

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 001.895:339.137

Инновационная деятельность в агропромышленном комплексе / В. А. Грабауров [и др.]; под ред. Л. Ф. Догиля, Н. К. Толочко. – Минск : БГАТУ, 2011. – 308 с. : ил. – ISBN 978-985-519-478-2.

Рассмотрены принципы и особенности развития инновационной деятельности в агропромышленном комплексе. Значительное внимание уделено вопросам повышения инновационной активности агропромышленных предприятий, разработки инновационной стратегии предприятий и концепции инновационной продукции. Особое место отводится методологическим аспектам оценки коммерческих перспектив инновационной продукции в агропромышленном комплексе, в том числе на основе использования компьютерных программ для экономических расчетов.

Адресуется научным, инженерным и производственным работникам, специализирующимся в агропромышленной сфере, а также студентам, магистрантам и преподавателям аграрных вузов, аспирантам, занимающимся исследованием проблем агропромышленного производства.

Табл. 12. Ил. 91. Библиогр.: 52 назв.

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Монография

Под редакцией доктора экономических наук, профессора Л. Ф. Догиля,
доктора физико-математических наук, профессора Н. К. Толочко

А в т о р ы:

В. А. Грабауров, Л. Ф. Догиль, З. М. Ильина,
Г. М. Лыч, Н. К. Толочко, И. Н. Фурс

Рецензенты:

доктор экономических наук, профессор *М. К. Жудро*;
доктор экономических наук, профессор *А. П. Шпак*

Минск
БГАТУ
2011

ISBN 978-985-519-478-2

© БГАТУ, 2011

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	7
1. АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС И ИННОВАЦИИ: ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....	9
1.1. ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ АПК	9
1.1.1. Мировое развитие АПК	9
1.1.1.1. Мировое сельское хозяйство	9
1.1.1.2. Мировой агропродовольственный рынок	13
1.1.2. Развитие АПК в странах СНГ	25
1.1.3. Развитие АПК в Беларуси	26
1.1.3.1. Сельское хозяйство Беларуси	26
1.1.3.2. Агропродовольственный рынок Беларуси	29
1.2. РОЛЬ ИННОВАЦИЙ В РАЗВИТИИ АПК.....	36
1.2.1. Принципы инновационного развития АПК	36
1.2.2. Инновационная активность предприятий АПК	43
1.2.3. Специализированные инновационные подразделения предприятий АПК.....	46
1.2.4. Инновационная инфраструктура АПК	54
1.2.4.1. Инновационные центры	55
1.2.4.2. Инновационные бизнес-инкубаторы	56
1.2.4.3. Технопарки	57
1.2.5. Интегрированные производственные системы АПК	59
1.2.5.1. Холдинги	60
1.2.5.2. Кластеры.....	61
1.3. ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК БЕЛАРУСИ	64

2. ИННОВАЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ И КОНЦЕПЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ	71
2.1. ИННОВАЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	71
2.2. СТРАТЕГИЧЕСКИЕ БИЗНЕС-ЕДИНИЦЫ	78
2.3. МАРКЕТИНГОВЫЙ ПЛАН	82
2.3.1. Сущность и содержание маркетингового плана	82
2.3.2. Эффективность маркетингового плана	85
2.4. НОВЫЕ ТОВАРЫ И СТЕПЕНЬ ИХ НОВИЗНЫ.....	86
2.4.1. Концепция нового товара.....	88
2.4.2. Создание нового товара с высоким уровнем конкурентоспособности	92
2.4.3. Оценка конкурентоспособности товаров.....	96
2.4.4. Показатели конкурентоспособности товаров.....	104
3. ОЦЕНКА КОММЕРЧЕСКИХ ПЕРСПЕКТИВ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ	113
3.1. НАУЧНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ КОММЕРЧЕСКИХ ПЕРСПЕКТИВ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ.....	113
3.1.1. Общие положения.....	113
3.1.2. Показатели оценки коммерческих перспектив инновационной продукции и методы их расчета.....	126
3.1.3. Учет инфляции при оценке эффективности инновационных проектов.....	139
3.1.4. Дисконтирование затрат и эффектов	143
3.1.5. Учет неопределенности и риска при оценке эффективности инновационных проектов.....	147
3.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ОЦЕНКЕ КОММЕРЧЕСКИХ ПЕРСПЕКТИВ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЧИСЛЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	161
3.2.1. Область применения.....	161
3.2.2. Нормативные ссылки.....	162
3.2.3. Термины и определения	162

3.2.4. Общие положения.....	165
3.2.5. Показатели коммерческих перспектив инновационной продукции	167
3.2.6. Расчет показателей. Критериальный анализ	169
3.2.6.1. Экономическая эффективность инновационных инвестиций.....	169
3.2.6.2. Цена инновационной продукции	170
3.2.6.3. Затраты на разработку, производство и обращение инновационной продукции	171
3.2.6.4. Объем продаж инновационной продукции и объем спроса на инновационную продукцию	176
3.2.6.5. Качество инновационной продукции	177
3.2.6.6. Конкурентоспособность инновационной продукции	190
3.2.6.7. Потенциал рынка сбыта инновационной продукции и потенциал предприятия-производителя инновационной продукции.....	193
3.2.7. Алгоритм оценки коммерческих перспектив инновационной продукции	195
3.2.7.1. Общий порядок оценки коммерческих перспектив инновационной продукции	195
3.2.7.2. Порядок расчета основных показателей коммерческих перспектив инновационной продукции	196
3.2.8. Особенности оценки коммерческих перспектив инновационной продукции разных типов	198
3.2.9. Особенности оценки коммерческих перспектив инновационной продукции с учетом фактора времени	199
3.2.10. Экспертное определение показателей коммерческих перспектив инновационной продукции	200
4. КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ	202
4.1. УРОВНИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРОВ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАСЧЕТАХ И МЕНЕДЖМЕНТЕ	202
4.2. СОЗДАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ РАСЧЕТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ	220
4.2.1. Формулировка требований к программам расчета экономической эффективности	220
4.2.2. Анализ способов создания компьютерных программ	221
4.2.3. Характеристики программ-оболочек.....	222

4.3. СОЗДАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ ОЦЕНКИ КОММЕРЧЕСКИХ ПЕРСПЕКТИВ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ НА ОСНОВЕ ПРОГРАММЫ-ОБОЛОЧКИ 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8.0	236
ЛИТЕРАТУРА	286
ПРИЛОЖЕНИЯ	291

ПРЕДИСЛОВИЕ

Активизация инновационной деятельности предприятий агропромышленного комплекса (АПК) является одним из важнейших условий их устойчивого развития. Для успешного освоения производства инновационной продукции руководителям и специалистам агропромышленных предприятий необходимо владеть эффективными методами организации инновационной деятельности.

Инновационные проекты в АПК относятся к довольно долгосрочным, масштабным проектам с относительно большим сроком окупаемости и требуют привлечения значительных финансовых средств (особенно в условиях перевода производства на базу современных автоматизированных, а в отдельных случаях роботизированных интенсивных технологий). Поскольку цена принятия ошибочного решения при выборе наилучшего инновационного проекта высока, а закономерности процессов экономического развития (особенного отраслевого характера) изучены недостаточно, то для обоснования принимаемых решений необходимы комплексные методические разработки в части сравнения и анализа эффективности альтернативных проектов. В этой связи становится актуальной задача разработки соответствующей учебной литературы.

Настоящая монография посвящена рассмотрению некоторых научно-методологических аспектов развития инновационной деятельности в АПК. Книга состоит из четырех разделов. В первом разделе анализируются основные тенденции развития АПК и роль инноваций в обеспечении устойчивости этого развития. Значительное внимание уделяется вопросам повышения инновационной активности предприятий АПК. Во втором разделе рассматриваются принципы разработки инновационной стратегии предприятий и концепции создаваемой ими инновационной продукции. Особое место отводится вопросам повышения конкурентоспособности продукции. В третьем разделе обсуждаются научно-методологические подходы и даются конкретные методические рекомендации к оцен-

ке коммерческих перспектив инновационной продукции. В четвертом разделе излагаются вопросы разработки и практического использования компьютерных программ для проведения экономических расчетов, в частности, для оценки коммерческих перспектив инновационной продукции.

Методологической особенностью монографии является комплексный системно-ситуационный подход к проблемам управления инновационной деятельностью. Использование корректных методик проведения расчетов в сочетании с соответствующими компьютерными программами-оболочками позволит оперативно проводить экономический анализ хозяйственной деятельности предприятий и оптимизировать уровень прибыли в условиях динамичной конъюнктуры рынка, а также будет способствовать повышению качества управленческих решений, принимаемых в инновационной сфере, и эффективности инвестиций в АПК.

Монография предназначена для научных, инженерных и производственных работников, специализирующихся в агропромышленной сфере, а также может быть полезна студентам, магистрантам и преподавателям аграрных вузов, аспирантам, занимающимся исследованием проблем агропромышленного производства.

Книга подготовлена коллективом авторов в составе: доктора технических наук, профессора В. А. Грабаурова, доктора экономических наук, профессора Л. Ф. Догиля, доктора экономических наук, профессора, члена-корреспондента НАН Беларуси З. М. Ильиной, доктора экономических наук, профессора, академика НАН Беларуси Г. М. Лыча, доктора физико-математических наук, профессора Н. К. Толочко, кандидата технических наук, доцента И. Н. Фурса.

Раздел 1 подготовлен З. М. Ильиной и Н. К. Толочко; раздел 2 — И. Н. Фурсом; раздел 3 — Л. Ф. Догилем, Г. М. Лычом и Н. К. Толочко; раздел 4 — В. А. Грабауровым.

1. АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС И ИННОВАЦИИ: ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ АПК

1.1.1. Мировое развитие АПК

1.1.1.1. Мировое сельское хозяйство

В XX веке мировое сельское хозяйство развивалось как по экстенсивному, так и по интенсивному пути. До середины столетия преобладала тенденция стабильного расширения пахотных земель, площадь которых к этому времени превысила миллиард гектаров. Нарастание объемов продовольствия, в первую очередь зерна, обеспечивалось в основном экстенсивным путем. К 50-м гг. XX века развитые страны, исчерпавшие этот резерв, получали прирост валовых сборов уже только за счет интенсивных факторов, значение которых в мировом масштабе для прироста объемов составило почти 80 %.

С 80-х гг. XX века началось сокращение посевных площадей. Факторы, обусловившие эту негативную тенденцию, как правило, имели долговременный характер и устойчивость, вызывая необратимые процессы в развитии мирового сельского хозяйства. Сущность наиболее типичных из них заключается в следующем. Прирост пахотных угодий оказался недостаточным для покрытия их выбытия из сельскохозяйственного оборота. Чрезмерная интенсификация производства, усугубив процессы эрозии почв, нарушила экологическое равновесие и явилась причиной необходимости частичной консервации земель; при этом рост народонаселения требует наращивания объемов продовольственных ресурсов и соответственно освоения новых площадей (независимо от их продуктивности), хотя резервы последних практически исчерпаны.

Кроме того, к концу XX столетия в ряде регионов планеты начал сказываться дефицит воды для сельскохозяйственного производст-

ва. Происходит заметное обмеление крупных рек в Индии, Китае, США, России. Пересыхают речные, озерные и даже морские акватории, снижается уровень грунтовых вод. Человечество вступило в эру ограниченных водных ресурсов, обуславливающих соответствующее сокращение площади орошаемых полей.

Динамику мирового производства продовольствия в нынешнее время определяют также ограниченные возможности повышения урожайности основных сельскохозяйственных культур, резерв технологических новаций по которым в значительной мере уже использован.

С 80-х гг. XX века сохраняется тенденция сокращения пастбищного скотоводства, являвшегося основным источником производства мяса и молока. В конце столетия на этих угодьях производство баранины и говядины сократилось на 15 %. При этом темпы прироста населения оказались выше темпов производства мяса. Снижение общей продуктивности естественных пастбищ и их полная деградация в некоторых регионах мира свидетельствуют о необходимости производства говядины и баранины на откормочных площадках. Вместе с тем это направление не является перспективным и универсальным. С одной стороны, оно требует значительных объемов зерна, с другой — на стационарных площадках эффективнее производить птицу и свинину. В этой связи увеличение содержания скота на основе данной технологии можно ожидать в Северной Америке и Европе или некоторых других регионах, располагающих значительными запасами зерна.

Следует отметить, что рассчитывать на решение продовольственной проблемы за счет ресурсов мирового океана, которые значительно истощены, также не приходится. Так, по данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), в семнадцати основных рыболовных регионах добыча морепродуктов превышает допустимую норму, а девять из них уже находятся на грани истощения. Неконтролируемый рост рыболовецких баз, внедрение эффективных технологий обнаружения и улова рыбы опустошили запасы Атлантики, прибрежных вод Африки, США, Канады, России и других стран, а также южных и северных морей. При этом возможность увеличения улова рыбы на реках и внутренних водоемах из-за пересыхания и загрязнения многих из них также вызывает сомнения.

Неблагоприятная экологическая ситуация, ухудшающая все стороны деятельности, особенно сказывается на развитии сельского

хозяйства, а соответственно и решению продовольственной проблемы. Негативное воздействие, имеющее долговременный характер, оказывают на производство продовольствия нарушение растительного покрова Земли и водный дисбаланс, вызвавшие ежегодное уничтожение почвенного покрова. Засоление и заболачивание земель, зарастание водоемов и их заиливание наносят непоправимый ущерб продовольственному комплексу.

Неопределенность последствий ультрафиолетовой радиации из-за разрушения озонового слоя стратосферы планеты, изменение климата по причине удвоения выбросов углекислого газа, вызывающего парниковый эффект, наряду с другими неблагоприятными факторами, существенно усложняющими производство, не позволяют рассчитывать на оптимистичный прогноз продовольственного обеспечения в XXI столетии.

Влияние предстоящих климатических изменений на сельское хозяйство оценивается экспертами неоднозначно. Благоприятное воздействие ожидается в Сибири, где возможно продвижение на север зоны зернового земледелия. При этом на юге Сибири, из-за усиления засух, урожаи зерновых могут снизиться на 20 % и более. Негативное воздействие в виде засух на значительных территориях проявилось в 2009 г. в России. В 2010 г. шестнадцать регионов этой страны (отдельные из них второй год подряд) оказались в крайне неблагоприятных условиях. Аномальная жара, засуха и пожары на торфяниках и в лесных массивах обусловили угрозу для продовольственной безопасности страны.

В научных публикациях преобладает мнение, что парниковый эффект в целом положительно скажется на развитии мирового сельского хозяйства. При увеличении концентрации CO_2 у растений уменьшается транспирация, усиливается фотосинтез и растет урожайность (эффект фертилизации). Однако многие исследования свидетельствуют о том, что воздействие эффекта фертилизации на урожайность таких сельскохозяйственных культур, как пшеница и рис, неоднозначно. Прибавка урожая в результате увеличения концентрации CO_2 может быть меньше, чем потери, от повышения температуры, увеличения облачности и сокращения солнечной радиации. Не следует исключать и возможность роста численности вредителей, грибков, плесени, что приводит к снижению количества и качества продукции сельского хозяйства.

По наиболее вероятному варианту изменения климата температура в Беларуси к 2050 г. увеличится на 1–2 °С, а к концу XXI века — на 3–4 °С. Количество осадков в целом может увеличиться на 1..2 мм в месяц. При этом продолжится наметившаяся тенденция их пространственного распределения: на севере больше, на юге меньше. Через 20–30 лет по обеспеченности теплом Беларусь может стать аналогом агроклиматической зоны степей Украины. Новый климат может не подойти исконно белорусским культурам (картофелю, ячменю, льну-долгунцу), но будет благоприятным для подсолнечника, сахарной свеклы, сои, кукурузы. Кроме того, увеличится продолжительность пастбищного сезона для крупного рогатого скота. Все это потребует развития адаптивных систем земледелия и хозяйствования.

Уже в ближайшие десятилетия продолжительность вегетационного периода будет увеличиваться на 3,5 дня за каждые 10 лет. Увеличение периода вегетации и продолжительности теплого периода года может быть использовано для расширения площади посевов повторных (вторых и третьих) культур. Ожидается улучшение условий проведения сельскохозяйственных работ, включая уборку урожая, что может обеспечить существенный экономический эффект.

Уменьшение количества осадков сократит среднегодовой речной сток (от 3 до 30 %), что может максимально проявиться в Припятском гидрологическом районе и сказаться, в основном, на малых реках, вызвать в реках и озерах увеличение концентрации цезия-137 и стронция-90 в поверхностных водных источниках бассейнов рек, в частности, Днепра и Припяти.

Следует ожидать, что некоторые экосистемы не смогут приспособиться к быстроизменяющимся климатическим условиям. Поэтому отдельные виды флоры и фауны Беларуси окажутся перед угрозой исчезновения, чем определяют потенциал угроз сокращения биологического разнообразия. Изменение структуры лесов повлияет на остальную флору. Так, к 2020 г. ягод станет больше, в основном, за счет роста урожайности черники (на 50 %), а запасы клюквы, брусники и голубики, наоборот, снизятся соответственно на 30, 20 и 10 %. Из-за сокращения площади средневозрастного леса и подкисления почв к 2020 г. на треть уменьшится продуктивность грибов.

Потепление создает благоприятные условия для размножения вредителей леса. При этом ухудшаются условия зимовки растений, увеличивается продолжительность пожароопасного периода. Пре-

одоление этих негативных факторов требует значительных капитальных вложений в технологии, применяемые в сельском и лесном хозяйстве, так и в сохранение окружающей среды. Модификация видового разнообразия лесов обусловит изменение животного мира. Сокращение увлажненных лесов разных типов (ельников, черноольшанников) отрицательно сказывается на хищных птицах (в том числе совах, дятлах, рукокрылых), а также на фауне водных экосистем. Существенные изменения будут происходить и в популяциях охотничье-промысловых животных (их численность может повышаться). В реках и озерах может увеличиться количество теплолюбивых видов рыб (при уменьшении их типичных видов).

Прогнозирование изменений климата в XXI веке заслуживает особого внимания. Однако из-за большой инерции климатической системы, потепление будет продолжаться несколько столетий. Другими словами, если концентрация парниковых газов в XXI веке будет увеличиваться с такой же скоростью, что и в последние десятилетия XXI века, то серьезная опасность для существующих экосистем ожидается в отдаленной перспективе. Вместе с тем долговременные программы для ранних превентивных действий, рассчитанные на реализацию в течение нескольких десятилетий, недостаточно эффективны для преодоления последствий изменения климата за пределами периода, составляющего десять-двадцать лет, поскольку результаты этих программ несопоставимы с естественной изменчивостью климата. Следует отметить, что при всей сложности определения главных направлений противодействия негативным тенденциям изменения климата, необходимы меры по обеспечению экологического равновесия, устойчивости производства и сельской территории [1–3].

1.1.1.2. Мировой агропродовольственный рынок

В настоящее время формирование мировых продовольственных ресурсов происходит в сложных условиях. Нестабильность мирового продовольственного рынка, дефицит продовольствия, сокращение объемов экспорта и импорта, рост цен на важнейшие виды продукции (пшеницу, рис и кукурузу), опережающий рост спроса над предложением — эти и другие факторы обусловили мировой продовольственный кризис в 2008 г. Усугубляемый общесистем-

ным финансово-экономическим кризисом мировой продовольственной системы кризис оказывает депрессивное воздействие на функционирование национальных продовольственных систем.

Проблема обеспечения населения продовольствием сохраняет свою актуальность, поскольку на планете голодает каждый шестой житель, (т. е. число голодающих уже превысило миллиард человек). Негативные тенденции определяют неблагоприятную конъюнктуру мирового рынка, представляя потенциальную внешнюю угрозу продовольственной безопасности. ФАО и другие международные организации в марте 2008 г. объявили об угрозе мирового продовольственного кризиса, который в апреле того же года уже охватил 39 стран мира и продолжает дальнейшее распространение. Резкий скачок мировых цен на продовольствие в очень короткий срок привел к увеличению численности голодающих и недоедающих на планете. Особенность современного этапа кризиса заключается в том, что во избежание его негативных последствий, меры оперативного реагирования (вплоть до введения талонов на продукты питания), принимают государства как развивающиеся, так и развитые.

Причины этого связаны не только с опережающим ростом спроса над предложением и соответствующим повышением цен, но и с мерами, ограничивающими экспорт, а также с постоянным ростом мирового импорта продовольствия. Наиболее существенным он предвидится для зерна и в меньшей степени для мяса. Учитывая высокую долю импорта продовольствия в развивающихся странах, прогнозируемый для них его рост 3,5% недостаточен, поскольку ожидается дефицит продуктов в пределах 7%. Эта тенденция характерна, в первую очередь, для стран с низкими доходами населения.

Согласно прогнозам экспертов ФАО цены на рис, пшеницу и кукурузу будут расти, а спрос на эти продукты — опережать их производство. Оценивая состояние мировой продовольственной системы, экономисты пришли к выводу, что кризис обусловили четыре группы причин: 1) системно-экономические, 2) научно-технические, 3) конкретно-экономические и 4) эколого-экономические. Несмотря на возможность приоритетного влияния той или иной группы факторов на состояние мировой продовольственной системы (особенно на определенном этапе ее развития), оценивать их воздействие необходимо применительно к конкретным условиям и в комплексе.

В большинстве стран мира осуществляется поиск оптимальных путей решения продовольственной проблемы. Для ее решения в современных условиях и в перспективе до 2050 г. темпы роста потребления должны в 1,3-1,5 раза опережать темпы роста населения. При этом совпадение темпов роста населения с кумулятивным характером темпов роста потребления ожидается только по трем регионам планеты (Северная Америка, Океания и Европа). Для упреждения кризисных явлений в мировой продовольственной системе предстоит не только организовывать производство и регулировать его в соответствии с потребностью, обеспечивая продовольственную безопасность, но и своевременно выявлять потенциал угроз в продовольственной сфере [1, 4, 5].

Следует отметить, что продовольственная безопасность — это состояние экономики, при котором государство имеет в достаточном количестве продовольствия, а население располагает возможностью его приобрести. Проблема тесно связана с экономическими, социальными, демографическими, экологическими и иными факторами.

К факторам, создающим в современных условиях угрозы безопасности в продовольственной сфере, относятся:

1) глобализация рынка и так называемая «либерализация» торговли продукцией сельскохозяйственного происхождения, изменение условий обмена, наличие тарифных и иных ограничений; рост импорта, использование продовольствия в качестве инструмента внешнеполитического давления на импортеров;

2) неблагоприятная конъюнктура мирового рынка, ограничивающая доступность импорта и возможность экспорта; сокращение прироста продовольственных ресурсов на душу населения;

3) рост цен на продукцию из-за удорожания ресурсов, используемых в сельском хозяйстве, а также несоответствие развития его многофункциональности, включая сохранение сельского уклада жизни;

4) ухудшение качества ввозимых продуктов, повышение доли импортных продуктов, не соответствующих внутренним стандартам качества, на национальных рынках;

5) сокращение производственного потенциала (сельскохозяйственные угодья, трудовые ресурсы, основные фонды, оборотные средства);

6) недостаточный уровень нововведений в сфере материального производства и, в частности, в организациях пищевой промышленности;

7) недостаточная устойчивость производства, т. е. недостаточная его способность предупреждать или ослаблять спады, противостоять отрицательным воздействиям сил природы и рационально использовать ресурсы;

8) ухудшение структуры производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, сокращение численности поголовья животных;

9) недостаточность объемов производства для удовлетворения потребности населения в важнейших видах продукции по оптимальному уровню; сырьевая направленность экспорта, низкий уровень хранения и переработки продукции;

10) недостаточно развитая инфраструктура рынка продовольствия, низкий уровень маркетинговых исследований, наличие барьеров для продуктообмена;

11) высокая доля расходов на продовольствие в семейном бюджете, несбалансированность структуры потребления и снижение физической доступности продовольствия в группах населения с низкими доходами;

12) низкий уровень пропаганды здорового питания; реклама продуктов (особенно импортных), не обладающих должным качеством и полезностью [6].

