего года [(стр. 20 : стр. 5) · 100], коп.:								
план	163,60	39,54	48,17	4,08	14,91	37,55	11,67	7,68
фактически	180,44	42,46	60,85	4,10	14,75	37,72	12,90	7,66

Продолжение

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	заработная плата с отчислениями на социальные нужды	амортизация	прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
23. Стоимость произведенной продукции в ценах отчетного года (стр. 5 + стр. 21), тыс. руб.:								
план	94 000	×	×	×	×	×	×	
фактически	96 200	×	×	×	×	×	×	×
24. Затраты на 1 руб. продукции в ценах и условиях планируемого года [(стр. 20 : стр. 23) · 100], тыс. руб.:								×
план	70,27	×	×	×	×	×	×	×
фактически	75,02	×	×	×	×	×	×	×
25. Изменение себестоимости за счет повышения технического уровня производства (рассчитано исходя из цен, действовав-								

Продолжение

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	заработная плата с отчислениями на социальные нужды	амортизация	прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
ших на конец предыдущего года), тыс. руб.:								
план	–859	–368	–	–	–30	–359	–100	–2
фактически	–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. руб.:								
план	–200	–	–	–20	–	–250	–20	–10
фактически	–200	–	–	–20	–	–250	–20	–10
27. Индекс роста цен в отчетном году по основным элементам затрат сформированной нормативной себестоимости:								
план	2,64	2	2	3	5	3	3	3
фактически	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. руб.:								
план	–2 269	–736	–	–	–150	–1077	–300	–6
фактически	–2 269	–736	–	–	–150	–1077	–300	–6
29. Изменение себестоимости за счет изменения организационного уровня производства с учетом роста цен в отчетном году, тыс. руб.:								
план	–600	–	–	–60	–	–450	–60	–30
фактически	–600	–	–	–60	–	–450	–60	–30

Продолжение

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	заработная плата 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
фактически	×	1,59	2,0	3	5	3	–3	3
31. Изменение себестоимости за счет структурных сдвигов с учетом роста цен в отчетном году, тыс. руб.:								
план	+1 897	+448	+553	+69	+170	+450	+87	+123
фактически	+2 078	+479	+700	+69	+170	+450	+87	+123
32. Изменение себестоимости за счет относительной экономии условно-постоянной части расхо-								

Продолжение

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	заработная плата с отчислениями на социальные нужды	амортизация	прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
дов с учетом роста цен в отчетном году, тыс. руб.:								
план	+1 259	+281	–	+61	–	+638	+288	+27
фактически	+1 440	+323	–	+69	–	+706	+318	+24
33. Изменение себестоимости за счет относительной экономии амортизации на реновацию с учетом роста цен в отчетном году, тыс. руб.:								
план	+483	–	–	–	–	–	+483	–
фактически	+915	–	–	–	–	–	+915	–
34. Общее изменение себестоимости за счет технико-экономических факторов с учетом роста цен в отчетном году (стр.								

Продолжение

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	заработная плата с отчислениями на социальные нужды	амортизация	прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
28 + стр. 29 + стр. 31 + стр. 32 + стр. 33 ± стр. 7), тыс. руб.:								
план	770	×	×	×	×	×	×	×
фактически	1 564	×	×	×	×	×	×	×
35. Себестоимость отчетного года в ценах и условиях отчетного года и исходя из перерасчета экономии себестоимости по технико-экономическим факторам в ценах отчетного года (стр. 20 + стр. 32)								
план	66 821	×	×	×	×	×	×	×
фактически	73 739	×	×	×	×	×	×	×
36. Затраты на 1 руб. произведенной продукции в								

Продолжение

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	заработная плата с отчислениями на социальные нужды	амортизация	прочие расходы (по содержанию оборудования)
А	1	2	3	4	5	6	7	8
ценах и условиях отчетного года и исходя из перерасчета экономии себестоимости продукции по технико-экономическим факторам, тыс. руб.:								
план	71,1	×	×	×	×	×	×	×
фактически	76,7	×	×	×	×	×	×	×
37. Прибыль за предыдущий год в ценах предыдущего года, тыс. руб.	9 020	×	×	×	×	×	×	×
38. Прибыль за отчетный год в ценах и условиях предыдущего года, тыс. руб.:								
план	8 274	×	×	×	×	×	×	×
фактически	8 200	×	×	×	×	×	×	×

Приложения

Приложение 1

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 просшествии заданного количества лет ($л$) 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)

Формула: $\frac{(1+r)^n - 1}{r \cdot (1+r)^n} = \frac{1-(1+r)^{-n}}{r}$.