Анализ развития мирового рынка свидетельствует о том, что сохраняются проблемы, связанные с дефицитом продуктов и сокращением запасов, преодолеть которые в ближайшее время довольно сложно. Не способствуют быстрому наращиванию ресурсов и некоторые отрасли, в том числе животноводство, требующее для производства продукции значительных площадей. По данным шведских исследователей, на производство литра молока требуется 1,5 м² угодий в виде пастбищ или посевов кормовых культур, а килограмма говядины — 33 м². Из этой площади 2/3 м² находятся за пределами страны, т. е. там, где производится дешевый корм, прежде всего белковый. В странах ЕС три четверти сельскохозяйственных угодий заняты под фуражными культурами. На животноводство региона «работают» миллионы гектаров земли за его пределами, откуда импортируются кормовые ресурсы. Стратегия аграрной политики ЕС ориентирована на совершенствование струк-

туры потребления как фактора, определяющего здоровье населения. В большинстве стран европейского региона рост доходов населения способствовал повышению спроса на продукты животного происхождения [2].

В рационе населения мира продукты животного происхождения занимают почти 15 %. В развитых странах их доля составляет 22 %, в развивающихся — 12 %. При этом в белковой диете жителей ряда стран на мясо приходится только 2 % потребляемых белков, из рациона питания почти полностью выпадают некоторые продукты животноводства (Индия, Бангладеш и Шри-Ланка), в других странах наблюдается доминирование какого-либо одного продукта, что придает диете однообразный характер (зона рисоводства).

Молоко — один из важнейших продуктов питания, а рынок молока, соответственно, — важнейший сегмент продовольственного рынка. В мире постоянно увеличивается как общее потребление молока, так и его потребление в виде разнообразных продуктов. Ассортиментный ряд предприятий молочной промышленности насчитывает около 600 наименований. Многообразие продукции, различной по качественному составу, пищевой ценности способно удовлетворить любые запросы населения.

В настоящее время для привлечения покупателей производители молочных продуктов делают ставку на их функциональные возможности (качество) и зарабатывают деньги на повышающейся потребительской осведомленности о пользе специфических компонентов молочных продуктов для здоровья человека, внедряя инновационные технологии. При этом в деятельности ведущих экспортеров молочной продукции, доля которых составляет 40 % мирового производства и 80 % экспорта продукции, особых изменений не ожидается (прирост в 1 %).

Выпуск конкурентоспособной продукции и удовлетворение потребности населения в молочных продуктах определяются, в первую очередь, качеством поставляемого сырья. В этой связи возникает необходимость формирования эффективной системы отношений между производителями молока, молокоперерабатывающими предприятиями и торговыми организациями, позволяющей на взаимовыгодной основе осуществлять развитие сырьевой базы и обеспечивать стабильность поставок продукции высокого качества.

В современных условиях рынок молока и молочной продукции, мяса и мясопродуктов разбалансирован и характеризуется низким качеством и недостаточным ассортиментом продукции, высокими ценами. Маркетинг развивается, в основном, на внутреннем рынке. Одной из слабых сторон маркетинговой деятельности предприятий является отсутствие пропаганды продуктов, предназначенных для здорового питания. Следует отметить, что маркетинговая деятельность должна быть направлена на эффективность производства и сбыта, расширение ассортимента продукции, учитывающего потребительский спрос, специфику инфраструктуры региона и территориальные особенности.

В условиях продовольственного кризиса продуктовые рынки не отличаются стабильностью и предсказуемостью, поэтому они должны всегда иметь определенный «запас прочности» в виде высокого качества продукции и доступности ее по цене, а также готовности к быстрой диверсификации производства и каналов сбыта [3].

Воздействие негативных факторов на функционирование продовольственной системы приводит к ограниченности ее ресурсов (земельных, трудовых, энергетических, водных и др.).

Ограниченность ресурсов определяет сдерживающие устойчивость развития продовольственной системы тенденции, основные из которых следующие:

1) прирост пахотных угодий оказался недостаточным для покрытия выбытия земель из сельскохозяйственного оборота;

2) чрезмерная интенсификация производства, вызвала процессы деградации почвенного покрова и явилась причиной необходимости консервации земель в развитых странах;

3) рост народонаселения требует расширения посевных площадей, в том числе и на малопродуктивных землях. Однако резервы угодий для расширения посевов ограничены. Ограничены также и материально-денежные ресурсы для освоения этих угодий;

4) во многих регионах наблюдается дефицит воды для сельскохозяйственного производства.

Мировое производство продовольствия в современных условиях определяют и другие тенденции:

1) сокращение пастбищного скотоводства, обусловившее снижение прироста продукции животноводства и ее потребления;

2) сокращение ресурсов мирового океана;

3) неблагоприятная экологическая ситуация, вызывающая нарушение растительного покрова;

4) снижение доли аграрного сектора в товарной продукции при росте объемов потребления сырья и продовольствия.

Негативные тенденции обуславливают сокращение ежегодного прироста продовольствия, который до 2030 г. ожидается в объеме не более 9 млн т (прогноз экспертов ФАО) против 12 млн т в 1985–1995 гг. и 30 млн т в 1950–1985 гг.

Динамика спроса имеет противоположную направленность, поскольку прогнозируется увеличение численности населения. При его ежегодном приросте в 90 млн человек население в 2030 г. составит около 9 млрд человек. Это означает, что при относительно благоприятных тенденциях развития сельского хозяйства дефицит зерна может быть в пределах 526 млн т, мяса — 40 млн т и морепродуктов — 68 млн т. По другим оценкам, продовольственная ситуация в перспективе может оказаться еще более напряженной. Решение проблемы предусматривает три направления: 1) наращивание объемов производства (по мнению большинства экспертов, в рассматриваемый период это нереально); 2) ограничение численности населения (также маловероятно); 3) сокращение потребления продовольствия, т. е. снижение жизненного уровня населения (что, по мнению экспертов, и может произойти) [3, 4, 7].

Обострение продовольственной проблемы в обозримом будущем может стать одним из важнейших факторов, определяющих внутреннюю и внешнюю политику стран. Основанием для такого прогноза является ряд следующих условий.

1. Мир вступил в период долгосрочного снижения объемов производства продовольствия на душу населения, что связано с ошибками в социальной, экономической и сельскохозяйственной сферах, а также с нарушением экологического равновесия.

2. Наряду со снижением уровня обеспеченности следует ожидать нарастания диспропорций производства продовольствия в отдельных регионах. Среднедушевое производство зерна в Китае к 2030 г. может снизиться на 55 % (164 кг), в Индии — на 15 % (158 кг), в Пакистане — на 30 % (90 кг), в Иране — на 31 % (140 кг).

3. Снижается уровень стабильности продовольственного рынка, определяемый наличием резервов, позволяющих сглаживать конъюнктурные колебания. Наивысшие показатели в этой области были

достигнуты в 1987 г. (тогда запасов хватало на 104 дня), с 1994 г. запасов хватает только на 64 дня.

4. После длительного периода медленного снижения мировых цен на основные виды продовольствия начался рост цен. Первыми за последние двадцать лет подорожали морепродукты. В перспективе ожидается рост цен на все виды продовольствия, особенно на зерно.

5. В решении продовольственной проблемы не определена взаимоприемлемая для всех стран перспектива. Положение усугубляет растущее опережающими темпами количество бедных стран. В 60-е гг. XX века соотношение бедных и богатых было 30:1, в 1990 г. это соотношение уже составляло 64:1. Появилась угроза выхода перераспределения продовольствия за рамки коммерции в сферу политики. Это означает, что продовольственная проблема все больше приобретает черты продовольственной безопасности.

Реализация углубленного международного разделения труда усиливает торговые потоки и в целом повышает эффективность мировой экономики. Однако экономика каждой страны развивается по своим собственным законам, и поэтому для нее характерен свой подход в решении продовольственной проблемы. Общей тенденцией является обеспечение внутреннего рынка продовольственных товаров преимущественно за счет собственного производства.

Надежность национальной продовольственной безопасности страны обеспечивается собственными продуктами, а также наличием средств, необходимых для импорта продовольствия в нужных объемах. При малой степени уязвимости продовольственное снабжение должно быть стабильным при любых осложнениях (рост цен, нехватка валюты, нарушения в поступлении продовольствия по импорту, эмбарго на поставки).

Рыночный механизм не в состоянии обеспечить равновесие спроса и предложения на рынке продовольствия и сырья даже при ценах и доходах, паритетных с другими отраслями.

Защита внутреннего рынка и выравнивание условий производства — неизбежные компоненты экономической политики. В этой связи агропромышленный комплекс должен иметь относительно высокий уровень защиты, осуществляемый на основе комплексного подхода к решению социально-экономических проблем.

Взаимоотношения внутреннего рынка продовольствия с мировым необходимо строить с учетом двух факторов.

1. Мировой рынок — это рынок товаров, производимых в лучших условиях или имеющих высокий уровень экспортной поддержки. Поэтому мировые цены всегда будут ниже себестоимости товаров, производимых в худших условиях.

2. Условия сельскохозяйственного производства в стране отличаются повышенной степенью риска, а продукция — высоким уровнем затрат. Учитывая, что в долгосрочной перспективе повышение окупаемости ресурсов на 2–3 % в год является высоким показателем, следует ожидать, что сельское хозяйство в перспективе (как и в настоящее время) будет нуждаться в государственной поддержке [2, 8].

Основные тенденции развития мировой продовольственной системы характерны для важнейших продуктовых рынков. При этом каждый из них имеет свои специфические особенности, которые усложняют решение продовольственной проблемы.

Определяющим в решении этой проблемы является рынок зерна. Рост объемов производства недостаточен для полного удовлетворения постоянно растущего спроса населения. Положение усугубляется еще и тем, что зерно все больше используется в технических (непродовольственных) целях (на производство биотоплива, на корм). Основной составляющей в мировых запасах зерна является пшеница (ее промышленное потребление — производство крахмала, выработка этанола). Ожидается снижение мировых запасов этой культуры ввиду переориентации животноводческой отрасли на использование фуражной пшеницы вместо кукурузы, дефицит которой ощущается уже в настоящее время. По-прежнему проблемным будет удовлетворение спроса на рис (особенно для стран, где он является основным продуктом продовольственной корзины). Уменьшается мировой рынок кукурузы, что обусловлено ускоренным развитием птицеводства и сокращением по разным причинам ее экспорта основными поставщиками. Развитие животноводства требует постоянного наращивания производства кормов (особенно с повышенным содержанием белка). Вместе с тем возможности многих стран в производстве этого вида ресурсов существенно ограничены, что повышает спрос на импортные поставки кормов.

Общая ограниченность ресурсов зерна и его недостаток по видовому составу, а в ряде случаев и структурный дефицит, обуславливают устойчивый рост цен на зерно в перспективе.

Рынок картофеля. До начала 1990-х гг. большая часть картофеля выращивалась и потреблялась в странах Европы, Северной Аме-

рики и бывшего Советского Союза. Позднее значительно увеличилось производство картофеля и спрос на него в странах Азии, Африки и Латинской Америки, где с начала 1960-х гг. объем его производства увеличился более чем в пять раз. В настоящее время почти треть мирового урожая картофеля производится в Китае и Индии. Ведущими мировыми производителями картофеля являются и некоторые страны Европы, где отмечается самый высокий уровень потребления картофеля в мире. Многие западноевропейские страны переходят от выращивания картофеля к переработке и производству посадочного материала на экспорт.

Глобальное потребление свежего картофеля постепенно уступает переработанной продукции с добавленной стоимостью. В международной торговле стоимость и объем переработанной продукции значительно превышают аналогичные показатели для свежих клубней. При этом развивающиеся страны являются импортерами картофеля.

Потребление сырого картофеля, ранее составлявшее основную форму его использования, сокращается во многих странах (особенно в промышленно-развитых регионах). В настоящее время больше картофеля перерабатывается для удовлетворения спроса индустрии быстрого питания, закусок и полуфабрикатов.

Картофель считается объемным, скоропортящимся товаром с высокой стоимостью транспортировки и ограниченными возможностями экспорта, который сводится, в основном, к сделкам между соседними странами и регионами. Эти ограничения не препятствуют международной торговле картофелем, объем которой с середины 1980-х гг. увеличился в два, а стоимость — почти в четыре раза. Последнее объясняется беспрецедентным мировым спросом на переработанную продукцию (в частности, на замороженную и дегидрированную картофельную продукцию). Развивающиеся страны (хотя они и наращивают производство картофеля), до настоящего времени не получают выгоды от торговли, поскольку являются ведущими «чистыми» импортерами данного товара.

Объем международной торговли картофелем и продукцией его переработки по-прежнему остается незначительным по сравнению с производством, поскольку только около 6 % от объема производства поступает в торговый оборот. Высокие затраты на перевозку (включая затраты на охлаждение), являются основным препятствием для расширения международного рынка картофеля.

Рынок сахара. Потребление сахара превышает его производство, что способствует сокращению его запасов, накопленных в предшествующий период. Увеличение потребления сахара прогнозируется, в первую очередь, за счет повышения доходов населения и, как следствие, увеличения спроса на сахар в странах Азии, Африки, Латинской Америки. Намечается значительное увеличение импорта сахара, что вызвано снижением его производства в Евросоюзе, превращающегося в импортера сахара в связи с внутренней реформой данной отрасли. На рыночную конъюнктуру все большее влияние оказывают следующие факторы: 1) неблагоприятные условия для производства сахара-сырца в регионах, которые являются его основными поставщиками на рынок; 2) использование сахара-сырца для производства биотоплива; 3) повышение уровня потребления продуктов, включая сахар (в связи с повышением качества жизни в развивающихся странах). Все это усложняет достижение сбалансированного функционирования рынка сахара (т. е. баланса между спросом и предложением) и способствует устойчивому росту цен.

Рынок маслосемян и продуктов их переработки. Мировое производство маслосемян продолжает увеличиваться (в большей степени за счет бобов сои). Наблюдается незначительный прирост торговли маслом и жирами в большей степени за счет роста объемов торговли пальмовым маслом, которую осуществляет, в частности, Индонезия. Основными странами-импортерами масел и жиров являются страны Азии (около 50 % всего импорта). Увеличение мирового предложения этих продуктов ограничивается их низкими запасами. Темп прироста для отдельных видов масел варьируется в следующих пределах: 11 % — для семян рапса и подсолнуха, 7 % — для соебобов и 3 % — для семян хлопчатника. При этом уровень роста мирового потребления масла и жиров остается ниже среднего. Рынок масла растительного, отличаясь очень широким ассортиментом, имеет региональную специфику, определяемую условиями производства и национальными особенностями потребления продукта. В настоящее время, по мере стремления населения к повышению качества питания, все большее внимание уделяется расширению производства масел и продуктов их переработки, которые обладают определенными функциональными свойствами. В перспективе это направление должно получить развитие. Сбалансированное функционирование рынка масла растительного определяется не только спросом на про-

довольствие (причем в широком ассортименте), но и потребностью в белковых кормах для животноводства. Последнее часто является стимулом для развития производства с использованием новых, нетрадиционных видов сырьевых ресурсов.

Рынок мяса и мясопродуктов. Наибольший удельный вес в структуре мирового производства мяса занимает свинина — 36 %, мясо птицы — 34 %, говядина — 23 %, баранина — 5%. Индекс мировых цен на мясо характеризуется устойчивой тенденцией роста. Значительный рост цен отмечается на мясо птицы, в меньшей степени — на баранину, говядину и свинину. В перспективе цены на мясо (как и в настоящее время), в основном, будут зависеть от цен на зерно и корма. В первую очередь это касается мяса птицы и свинины. Из-за общего спада в мировой экономике, ограниченности ресурсов для преодоления посткризисных явлений потребительские предпочтения могут значительно измениться в пользу мяса птицы, как самого дешевого источника животного белка. Следует отметить, что эти изменения возможны по причине эпизоотий и форс-мажорных обстоятельств в различных регионах мира.

Рынок молока и молокопродуктов. Объемы производства и потребления молочной продукции в мире постоянно растут (особенно в развивающихся странах, доля которых в мировом производстве приближается к 50 %). При этом экспорт из этих стран ограничивается ввиду необходимости удовлетворения собственных потребностей в данной продукции.

Значительного увеличения производства молочной продукции следует ожидать в Беларуси (3,9 %), Аргентине (6 %) и США (2,7 %). Рост производства менее 1 % может быть сохранен в Евросоюзе и Украине, а в Австралии и Новой Зеландии — снизится на 3,5 % и 4,5 % соответственно. В настоящее время в ряде стран появились признаки ослабления спроса на молочную продукцию, о чем, в частности, свидетельствует снижение цен на цельное сухое молоко.

Рынок рыбы и рыбопродуктов. Незначительное увеличение производства рыбы и рыбопродуктов в большей степени обеспечивается за счет рыбоводства из-за низких рыночных цен на некоторые виды продукции, а также высокой стоимости топлива и сырья вынудили многих производителей сократить объемы производства в короткие сроки. Тенденции понижения цен, а также потребительского спроса на рыбу и рыбопродукты негативно сказываются

на продажах морепродуктов на всех рынках. Предполагается, что в целом для отрасли будет характерен незначительный рост.

Рынок яиц. Крупнейшими производителями яиц являются Китай, страны Евросоюза и США. Мировое производство яиц характеризуется переходом от потребления яиц в скорлупе к производству и потреблению разнообразных яйцепродуктов. Так, в странах Евросоюза количество яиц, направленных на переработку, составляет 20–25 %, в США — 30–35 %, в Японии — 35–40 %.

Таким образом, выявленные тенденции развития мирового продовольственного рынка с учетом ограничивающих факторов, не позволяют прогнозировать высокие темпы прироста продовольственных и сырьевых ресурсов, даже в отдаленной перспективе. Динамика спроса при этом будет противоположной, поскольку население планеты в 2030 г. составит приблизительно 8,9 млрд чел. Положение с продовольственным обеспечением усугубляется еще и тем, что страны стремятся повысить качество питания, недоступного в настоящее время, примерно, для миллиарда человек. В Докладе о мировом развитии 2008 г., подготовленном сотрудниками Международного банка реконструкции и развития, указывается, что для решения проблемы продовольствия в период с 2000 г. до 2030 г. необходимо увеличить производство зерна на 50 % и мяса на 85 %.

1.1.2. Развитие АПК в странах СНГ

В целом СНГ занимает важное место в мире по производству основных видов сельскохозяйственного сырья, сельскохозяйственной и пищевой продукции. Вместе с тем страны СНГ значительно различаются между собой по объемам производства продовольствия, а также среднедушевым показателям потребления продуктов питания. По оценкам ФАО к наиболее крупным мировым производителям основных видов продовольствия относятся Россия, Украина и Казахстан.

В настоящее время ситуация с производством и потреблением основных видов продовольствия в странах СНГ изменилась в лучшую сторону по сравнению с 90-ми годами XX века. Вместе с тем в результате более полного вхождения стран в мировое хозяйство увеличилась их зависимость от процессов (в том числе и негатив-

ных), происходящих на мировых рынках. Кроме того, страны СНГ на себе ощутили последствия мирового продовольственного кризиса. Рост мировых цен на продовольствие привел к удорожанию его импорта для этих стран. При этом внутренние сельхозпроизводители также повысили цены, поскольку продолжается рост цен на дизельное топливо, удобрения, комбикорма, сельхозтехнику.

В 2000-е годы в странах СНГ наблюдалась устойчивая тенденция роста объемов сельскохозяйственной и пищевой продукции. Особенно существенным является рост производства основных продуктов питания. Вместе с тем на насыщение внутреннего рынка стран СНГ этой продукцией большое влияние оказывает ее импорт, который во многих странах компенсирует недостаточные объемы собственного производства.

В 2000-е годы повсеместно существенно возрастает потенциальная возможность покупки населением таких продовольственных товаров, как говядина, молоко, яйцо. Наблюдается рост среднедушевого потребления основных продуктов питания. Вместе с тем потребление населением некоторых видов продуктов питания остается значительно ниже рекомендуемых норм [5].

1.1.3. Развитие АПК в Беларуси

1.1.3.1. Сельское хозяйство Беларуси

В силу своего географического положения природные факторы Республики Беларусь менее благоприятны для сельскохозяйственного производства, чем у других стран Европы. Вместе с тем избранный в республике курс развития аграрной отрасли позволяет достаточно успешно осуществлять сельскохозяйственную деятельность. Объемы производства практически всех видов сельскохозяйственной и пищевой продукции превышают потребность внутреннего белорусского рынка. Поэтому по всем основным видам продукции АПК Беларуси имеет экспортную ориентацию. Республика имеет развитое сельскохозяйственное машиностроение, при этом большинство технологических операций выполняется техническими средствами отечественного производства.

АПК Беларуси имеет высокий уровень концентрации производства в животноводстве (более 80 % свинины и 100 % яиц и мяса птицы производится на комплексах, основные объемы молока и мяса КРС — на комплексах и крупных фермах). Это позволяет применять современ-

ные интенсивные технологии, развивать животноводческую отрасль, которая, используя инновационные методы хозяйствования, формирует более 60 % доходов в аграрной сфере.

Статус современного сельского хозяйства и смежных отраслей экономики, составляющих в совокупности АПК Беларуси, можно охарактеризовать как рыночную организацию с высокой степенью государственного регулирования. Такая организация призвана обеспечить стабильное функционирование агропродовольственного рынка.

Политика государства в сфере АПК получила свое отражение в Государственной программе возрождения и развития села, в которой было намечено комплексное совершенствование производственной и социальной инфраструктуры АПК, в том числе: приведение ее в соответствие с требованиями рыночной экономики и с учетом национальных особенностей организационной структуры аграрной отрасли; совершенствование специализации сельского хозяйства с учетом полной адаптации к природным условиям и требованиям мирового рынка; создание кооперативно-интеграционных структур и эффективной системы государственной поддержки АПК, активизация в нем инновационной деятельности.

Приоритетом в аграрной сфере страны является развитие крупного товарного сельскохозяйственного производства. При этом доминирует государственная собственность на сельскохозяйственные земли, передаваемые в аренду сельхозпроизводителям. В частную собственность земля в установленном законом порядке выделяется физическим лицам для ведения личного подсобного хозяйства, коллективного садоводства, строительства жилых и хозяйственных построек. На государственном уровне все формы собственности признаны равноправными. В производственной деятельности поэтапно реализуются мероприятия по совершенствованию специализации отраслей АПК, повышению эффективности использования земельных ресурсов, наращиванию производства животноводческой продукции на крупных молочнотоварных фермах и предприятиях промышленного животноводства. Беларусь располагает необходимым научным потенциалом для развития сельского хозяйства.

Наряду с положительными тенденциями в сельском хозяйстве имеется и ряд проблем. Увеличение валовых показателей не привело к ожидаемому улучшению экономического положения сельскохозяйственных организаций. Этот процесс по-прежнему сопровож-

дается нарастанием финансовых трудностей, что отрицательно сказывается на устойчивости функционирования АПК. Растет суммарная задолженность по сельскохозяйственным и перерабатывающим организациям Минсельхозпрода Республики Беларусь. Эффективность господдержки АПК в целом остается недостаточной. Свыше 60 % бюджетных вложений идет на приобретение техники, удешевление топлива, удобрений и средств защиты растений и животных, мелиорацию, известкование, погашение кредитов, выданных под гарантии правительства [9, 10].

Рассматривая в динамике производство сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, следует отметить, что Республика Беларусь стабильно обеспечивает свою продовольственную независимость. Продукции собственного производства достаточно для обеспечения физической доступности и бесперебойного поступления в места потребления в объемах и ассортименте, соответствующих платежеспособному спросу населения. Высокая степень переработки и разнообразный ассортимент по приемлемым ценам для групп населения с различными доходами, способствуют расширению емкости внутреннего рынка, повышению качества рациона и росту потребления.

Отмечая положительную динамику продовольственной безопасности по физической доступности, в Республике Беларусь по-прежнему требуется повышение уровня экономической доступности рационального питания. Несмотря на положительные тенденции в экономике и социальной сфере, структура питания населения продолжает характеризоваться недостаточным потреблением наиболее ценных в биологическом отношении пищевых продуктов [6].

Достижение оптимального уровня национальной продовольственной безопасности возможно при развитии внешнеторговых отношений в АПК и достаточной конкурентоспособности его продукции. Продовольственная безопасность не может быть достигнута при ориентации исключительно на собственное производство. Баланс продовольственных ресурсов, достаточных для продовольственной безопасности и оптимального экспорта, в энергетических единицах по направлениям их формирования и расхода должен находиться в следующих пределах: собственное производство продовольствия — 80–85 %, импорт — 15–20 %, экспорт — 15–20 % [2].

На сегодняшний день задача аграрного сектора страны, сформулированная на начальном этапе становления суверенного белорус-

ского государства, выполнена. Внутренний продовольственный рынок наполнен отечественной продукцией. Беларусь поставляет на внешний рынок продовольствие и сельскохозяйственное сырье на сумму более 2 млрд долл. США. Наряду с производственными, успешно решаются социальные вопросы развития АПК, в частности, важная роль отводится формированию качественно новых типов сельских поселений — агрогородков [9].

1.1.3.2. Агропродовольственный рынок Беларуси

Рынок зерна. Внутренний рынок зерна Республики Беларусь формируется, в основном, за счет собственных ресурсов, но отличается несбалансированностью спроса и предложения по объему и ассортименту. Учитывая специализацию сельского хозяйства республики в области животноводства, значительная часть зерна используется для производства кормов с целью получения мяса и молока. В этой связи особое значение имеет повышение обеспеченности энергоемкими кормами и кормами с повышенным содержанием белка. Устранение несбалансированности кормов по белку возможно за счет совершенствования структуры зерновых культур, включая расширение посевов зернобобовых, тритикале и пшеницы. Важным резервом производства кормового белка является рапс, обеспечивающий при переработке на масло выход ценной побочной продукции. Источником пополнения белка может быть также жмых, получаемый при переработке льносемя на масло. Повышение энергоемкости кормового баланса обеспечивается кукурузой, посевы которой на зерно необходимо расширять, несмотря на нестабильность ее урожаев в отдельные годы. Степень риска относительно мала (вместо зерна можно получить силос). В целом республика может иметь сбалансированный рынок зерна и зернопродуктов в основном за счет собственного производства, экспортируя 500 тыс. т и более, прежде всего озимой ржи. Импорт следует ограничить ввозом пшеницы твердых сортов, риса и некоторых других крупяных культур [5].

Рынок картофеля. Республика Беларусь является одним из ведущих государств по производству картофеля, занимая восьмое место в валовом производстве картофеля и первое — на душу населения. Такому развитию картофелеводства способствуют соответствующие биологическим требованиям культуры почвенно-климатические условия, а также давние традиции населения и особенности питания. Объем произво-

димого картофеля (8,7 млн т) почти вдвое превышает совокупные объемы производства пшеницы и ячменя. С середины 1990-х годов произошло значительное (приблизительно на 40 %) сокращение посевных площадей, занятых картофелем, но благодаря повышению его урожайности объем производства устойчиво оставался на среднем уровне 8,6 млн т в год. Вместе с тем децентрация производства и отсутствие государственного подхода к развитию картофелеводства практически лишили эту отрасль возможности инновационного развития и привели к утрате конкурентоспособности продукции на внешнем рынке. Неконкурентоспособность производства является негативным фактором для внутреннего рынка. Отсутствие современной инфраструктуры не позволяет активизировать данный сегмент внешнего рынка даже при наличии спроса на этот продукт. Основные факторы, формировавшие национальную специфику данной отрасли, заключаются в следующем.

1. Низкая товарность культуры. Так, коммерческий оборот картофеля всегда значительно уступал объемам его валового производства. Большая часть производимого населением картофеля (70–80 %) шла не только на личное потребление, но и на корм животных. Собственное производство картофеля на подсобном участке или даче является залогом продовольственной безопасности для некоторых слоев населения, особенно малообеспеченных.

2. В структуре производства картофеля значительную, а с 1990-х гг. основную долю занимает частный сектор, отличающийся невысокой эффективностью производства. Традиционно большая часть производимого картофеля потребляется в необработанном виде.

3. Промышленная переработка картофеля развита недостаточно и составляет менее 2 % общего объема производства.

4. Практически отсутствует современная инфраструктура хранения, переработки и сбыта продукции. Рынок картофеля Беларуси по форме организации является региональным. Уровень концентрации производства и обеспеченности регионов существенно отличаются. Формирование предложения на внутреннем рынке на 85–90 % обеспечивается за счет хозяйств населения, на 9–14 % — сельскохозяйственных организаций, ведущих крупнотоварное технологичное производство, и около 1 % — за счет крестьянских хозяйств [5].

Следует отметить, что потенциал отрасли не может быть полностью реализован на внутреннем рынке, поскольку производство картофеля почти в три раза превышает потребность, однако расширение емкости

рынка при сложившейся системе сбыта картофеля практически невозможно. Обязательным условием для выхода на рынок картофелепродуктов является качество и конкурентоспособность продукции, что в свою очередь, определяется инновационным развитием отрасли. Высокая товарность отрасли обуславливается не только производством, но и наличием современной инфраструктуры на всех стадиях производства, хранения, переработки и сбыта.

Рынок сахара. После продовольственного и общесистемного кризисов рынок сахара постепенно приходит к сбалансированности по спросу и предложению. Благоприятные погодные условия способствовали росту объемов мирового производства, в том числе и в странах, допустивших резкий спад производства сахара (Индия, страны Евросоюза, США, Австралия и Пакистан). Это в значительной мере и обусловило некоторое снижение цен. В 2009 г. рост объемов сахара по сравнению с предыдущим годом составил 3,2 %, что способствовало некоторому колебанию цен, но не их снижению. Спрос на сахар вырос на всех рынках, при этом наиболее значительно — в развивающихся странах, где существенно увеличился уровень потребления. В целом на мировом рынке наблюдается превышение спроса на сахар над предложением. В ряде развивающихся стран сохраняется дефицит этой продукции. Переходящие мировые запасы сахара в прежних объемах не восстановлены, более того тенденция их снижения продолжается (2007 г. — 50,4 %, 2008 г. — 45,0 %, 2009 г. — 42,1 %). Высокие мировые цены на сахар являются некоторым стимулом роста объемов мировой торговли, составившего в 2008–2009 гг. 5,9 %.

Масло растительное. Из-за постепенного сокращения запасов урожая с 2008 г. и постоянного спроса на импортные семена в Китае и Индии сохраняется рост мировых цен на семена масличных культур, начавшийся в начале 2009 г. Дефицит производства привел к сокращению экспортного потенциала. Цены на рынке продолжают расти, поскольку переходящие остатки масла и жмыха в 2008–2010 гг. не превышают 13,6–13,7 %. Индекс цен на маслосемена в 2009 г. по сравнению с уровнем 2002–2004 гг. составил 1,52%, на масло — 1,42 %.

Тенденция роста цен на масло семян и растительное масло, который начался в 2005 г., и достигнул рекордного максимума в первой половине 2008 г., в настоящее время приобрела стабильный и прогнозируемый характер. Некоторое замедление роста цен вызвано общим спадом на фоне глобального финансового кризиса в мировой экономике.

Развитие масложировой отрасли республики длительное время характеризовалось негативными тенденциями. Положение изменилось с принятием и реализацией Программы развития масложировой отрасли на 2007–2010 гг., определившей меры по оздоровлению предприятий маслосебяющей и маслоперерабатывающей подотраслей. Основной масличной культурой республики является рапс.

Следует отметить, что республика имеет импортную зависимость по растительному маслу. При потребности внутреннего рынка масла в 180 тыс. т (на продовольственные и технические цели) собственное производство составляет менее одной трети. Основной причиной такого положения является отсутствие в республике сырья различных видов масличных культур, технологические проблемы переработки и недостаточно эффективная политика в области торговли. Попытка заменить многообразие видов сырья одной культурой эту проблему не решает. Несмотря на высокие цены и рентабельность производства рапса, реализация семян масличных культур на экспорт в условиях дефицита масла растительного и кормового белка экономически и стратегически не оправдана [5].

В Республике Беларусь идет на экспорт свыше 5 тыс. т семян льна, что дает выручку около 4 млрд рублей. Однако реализация сырья (а технические семена льна таковыми являются), экономически не целесообразна. Промышленная переработка этих ресурсов может обеспечить выход более 1 тыс. т масла (14 % потребности страны), свыше 4 тыс. т льняного жмыха и увеличить выручку больше, чем в три раза. Тем не менее, льносемена вывозятся, а масло растительное, включая льняное, импортируется. Упущенная выгода в расчете на тонну экспортируемых семян составляет около 3 млн рублей, при том, что республика не имеет альтернативы импорту масла растительного [5].

Рынок овощной и плодово-ягодной продукции. Рынок овощной продукции Республики Беларусь формируется в соответствии с внутривнутриреспубликанскими потребностями жителей и рациональной структурой их питания. В республике выращиваются 30 овощных культур, практическое значение из которых имеют только шесть (капуста, свекла, морковь, томаты, огурцы, лук). Часть (до 10 %) потребляемых овощей (арбузы, дыни, баклажаны, томаты и др.) импортируется.

Существенным недостатком в обеспечении населения Беларуси овощами являются их малый удельный вес в потреблении и сезонность потребления, когда они имеют наибольшую биологическую ценность.

На переработку направляется менее 2 % выращенных овощей. Больше всего используются консервированные и маринованные овощи, в соевом и квашеном видах. В странах развитого овощеводства до 80 % овощей потребляется в свежем виде, перерабатывается около 20 %. За счет собственного производства можно удовлетворить потребность населения во всех видах капусты, в огурцах, моркови, свекле, других столовых корнеплодах, а также в салате, шпинате, щавеле, петрушке, укропе и прочих холодостойких зеленых и пряных овощах, возделывание которых не ограничивается почвенно-климатическими условиями. Наряду с этим необходимо увеличить производство зеленого горошка, томатов, лука репчатого, чеснока.

Для насыщения потребительского рынка и обеспечения населения республики продуктами питания особое место отводится плодоводству, которое является одним из дополняющих факторов в решении продовольственной программы и источником получения на протяжении года витаминной продукции (в несезонный период). Следует отметить, что производство плодово-ягодной продукции не обеспечивает средней годовой медицинской нормы потребления фруктов и ягод в натуральном виде на душу населения. В связи с этим Беларусь вынуждена ежегодно импортировать значительный объем плодово-ягодной продукции.

Недостаточное потребление населением свежих плодов и ягод в зимне-весенний период обусловлено значительными их потерями в период хранения. В республике насчитывается 108 плодохранилищ общей емкостью около 55 тыс. т, из них только 76 (емкостью 35 тыс. т) имеет искусственное охлаждение. Этого количества хранилищ недостаточно для гарантированной сохранности урожая. Инновационное развитие плодово-ягодного подкомплекса, расширение и модернизация перерабатывающих предприятий, реконструкция действующих и строительство новых плодохранилищ, а также развитие современной инфраструктуры рынка являются важнейшими факторами, обеспечивающими конкурентоспособность плодово-ягодного подкомплекса и способствующими сокращению импорта [5].

Рынок мяса и мясopодуlтов. Основной целью формирования и функционирования рынка мяса является удовлетворение платежеспособного спроса населения в мясной продукции в соответствии с медицинскими научно обоснованными нормами потребления. Увеличение

потребления мяса и мясопродуктов населением при сокращении импорта и увеличении экспортных поставок свидетельствует о положительных тенденциях в развитии мясной отрасли Республики Беларусь. Перерабатывающие предприятия этой отрасли постоянно работают над расширением и обновлением вырабатываемых изделий, эффективным использованием вторичных ресурсов. Нарращивание объемов производства ориентировано в основном на удовлетворение спроса внутреннего рынка [5].

Рынок молока и молокопродуктов. Важность молока для питания населения определяет его роль в решении продовольственной проблемы как социально значимого продукта. Ресурсы в данном сегменте рынка продовольствия формируются, главным образом, за счет внутреннего производства. При условии повышения емкости внутреннего рынка молочных продуктов до нормативного уровня потребления и реализации экспортного потенциала молочного скотоводства, предложение молока может превысить 7 млн т. Тенденции мирового рынка, характеризующиеся повышенным спросом на молочную продукцию и соответствующим ростом цен, стимулируют более полное освоение этого потенциала. Для завоевания определенных сегментов рынка производителям необходимо уделять особое внимание совершенствованию системы сбыта посредством заключения долговременных контрактов с зарубежными потребителями.

В молочной промышленности Республики Беларусь серьезной проблемой является использование сыворотки, полная переработка которой может дополнительно дать товарной продукции на сумму до 350 млрд руб. и повысить ее конкурентоспособность.

В стране созданы предпосылки для динамичного развития молочной отрасли, активизации ее производственной и инвестиционной деятельности, повышения уровня конкурентоспособности производимой продукции и экспортного потенциала субъектов отрасли. Внедряются новые технологии переработки сырья, применяются современные виды упаковки, значительно расширен ассортимент продукции, особенно цельномолочной, в структуре переработки сырья увеличивается удельный вес сыров. Вместе с тем низкое качество молока не позволяет получать продукты, соответствующие международным требованиям, основанным на микробиологических процессах (сыры, продукты с использованием йогуртовых, кефирных, ацидофильных бактерий).

Кроме того, необходимы меры по снижению сезонности производства молочного сырья, включая совершенствование племенного дела и селекционной работы, а также применения сезонных цен (надбавок) на сырье. Эффективность функционирования молочного подкомплекса и удовлетворение спроса населения на молочные продукты во многом определяются качеством поставляемого сырья на перерабатывающие предприятия. Получение молока высшего сорта — одно из важнейших условий дальнейшего повышения эффективности производства [5].

Рынок рыбы и рыбопродуктов. Внутриреспубликанский рынок насыщается рыбной продукцией в большей степени за счет импорта морской рыбы, собственное производство рыбы от общего потребления составляет 15–16%. При этом, отмечая неизбежность импорта рыбы, следует пополнять этот вид ресурсов за счет внутренних источников. Для насыщения рынка Республики Беларусь рыбой и рыбопродуктами необходимо увеличить производство прудовой и озерно-речной рыбы [5].

Стратегия продовольственной безопасности предполагает достижение эффективного уровня развития АПК, при котором населению гарантируется стабильное обеспечение продовольствием в количестве, соответствующем научно обоснованным параметрам и создаются необходимые условия для рационального потребления продуктов, независимо от состояния международных отношений или конъюнктуры мирового рынка. Учитывая мировой опыт и достижения АПК республики, ее достаточную обеспеченность земельными и трудовыми ресурсами, курс национальной политики на самообеспечение продовольствием является реальным и единственно верным. Наряду с обеспечением продовольственной безопасности страны, потенциал аграрной сферы позволяет иметь ее экспортную ориентацию.

Успешное решение проблемы продовольственного обеспечения населения Беларуси предполагает необходимость максимального сохранения основных направлений специализации сельского хозяйства, наиболее полно отвечающих природным и экономическим условиям страны. При этом широкое распространение должны получить совершенствование внутриотраслевых пропорций и оптимизация отраслевой структуры АПК с учетом конъюнктуры мирового и региональных рынков, его ориентации на самообеспечение продовольствием, рациональное использование ресурсов и повышение эффективности производства [2].

1.2. РОЛЬ ИННОВАЦИЙ В РАЗВИТИИ АПК

1.2.1. Принципы инновационного развития АПК

В условиях постоянного роста населения Земли и сокращения количества природных ресурсов, к которым, кроме полезных ископаемых, относятся питьевая вода и плодородные почвы, АПК становится стратегической отраслью экономики, которая нуждается в ускоренном инновационном развитии.

Все ведущие страны мира, включая США, страны Евросоюза, Японию, вкладывают значительные ресурсы в развитие своих агропромышленных мощностей. Это приводит к жесткой конкуренции на мировом рынке, выдержать которую можно только в результате активизации инновационной деятельности, постоянно поддерживая сформировавшийся обновленческий тренд.

В общем случае инновационная деятельность определяется как деятельность, направленная на создание инноваций. В свою очередь, под инновациями понимаются созданные и практически использованные (доведенные до потребителя) новые или усовершенствованные виды продукции (услуг) или технологий, а также организационные решения административного, производственного, коммерческого или иного характера, обеспечивающие экономический, социальный, экологический или иной положительный эффект [11].

Нередко понятие «инновация» отождествляют с понятием «новшество», что является ошибкой. Новшество — это научное знание, обладающее новизной и существенными отличиями по сравнению с существующими знаниями; результат научных исследований, инженерных разработок, опытных работ, оформленных документально (открытие, изобретение, ноу-хау, техническая документация на новый или усовершенствованный продукт, стандарт и др.) или представленных в вещественном виде (макет, опытный или экспериментальный образец). Новшество превращается в инновацию лишь после того, как оно доводится до потребителя, находит практическое применение. Типичными примерами новшеств являются опытные образцы новой продукции, в ходе создания которых изучаются и совершенствуются свойства и технологии изготовления новой продукции, определяются возможности ее производства. С экономической точки зрения главной особенностью инноваций, отличающей их от новшеств, являются присущие им свойства товара, под которым понимается продукт труда, способный удовлетворять те или иные потребности и производимый для обмена

путем купли-продажи. Основными свойствами товара являются потребительская стоимость (совокупность полезных свойств) и стоимость (овеществленный в нем труд и, как следствие, способность к обмену).

В соответствии с указанным выше определением инноваций принято различать следующие их типы [12]:

1) **продуктовые инновации** — новые или усовершенствованные виды продукции (услуг); результат процесса обновления сбытового потенциала предприятия, обеспечивающего укрепление его рыночных позиций, увеличение его доли на рынке;

2) **технологические инновации** — новые или усовершенствованные виды технологий; результат процесса обновления технологического потенциала предприятия, направленного на улучшение качества продукции, рост производительности труда и экономии ресурсов, что, в свою очередь, позволяет увеличивать прибыль, совершенствовать технику безопасности, проводить экологические мероприятия и т.п. При этом под технологией понимается не только технологический процесс, но также необходимое для его осуществления технологическое оборудование, приспособления, инструменты и средства контроля;

3) **организационные инновации** — новые или усовершенствованные организационные решения различного характера (административного, производственного, коммерческого или иного); результат процесса обновления форм и методов организации производства и управления на предприятии, обеспечивающего укрепление его экономической устойчивости.

Как особую разновидность организационных инноваций можно рассматривать так называемые социальные инновации, представляющие собой результат процесса улучшения социальной сферы предприятия, который мобилизует персонал на реализацию экономической стратегии предприятия, расширяет его возможности на рынке рабочей силы, укрепляет доверие к социальным обязательствам предприятия перед работниками и обществом в целом.

Между названными типами инноваций существует тесная взаимосвязь. Например, для создания новых видов продукции (услуг) могут потребоваться соответствующие изменения в технологии, а также в организации производства, сбыта, подготовки персонала предприятия.

Инновации в сфере АПК имеют особенности, обусловленные спецификой развития АПК, прежде всего, особенностями развития сельского хозяйства. К числу их относятся:

1) особое значение производимой пищевой продукции, которая является предметом первой жизненной необходимости;

2) зависимость результатов производства от природных и социально-демографических факторов, что выдвигает соответствующие требования к районированию производства.

Влияние природных факторов сказывается, прежде всего, на возделывании сельскохозяйственных культур. Так, продолжительность вегетационного периода, требовательность к теплу, свету и качеству почв у разных видов растений различны. В этой связи неодинаковы и территориальные границы распространения культур и возможности их сочетания на отдельных территориях. Влияние природных факторов на развитие животноводства проявляется через кормовую базу. В наибольшей зависимости от почвенно-климатических условий находится пастбищное животноводство, на которое оказывают значительное влияние наличие пастбищ, их размеры, состав растительности и продолжительность периода их использования.

Влияние социально-демографических факторов проявляется в том, что в зависимости от обеспеченности трудовыми ресурсами на данной территории развивается то или иное сельскохозяйственное производство, характеризующееся неодинаковой трудоемкостью (наиболее трудоемкими считаются производства овощей, картофеля, сахарной свеклы, а также некоторые отрасли животноводства).

Сезонность производства, особенно выраженная в земледелии, предопределяет неравномерное использование трудового потенциала, а также неравномерное поступление продукции и получение денежных доходов в течение года. Кроме того, это делает невозможной узкую специализацию работников, занятых в производственном процессе. Несовпадение рабочего периода и периода производства приводит к длительной задержке проявления результатов труда.

Особенности развития сельского хозяйства оказывают соответствующее влияние на состояние агропродовольственного рынка, который имеет ряд существенных отличий от других товарных рынков. С одной стороны, производители (в силу специфики аграрного производства) не могут оперативно корректировать объемы выпуска сельхозпродукции в связи с колебаниями спроса. С другой стороны, потребители относительно равномерно потребляют продовольствие и не могут отсрочить его потребление на длительный срок. Кроме того, поскольку на сельское хозяйство влияют климатические условия, то предложение сельхозпродукции колеблется по годам. При этом производимая сельхозпродукция является, в основном, скоропортящейся; имеет место слабая эластичность спроса и предложения по сравнению с изменением цен на продовольствие.

Таким образом, агропродовольственный рынок, не являясь саморегулируемым и самодостаточным, не может успешно функционировать без ориентации на стратегические инновационные альтернативы развития. В этой связи инновационный подход должен реализовываться в результате повышения эффективности научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ (НИОКР и ОТР) и ускорения процессов коммерциализации и диффузии инноваций в АПК при условии постоянного государственного вмешательства в рыночный механизм.