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	3,456	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: $\frac{r \cdot (1+r)^n}{(1+r)^n - 1} = \frac{r}{1-(1+r)^{-n}}$.

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	0,080	1,100	1,120	1,150	1,200	1,205	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	1,0405	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

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 29.10.98 № 164-ФЗ «О лизинге».//Нормативные акты для бухгалтера. – 1998. – № 22. – С. 41–53.

2. Федеральный закон от 25.02.99 № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений». //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 № 39-ФЗ в редакции Федерального закона от 02.01.2000 г. № 22-ФЗ.

4. Налоговый кодекс Российской Федерации: Часть первая (в редакции Федеральных законов от 09.07.99 № 154-ФЗ, от 02.01.2000 № 13-ФЗ). – М.: Финансы и статистика, 2001.

5. Налоговый кодекс Российской Федерации: Часть вторая (в редакции Федеральных законов от 09.07.99 № 154-ФЗ, от 02.01.2000 № 13-ФЗ). – М.: Финансы и статистика, 2001.

6. Методика (основные положения) определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. – М.: ВИНИТИ, 1977. – 45 с.

7. 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.

8. 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.

9. 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. Косов, В. Н. Лившиц, А. Г. Шахназаров. – М.: Экономика – 2000. – 421 с.

10. Методические рекомендации по разработке инвестиционной политики предприятия. Утверждены приказом Министерства экономики РФ от 18.10.97 № 118/Экономика и жизнь. – 1997. – № 50. – С. 13.

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. – 631 с.

16. *Бланк И. А.* Финансовый менеджмент. – Киев.: Ника-Центр Эльга, 2000. – 528 с.

17. *Бочаров В. В.* Финансовый анализ. – С-Петербург: Питер, 2001. – 240 с.

18. *Ван Хорн Д. К.* Основы управления финансами: Пер. с англ. / Гл. редактор серии Я. В. Соколов. – 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. – 88с.

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.: Филинъ, 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. *Селезнева Н. Н., Ионова А. Ф.* Финансовый анализ. – М.: ЮНИТИ, 2001. – 479 с.

44. *Сергеев И. В., Веретенникова И. И.* Организация и финансирование инвестиций. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 272 с.

45. *Холт Р. Н., Баренс С. Б.* Планирование инвестиций: Пер. с англ. – М.: Дело Лтд, 1994. – 120 с.

46. *Хонко Я.* Планирование и контроль капиталовложений: Пер. с англ. – М.: Экономика, 1987. – 191 с.

47. *Чернов В. А.* Анализ коммерческого риска /Под ред. М. И. Баканова. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 127 с.

48. *Четыркин Е. М.* Финансовый анализ производственных инвестиций. – М.: Дело, 1998. – 256 с.

49. *Шарп У. Ф., Александер Г. Дж., Бейли Дж. В.* Инвестиции. – М.: Инфра-М, 1997. – 1024 с.

50. *Шеремет А. Д., Негашев Е. В.* Методика финансового анализа. – М.: Инфра-М, 1999. – 250 с.

51. *Шеремет А. Д., Сайфулин Р. С.* Методика финансового анализа. – М.: Инфра-М, 1996. – 280 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение ... 3

Глава 1. Содержание, основные понятия и методические вопросы оценки эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия ... 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 эффективности инвестиционных проектов ... 12

1.3. Информационное обеспечение анализа инвестиционно-инновационной деятельности предприятия ... 33

1.4. Инвестиционно-инновационная деятельность в рамках стратегического развития предприятия ... 48

Глава 2. Методы оценки эффективности инвестиций ... 53

2.1. Общеметодологические вопросы оценки эффективности инвестиций ... 53

2.2. Метод оценки эффективности инвестиций исходя из сроков их окупаемости ... 57

2.3. Метод оценки инвестиций по норме прибыли на капитал ... 63

2.4. Методы сравнительной оценки эффективности инвестиций (капитальных вложений) ... 74

2.5. Метод чистой приведенной стоимости ... 83

2.6. Методы оценки эффективности по индексу доходности и дисконтированному сроку окупаемости инвестиций ... 92

2.7. Внутренняя норма прибыли ... 98

2.8. Метод аннуитета ... 104

Глава 3. Характеристика официальных методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов ... 109