При реализации инновационной политики в АПК следует также учитывать то обстоятельство, что агропродовольственный рынок предполагает существование одновременно трех рынков — сельскохозяйственной продукции, сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции. Все эти три рынка тесно взаимосвязаны, но каждый из них имеет определенный состав контрагентов, технологию сбыта, схему товародвижения и торговую инфраструктуру. При этом одна и та же продукция (в том числе инновационная) может реализовываться на каждом из этих трех рынков. Так, овощи, потребляемые в свежем виде, представляют собой сельскохозяйственную продукцию. Те же овощи, предназначенные для промышленной переработки (например, для получения овощных консервов), являются сельскохозяйственным сырьем. В свою очередь, овощные консервы, полученные в результате переработки овощей, являются пищевой продукцией.

Применительно к АПК инновации представляют собой реализацию в экономической деятельности результатов научных исследований и технологических разработок в виде: новых сортов растений, пород и видов животных и кроссов птицы; продуктов питания; материалов; технологий в растениеводстве, животноводстве и перерабатывающей промышленности; удобрений и средств защиты растений и животных; методов профилактики и лечения животных и птицы; форм организации и управления различными сферами экономики, а также подходов к социальным услугам, позволяющих повысить эффективность производства. В принципе инновации в АПК Республики Беларусь соответствуют общей цели развития страны, т. е. соответствуют созданию инновационной, конкурентоспособной на мировом рынке, наукоемкой, ресурсо- и энергосберегающей, экологически безопасной, социально ориентированной экономики. Ее основными задачами являются:

1) построение инновационной системы страны как эффективной модели генерации, распространения и использования знаний, их воплощения в новых продуктах, технологиях и услугах во всех сферах жизни общества;

2) формирование благоприятной для инноваций экономической, правовой и социально-культурной среды;

3) модернизация материально-технической базы производства и социальной сферы на основе новых и высоких технологий;

4) достижение качественно нового технологического уклада;

5) повышение уровня высокотехнологического экспорта, импортозамещения, экономической и энергетической безопасности;

6) развитие интеллектуального потенциала и активности населения.

Инновационное развитие экономики Республики Беларусь предполагает реализацию системы мер по всем направлениям, начиная от научного поиска, до освоения разработок в производстве, включая механизмы, регулирующие реализацию поставленной цели, а также нормативную и правовую базу (табл. 1.1). На основе общих направлений в каждой сфере экономики определяются важнейшие типы инноваций, которые в полной мере учитывают их специфику. К примеру, в АПК инновации подразделяются на инновации в области земледелия и растениеводства; животноводства; переработки сельхозпродукции и производства пищевой продукции; механизации, автоматизации и компьютеризации агропромышленного производства (табл. 1.2).

Одно из условий инновационного развития агропромышленного комплекса, как и других сфер экономики, является наличие соответствующих инвестиций. Инновации и инвестиции следует рассматривать в неразрывной связи.

Инновации получают широкое распространение при соответствующем инвестировании развития инновационных процессов в реальном секторе экономики. Инвестирование, в свою очередь, расширяется при наращивании производства новых видов конкурентной продукции. Средства для инвестирования (не считая привлеченных извне) должны накапливаться в процессе производства и реализации продукции и услуг. Соответственно, главенствующая роль инвестиционной политики должна состоять в придании инвестициям инновационного характера. Только на этой основе можно обеспечить финансовую базу для инновационного развития.

Исходя из взаимосвязи инноваций и инвестиций деятельность в сфере АПК (инновационная и традиционная) должна рассматриваться как единое целое с учетом того, что выделение ресурсов на финансирование перспективных инновационных проектов должно осуществляться за счет привлечения внешних источников финансирования и за счет деятельности предприятий.

Переход к инновационному развитию основной массы предприятий АПК на первом этапе предполагает коренное улучшение их деятельности, повышение эффективности и доходности, с целью создания финансовых условий и предпосылок для последующего перехода к качественно новому этапу инновационного развития на основе созданных финансовых, материальных и интеллектуальных возможностей.

Таблица 1.1

Основные направления инноваций

Виды инноваций	Направления инноваций
Научные	Углубление знаний о природе, человеке и обществе (качество знаний должно соответствовать мировому уровню развития науки, а также потребностям развития экономики и социальной сферы по приоритетным направлениям); создание передовых технологий и новой конкурентоспособной научно-технической продукции, а также инновационных проектов
Производственные и технологические	Приоритетное внедрение инноваций во всех секторах экономики; использование в производстве передовых технологий; стимулирование развития высокотехнологичных производств; инвестирование перспективных инновационных проектов; внедрение в производство мировых стандартов качества продукции и защиты окружающей среды; разработки новых импортозамещающих технологий на основе собственной сырьевой базы
Экономические, организационные и управленческие	Повышение инновационной активности и восприимчивости производств; усиление инновационных возможностей методами экономического стимулирования отраслевых конструкторских бюро и опытных производств; создание условий для технологического обновления производства с использованием отраслевого научного и технического потенциала как связующего звена между фундаментальными, прикладными исследованиями и разработками и реальным сектором экономики; создание центров конкурентоспособности, развитие научного потенциала в крупных организациях, концернах и др.
Социальные и экологические	Масштабное освоение созданных наукой инновационных разработок, способствующих повышению эффективности экономики и развитию социальной сферы; обеспечение устойчивости социально-экономического развития страны и повышение качества жизни населения; рациональное использование и сохранность природных ресурсов для будущих поколений, сохранение экологического равновесия

В целях обеспечения инновационного развития АПК необходимо формирование благоприятной для инновационной деятельности институционально-правовой среды, атмосферы постоянного поиска перспективных направлений, форм и методов организационно-технологического совершенствования производства продукции и оказания услуг.

Таблица 1.2

Важнейшие типы инноваций в АПК	
Отрасли АПК	Типы инноваций
Земледелие и растениеводство	Новые сорта сельскохозяйственных культур и новые технологии их возделывания; новые технологии повышения плодородия почв; новые виды удобрений, средств защиты, регуляторов роста растений и технологии их получения и применения
Животноводство	Новые породы животных, кроссы птиц, технологии разведения сельскохозяйственных животных и птицы; новые виды кормовых ресурсов и технологии их получения и применения; новые технологии обеспечения устойчивости ветеринарного благополучия
Механизация	Механизация, автоматизации и компьютеризации агропромышленного производства; применение машин и механизмов нового поколения (ресурсосберегающих и экологически безопасных)
Переработка	Новые технологии переработки сельхозпродукции и производства пищевой продукции; новые виды продукции высокого качества

Определяющим фактором успеха практической реализации инновационной политики в АПК является способность его кадров генерировать новые идеи, принимать научно обоснованные, взвешенные решения по воплощению этих идей, на высоком профессиональном уровне решать задачи перехода к инновационному развитию предприятий АПК. В этой связи особое внимание следует уделять совершенствованию мотивационных механизмов формирования инновационной ориентации в деятельности кадров, а также целевой подготовке кадров для инновационной деятельности.

1.2.2. Инновационная активность предприятий АПК

Инновационная активность предприятия — это характеристика степени участия предприятия в инновационной деятельности в течение определенного периода (в зависимости от периодичности статистического наблюдения, например, одного года либо трех-пяти лет). Анализ инновационной активности может проводиться в отношении отдельного предприятия, а также группы предприятий, объединенных в рамках отрасли или региона.

В общем случае к инновационно-активным предприятиям относятся такие предприятия, на которых за отчетный период выполнялись те или иные виды инновационной деятельности, например, производство и сбыт новой (в том числе усовершенствованной) продукции (услуг) и/или производственное освоение новых (в том числе усовершенствованных) технологий (технологических процессов или оборудования). При этом уровень инновационной активности отдельного предприятия определяется результативностью выполнявшейся инновационной деятельности, т. е. величиной полученного от этой деятельности положительного эффекта (экономического, социального, экологического или иного). Соответственно, уровень инновационной активности отрасли или региона определяется результативностью выполнявшейся в рамках отрасли или региона инновационной деятельности, а также долей инновационно-активных предприятий. Предполагается, что производство новой продукции или производственное освоение новых технологий могут быть связаны с разработкой соответствующей продукции или технологий, которая осуществляется самими предприятиями или сторонними организациями по заказу предприятий, и с приобретением со стороны в установленном порядке (например, на основе лицензионных договоров, ранее разработанных образцов продукции или технологий).

Наряду с понятием инновационной активности предприятия, в инновационной экономике используется понятие инновационной восприимчивости предприятия. Последняя является характеристикой степени готовности предприятия к участию в инновационной деятельности, его способности воспринимать инновации, выявлять достижения научно-технического прогресса и использовать их на практике. Существует ряд методик оценки инновационной актив-

ности производственных предприятий, которые содержат различные показатели инновационной активности.

Наиболее полные сведения об инновационной активности предприятий представлены в формах государственной статистической отчетности. Обычно эти формы включают следующие разделы:

1. Затраты на технологические инновации.
2. Источники финансирования технологических инноваций.
3. Объем отгруженной инновационной продукции.
4. Количество приобретенных и переданных организацией новых технологий.
5. Количество совместных проектов и типы партнеров совместных проектов по выполнению научных исследований и технологических разработок.

6. Факторы, препятствующие инновациям, инновационная активность организации (сведения о завершенных инновациях, а также о причинах отсутствия инновационной деятельности; о наличии научно-исследовательских, конструкторско-технологических подразделений в организации; о среднесписочной численности работников в научно-исследовательских и проектно-конструкторских подразделениях).

В других информационных источниках (диссертациях, научных статьях, монографиях, учебных пособиях, интернет-сайтах и т. д.) даются дополнительные сведения об инновационной активности предприятий. В частности, приводится информация о передовых технологиях, а также уточняющие сведения о типах промышленной продукции, используемые при расчете индекса физического объема промышленного производства. Кроме того, сведения об инновационной активности предприятий содержатся в различных методиках анализа эффективности использования результатов НИОКР и ОТР, а также экономического состояния предприятий.

Как правило, формы государственной статистической отчетности в силу сравнительной сложности их заполнения (необходимости представления количественной информации) далеко не всегда удобно использовать для проведения экспресс-анализа инновационной активности предприятий. Кроме того, эти формы не позволяют полностью раскрыть все стороны инновационной деятельности предприятия, включая препятствия на пути развития инновационной активности, а также планы предприятий по их преодолению.

Основные показатели, характеризующие инновационную активность:

- 1) доля расходов НИОКР и ОТР в общем объеме расходов организаций;
- 2) эффективность затрат на НИОКР и ОТР;
- 3) доля инновационной продукции в общем объеме производства;
- 4) доля научно-технического персонала в организации;
- 5) соотношение приобретаемых и продаваемых технологий;
- 6) коэффициент коммерциализации интеллектуальной собственности;
- 7) соответствие сферы деятельности организаций приоритетным направлениям инновационного развития региона;
- 8) преобладание в организации продуктовых или технологических инноваций относительно объема организационных инноваций;
- 9) инновационный потенциал предприятия и др.

Для оценки инновационной активности обычно используются соответствующие анкеты (формы опроса).

Базовая методика анализа инновационной активности предприятий, основанная на использовании анкет, должна содержать следующие разделы:

1. Основные сведения о предприятии.
2. Состояние инновационной активности предприятия.
3. Факторы, сдерживающие развитие инновационной активности.
4. Направления развития инновационной активности предприятия.

Вопросы анкеты могут иметь особенности, связанные со спецификой экономической деятельности предприятий, прежде всего, с основным видом деятельности и номенклатурой производимой продукции. Эти особенности следует учитывать при оценке инновационной активности конкретного типа предприятий для того, чтобы обеспечить полноту и достоверность получаемой информации и (что особенно важно) для того, чтобы правильно выполнить анализ этой информации. Разработанный авторами образец предлагаемой анкеты (формы опроса) для проведения анализа инновационной активности производственного предприятия представлен в Приложении 1.

Апробация предлагаемой методики анкетирования была проведена авторами в 2009 г. на примере 11 предприятий хлебопекарной промышленности разных регионов республики (в анкетах приведе-

ны сведения о состоянии предприятий в 2005–2009 гг.). Результаты апробации методики представлены в Приложении 2.

1.2.3. Специализированные инновационные подразделения предприятий АПК

Специализированные инновационные подразделения предприятий — это различные по своей организационной форме структурные подразделения по разработке и применению новых технологий, разработке и освоению производства новой продукции, охране интеллектуальной собственности и т. п. (например, подразделения (отделы) инновационного маркетинга, новой техники, автоматизации, информационных технологий, конструкторские, технологические, патентные отделы).

Основное предназначение инновационных подразделений заключается в активизации инновационной деятельности предприятий, повышении эффективности производства на основе применения высоких технологий и освоения выпуска новых видов продукции, обеспечении рыночной ориентации производства, повышении инновационной активности и восприимчивости персонала.

Особой формой специализированных инновационных подразделений являются экспериментально-производственные цеха (участки). Экспериментальные производства на предприятиях АПК являются базой для апробации и освоения новых, перспективных технологий, способных обеспечить радикальное изменение характера производственной деятельности предприятий. Предполагается, что предприятия, на которых создаются экспериментальные производства, должны активно сотрудничать с НИИ, конструкторскими и технологическими организациями и университетами, выполняющими исследования и разработки для АПК.

Особую роль на предприятии, осуществляющем инновационную деятельность, должна играть служба инновационного маркетинга. В этой связи представляет интерес сравнительное рассмотрение основных функций менеджмента и маркетинга на предприятии (табл. 1.3 и 1.4) [11], а также выявление отличительных особенностей функций менеджмента и маркетинга в случаях предприятий, производящих традиционную продукцию, и предприятий, произво-

дящих инновационную продукцию. Эти особенности проявляются в содержании, последовательности реализации и взаимосвязи функций (рис. 1.1 и 1.2) [11].

В случае производства традиционной продукции главной задачей маркетинга является увеличение объема продаж, что достигается, прежде всего, за счет освоения новых рынков. После определения предполагаемого объема продаж главной задачей менеджмента становится обеспечение производства продукции в увеличенном масштабе, что достигается в ходе организационно-технических мероприятий, направленных на повышение производительности за счет применения более прогрессивных технологий производства продукции либо посредством совершенствования организации труда, либо же привлечением дополнительных средств, без существенной технологической реорганизации производственной системы.

Таблица 1.3

Функции менеджмента	
Тип функции	Характеристика функции
Принятие управленческих решений	Формирование последовательности действий, ведущих к достижению целей организации (фирмы) на основе анализа ситуации в экономической или иной деятельности
Планирование	Разработка, оптимизация и оценка альтернативных вариантов достижения целей предприятия; разработка планов, программ экономической или иной деятельности, а также мер по их выполнению
Организация	Налаживание действий отдельных элементов системы менеджмента, достижение взаимного соответствия функционирования ее частей
Учет	Получение, регистрация, накопление, обработка информации об экономических или иных процессах, происходящих на предприятии, их результатах, использованных ресурсах
Контроль	Проверка работы предприятия по выполнению программ, планов, заданий, управленческих решений
Мотивация	Побуждение исполнителей к деятельности для достижения целей предприятия
Регулирование	Корректировка действий отдельных элементов системы менеджмента с учетом изменения факторов ее внешней и внутренней среды

При переходе предприятия, фирмы или иной организационной структуры на инновационный путь развития функции менеджмента и маркетинга существенно изменяются. Их характер зависит от уровня новизны инноваций — производимая продукция может быть модифицированной (т. е. обладающей улучшенными свойствами по сравнению с традиционной — модифицирующие инновации), или новой (т. е. обладающей принципиально новыми свойствами — радикальные инновации).

Таблица 1.4

Функции маркетинга	
Тип функции	Характеристика функции
Исследование рынка	Количественный и качественный анализ рынка сбыта с целью изучения спроса на товары, потенциального объема рынка, конкурентной среды и рыночных цен
Исследование производственных возможностей фирмы	Определение возможностей предприятия по проведению мероприятий, связанных с изменением характера производства, которые признаны целесообразными при исследовании рынка
Рыночная ориентация производства фирмы	Разработка мероприятий, связанных с изменением характера производства с целью удовлетворения потребностей рынка, выявленных при его исследовании
Разработка политики ценообразования	Формирование цен на товары и услуги на основе взаимодействия спроса и предложения
Сбыт товара	Определение каналов и средств сбыта, обеспечение доставки товара до потребителя
Формирование спроса	Разработка и реализация мероприятий, направленных на повышение спроса на товары, побуждение интереса к ним у потребителей
Стимулирование сбыта	Разработка и реализация мероприятий, направленных на повышение частоты и объемов продажи товаров, побуждение желания у покупателей приобретать их, а у продавцов — продавать их

В случае модифицирующих инноваций главная задача маркетинга остается прежней — обеспечение увеличения объема продаж продукции, что достигается за счет освоения новых рынков сбыта, а также упрочнения позиций на ранее освоенных рынках (благодаря улучшению свойств продукции).

После определения принципов модифицирования продукции и предполагаемого объема продаж главной задачей менеджмента становится обеспечение производства этой продукции в увеличенном масштабе, что достигается в ходе организационно-технических мероприятий, как правило, связанных с технологической реорганизацией производственной системы.

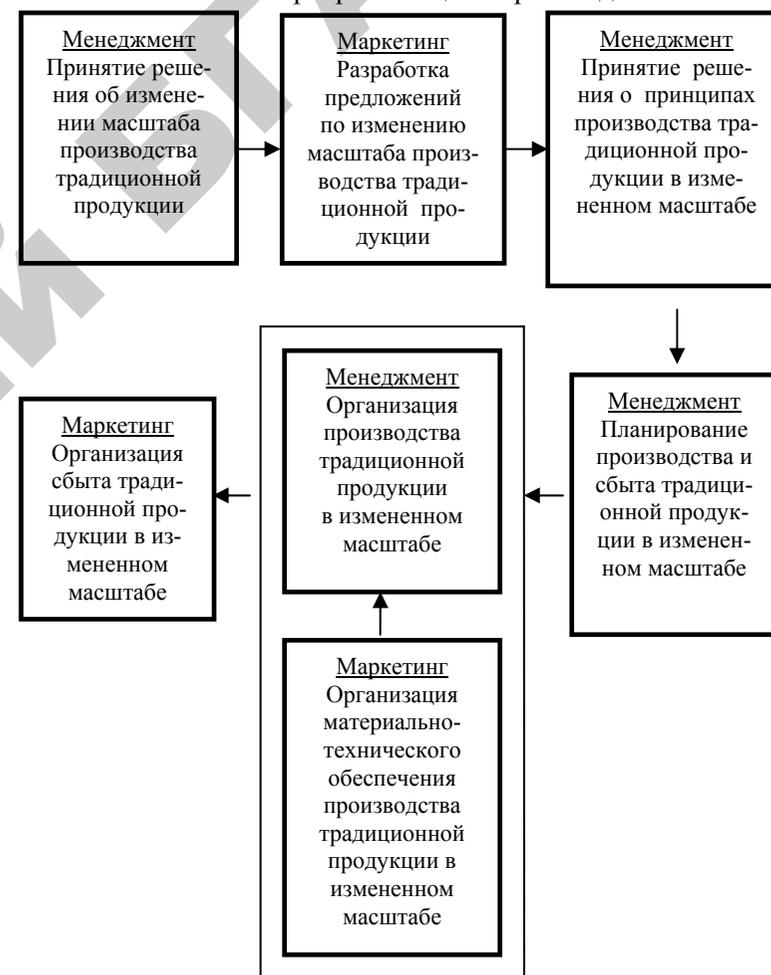


Рис. 1.1. Функции менеджмента и маркетинга при производстве традиционной продукции

В случае радикальных инноваций главная задача маркетинга — разработать предложения по созданию новой продукции с учетом ее коммерческого потенциала. Определив основные принципы создания новой продукции и предполагаемого объема продаж, менеджмент решает задачи производства новой продукции в заданном масштабе, что достигается в ходе организационно-технических мероприятий, связанных с кардинальной технологической перестройкой или созданием новой производственной системы.

Инновационное развитие предприятия не заканчивается выходом инновационной продукции на рынки сбыта. Как правило, в ходе производства продукции происходит ее непрерывное обновление с учетом рыночной ситуации. В связи с этим служба инновационного маркетинга постоянно изучает различные информационные источники, по каждому из которых разрабатывает аналитико-оценочные документы и передает их подразделениям фирмы, занятым в инновационном процессе. В частности, служба инновационного маркетинга проводит исследование потребителей; конкурирующей продукции; отраслевых тенденций (анализ и оценка характера развития основной продукции отрасли и основных технологий, используемых в отрасли).

Маркетологам фирмы важно своевременно и правильно определить перспективные направления научно-технического развития с целью опережения фирмой конкурентов в обновлении производства и выпуске новой продукции. Эта задача решается совместно с исследователями и разработчиками фирмы. Наиболее ответственная работа маркетологов связана с исследованием рынков сбыта инновационной продукции. Обычно первым этапом исследования рынка сбыта является исследование спроса, состоящее в изучении потенциального потребителя, его вкусов, структуры потребностей по группам потребителей, выявлении неудовлетворенных потребностей, анализе мотивов предпочтения конкретных товаров. При этом используются методы целевого маркетинга, когда продавец разграничивает сегменты рынка, выбирает из них один или несколько целевых сегментов и разрабатывает приемы маркетинга для каждого из них отдельно.

Кроме того, решаются вопросы ценообразования на основе методов ценового маркетинга, когда управление ценой продукции происходит в интересах обеспечения сбыта, с учетом воздействия

на цену многих факторов. К ним относятся: производственные затраты, полезность (необходимость) товара для потребителя, реакция конкурентов на изменение цены, понятность изменения цены для потребителя, цели изменения цены и др.

В обязанности службы инновационного маркетинга также входит проведение консультаций по вопросам инновационной деятельности (обсуждение идей новой продукции, возможностей выхода на новые рынки, целесообразности приобретения отдельных малых фирм, производящих нетрадиционную для данной фирмы продукцию и т. д.).



Рис. 1.2. Функции менеджмента и маркетинга при производстве инновационной продукции

Особой функцией инновационного маркетинга является формирование инновационной ориентации персонала предприятия. При этом решаются следующие задачи:

1) обучение персонала навыкам поиска и отбора коммерчески перспективных идей новой продукции, эффективной работы с потребителями, внимательного отношения к конкурирующей продукции; воспитание в нем познавательного интереса к новшествам, способностей анализировать достоинства и недостатки новшеств и четко понимать роль новшеств в жизни фирмы;

2) обеспечение «информационной» подпитки персонала для активизации его инновационной деятельности;

3) привлечение персонала к участию в экспертной оценке инноваций;

4) стимулирование творческой активности персонала путем организации конкурсов или ярмарок инновационных идей и т.п.;

5) контроль своевременного выявления и использования инновационных идей, морального и материального поощрения их авторов.

В ходе выполнения этой работы служба маркетинга постоянно воспитывает персонал предприятия в духе всеобщего участия в инновационных процессах, создает благоприятный климат для их успешной реализации.

Руководство предприятий, производящих инновационную продукцию, оценивает роль инновационного маркетинга – в зависимости от масштаба производства и характера инновационной продукции.

По подходу к инновационному маркетингу предприятия делятся на три типа:

1. Предприятия, отдающие маркетингу решающую роль на всех стадиях инновационного процесса.