3.1. Методика расчета показателей эффективности инвестиционного проекта ... 109

3.2. Оценка эффективности инвестиционного проекта в целом ... 134

Глава 3. Характеристика официальных методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов

3.3. Оценка эффективности участия в проекте ... 148

3.4. Методы оценки бюджетной эффективности и оценки эффективности инвестиционного проекта, реализуемого структурами более высокого порядка ... 190

Глава 4. Анализ влияния инфляции и фактора времени на эффективность инвестиций ... 202

4.1. Методологические и методические вопросы учета фактора времени при оценке эффективности инвестиционного проекта ... 202

4.2. Оценка эффективности инвестиционного проекта в условиях инфляции ... 226

4.3. Анализ влияния факторов риска и неопределенности на эффективность инвестиционных проектов ... 280

4.3.1. Общие положения и укрупненная оценка устойчивости инвестиционного проекта ... 280

4.3.2. Учет влияния фактора риска на эффективность инвестиционных проектов путем расчета точки безубыточности ... 283

4.3.3. Определение требуемой нормы прибыли и оценка риска инвестиций (метод вариации параметров инвестиционного проекта) ... 291

4.3.4. Вероятностный анализ инвестиционных проектов ... 300

Глава 5. Анализ и оценка эффективности инноваций, лизинга и портфельных инвестиций ... 306

5.1. Анализ и оценка эффективности инноваций ... 306

5.1.1. Методологические вопросы оценки эффективности инноваций ... 306

5.1.2. Система оценочных показателей эффективности инноваций ... 311

5.1.3. Сравнительный анализ эффективности инноваций на основе оценочных показателей ... 333

5.2. Анализ эффективности лизинга ... 352

5.3. Анализ финансовых инвестиций ... 368

5.3.1. Формы финансовых инвестиций и особенности управления ими ... 368

Глава 5. Анализ и оценка эффективности инноваций, лизинга и портфельных инвестиций

5.3.2. Оценка эффективности финансовых инвестиций 372
5.3.3. Оценка качества финансовых инструментов .. 381
5.3.4. Формирование портфеля финансовых инвестиций 387
5.3.5. Конкретные примеры и задачи по оценке эффективности финансовых инвестиций 395

Глава 6. Методика расчета нормативной себестоимости продукции как инструмент инвестиционно-инновационного анализа 402

6.1. Методика расчета нормативной себестоимости продукции 402
6.2. Применение методики расчета нормативной себестоимости для определения сравнительно-аналитических показателей эффективности инвестиций и инноваций 424

Глава 7. Анализ влияния инвестиций и инноваций на эффективность хозяйственной деятельности 483

7.1. Методика расчета сравнительно-аналитических показателей эффективности производственной, финансовой и инвестиционной деятельности предприятия 483
7.2. Сравнительно-аналитические показатели эффективности инвестиционных и инновационных проектов и методика их расчета 505
7.3. Анализ взаимосвязей между показателями эффективности инвестиционно-инновационных проектов и показателями эффективности хозяйственной деятельности предприятия 531
7.4. Анализ влияния инвестиций и инноваций на эффективность производственной деятельности предприятия 558

Приложения 598

Литература 602

Учебное издание

Крылов Эдуард Иванович
Власова Виктория Михайловна
Журавкова Ирина Васильевна

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Ведущий редактор *Л. И. Ларина*
Младший редактор *И. П. Елкина*
Художественный редактор *Ю. И. Артюхова*
Технические редакторы *В. Ю. Фотиева, Т. С. Маринина*
Корректоры *Н. Б. Вторушина, И. Н. Зубенко*
Компьютерная верстка *Н. Г. Козловской*
Обложка художника *Н. М. Биксентеева*

ИБ № 4513

Сдано в набор 09.04.2002. Подписано в печать 26.09.2002.
Формат 60×88$^{1}/_{16}$. Гарнитура «Таймс». Печать офсетная.
Усл. п. л. 37,24. Уч.-изд. л. 37,95. Тираж 5000 экз.
Заказ № 1312. «С» 186

Издательство «Финансы и статистика»
101000, Москва, ул. Покровка, 7
Телефон (095) 925-35-02, факс (095) 925-09-57
E-mail: mail@finstat.ru http:/www.finstat.ru

ГУП «Великолукская городская типография
Комитета по средствам массовой информации Псковской области
182100, Великие Луки, ул. Полиграфистов, 78/12
Тел./факс: (811-53) 3-62-95
E-mail:VTL@MART.RU