2. Предприятия, которые пренебрегают маркетингом (если они осуществляют или финансируют только разработку новшеств) и пользуются им лишь в период их производственного освоения.

3. Предприятия, которые принципиально не признают маркетинг в своей инновационной деятельности.

К первому типу относятся крупные предприятия, чей риск при принятии решений о реализации инноваций особенно велик, поскольку этим предприятиям приходится проводить перестройку уже сложившейся системы крупномасштабного производства и сбыта. Как правило, такие предприятия имеют большое число собственников, которых трудно убедить в целесообразности инновационного риска.

К третьему типу обычно относятся малые предприятия.

Наиболее распространенным является второй (промежуточный) тип предприятий. Самым большим риском для таких предприятий является выведение на рынок новой продукции. Поэтому основная задача инновационного маркетинга сводится к исследованию коммерческих перспектив продукции. Конкретные цели маркетинга определяются характером инновации.

Подход одного и того же предприятия к инновационному маркетингу может быть различным и зависит от уровня новизны. Нецелесообразно подвергать маркетинговым исследованиям принципиально новую продукцию, потребности в которой еще не осознаны потребителями. Образцы такой продукции вначале надо изготовить и представить на рынок, а уж после получения о ней положительных отзывов от первых льготных потребителей следует приступать к целенаправленному маркетингу.

В случае продуктовой инновации целью маркетинга является прогнозирование спроса на новый продукт. Обычно этот спрос в начале выхода продукта на рынок целиком приходится на продукцию фирмы-производителя (в силу патентной или иной временной монополии фирмы на новый продукт). Эта же цель маркетинга имеет место и в случае технологической инновации, когда последняя направлена на улучшение качества продукта. Если же технологическая инновация направлена на повышение производительности или снижение себестоимости производства продукта, то целью маркетинга становится изучение резервов емкости рынка рассматриваемого продукта (прогноз дополнительно, ранее неудовлетворенного или «перехваченного» у конкурентов рынка спроса).

Главными результатами инновационного маркетинга являются оценки наиболее вероятного объема продаж нового продукта и цены, по которой этот объем может быть продан. На основании этих оценок определяется ожидаемая при реализации инновации прибыль предприятия. По отношению этой прибыли к капиталовложениям, необходимым для разработки, производства и сбыта новой продукции, устанавливается ожидаемая окупаемость капиталовложений, которая сопоставляется с минимально допустимой для предприятия эффективностью. Последняя зависит от того, как предприятие реализует инновацию (за счет собствен-

ных финансовых средств или за счет кредитов). Если ожидаемая окупаемость капиталовложений не меньше приемлемой для предприятия, то руководство фирмы принимает решение о реализации инновации. Подготовка соответствующих рекомендаций по принятию такого решения является важнейшей задачей инновационного маркетинга.

При организации работы служб инновационного маркетинга на предприятиях АПК следует учитывать ряд особенностей работы службы агромаркетинга. Прежде всего, эта служба, занимаясь товаром первой жизненной необходимости, должна своевременно, в нужном объеме и ассортименте удовлетворять спрос потребителей на эту продукцию с учетом их возраста, пола, национальных традиций. Поскольку этот товар, как правило, является скоропортящимся, то требуется обеспечивать оперативность его поставки, эффективную упаковку, сервисное обслуживание. Служба агромаркетинга должна прогнозировать динамику спроса потребителей и анализировать тенденции его удовлетворения, учитывая несоответствия рабочего периода с периодом производства, а также сезонность производства. Кроме того, от службы агромаркетинга требуется более высокая восприимчивость, адаптивность и самоорганизация, чем от других служб, что объясняется остротой конкуренции на агропродовольственном рынке.

1.2.4. Инновационная инфраструктура АПК

Инновационная инфраструктура АПК представляет совокупность экономических субъектов, непосредственно не участвующих в инновационной деятельности, осуществляемой в сфере АПК, но обеспечивающих общие условия для нормального осуществления этой деятельности.

Инновационная инфраструктура АПК оказывает существенное стимулирующее влияние на повышение инновационной активности агропромышленных предприятий, способствуя их технологическому перевооружению, созданию новых высокотехнологичных производств, освоению выпуска новых видов конкурентоспособной продукции. Кроме того, эта инфраструктура играет важную роль в поддержке малого инновационного бизнеса в сфере АПК, содействуя созданию благоприятных условий для его развития.

К основным видам субъектов инновационной инфраструктуры АПК относятся инновационные центры, инновационные бизнес-инкубаторы и технологические парки (технопарки).

1.2.4.1. Инновационные центры

Инновационные центры АПК — самостоятельные организации или их структурные подразделения, оказывающие услуги информационно-аналитического, консультативно-экспертного и организационно-методического характера предприятиям с целью повышения их инновационной активности. Инновационные центры выполняют следующие функции:

- анализ инновационной активности предприятий, отраслей и регионов;
- оценка конкурентоспособности предприятий, отраслей и регионов;
- оценка эффективности инновационных проектов предприятий;
- оценка коммерческих перспектив выпуска новой продукции, освоения новых технологий, создания новых производств на предприятиях;
- анализ потребностей предприятий в новых технологиях;
- анализ бизнес-планов предприятий;
- разработка рекомендаций по формированию спроса на инновационную продукцию и стимулированию ее сбыта;
- разработка рекомендаций по формированию имиджа предприятий;
- разработка логистических сетей товародвижения новой продукции;
- подготовка научно-технологической информации;
- оформление документации по инновационным проектам;
- составление и оформление патентно-лицензионной документации;
- перевод научно-технических текстов;
- разработка рекомендаций по созданию новых производств, освоению новых технологий, выпуску новой продукции;
- разработка рекомендаций по развитию новых (высоких) технологий, нетрадиционной малой энергетики и энергосбережения;
- анализ состояния и тенденций инновационного развития производства;
- разработка рекомендаций по кадровому обеспечению инновационной деятельности;

- услуги в сфере повышения инновационной активности производственного персонала, в том числе: организация учебных семинаров, курсов повышения квалификации и переподготовки кадров по вопросам инновационной деятельности, развитию и применению новых промышленных технологий; содействие своевременному выявлению и использованию инноваций.

Одной из важных функций инновационных центров является оказание услуг в трансфере технологий, в том числе:

а) проведение мониторинга инноваций и формирование постоянно обновляющегося банка данных инноваций, включая: поиск, накопление и систематизацию данных об инновациях, оценку их конкурентоспособности; выявление разработчиков и потребителей инноваций; исследование научно-технологического потенциала разработчиков инноваций и производственного потенциала потребителей инноваций; оценку степени спроса на инновации потребителей и возможности его удовлетворения разработчиками инноваций;

б) содействие потребителям инноваций в выявлении разработчиков и содействие разработчикам инноваций в выявлении потребителей, включая: подбор информации об инновациях и предоставление ее потребителям, а также о потребностях в инновациях и предоставление ее разработчикам; организацию формирования групп из представителей разработчиков и потребителей инноваций; разработку планов технологического перевооружения предприятий; организацию рекламы инноваций, а также обучения и стажировок специалистов с целью освоения новых технологических процессов и оборудования; содействие созданию региональных и отраслевых информационных сетей трансфера технологий, обеспечение взаимодействия с зарубежными информационными сетями трансфера технологий;

в) инициирование создания новых производств, освоения новых технологий производства и выпуска новой продукции путем целенаправленного информирования потребителей об инновациях, представляющих потенциальный интерес для потребителей, в том числе организации конференций, семинаров, образовательных программ и консультаций по приоритетным видам продукции и технологий.

1.2.4.2. Инновационные бизнес-инкубаторы

Инновационные бизнес-инкубаторы АПК — это самостоятельные организации, которые предоставляют в аренду помещения, специально

оборудованные под офисы, производство и склады, а также предоставляют в аренду или в доленое использование офисное оборудование и иное движимое и недвижимое имущество предприятиям, осуществляющим инновационные проекты, прежде всего, малым предприятиям АПК, начинающим инновационную деятельность, в целях оказания помощи в постепенном налаживании и развитии этими предприятиями своего дела и приобретения финансовой самостоятельности.

Кроме того, инкубаторы могут оказывать своим резидентам различные услуги, выполняя при этом функции инновационных центров. К числу таких услуг, в частности, относятся:

- оценка и отбор предпринимательских проектов;
- поиск партнеров, инвесторов и кредиторов;
- информационное обслуживание субъектов малого предпринимательства, проведение маркетинговых исследований, оказание консультаций;
- содействие внедрению современных технологий, укреплению связей научных и учебных учреждений с промышленностью;
- подготовка и переподготовка кадров для субъектов малого предпринимательства и т. д.

1.2.4.3. Технопарки

Технопарки АПК — это особая форма территориальной интеграции научно-технической, образовательной и производственной деятельности в сфере АПК в виде объединения научно-исследовательских, конструкторско-технологических, образовательных и производственных организаций, которым в рамках локализованной территории создаются благоприятные условия для осуществления инновационной деятельности. Как правило, основными структурными компонентами технопарков являются инновационные бизнес-инкубаторы и инновационные центры.

Основное назначение технопарков — мобилизация материальных и трудовых ресурсов для освоения новых высокотехнологичных производств, создания и развития новых, технически сложных промышленных предприятий. Одной из главных задач технопарков является поддержка малых инновационных предприятий. Зарубежный опыт показывает, что в малых инновационных предприятиях, действующих в рамках парковых структур, период внедрения инноваций сокращается в 2–3 раза.

Наибольшее распространение в мире получили университетские технопарки, которые создаются на базе университетов, являющихся их учредителями. Вкладом учредителей в создание технопарка являются научные идеи, фундаментальные знания, изобретения, научное консультирование, предоставление в распоряжение парка прилегающей территории, помещений, оборудования, библиотек и т. д. Заинтересованы в создании технопарка и производственные предприятия, которые используют его для решения технологических проблем, а также поддержания своей конкурентоспособности. Вкладом предприятий в создание технопарка является его финансовая и материальная поддержка.

Парк для университета становится источником финансирования. При этом обеспечивается дополнительная занятость сотрудников университета и облегчается трудоустройство его выпускников. Использование лабораторий парка предприятиями позволяет сократить их расходы на исследования. Так, крупным фирмам невыгодно закупать дорогостоящее оборудование, необходимое им на ограниченный срок для решения возникшей проблемы и которое в дальнейшем будет простаивать, а мелкие фирмы такое оборудование просто не могут приобретать. В этих случаях фирмы заинтересованы арендовать оборудование парка, а также пользоваться услугами его специалистов.

Исключительность роли университетов в выполнении конкретных программ или проектов дает им право претендовать на участие в коммерциализации результатов их исследований.

Технопарк обеспечивает создание новых рабочих мест (там, где в традиционных отраслях промышленности происходит спад), а также формирование региона, как территории, способной создавать, привлекать и поддерживать новые формы производства.

За счет расположения в непосредственной близости от университета технопарк обеспечивает связь научных исследований, разработок, консультирования, создания опытных образцов и кадрового сопровождения новой продукции. Это улучшает взаимопонимание и личные отношения, позволяет получить представление о ресурсах, доступных для компаний, а также содействует пониманию слабых и сильных сторон, целей и возможностей каждого из участников процесса. Механизм технопарка значительно содействует проведению совместных работ на равноправной партнерской основе и созданию новых источников доходов для университета.

В настоящее время в ряде стран (в частности, в России) развиваются промышленные технопарки, которые, являясь альтернативой университетским технопаркам, создаются на базе крупных промышленных предприятий (как правило, в процессе их реструктуризации, приводящей к формированию кластеров малых и средних фирм). Эти фирмы используют инфраструктуру основного предприятия и сосуществуют с ним в рамках единой производственной системы, выступая в качестве поставщиков и подрядчиков. Кроме этого, они начинают поставлять продукцию на другие предприятия. Тем самым создаются устойчивые индустриальные сети.

1.2.5. Интегрированные производственные системы АПК

Одной из важнейших тенденций развития современной экономики является создание интегрированных производственных систем (ИПС), которые представляют собой совокупность экономических субъектов, характеризующихся определенными имущественными и производственными связями.

Главной целью создания ИПС является объединение активов (материальных и нематериальных) и финансовых ресурсов ее участников для повышения конкурентоспособности и эффективности производства, создания рациональных технологических и кооперационных связей, увеличения экспортного потенциала, ускорения научно-технического прогресса, привлечения и эффективного использования инвестиций.

Создание ИПС характерно, прежде всего, для рыночной экономики. Известны различные виды ИПС: концерны, тресты, синдикаты, картели, консорциумы, финансово-промышленные группы и т. д. Среди них наиболее распространенными являются холдинги и получающие все более широкое развитие в последние годы кластеры.

Для плановой экономики, имевшей место в бывших социалистических странах, были характерны такие формы ИПС как производственные и научно-производственные объединения, территориально-производственные комплексы. Последние можно рассматривать как прообразы кластеров, которые создаются в последние годы в странах СНГ.

Холдинги и кластеры являются наиболее прогрессивными видами ИПС, создаваемых в сфере АПК.

1.2.5.1. Холдинги

Холдинг — это совокупность материнской компании и контролируемых ею дочерних предприятий; особый тип материнской компании, использующей свой капитал для приобретения контрольных пакетов акций других предприятий с целью установления контроля над ними и управления капиталом, значительно превышающим первоначальный капитал материнской компании.

Создание холдингов может происходить на добровольной основе, а также путем агрессивной скупки акций других предприятий.

К основным преимуществам, которые получают предприятия при объединении в холдинг, относятся:

1) создание технологически взаимосвязанных производственных и сбытовых цепочек, что обеспечивает эффективное функционирование всех включенных в них предприятий и меньшую степень их зависимости от внешних поставщиков;

2) диверсификация бизнеса, когда в холдинг входят предприятия, производящие различные виды продукции или услуг (диверсификация способствует повышению экономической стабильности холдинга за счет оперативного перераспределения финансовых и других ресурсов между предприятиями в соответствующих направлениях бизнеса);

3) оптимизация структуры управления (благодаря тому, что руководство материнской компании может сосредоточиться на разработке и решении стратегических задач, обеспечивающих перспективное развитие всей группы предприятий);

4) создание собственной сервисной сети, когда отдельные службы предприятий (ремонтные, транспортные, строительные, сбытовые и т. д.) объединяются в самостоятельные организации, которые в централизованном порядке обслуживают все предприятия, входящие в холдинг.

Ведущим звеном холдинга является материнская (холдинговая) компания, которая контролирует все другие предприятия, входящие в холдинг, посредством доминирующего участия в их уставном капитале либо иным образом, имея возможность определять их экономическую деятельность.

Наибольшей эффективностью характеризуются межотраслевые холдинги, в которые входят предприятия, специализирующиеся

в нескольких взаимосвязанных отраслях. Следует заметить, что, как правило, в своей производственной деятельности эти предприятия объединяются единой технологической цепочкой.

Межотраслевые холдинги могут быть региональными и межрегиональными.

Как правило, основными компонентами типовой структуры агропромышленных холдингов, являются предприятия по производству сельскохозяйственной и пищевой продукции. Например, основными структурными компонентами хлебного холдинга могут быть сельхозпредприятия по производству зерна, элеваторы, мукомольные и хлебопекарные заводы, предприятия по производству макаронных и кондитерских изделий; молочного холдинга — сельхозпредприятия по разведению молочного скота, молочные и сыродельные заводы; сахарного холдинга — сельхозпредприятия по возделыванию сахарной свеклы и сахарные заводы. Кроме того, в состав агропромышленных холдингов могут входить торговые, сбытовые и заготовительные организации, предприятия технического сервиса, общественного питания и т. д.

1.2.5.2. Кластеры

Кластер — это сконцентрированная по географическому признаку группа взаимосвязанных и вместе с тем независимых предприятий, специализированных поставщиков, поставщиков услуг, предприятий в сопутствующих отраслях, а также связанных с их деятельностью организаций (органов государственного управления, университетов, научно-исследовательских институтов, торговых организаций), взаимодействующих друг с другом в производственной сфере в рамках единой цепочки создания стоимости товара.

Кластеры характеризуются следующими основными признаками:

1) территориальная локализация субъектов кластера;

2) интеграция субъектов кластера, объединенных горизонтальными и вертикальными связями;

3) наличие неформальных взаимоотношений между субъектами кластера (в рамках кластера отсутствует централизованная подчиненность и юридическая зависимость от головной компании; предприятия взаимодействуют на основе соглашений о сотрудничестве и субконтрактных отношениях);

4) объединение предприятий законченного производственного цикла (в рамках кластера выделяются головные компании, выпускающие на рынок готовую продукцию, а остальные субъекты кластера интегрируются в процесс создания стоимости);

5) производство ключевой конкурентоспособной продукции;

6) наличие отношений конкуренции и кооперации (между фирмами-участниками кластера имеет место внутриотраслевая конкуренция и вместе с тем кооперация в процессе создания новых технологий, проведения рыночных исследований, обучения кадров, обмена опытом и информацией и т. п.);

7) наличие шансов на успешное и долгосрочное развитие (если субъекты кластера будут объединены общей кластерной стратегией, а также будут иметь единую инфраструктуру и институциональную среду).

В кластере вся производственная и сбытовая деятельность осуществляется по единой технологической цепи, что позволяет в условиях глобализации быстро реагировать на изменения внутренней и внешней конъюнктуры, проводить быструю адаптацию за счет средств, получаемых в результате проведения инновационной политики.

Объединение предприятий в кластеры обеспечивает повышение экономической эффективности их деятельности в результате использования новых возможностей их взаимодействия на взаимовыгодной основе. Особенно перспективно создавать кластеры в АПК. Так, создание молочных кластеров (в результате объединения сельскохозяйственных предприятий молочного направления и молокоперерабатывающих предприятий) позволяет:

- принимать коллективные решения по технологическому перевооружению, по маркетинговой и сбытовой деятельности, а также по ценам на сырье, поставляемое на переработку;

- поставлять на перерабатывающие предприятия подавляющую долю (требуемое количество) производимого молока;

- проводить предоплату перерабатывающими предприятиями определенной доли поставляемого молока, а также своевременные подекадные расчеты за его поставки;

- вывозить молоко транспортом перерабатывающих предприятий за счет собственных средств;

- предоставлять сельхозпредприятиям беспроцентные кредиты со стороны перерабатывающих предприятий для расширенного воспроизводства стада;

- формировать централизованный фонд кормов и удобрений, закупая их оптом по более низким ценам в счет будущих расчетов молоком.

Характерной чертой кластеров является их инновационная направленность. Кластеры обладают сравнительно высокой способностью к инновациям в силу следующих причин:

1) фирмы, являющиеся участниками кластера, способны более адекватно и быстро реагировать на изменяющиеся потребности покупателей;

2) работа в составе кластера облегчает доступ к новым технологиям, используемым предприятиями на различных направлениях экономической деятельности;

3) в инновационном процессе участвуют все субъекты кластера, включая производителей, поставщиков и потребителей;

4) в результате межфирменной кооперации уменьшаются издержки на осуществление НИОКР и ОТР;

5) фирмы в кластере находятся под конкурентным давлением, которое усугубляется возможностью постоянного сравнения собственной хозяйственной деятельности с работой аналогичных компаний.

Следует отметить, что кластеры выступают в качестве средства повышения конкурентоспособности не только отдельных экономических субъектов, но и регионов.

Типовая структура агропромышленных кластеров включает следующий перечень субъектов, которые могут входить в состав, например, мясного кластера:

1) производственные предприятия (животноводческие предприятия, мясоперерабатывающие предприятия);

2) предприятия-поставщики (предприятия по поставке кормов, технологического оборудования, тароупаковочных материалов, электроэнергии, ГСМ);

3) торгово-сбытовые предприятия;

4) субъекты инфраструктуры (НИИ, университеты, учреждения стандартизации, сертификация и метрологии, финансово-кредитные учреждения, страховые агентства, учреждения ветеринарной службы, предприятия технического сервиса, транспортно-логистические предприятия, консалтинговые организации);

5) органы государственной власти.

При создании мясного кластера особое значение имеет определение системы стратегического управления кластером. Учитывая большое влияние мясного кластера на социально-экономическое развитие региона, его продовольственную безопасность и, как следствие, на условия жизни населения, необходимо осуществлять стратегическое управление кластером при участии органов государственной власти.

1.3. ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК БЕЛАРУСИ

В Беларуси в дореформенный период (т. е. до 1991 г.) процесс освоения в производстве научных достижений осуществлялся с помощью внедренческих подразделений Министерства сельского хозяйства и областных комитетов по сельскому хозяйству, научно-производственных и производственных объединений, республиканского и областных центров научного обеспечения, НИИ и других структур. Министерство сельского хозяйства имело в своей структуре специальное подразделение, осуществляющее связь с научными и учебными учреждениями. Это подразделение организовывало внедрение и сопровождение научных разработок, а также обеспечивало контроль и финансовую поддержку мероприятий в рамках проводившейся научно-технической политики.

В последние годы в Беларуси велась целенаправленная работа по сохранению и развитию научного, научно-технического и инновационного потенциалов. При этом совершенствовалась система управления наукой, расширялась и укреплялась нормативно-правовая база научно-инновационной деятельности, реорганизовывалась академическая и вузовская наука, принимались меры по повышению уровня инновационности производства, развитию информационной и инновационной инфраструктуры, малых и средних наукоемких предприятий, комплекса высоких технологий и т. д. Однако из-за того, что перечисленные меры не имели системного характера, республика располагает лишь отдельными фрагментами инновационной системы (научными и образовательными учреждениями, инновационно-ориентированными производственными предприятиями и специализированными предприятиями инновационной инфраструктуры).

Следует отметить, что наиболее неблагоприятное воздействие на развитие инновационных процессов в АПК Беларуси оказывает низкий уровень платежеспособного спроса на научно-техническую продукцию. Отсутствие у большинства сельскохозяйственных предприятий собственных денежных средств, ограниченность централизованных источников финансирования внедренческих работ, невозможность получения на инновации заемных средств сдерживает процесс освоения и распространения инноваций. При этом кредиты, предоставляемые белорусскими банками в АПК, зачастую не используются на технологическое переоснащение производства, а приобретаемое предприятиями оборудование не является технологически новым и существенно не влияет на улучшение качества производимой продукции и повышение производительности труда. Ежегодно остаются невостребованными в АПК не менее 50 % законченных научно-технических разработок. Слабым звеном является отсутствие достаточной экспертизы при формировании плана разработок и внедрения, а так же отсутствие реального изучения рыночного спроса на разработки.

Инновационное развитие АПК Беларуси обеспечивается системой мер, определяемых в программном документе «Стратегия проведения научных исследований на период до 2015 года, направленных на инновационное развитие Республики Беларусь, создание научной продукции, конкурентоспособной на международных рынках».

Вместе с тем развитие инновационных процессов в АПК должно быть подчинено законам рынка, а регулировать и координировать связи между участниками инновационной деятельности должно государство, которое может учитывать и сочетать интересы государственного и предпринимательского секторов, определять приоритеты и осуществлять планирование инновационной деятельности. Это позволит активизировать инновационную составляющую экономической системы страны и обеспечить производство конкурентоспособной наукоемкой продукции.

Основным направлением государственной поддержки аграрной политики в экономически развитых странах является поддержка рыночных цен (75–80 %), прямые платежи сельским товаропроизводителям составляют 18–20 % от общего объема финансирования сельского хозяйства, другие формы финансовой поддержки — 15–20 %.

Рыночный механизм не в состоянии обеспечить равновесие спроса и предложения на рынках продовольствия и сырья даже при паритетных ценах и доходах. Поэтому защита внутреннего рынка и выравнивание условий производства являются обязательными компонентами экономической политики. В этой связи агропромышленный комплекс должен иметь относительно высокий уровень защиты, осуществляемый на основе комплексного подхода в решении социально-экономических проблем.

Активное использование инноваций, направленных на совершенствование качества товарной продукции, обновление ее ассортимента и снижение себестоимости, обеспечивает эффективное функционирование АПК, его конкурентную устойчивость. Приоритетные направления научных исследований и разработок в сфере АПК предполагают создание высокотехнологичных производств. Чем выше наукоемкость производства продукции, тем лучше ее качественные и стоимостные характеристики, выше ее конкурентоспособность и гарантии выгодного сбыта.

Приоритетным направлением развития земледелия остается создание высокопродуктивных сортов и гибридов, адаптивных к местным условиям и обладающих повышенной устойчивостью к абиотическим стрессам, болезням и вредителям. Основные направления земледельческой науки должны включать факторы снижения себестоимости и повышения качества продукции, разработку научно обоснованных региональных систем на основе интенсивных технологий, наиболее адаптированную к конкретным производственным условиям структуру посевов, рациональные севообороты и др.

Перспективным направлением в преодолении тенденций снижения качественного состояния используемых земель, деградации и эрозии почв, ухудшения окружающей среды являются инновационные технологии сберегающего земледелия. Они предусматривают: улучшение качества почв, выражающееся в восстановлении их структур и содержания гумуса, устранении эрозионных процессов, нормализации водного и воздушного режимов, экологии, а также экономию затрат труда, инвестиционных и текущих материальных расходов; получение равных (или больших) объемов продукции растениеводства с меньших площадей.

Элементами сберегающего земледелия являются ресурсосберегающие технологии обработки почвы и технология точного земле-

делия. Создание конкурентных преимуществ на рынках продуктов животноводства связано, прежде всего, с разработкой и освоением прогрессивных технологий кормопроизводства, направленных на удешевление кормов, улучшение их качества, сбалансированности по содержанию протеина, каротина, сахара и других веществ.

Перспективы развития животноводства связаны с повышением биологического потенциала продуктивности животных и птиц на основе современных биотехнологий, позволяющих эффективно использовать генетические и производственные ресурсы. Направления инновационной деятельности в животноводстве включают: 1) совершенствование селекционно-племенной работы, использование отечественного и мирового генофонда, новых молекулярно-генетических методов, геномной и клеточной инженерии, способствующих ускорению селекционного процесса; 2) целенаправленную селекцию на улучшение качества продукции, прежде всего увеличение удельного веса белка в продуктах животноводства; повышение генетической устойчивости к болезням; 3) создание новых генотипов животных, сочетающих высокий потенциал продуктивности с повышенной устойчивостью к экстремальным факторам среды; 4) получение трансгенных животных более высокой продуктивности, продуцирующих биологически активные вещества, необходимые для медицины, ветеринарии, пищевой промышленности.

Задача племенной работы заключается в выведении племенного животноводства Беларуси на мировой уровень, обеспечении потребности сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств в племенной продукции высокого качества.

Реализация приоритетов аграрной политики обуславливает инновационное развитие материально-технической базы сельского хозяйства, перерабатывающей промышленности и создание современной эффективной маркетинговой сферы. Достижение конкурентных преимуществ отечественной продовольственной системы на внутреннем и внешнем рынках может быть обеспечено за счет высокого уровня инновационного развития всего агропромышленного комплекса, а не его отдельных структурных элементов (отраслей и организаций).

Инновационное развитие АПК включает (кроме технологических направлений) организационно-экономические, социальные и экологические аспекты и должно отвечать требованиям субъектов

агробизнеса, а также интересам сельских социумов, местных (региональных) органов власти. При этом возникает потребность в новых акцентах и методологических подходах к определению, анализу и эффективности инновационной деятельности.

Следует отметить, что при оценке инновационной деятельности в АПК, основной ее акцент обычно делается на учете экономических показателей, отражающих динамику объемов производства продукции, валового дохода, суммы прибыли, производительности труда, рентабельности производства и др. Социальный аспект эффективности учитывается как нечто второстепенное. Еще меньшее внимание уделяется экологическому аспекту, хотя недостаточный учет экологической составляющей эффективности инноваций может оказать отрицательное воздействие на развитие АПК.

Важно подчеркнуть, что инновации в продовольственной сфере должны способствовать переориентации стратегической цели развития этой сферы с производства «продовольствия для поддержания жизни» к производству продуктов, способствующих повышению качества жизни и здоровья населения.

Таким образом, усиление акцентов на социальной и экологической составляющих эффективности инновационного развития в агропромышленном комплексе в настоящее время становится обязательным условием. Вместе с тем необходимо согласование мероприятий государства по обеспечению более полного учета социальной и экологической составляющих при определении и оценке эффективности инновационной деятельности с действиями и мероприятиями, которые принимаются в данном направлении другими странами.

Можно выделить два приоритетных направления осуществления инновационной деятельности в сфере АПК Беларуси, которые должны развиваться параллельно и во взаимосвязи, дополняя друг друга.

Первое направление предполагает увеличение объемов производства и реализации инновационной продукции и услуг путем создания новых организаций и новых подразделений в существующих организациях. Цель данного направления — обеспечить существенный рост численности и эффективности функционирования субъектов инновационной деятельности путем создания новых инновационно-активных производственных и сервисных организаций,

а также соответствующих подразделений в существующих организациях на основе применения передовых технологий и, как следствие, существенное увеличение объемов производства и реализации инновационной продукции и услуг. Данное направление предполагает кардинальное преобразование АПК, включая создание новых предприятий (производств), как в традиционных для конкретного региона отраслях, так и в тех отраслях, которые находятся в стадии становления.

Учитывая возможный недостаток финансовых ресурсов на проведение НИОКР и ОТР, следует ориентироваться на более широкое применение готовых технологических разработок, их заимствование и приобретение. Вместе с тем технологическое перевооружение предприятий путем покупки иностранных технологий является не всегда эффективным решением проблемы экономического роста. Как правило, иностранные фирмы, исходя из соображений обеспечения своих конкурентных преимуществ, продают не технологические новинки, а уже устаревшие технологии. Предприятие, покупая такие технологии, хотя и повышает технологический уровень своего производства, но все-таки по-прежнему отстает от фирм-лидеров, доминирующих на мировых или региональных рынках. В этой связи более эффективно создавать совместные предприятия, привлекая в экономику страны не только инвестиции, но и передовые технологии.

Широкая интеграция с транснациональными корпорациями является объективной тенденцией мирового экономического развития. На это, в частности, обращается особое внимание в программном документе «Стратегия проведения научных исследований на период до 2015 года, направленная на инновационное развитие Республики Беларусь, создание научной продукции, конкурентоспособной на международных рынках», разработанном во исполнение поручения Президента Республики Беларусь от 21 августа 2009 г. №10/164 П1226. В нем, в частности, говорится: «Достигнутые успехи в развитии ряда отраслей и обеспечение макроэкономической стабильности в целом позволяют пересмотреть подходы к участию белорусских предприятий в международном разделении труда. Существующие предприятия могут войти в состав транснациональных корпораций (ТНК). При этом белорусская доля в капи-

тале международных компаний, безусловно, важна, но не является определяющей. Здесь главное партнерство – доступ к информации, опыту, ресурсам, рынкам».

Второе направление предполагает увеличение объемов производства и реализации инновационной продукции и услуг существующими организациями на основе повышения их инновационной активности.

Цель данного направления — обеспечить рост эффективности работы существующих производственных и сервисных организаций путем вовлечения их в инновационную деятельность за счет модернизации действующих производств на основе применения передовых технологий, а также развития инноваций организационного характера (в сферах менеджмента, маркетинга, финансов и др.) и, как следствие, увеличение объемов производства и реализации инновационной продукции и услуг.

Данное направление предполагает реформирование АПК, прежде всего, технологическое перевооружение предприятий. Необходимо обеспечить широкое развитие инновационной инфраструктуры, создать новые специализированные организации, занимающиеся вопросами инновационной деятельности, а также специализированных инновационных подразделений в существующих производственных и сервисных организациях. Кроме того, необходимо предусмотреть реструктуризацию АПК за счет формирования инновационных интегрированных производственных систем.

Следует отметить, что взаимоотношения внутреннего агропромышленного рынка с мировым следует строить с учетом двух факторов.

1. Мировой рынок — это рынок товаров, производимых в лучших экономических условиях или имеющих высокий уровень экспортной поддержки. Мировые цены всегда будут ниже себестоимости производства в странах с худшими экономическими условиями.

2. Условия сельскохозяйственного производства в Беларуси отличаются повышенной степенью риска, а сельскохозяйственная продукция — высоким уровнем затрат. Учитывая эти обстоятельства, следует подчеркнуть, что агропромышленное производство, прежде всего сельское хозяйство, особенно нуждается в инновациях.

2. ИННОВАЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ И КОНЦЕПЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

2.1. ИННОВАЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Инновационная стратегия предприятия должна повышать и/или поддерживать конкурентный статус выпускаемой предприятием продукции. Сущность современного этапа развития национальной экономики в целом и отдельных предприятий страны отражает такая категория, как «инновационное развитие». Вместе с тем инновационное развитие предприятия представляет собой не только основной инновационный процесс, но и развитие системы факторов и условий, необходимых для осуществления этого процесса, т. е. инновационного потенциала. Таким образом, инновационная стратегия предприятия должна отражать содержание и основные направления процесса инновационного развития предприятия.

Доля средств, выделяемых на инновационную деятельность, в общем объеме финансирования предприятия определяется его руководством и зависит от ряда факторов, основными из которых являются: отраслевая принадлежность предприятия, его базовая стратегия и объем финансовых ресурсов.

В процессе разработки бюджета инновационной деятельности на предприятии для определения и оценки затрат по отдельным инновационным проектам и эффективности инновационной деятельности могут использоваться экономические и технологические критерии (объем продаж, достижение лидирующего положения на рынке, доход на единицу вложений и др.).

Формирование инновационной стратегии предприятия включает следующие этапы [13]:

1. Анализ инновационной ситуации на предприятии.

2. Выявление возможностей и недостатков в инновационном развитии предприятия.

3. Формулировка основных проблем инновационного развития предприятия.

4. Разработка инновационной стратегии предприятия.

5. Разработка программы инновационной деятельности предприятия.

6. Контроль инновационной деятельности предприятия.

Анализ инновационной ситуации на предприятии, является исходным моментом процесса формирования инновационной стратегии предприятия. Анализ начинается с краткой характеристики основных целей и задач предприятия в данной сфере деятельности. Особое внимание уделяется анализу и оценке рыночного положения предприятия. При этом дается описание: инновационного потенциала выпускаемого товара или групп товаров; применяемой инновационной стратегии и тактики; выделяются и оцениваются специфические факторы внешней и внутренней среды; анализируются и оцениваются позиции и действия конкурентов.

Выявление инновационных возможностей и недостатков в инновационном развитии предприятия осуществляется с целью их оценки. Данный этап способствует осуществлению предвидения изменений экономической ситуации на предприятии в процессе реализации инновационного планирования. Инновационные возможности представляют собой такое направление деятельности предприятия, на котором оно может достигнуть индивидуализированного, лидирующего или монопольного положения на рынках определенных товаров. В свою очередь, угрозы в инновационной сфере можно определить как осложнения, возникающие в связи с неблагоприятной тенденцией или конкретным событием, которое при отсутствии целенаправленных инновационных усилий может привести к вытеснению товаров (услуг) с рынка или ограничению их доступа на рынок.

На основе результатов, полученных на двух предыдущих этапах, на третьем этапе обоснования и разработки инновационной стратегии предприятия необходимо *сформулировать основные проблемы и задачи* его инновационного развития на планируемую перспективу.

Инновационная стратегия предприятия (стратегия инновационной деятельности) характеризуется как определенное логическое построение, на основе которого предприятие решает основные за-

дачи, стоящие перед ним в инновационной сфере деятельности. Следует учитывать, что как для каждого отдельного нововведения, так и для каждого производимого товара (услуги) существуют строго индивидуальные стратегии и тактики. Вместе с тем комплексное видение инновационной деятельности предприятия включает как конкретные стратегии, так и различные аспекты производства и реализации нововведения. Кроме того, следует давать реальную оценку затрат и результатов от осуществления инновационной деятельности на предприятии.

Программа инновационной деятельности предприятия предусматривает конкретизацию общих стратегических положений его инновационной деятельности, т. е. разработку программы тактических мероприятий по достижению конкретных целей, предусмотренных в инновационной стратегии предприятия. При этом в программе должны быть даны ответы на следующие основные вопросы:

1. Что необходимо осуществить?

2. Когда необходимо конкретное осуществление?

3. Кто конкретно должен заниматься данным инновационным мероприятием?

4. Какие ожидаются затраты?

Система контроля инновационной деятельности на предприятии включает следующие элементы:

1) контроль реализации годовых инновационных планов;

2) контроль инновационной деятельности;

3) стратегический контроль инновационной деятельности.

Основной целью годового инновационного планирования является оценка достижения определенных показателей деятельности. В процессе контроля инновационной деятельности оценивается степень выполнения, а также причины и последствия возникающих отклонений при выполнении этой деятельности, и на основе сделанной оценки осуществляется принятия системы мер, направленных на устранение выявленных негативных проявлений. Что касается стратегического контроля инновационной деятельности, то он заключается в корректировке инновационной стратегии, которая должна являться комплексным и регулярным исследованием среды, задач, стратегий и оперативной деятельности предприятия с целью выявления возникающих проблем и открывающихся возможностей, а также разработке рекомендаций относительно плана действий по совершенствованию этой деятельности предприятия.

Инновационная стратегия предприятия может быть защитной и наступательной.

Защитная инновационная стратегия предприятия направлена на сохранение его позиций на рынке и поддержание жизненного цикла выпускаемой продукции. В рамках данной стратегии следует выделять две стратегические альтернативы: 1) технологические решения для поддержания жизненного цикла выпускаемой продукции; 2) обоснование и разработка системы мероприятий для ведения (долгосрочного и краткосрочного) конкурентной борьбы. Эти альтернативы являются одновременно и взаимоисключающими, и взаимодополняющими, поскольку способствуют преемственности и стабильности протекания производственного процесса на предприятии.

Наступательная инновационная стратегия предприятия направлена на разработку новых технологических решений для реализации стратегии его роста в форме проникновения на рынок или диверсификации. Данная стратегия может считаться защитной, поскольку быстрая и своевременная замена продукции позволяет предприятию удержать свои позиции на рынке. Допускается совмещение двух видов инновационных стратегий в так называемую защитно-наступательную инновационную стратегию, которая применяется крупными предприятиями.

Реализация инновационной стратегии предприятия требует создания адекватной системы управления. Опыт крупных компаний промышленно развитых стран свидетельствует о том, что организационная структура предприятия должна соответствовать стратегии развития. К основным направлениям деятельности менеджера в инновационной сфере предприятия относятся следующие: 1) обоснование и разработка стратегии развития предприятия (включая инновационную) и адекватного механизма ее реализации; 2) разработка новых и модернизация существующих методов управленческой деятельности на предприятии; 3) обоснование и разработка системы стимулирования инновационной деятельности; 4) разработка новых форм организации инновационного процесса; 5) формирование в коллективе предприятия творческого климата; 6) разработка новых моделей использования рабочего времени; 7) реализация проектов внедрения информационных и коммуникационных технологий.

В современных условиях особую актуальность приобретает *технологический менеджмент*, предусматривающий разработку методов управления внедрением новых технологических процессов на предприятии. Это объясняется следующими причинами: сложностью выбора технологических процессов в условиях их динамичного развития; сложностью выбора способов внедрения технологических процессов на предприятии (закупка технологий или их собственная разработка); превращением технологий в потенциальный источник получения дохода.

Современное предприятие, ориентируясь на использование новых технологий, решает три взаимосвязанные задачи: 1) быстрое овладение новыми технологиями; 2) эффективное использование новых технологий в соответствии с рыночными запросами; 3) применение новых технологий и форм организации труда.

Для успешного решения задач на предприятии должны осознать необходимость *комплексного подхода* к технологическому менеджменту, предполагающего разработку и внедрение новых технологий на трех уровнях менеджмента: стратегического, тактического и оперативного технологического.

Стратегический технологический менеджмент позволяет формировать долгосрочные технологические цели развития предприятия. В рамках стратегического технологического менеджмента решаются три приоритетные задачи оптимизации технологического потенциала предприятия: 1) выбор технологии, соответствующей потребностям предприятия; 2) выбор способа создания или приобретения технологии; 3) выбор способа распоряжения технологией. *Выбор технологии*, соответствующей потребностям предприятия, направлен на выполнение заранее определенной производственной функции либо формирование на долгосрочную перспективу функционального потенциала предприятия. *Выбор способа создания или приобретения технологии* предусматривает оценку альтернативных источников получения технологии, отвечающей целям развития предприятия. При этом могут использоваться две альтернативы: 1) использование внутренних возможностей обеспечения технологией, т. е. разработка технологических процессов собственными силами предприятия; 2) использование внешних источников обеспечения технологическими процессами. *Выбор способа распоряжения технологией* также имеет две альтернативы: 1) использование технологии, разработанной на предприятии; 2) приобретение тех-

нологии за пределами предприятия в форме заключения технологических сделок (продажа технологии, предоставление лицензий и т. п.).

Тактический технологический менеджмент направлен на решение следующих задач: выбор конкретных видов технологических процессов и формирование определенного технологического потенциала, необходимого предприятию для выпуска продукции; определение способов использования технологических процессов (для собственных нужд или для других предприятий); разработка организационных структур, необходимых для осуществления выбранной технологической стратегии.

Оперативный стратегический менеджмент предусматривает разработку механизма реализации выбранной технологической стратегии в соответствии с краткосрочными целями развития предприятия. Задача этого менеджмента — акцентировать внимание на конкретных НИОКР и ОТР, их кадровом и финансовом обеспечении.

Реализация комплексного подхода к технологическому менеджменту требует соответствующих изменений в организационной структуре предприятия. Для этого могут создаваться специальные подразделения (технологические группы, отделы). Их функции должны соответствовать содержанию и задачам технологического менеджмента, вписываться в сложившуюся организационную структуру управления предприятием. Например, для американских компаний характерна полная интеграция организационных форм управления инновационной деятельностью в традиционные организационные структуры. Вместе с тем в США сформировалось новое направление исследований, связанное с разработкой теоретических и практических аспектов проведения реструктуризации предприятий. Появление данного направления исследований обуславливается необходимостью адаптации деятельности предприятий к непрерывным изменениям внешней среды.

Изучение и анализ опыта инновационной деятельности американских компаний позволяет выделить следующие организационные формы этой деятельности: 1) последовательную; 2) параллельную; 3) интегральную. *Последовательная форма* предполагает поэтапное проведение инновационной деятельности поочередно во всех функциональных подразделениях компании. *Параллельная форма* организации инновационной деятельности предусматривает проведение всех видов работ по проекту одновременно во всех

структурных подразделениях предприятия. *Интегральная форма* (метод совместного конструирования) инновационной деятельности основывается на матричной системе организации управленческой деятельности. В ней, наряду с функциональными и производственными подразделениями, организуются специальные проектные целевые группы во главе с руководителем инновационного проекта, выполняющими координирующие функции.

Особой формой организации управления инновационной деятельностью, активно используемой американскими компаниями, являются внутрифирменные венчурные предприятия. Они формируются в крупных фирмах с целью развития стратегически важных аспектов научно-исследовательской деятельности и/или поддержки частных инновационных проектов групп специалистов или даже отдельных сотрудников-новаторов.

Одним из аспектов успешной реализации инновационной стратегии предприятия является разработка особой системы стимулирования инновационной деятельности и формирования инновационной культуры предприятия. Последняя должна обеспечивать восприимчивость персонала к новым идеям, его готовность и способность поддерживать и реализовывать нововведения. Инновационная культура отражает ценностную ориентацию персонала, закреплённую в знаниях, умениях и навыках, а также в мотивах и нормах поведения.

Процесс обоснования и разработки инновационной стратегии предприятия связан с управлением его предпринимательским поведением. В этой связи большинство фирм промышленно развитых стран Запада начали активно внедрять инновационную модель предпринимательства, предусматривающую поиск новых путей развития предприятия. Это позволяет утверждать концепцию управления ростом (или инновациями), включающую формирование его направлений, разработку механизмов управления риском и отношениями с потребителями, создание сети обмена технологиями и ноу-хау.

Стратегия развития предприятия в инновационной модели предпринимательства строится на постоянном поиске возможностей расширения рынка товаров. Такую стратегию принято называть агрессивной рыночной стратегией. Она предусматривает создание и постоянное поддержание выгодного технологического опереже-

ния предприятия. Подобную конкурентоспособную модель предпринимательской деятельности обычно имеют небольшие подразделения, укомплектованные высококвалифицированными специалистами. Для этих подразделений характерны: небольшое число уровней управления; структура, основанная на инновационных предпочтениях специалистов; технологические процессы, ориентированные на запросы потребителей. В рамках такой модели значительное внимание направлено на подбор высококвалифицированного персонала, создание передовой научной базы производства и опережающее конкурентов использование результатов науки в обновлении технологии производства товаров. От этого зависят и выбор стратегии предпринимательства, и экономическая безопасность предприятия в целом.

Еще одним аспектом инновационной стратегии предприятия является обоснование необходимости принятия новых технологических решений. Это обусловлено тем, что резко усложнился процесс выбора производственной технологии в условиях ее динамичного развития. При этом каждое предприятие все чаще должно решать: покупать ему технологию на рынке или осуществлять технологические разработки собственными силами. При этом, поскольку сами технологии становятся источником дохода, предприятие должно решать вопрос, продвигать ли свои разработки на рынок или использовать их самим. Решения этих задач требуют соответствующей адаптации сложившихся организационных структур предприятия, которые традиционно работают изолированно, вне связи друг с другом. Таким образом, инновационная стратегия предприятия оказывается тесно связанной с производственной стратегией и обеспечивает выпуск продукции на основе использования новых технологических решений.

2.2. СТРАТЕГИЧЕСКИЕ БИЗНЕС-ЕДИНИЦЫ

Выбор, создание, предоставление и продвижение созданных компаниями ценностей покупателям зависит от стратегического планирования. Стратегический план бизнес-единицы нацеливает ее на долгосрочную рентабельную производственную деятельность. На товарном уровне (на уровне товарных линий, торговых марок)

внутри бизнес-единицы разрабатывается маркетинговый план для достижения целей на конкретных сегментах рынка [14].

Стратегическая бизнес-единица (СБЕ) обладает следующими признаками: 1) единство сферы деятельности (возможно несколько взаимосвязанных направлений, которые планируются независимо от деятельности компании в целом); 2) наличие конкурентов; 3) наличие менеджера, который несет ответственность за стратегическое планирование и получение прибыли, а также контролирует большинство факторов, влияющих на уровень прибыли.

Процесс стратегического планирования бизнес-единицы включает следующие основные стадии [14]: 1) SWOT-анализ; 2) формулирование целей; 3) формулирование стратегии; 4) разработка и реализация программы; 5) обратная связь и контроль.

1. *SWOT-анализ*. Общая оценка сильных и слабых сторон компании, возможностей и угроз называется SWOT-анализом (от SWOT (англ.) – Strengths – сила; Weaknesses – слабость; Opportunities – возможности; Threats – угрозы). Данный анализ предполагает оценку внешней среды (возможностей и угроз) и внутренней среды (сильных и слабых сторон) компании.

Анализ внешней среды. Бизнес-единица должна постоянно отслеживать основные факторы макросреды (демографические, экономические, природные, технологические, политические, правовые, социальные, культурные) и элементы микросреды (покупатели, конкуренты, поставщики, дистрибьюторы, дилеры), которые влияют на получение прибыли.

При этом особое значение имеют *маркетинговые возможности* (область покупательских потребностей и интересов, удовлетворение которых с высокой долей вероятности принесет компании прибыль). Существует три источника маркетинговых возможностей:

1) компания может предложить рынку нечто такое, чего явно не хватает;

2) компания может предложить тот же товар или услугу в новом или улучшенном качестве. Определить, как усовершенствовать товар или услугу, можно по-разному: попросить потребителей высказать свои предложения (*метод обнаружения проблемы*), представить себе идеальную версию товара (*метод идеала*), рассказать о порядке приобретения, использования и утилизации продукта (*метод цепочки потребления*);

3) появление идей совершенно новых товаров и услуг.

В ходе анализа маркетинговых возможностей оцениваются привлекательность и вероятность успеха каждой выявленной возможности. Для этого задаются пять следующих вопросов:

1. Можно ли убедительно показать целевому рынку (рынкам) выгоды новой возможности?

2. Можно ли определить и охватить целевой рынок (рынки) с помощью экономически эффективных средств информации и торговых каналов?

3. Обладает ли компания необходимыми способностями и ресурсами для предоставления предлагаемых выгод или доступом к таким способностям и ресурсам?

4. Способна ли компания предоставить потребителям новые выгоды лучше существующих или потенциальных конкурентов?

5. Соответствует ли прогнозируемая прибыльность установленному в компании пороговому уровню рентабельности инвестиций?

Угрозы внешней среды — это отрицательное влияние неких тенденций или неблагоприятное развитие событий, которые в отсутствие защитных маркетинговых мероприятий приводят к сокращению объемов продаж или прибыли компании. Угрозы классифицируются в соответствии с серьезностью их последствий и вероятностью возникновения.

Анализ внутренней среды. Осознание привлекательных возможностей внешней среды и понимание необходимых условий реализации подвернувшегося шанса являются разными понятиями. Поэтому необходимо оценить внутренние сильные и слабые стороны компании. При этом следует определить, что для нее предпочтительнее: реализация возможностей имеющимися средствами или поиск более привлекательных перспектив, для достижения которых потребуются особые способности?

Иногда причина неудач компании связана не с отсутствием сильных сторон, а с недостаточно слаженной работой трудового коллектива. Поэтому рабочие отношения между отделами являются существенным фактором внутренней среды.

2. *Формулирование целей.* После проведения SWOT-анализа компания может приступить к определению специфических целей на планируемый период.

В менеджменте термин «цели» используется для описания конкретных результатов, их значения и сроков исполнения. Для эффек-

тивной деятельности подразделения цели должны: 1) быть организованы в иерархическую структуру (от приоритетных до мало-важных), что позволит менеджерам конкретизировать цели, которые они ставят перед отделами и отдельными сотрудниками; 2) содержать (по возможности) численные показатели; 3) быть реалистичными и 4) быть согласованными.

3. Менеджерам приходится постоянно выбирать одну из альтернатив: краткосрочное повышение прибыли или ее рост в долгосрочной перспективе, глубокое проникновение на существующие рынки или поиск и развитие новых рынков, увеличение прибыли или иных показателей, высокие темпы роста или минимизация рисков. Каждое из этих альтернативных решений требует своей маркетинговой стратегии.

4. *Разработка и реализация программы.* После принятия основных стратегий, осуществляется детальная разработка программ поддержки. Так, если целью предприятия является достижение технологического лидерства, то предприятие должно планировать программы усиления научно-исследовательского отдела, привлекать специалистов, разрабатывать новые, более совершенные товары, развивать технические познания торгового персонала, рекламировать свои технологические устремления и т. д. Когда программы подготовлены, маркетингологи должны оценить соответствующие расходы. При этом возникают следующие вопросы: стоит ли участвовать в той или иной специализированной выставке? окупится ли специальная программа мотивации торгового персонала? оправдано ли привлечение дополнительных торговых представителей? Каждая маркетинговая программа должна сопровождаться учетом затрат и расчетами ее предполагаемой экономической эффективности [4].

Следует отметить, что стратегия — это один из семи «S-элементов управления компанией» [15]. Первые три элемента — стратегия, структура и системы — это «железо», «несущие стены» организации. Оставшиеся — стиль, способности и навыки, сотрудники и совместные ценности — ее «программное обеспечение». При наличии всех четырех элементов компании, как правило, удается успешно реализовать принятую стратегию [16].

5. *Обратная связь и контроль.* По мере реализации своей стратегии компания должна отслеживать промежуточные результаты и контролировать происходящие в среде изменения. Иногда внешняя

среда остается достаточно стабильной в течение длительного периода, и ее развитие соответствует прогнозам. Но бывает и так, что обстановка меняется непредсказуемо и стремительно. Менеджер может быть уверен только в том, что перемены в окружающей среде произойдут, и как только это случится, компания должна будет пересмотреть свои действия, программы, стратегии и даже цели.

Со временем стратегия компании неизбежно вступает в противоречие с условиями рыночной среды, которые меняются быстрее, чем элементы организации управления. Производительность компании может оставаться по-прежнему высокой, но в условиях изменяющейся среды внешняя эффективность деятельности компании снижается.

2.3. МАРКЕТИНГОВЫЙ ПЛАН

2.3.1. Сущность и содержание маркетингового плана

Исходя из поставленных целей развития компании, для индивидуальных товаров, товарных линий, торговых марок, каналов или групп покупателей менеджеры разрабатывают маркетинговые планы. *Маркетинговый план* — это письменный документ, который включает все знания фирмы о рынке и показывает пути достижения поставленных фирмой целей. Существуют два уровня маркетингового плана: стратегический (в нем намечены целевые рынки и предполагаемый объем товаров и услуг) и тактический (содержит уточнения маркетинговых программ и финансовых средств, выделяемых в течение рассматриваемого периода) [16].

Маркетинговый план включает следующие разделы:

1. *Резюме и содержание.* Это краткий обзор основных целей и рекомендаций, за которым должно следовать содержание, перечисляющее основные пункты плана, и пояснительная записка.

2. *Анализ ситуации на рынке.* В этом разделе должны быть представлены актуальные данные, касающиеся объемов продаж, затрат, рынка, конкурентов, различных факторов макросреды. Как определяется рынок, насколько он велик, как быстро он растет? Как формулируется товарное предложение и с какими критическими аспектами имеет дело компания? Ответы на эти вопросы должны содер-

жаться в данном разделе. В качестве введения здесь же может присутствовать наиболее важная информация о том, что происходило на рынке раньше. Все эти сведения используются в SWOT-анализе.

3. *Маркетинговая стратегия.* В этом разделе определяются миссия, а также маркетинговые и финансовые цели. Здесь же определяются покупательские группы и их потребности, которые будут удовлетворяться с помощью товарных предложений, а также конкурентная позиция товарной линии, на основании которой составляется план действий по достижению намеченных целей. Данный раздел разрабатывает менеджер при содействии различных служб компании: отдела материально-технического снабжения, производства, сбыта, финансового отдела, отдела кадров. При этом менеджер должен быть уверен в том, что компания способна обеспечить эффективную реализацию плана. В маркетинговой стратегии должно содержаться четкое описание предлагаемой стратегии брендинга и стратегии работы с покупателями.

4. *Финансовые прогнозы.* Включают прогнозы объема продаж (выручки от реализации) и расходов, а также анализ безубыточности. Последний показывает, сколько единиц товара необходимо продавать в месяц, чтобы покрыть месячные постоянные затраты и средние переменные затраты в расчете на единицу продукции.

5. *Контроль внедрения.* В последнем разделе маркетингового плана определяются мероприятия по контролю выполнения плана (мониторингу его состояния и внесению изменений). Руководство компании ежемесячно или ежеквартально подводит итоги выполнения плана и (при необходимости) предпринимает корректирующие меры. Оценка выполнения плана и внесения в него изменений может включать ряд мероприятий внутреннего и внешнего характера. Некоторые компании включают в план разделы, посвященные контролю действий на случай чрезвычайных обстоятельств.

Оценка эффективности маркетинга. Руководство компаний требует от маркетологов все более строгой отчетности о том, как маркетинговые планы помогают достичь поставленных маркетинговых и финансовых целей, и обоснования затрат [17]. 70 % руководителей отделов маркетинга не отслеживают окупаемость маркетинговых инвестиций [18]. 63 % представителей высших эшелонов управления разочарованы деятельностью своих систем по оценке эффективности маркетинга [19]. Поэтому все больше менеджеров

оценивают эффективность маркетинга, пользуясь показателями эффективности маркетинга (маркетинговыми метриками), анализом эффективности маркетингового плана и анализом прибыльности.

Использование показателей эффективности маркетинга. Показатели эффективности маркетинга — это критерии, при помощи которых фирмы количественно оценивают, сравнивают и интерпретируют итоги своей маркетинговой деятельности. Бренд-менеджеры используют эти показатели при разработке программ, а топ-менеджеры компаний — при распределении финансовых ресурсов. Если маркетолог, предлагая мероприятия, может показать, какой денежный эффект дадут эти мероприятия в результате их реализации, то он имеет больше шансов обосновать целесообразность выделения соответствующих средств перед высшим руководством [20].

Многие показатели эффективности маркетинга связаны с покупателями (например, с их установками и поведением). Другие показатели относятся к торговым маркам (доля рынка, относительная ценовая премия, прибыльность) [21]. Кроме того, компания может отслеживать множество показателей внутреннего характера. Одна из групп таких показателей характеризует инновационность фирмы (к примеру, сколько контактов с покупателями в среднем приходится на один заказ, сколько времени занимает один контакт, каково соотношение контактов по электронной почте и по телефону, во что компании обходятся эти контакты) [22].

В качестве источника данных для маркетинговой панели управления компании могут использовать две системы рыночной оценки.

1. *Система оценки покупателей.* Эта система предполагает анализ динамики таких показателей, как процент новых покупателей от среднего их количества или процентная доля покупателей целевого рынка, которые осведомлены о торговой марке или способны вспомнить ее.

2. *Система оценки заинтересованных групп.* Эта система предполагает постоянный мониторинг настроения различных групп, заинтересованных в деятельности компании или способных влиять на нее: сотрудников, поставщиков, банков, дистрибьюторов, розничных торговцев и акционеров. Поэтому в этой системе необходимо установить нормы для каждой группы и, как только одна из них демонстрирует повышенный уровень неудовлетворенности, принимать соответствующие меры [23].

2.3.2. Эффективность маркетингового плана

Современные маркетологи используют четыре инструмента контроля выполнения плана: 1) анализ сбыта, 2) анализ доли рынка, 3) анализ соотношения маркетинговых затрат и объемов продаж и 4) финансовый анализ.

Анализ сбыта заключается в измерении фактического объема продаж и его сравнении с плановыми показателями. Для этого применяются два метода: а) *анализ продаж по отклонениям*, позволяющий идентифицировать относительное влияние различных факторов на отклонение реальных объемов продаж от планировавшихся, и б) *анализ микропродаж* (рассматриваются отдельные товары, территории и другие объекты управления, по которым не решены поставленные задачи).

Уровень продаж компании не свидетельствует о том, насколько успешными были действия компании в сравнении с конкурентами. Для этого следует выполнить *анализ доли рынка*, принадлежащей компании. Для определения доли рынка используются следующие показатели.

1. *Общая доля рынка* — это продажи фирмы в процентах от суммарного объема продаж всех компаний на рассматриваемом рынке.

2. *Доля обслуживаемого рынка* — это объем продаж компании в процентах от совокупного объема продаж на обслуживаемом фирмой рынке (сегменте). Обслуживаемый рынок — это все покупатели, которые способны и готовы приобрести предлагаемый фирмой товар. Доля обслуживаемого рынка всегда больше, чем общая доля рынка компании.

Анализ соотношения маркетинговых затрат и объемов продаж предполагает рассмотрение динамики соотношения «маркетинговые затраты — объем продаж» в контексте общего финансового состояния компании, что позволяет определить, как и где компания «делает» свои деньги [24].

Финансовый анализ (анализ прибыльности) включает оценку компанией прибыльности своих товаров; территорий, на которых проводится сбыт; групп покупателей; сегментов рынка; маркетинговых каналов и размеров партий заказов. По итогам такой оценки компания может определить целесообразность расширения производства, сокращения или прекращения поддержки конкретных товаров и различных маркетинго-

вых действий. При этом менеджер должен выяснить, какая часть затрат приходится на каждую из маркетинговых функций (рекламу, упаковку, доставку), и измерить долю функциональных затрат на каждый канал розничной торговли. После этого для каждого канала розничной торговли составляется отчет о прибыли и убытках. Затем определяется необходимость мер для повышения относительной прибыльности тех или иных объектов маркетинга.

В целях определения истинной прибыльности различных объектов и мероприятий многие компании все чаще обращаются к анализу маркетинговой прибыльности или его расширенной версии — исчислению себестоимости по видам деятельности (*activity-based cost accounting*, ABC-анализ). Для того, чтобы повысить прибыльность, необходимо сократить расход ресурсов, повысить эффективность их использования или найти новые источники приобретения этих ресурсов по более низким ценам. Вместе с тем руководство фирмы может повысить цены на товары, производство которых требует потребления наибольшего количества ресурсов. Основное преимущество ABC-анализа состоит в том, что руководство фирмы получает исчерпывающую информацию обо всех фактических затратах на поддержку отдельных товаров, покупателей и прочих объектов, а полные издержки относятся не только к трудозатратам или сырью.

Моделирование маркетинга — анализ информации из большого количества источников, включая данные розничных торговцев, данные компании об отгруженных товарах, цены, расходы на средства информации и продвижение товаров. Учет всех этих данных позволяет более тщательно оценивать эффективность отдельных видов маркетинговой деятельности. Если нужно получить более точные сведения, то можно воспользоваться методом многомерного анализа. С его помощью компания может выяснить, как каждый отдельный элемент маркетинга влияет на интересующие ее показатели, например, на объемы продаж марочного товара или размер доли рынка.

2.4. НОВЫЕ ТОВАРЫ И СТЕПЕНЬ ИХ НОВИЗНЫ

Слово «новый» в русском языке имеет несколько оттенков — это и впервые сделанный, и недавно появившийся, и пришедший на смену прежнему, и просто следующий. Соответственно под «новинкой» пони-

мают и товар другого сорта, и недавно появившийся на рынке, и неизвестный ранее продукт. Такая многозначность понятия — отражение реально существующего многообразия свойств и характеристик нового товара [25]. Известно не менее 50 трактовок понятия «новый товар», которые имеют, в основном, либо узкую одностороннюю направленность (например, с позиций производителя), либо носят абстрактный характер (как товар, удовлетворяющий потребность). Подход, при котором товар продолжает считаться новым до тех пор, пока его потребление не достигнет половины рациональной нормы, и попытка установить конкретный срок, в течение которого товар следует считать новым, имеют свои недостатки. Не свободно от них и мнение, что товар считается новым до тех пор, пока его не приобрели 50 % потенциальных покупателей. Считается [26], что товар исчерпывает потенциал новизны обычно к концу фазы роста (началу фазы зрелости) и переходит в ряд традиционных.

Сотрудниками ВНИИ технической эстетики России предложена методика определения степени новизны бытовых товаров, которая в модифицированном виде может быть использована и для других товаров. В соответствии с ней качественно новым можно считать товар с новизной 70 % и более; изделия же, обладающие новизной на уровне 20–70 %, могут быть товарами нового вида; менее 20 % — изделия незначительной новизны, не влияющей существенно на их качество. Данный метод предполагает применение и других способов выявления новизны, в том числе сравнительных методов оценки качества, распространенных в квалиметрии.

В соответствии с *временным критерием* к новым товарам относятся любые выпускаемые из них. Критерием новизны в этом случае является не качественное своеобразие товара, а время его освоения, производства и появления на рынке. В качестве *критерия отличия нового товара от аналогов* предлагается использовать принципы удовлетворения продуктом новой потребности. Это предложение соотносится с положением, согласно которому новым следует считать товар, удовлетворяющий новые потребности. *Критерий степени отличия данного товара от других* базируется на том, что следует исходить из определенной совокупности критериев, характеризующей новизну товара с разных точек зрения. Могут быть выделены, например, четыре уровня новизны товара: 1) изменение только внешнего оформления; 2) частичное изменение потребительских свойств за счет совершенствования основных характеристик, но без

принципиальных изменений технологии изготовления; 3) принципиальное изменение потребительских свойств, вносящее существенное изменение в способ удовлетворения существующей потребности; 4) появление товара, не имеющего аналогов.

2.4.1. Концепция нового товара

Под *концепцией нового товара* понимается научно обоснованное и опирающееся на практику хозяйственной деятельности развернутое представление не только непосредственно о товаре, его потребительских характеристиках, жизненном цикле, рыночном потенциале, но и о внешних по отношению к нему факторах, во многом определяющих рыночный успех и неудачу нового товара на рынке, его реальное место в товарном ассортименте, прибыль предприятия. Эти факторы связаны с производством, а также потребителями и рынком в целом. Таким образом, под концепцией товара понимается система ориентированных базисных представлений товаропроизводителя о создаваемом продукте и его рыночных возможностях (рис. 2.1). Концепция товара базируется на том, что новый товар должен отвечать потребностям, которые формируются к моменту его выхода на рынок. Для обеспечения необходимого уровня конкурентоспособности следует соблюдать два концептуальных условия: 1) прогнозировать и активно формировать новые потребности; 2) сокращать промежуток времени между выдвиганием идеи и выходом нового товара на рынок.

Товар «привязывается» к конкретному рынку и позиционируется. При этом целью позиционирования является не столько определение возможного места товара на рынке в настоящее время и в перспективе, сколько укрепление его конкурентных позиций на конкретном сегменте рынка посредством создания у потенциального покупателя предпочтительных стимулов для его приобретения.

После одобрения идеи нового товара следует определить:

- вероятность успеха конструкторского и технологического воплощения товара;
- предполагаемые расходы на опытно-экспериментальные работы, на организацию нового производства или обновление старого, а также сроки завершения этапов работы;
- прогнозируемое состояние рынка, характер возможной конкуренции, сегменты и ниши рынка, нуждающиеся в товаре;

- прогнозируемую цену товара и возможные воздействия на нее;
- возможное появление конкурирующего товара (срок, характер товара).

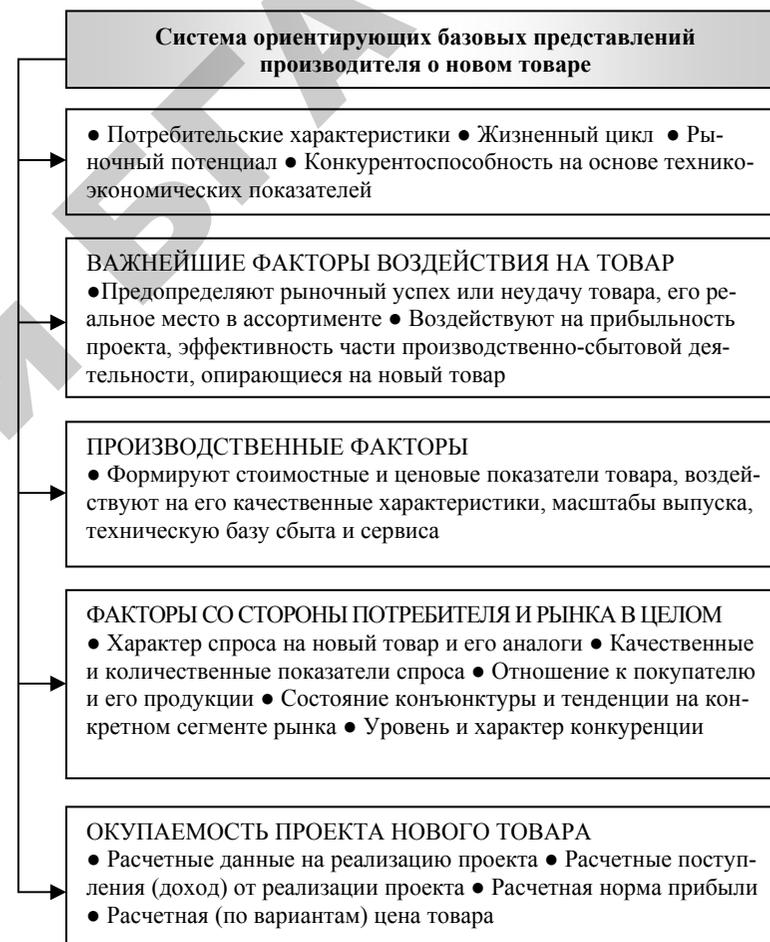


Рис. 2.1. Концепция нового товара [26]

Все идеи (новые товары) сравниваются между собой подобно тому, как это делается при оценке конкурентоспособности.

Оценочные показатели, раскрывающие возможности нового товара, включают конкурентоспособность (существующую и потен-

циальную), потенциальную прибыль, уровень инвестиций, размер (емкость) рынка, возможности патентования, степень риска, потенциальный жизненный цикл товара, простоту производства, возможность назначения конкурентоспособной цены и т. п.

Выделением финансовых средств на разработку товаров, концепции которых представляют наибольший коммерческий интерес, начинается этап реального создания продуктов (табл. 2.1). С помощью концепции нового товара формируется представление о его рыночных возможностях (реальных и потенциальных), необходимых затратах на его создание и ожидаемых прибылях.

Таблица 2.1

Характеристика работ, направленных на создание новых товаров и выход с ними на рынок [26]	
Этапы создания новых товаров	Характер исследовательских работ
Определение набора предпочтительных потребительских свойств и создание концепции нового товара	Анализ закономерностей и тенденций развития предметной среды, потребностей и потребительских требований к свойствам товаров
Выявление наиболее удачного воплощения конструкторского (технологического) замысла и подготовка опытного образца	Сравнительный анализ и первичная оценка новой конструкции и дизайна
Подготовка, испытание опытного образца	Оценка параметров изделия, определение его технологического и эстетического совершенствования
Создание и тестирование пробной партии товаров и подготовка инфраструктуры сбыта и потребления	Выявление свойств нового товара в процессе его опытного потребления, оценка перспективности выпуска, проектирование инфраструктуры
Выпуск, апробирование опытно-промышленной партии	Изучение реакции покупателей на новый товар, категорий покупателей, покупательских оценок товара, форм и методов его сбыта, реакции на рекламу, определение широты ассортимента

При создании новых товаров и их выведении на рынок важно учитывать факторы успеха товаров (табл. 2.2). Это позволяет достигать более высокой конкурентоспособности товаров и снижать степень риска, которая при реализации новых товаров очень велика. При этом следует учитывать возможность провала новых товаров. Основными его причинами являются: поверхностный анализ рынка (недооценка задержек распространения товара на рынке или переоценка размеров потенциального рынка); производственные проблемы (трудности при переходе от опытного образца к серийному производству, трудности достижения заданных параметров); проблемы коммерциализации.

Таблица 2.2

Факторы успеха товаров, реализуемых английскими и японскими фирмами* [26]		
Факторы успеха	Доля факторов в фирмах, %	
	английские	японские
Высокая адаптированность к требованиям потребителей	75,6	69,8
Превосходство над конкурентами по:		
качеству	59,3	79,3
степени осуществимости	45,3	69,8
соотношению «достоинство/цена»	61,6	58,6
конструктивному совершенству	48,8	55,2
Конкурентная цена	27,9	41,4
Адаптированность к фирме	34,9	39,7
Уникальность	29,1	36,2
Умелый маркетинг	25,6	27,6
Глубокий анализ рынка	18,6	27,6
Емкий рынок	16,3	20,7
Отношение «производство/маркетинг»	15,6	16,4
Уклонение от рынков с острой конкуренцией	10,5	7,8
Уклонение от динамичных рынков с частой сменой товаров	4,7	2,6

*Число опрошенных фирм: английских — 86, японских — 116.

2.4.2. Создание нового товара с высоким уровнем конкурентоспособности

Разработка товара на основе его концепции (развернутого замысла) позволяет товаропроизводителю создать новый товар, соответствующий его замыслу, освоить производство товара, внедрить его на выбранном рынке.

Частью этой работы является доведение образа нового товара до потенциальных потребителей из отобранной группы. Ответы опрашиваемых потребителей позволяют фирме внести коррективы в общий замысел и характеристики товара.

На этапе НИОКР и ОТР идея превращается в реальный товар, здесь же и определяется, можно ли сделать товар не только технически совершенным, но и рентабельным с коммерческой точки зрения.

Отдел разработок и исследований разрабатывает несколько вариантов продукта с тем, чтобы создать прототип, соответствующий трем следующим требованиям:

- 1) товар должен восприниматься потребителями как наиболее полное воплощение его замысла;
- 2) товар должен быть безопасным и надежным в обычных условиях;
- 3) себестоимость товара не должна превышать издержек производства (расчетных, сметных).

Продукт должен обладать необходимыми функциональными параметрами и всеми расчетными психологическими характеристиками.

Подготовленные прототипы обязательно испытываются в лабораторных и в эксплуатационных условиях. В последнем случае к проведению испытаний целесообразно привлекать потенциальных потребителей. Затем товар испытывается в рыночных условиях. Выясняются мнения потребителей и дилеров относительно характеристик изделия, особенностей его применения, определяется емкость рынка.

Вид товара предопределяет методы его испытания в рыночных условиях. Часто оказывается, что многие потребители, опробовавшие товар, не приобретают его повторно. Это свидетельствует об их неудовлетворенности товаром. Высокая оценка товара (например, деликатесов) может сопровождаться низким спросом на него,

поскольку покупают этот товар только в особых случаях. Испытания позволяют руководству фирмы принять окончательное решение о целесообразности выпуска нового товара. При выходе на рынок с новым товаром фирме предстоит решить, когда, где, кому и как его предложить.

Когда. Выход на рынок в оптимальные сроки обычно является решающей предпосылкой успеха товара и эффективной рыночной деятельности.

Где. Не все товаропроизводители обладают опытом, средствами и возможностями выхода сразу на общенациональный и (или) мировой рынки. В этой связи устанавливается временной график последовательного освоения рынков.

Кому. Из последовательно осваиваемых рынков определяются наиболее выгодные (перспективные), на которых концентрируются основные маркетинговые усилия. Идеальным сегментам рынка высокой значимости присущи следующие характеристики: активное потребление; создание благоприятного мнения о товаре; доступность для охвата этих сегментов при небольших затратах.

Как. Для последовательного вывода новинки на рынок фирма должна иметь план действий. В этой связи необходимо составить смету расходов на различные элементы комплекса маркетинга и другие мероприятия. Целесообразно разрабатывать план маркетинга для каждого нового рынка.

Следует отметить, что результат создания и рыночной реализации новых товаров (особенно принципиально новых) во многом зависит от деятельности фирмы в области инноваций, т. е. от степени поддержки новых идей, их систематического использования и превращения в составную часть ежедневной работы.

Использование проектного принципа построения фирм получает все большее распространение, соответствующее процессу создания инновационных структур. Разновидностью этого принципа является создание межфункциональных команд, отделов, комитетов по новым товарам, специальных венчурных групп и др.

В частности, перспективным является метод создания проблемных групп по принципу cross-function, т. е. «перекрещивания функций». Этот метод предусматривает формирование целевых программных групп, обеспечивающих единую политику на всех стадиях создания товара.

В зависимости от стадии освоения товара роль каждой проблемной группы изменяется (от консультативной до определяющей). Все большую значимость получает предпринимательский подход к управлению нововведениями, при котором изобретатель нового продукта становится руководителем группы, подразделения или даже новой фирмы, отделившейся от старой и занимающейся доведением разработанного продукта до стадии сбыта. Осуществление «сквозного управления» нововведениями позволяет экономить ресурсы и время, а также материально заинтересовать разработчика в реализации новшеств.

Главным признаком высокой конкурентоспособности компании является умение опережать соперников во времени при выходе на рынок с новым товаром. Для этого товаропроизводители все чаще предпочитают не последовательный, а параллельный процесс разработок, что позволяет решить задачу «стыковки» отдельных их стадий. Результатом такого процесса является большая экономия времени, создающая предпосылку для обеспечения высокого уровня рыночного успеха нового товара.

Объекты рыночных исследований — конъюнктура рынка, тенденции и перспективы его развития, география рынка, уровень конкуренции, рыночные барьеры на пути продвижения товара, связанные с ними возможности и риски (рис. 2.2).

Главным результатом исследования рынка являются прогнозы его развития, выявление ключевых факторов успеха деятельности на рынке в перспективе. Устанавливаются наиболее результативные способы проведения конкурентной политики на освоенном рынке и возможности выхода на новые рынки. Исследуются не только коммерческие посредники и их возможности, но и рекламные, страховые, юридические, финансовые, транспортные, консультационные и другие компании (организации), т. е. инфраструктура рынка для того, чтобы в полной мере воспользоваться ее возможностями.

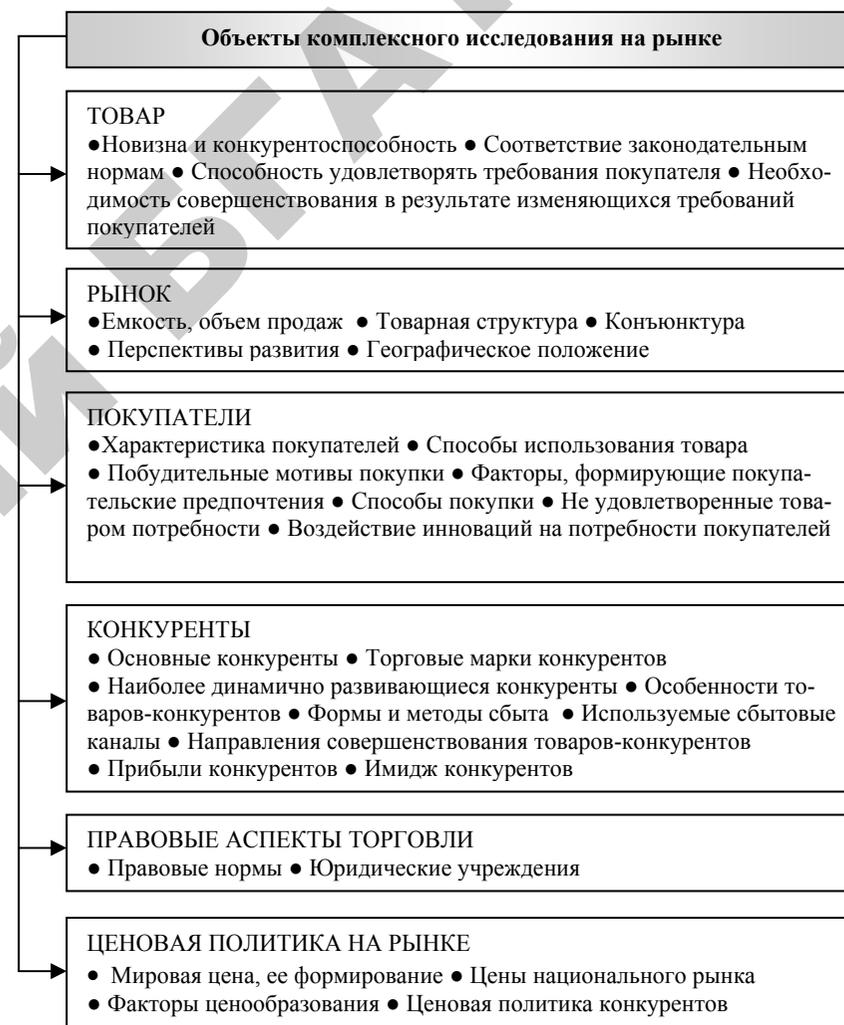


Рис.2.2. Изучаемые параметры рыночных объектов [26]

2.4.3. Оценка конкурентоспособности товаров

Для обеспечения конкурентоспособности продукции на требуемом уровне необходима ее количественная оценка. Она является основой для принятия управленческих решений в производственно-коммерческой деятельности предприятия в рыночных условиях хозяйствования и необходима для: комплексного изучения рынка; оценки перспектив продаж конкретных товаров на внутреннем и внешнем рынках; установления и корректировки цен на эти товары, контроля их качества; принятия решений о прекращении производства отдельных товаров и о выпуске новых; подготовки рекламы; оптимизации ассортимента товаров; разработки стратегии и тактики в области качества и конкурентоспособности товаров и других целей.

Информация о результатах оценки конкурентоспособности товаров важна для товаропроизводителей, торговых организаций и потребителей.

Для выбора товаров потребителями в условиях постоянно растущего предложения, стимулирования производителей и выпуска конкретной продукции во многих странах мира выпускают периодические издания, в которых публикуется информация о сравнительном качестве товаров-аналогов, поступающих на рынки страны.

Методология оценки конкурентоспособности товара

Оценка и анализ конкурентоспособности товара являются сложной методологической проблемой, которая требует привлечения квалифицированных специалистов, соответствующего опыта и наличия адекватной задачам оценки исходной информации.

При оценке конкурентоспособности товара исходят из следующего.

1. Необходимо использовать исходные положения (принципы). Это позволяет повысить точность оценки, учесть интересы субъектов рынка, унифицировать порядок действий, составляющих содержание процедуры оценки.

2. Конкурентоспособность товаров раскрывается через систему ее показателей. Они представляют собой совокупность критериев количественной оценки уровня конкурентоспособности изделий. Чтобы объективно оценить КСП товара, изготовитель должен оперировать теми же критериями, которые использует конкретный по-

купатель (потребитель). Только в этом случае можно ожидать, что оценка, данная товару изготовителем, совпадет с оценкой потребителя. Следовательно, вначале необходимо установить перечень существенных с точки зрения интересов потребителя параметров товара (рис. 2.3).

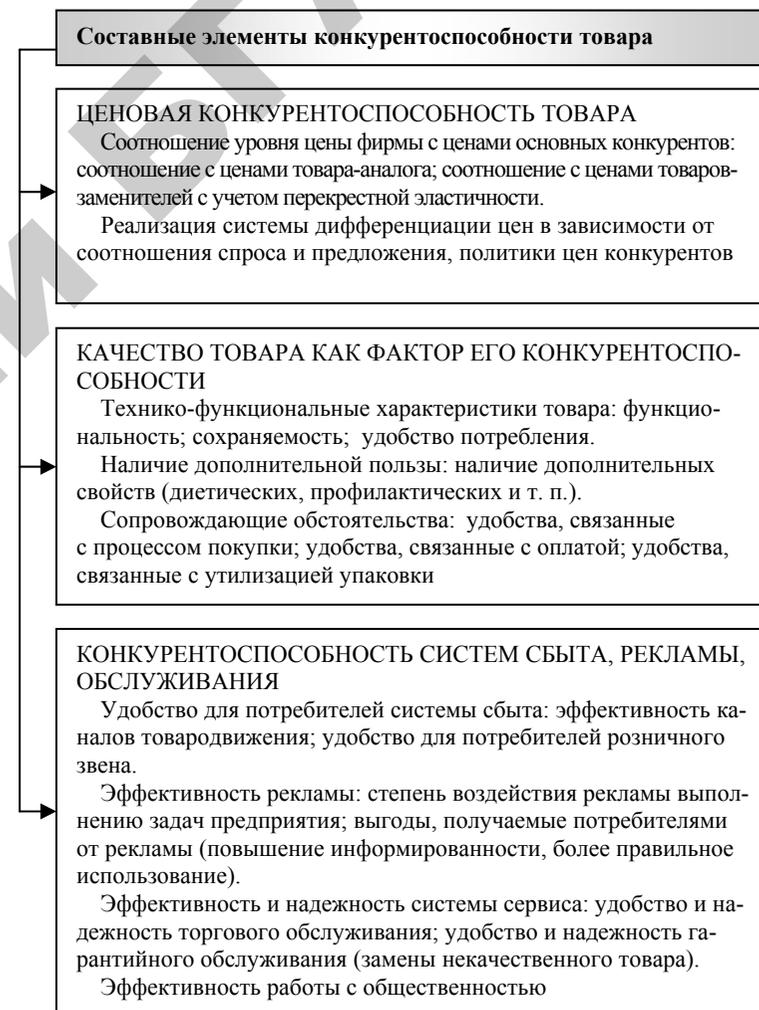


Рис. 2.3. Классификационная схема элементов КСП товара [26]

Особое значение при оценке конкурентоспособности продовольственных товаров имеет определение показателей их безопасности, входящих в группу регламентируемых показателей.

3. При оценке конкурентоспособности следует соблюдать определенный порядок.

Анализ конкурентоспособности обычно начинается с определения цели и формирования показателей оценки конкурентоспособности, затем изучаются рынок, потребители и осуществляется выявление ее уровня.

Заканчивается оценка выводом о степени конкурентоспособности товара и определением путей наиболее рационального ее повышения и решения рыночных проблем.

4. Оценивается не только фактическая, но и потенциальная конкурентоспособность товаров. Первая осуществляется потребителем в процессе купли-продажи товара, т. е. в условиях возможности его выбора потребитель «голосует» за тот или иной товар своими денежными средствами. Наибольшее распространение получили матричные и рейтинговые методы оценки фактической конкурентоспособности товара.

В управлении хозяйственной деятельностью не меньшее значение имеет определение потенциальной (расчетной) конкурентоспособности товаров еще до их поставки на рынок. Умение оценивать потенциальную конкурентоспособность позволяет избежать возможных просчетов и потерь, и уменьшает риск хозяйственной деятельности.

5. Важным инструментом оценки конкурентоспособности являются конкурсы. В ходе их подготовки и проведения дается сопоставительная оценка широкого круга показателей, включающих до двух десятков критериев, каждый из которых учитывает от трех до нескольких десятков показателей.

Принципы оценки конкурентоспособности товаров

Успешность функционирования любой хозяйственной единицы зависит от уровня конкурентоспособности товаров (продукции), предлагаемых потребителям. Тем самым признается необходимость разработки четкой методологии оценки и управления конкурентоспособностью товаров, основанной на тесной взаимосвязи законов экономики и менеджмента, психологии и социологии, статистики

и теории вероятностей и других наук. Принципами оценки конкурентоспособности являются следующие: противоположность целей и средств субъектов рынка (производителя и потребителя); учет особенностей различных сегментов рынка; квазистабильность рыночной конъюнктуры в период исследований; преимущественно рациональное поведение субъектов рынка [27–33].

Принцип противоположности целей и средств субъектов рынка при управлении конкурентоспособностью продукции означает, что конкурентоспособность продукции как экономическую категорию необходимо рассматривать следующим образом. В процессе управления конкурентоспособностью следует учитывать интересы обоих субъектов рыночных отношений (потребителей и производителей, целевые ориентиры которых взаимосвязаны и противоположны). Для потребителя важны параметры, влияющие на потребительские свойства продукции, а для производителя — на уровень затрат (табл. 2.3).

Таблица 2.3

Матрица противоположности целей и средств в процессе оценки конкурентоспособности товаров

Субъекты	Факторы конкурентоспособности	
	Качество	Цена
Производитель	Качество процесса производства товаров (средств)	Затраты, связанные с производством товаров (цель)
Потребитель	Качество товаров (цель)	Затраты, связанные с потреблением товаров (средств)

Для потребителя целью совершения покупки товаров является приобретение их качества — способности удовлетворять конкретные потребности (квадрант 2 матрицы). Стоимость факторов, удовлетворяющих данные потребности, можно представить в виде цены потребления (квадрант 4). Каждый потребитель, выбирая конкретный товар, стремится добиться оптимального соотношения между уровнем его потребительских свойств и расходами на приобретение и использование, т. е. получить максимум потребительского эффекта на единицу затрат. Для измерения степени удовлетворения по-

требностей могут быть использованы индексы удовлетворенности потребителей, распространенные в странах Западной Европы и США [28, 33–39].

С точки зрения производителя полезность товаров определяется затратно-ценовыми факторами. В долгосрочной перспективе целью действий любого производителя товаров является достижение максимально возможного превышения цены реализации над собственными затратами на производство товаров (квадрант 3). В связи с этим первоочередной задачей для производителя является формирование у потребителя мнения о высокой степени полезности данных товаров. Качественный уровень процесса производства товаров (квадрант 1), выражающийся через производственно-технологические показатели и воплощенный в качестве товаров, обеспечивает удовлетворение потребности производителя и выступает средством достижения цели (получения прибыли). Таким образом, для обоих субъектов рынка товары представляют собой совокупность полезных свойств, материализованных в некую субстанцию, являющуюся средством удовлетворения потребностей потребителя и производителя.

Принцип учета особенностей различных сегментов рынка основывается на практике рыночных отношений, согласно которой потребители на рынке не выступают единым, монолитным сообществом. Они по-разному реагируют даже на один и тот же товар с одинаковыми свойствами. Потребитель выбирает необходимый ему товар среди целого ряда аналогичных и приобретает тот, который в наибольшей мере удовлетворяет его потребности. Поскольку потребности каждого отдельного покупателя складываются под воздействием комплекса факторов, то оценки одного и того же товара разными потребителями могут не совпадать. Соответственно, различными будут и их предпочтения, обуславливающие закономерности потребительского выбора. Следовательно, уровень конкурентоспособности конкретного товара будет оцениваться сугубо индивидуально. Поэтому идея о некой абсолютной конкурентоспособности товара, не связанной с конкретным рынком, не является правомерной.

Однако совокупный спрос представителей определенной референтной группы потребителей направлен, как правило, на некоторый уровень цены и качества товара из-за того, что на мотивы поведения потребителей воздействуют схожие внешние факторы. Анализируя психологические аспекты поведения и ценностные ориентации потребителя,

исследователь в состоянии выявить некоторые закономерности массовых реакций людей по отношению к определенному товару. Выпуская продукцию (товары) с характеристиками, близкими к наиболее популярным, можно с помощью относительно небольшого ассортимента удовлетворять существенную часть всего платежеспособного спроса. Оптимальным принято считать сегмент, к которому относятся 20 % потребителей продукции данного вида, приобретающих примерно 80 % товара [29].

Вместе с тем не следует отождествлять массовость продаж и сильную конкурентоспособность товара, поскольку товар может быть ориентирован на узкие слои состоятельных потребителей. В каждый момент времени структура платежеспособного спроса определена, что позволяет разделять потребителей по значимости (важности) для них отдельных показателей качества и величине бюджетных ограничений этих потребителей.

Таким образом, конкурентоспособность товара на разных сегментах потребительского рынка является различной. Потребители, сегментированные по указанным критериям, имеют различную структуру установок и по-разному оценивают конкурентные преимущества и недостатки товаров. Для обеспечения конкурентоспособности товаров необходима правильная сегментация потребителей.

Принцип квазистабильности рыночной конъюнктуры заключается в том, что конкурентоспособность товаров — это понятие относительное, четко привязанное не только к конкретному рыночному сегменту, но и к определенному моменту времени [30]. При неизменности качественных и стоимостных характеристик товаров их конкурентоспособность может меняться за непродолжительные промежутки времени в довольно широком диапазоне.

Для того, чтобы избежать внутренней несогласованности основных параметров модели оценки конкурентоспособности товаров, необходимо рассматривать период времени, в течение которого психологические аспекты восприятия полезности товаров субъектами рынка, производственные возможности производителей и покупательская способность потребителей, а также рыночные позиции конкурентов и прочие условия должны быть неизменными. В качестве основных факторов определения длительности периода неизменности рыночной конъюнктуры могут выступать [25]: уровень доходов потребителей и структура их расходов, мо-

да, привычки; качественные изменения в науке, технике, торговле и других областях деятельности; инструменты государственного управления экономикой (тарифы, ГОСТы, квоты, лимиты, налоги, процентные ставки и т. п.); принципы общественно-политического устройства; элементы конкурентной среды, скорость реакции субъектов рыночных отношений на действия друг друга и (или) конкурентов и т. д. Статичное состояние рыночной конъюнктуры определяется экспертным путем на основе опыта и суждений специалистов в области рыночных отношений. Данные периоды времени малы для возможных изменений внешней и внутренней среды, но вместе с тем они достаточно продолжительны для сбора статической информации для построения экономической модели [31, 32]. При этом все события должны быть синхронизированы в дискретных временных интервалах. Например, доходы и расходы потребителя должны производиться в течение рассматриваемого периода, а их величина и структура — меняться от периода к периоду.

Принцип преимущественно рационального поведения субъектов рынка основан на предположении о том, что поведение каждого из субъектов рыночных отношений (потребителя или производителя) можно рассматривать как серию взаимосвязанных рациональных действий с заранее определенной целью. Суть этих действий состоит в том, что субъект выбирает рациональные цели только в соответствии с его естественными и разумными социальными потребностями и рассчитывает оптимальный путь к их удовлетворению.

Каждый производитель стремится использовать все резервы для получения максимальной отдачи от имеющихся в его распоряжении ресурсов. Любые усилия в сфере повышения качества товаров или снижения их себестоимости мотивированы лишь получением дополнительной выгоды, которая может выражаться усилением конкурентной позиции и (или) повышением доли прибыли предприятия в цене продажи. Действия большинства потребителей товаров также подчинены принципу рациональности. Приверженность рациональному поведению повышается с ростом доли расходов потребителей на удовлетворение данной потребности или с ужесточением контроля над процессом расходования средств. Каждый потребитель стремится получить за свои деньги максимум товаров (с учетом их количества и качества). Большую часть потребительского пространства можно охарактеризовать *рациональным спросом*, т. е. спросом, обусловленным качествами, присущими данному товару [31].

Нерациональный спрос означает, что часть совокупного спроса обусловлена другими факторами, не связанными с качеством товара. Для любой категории товаров выделяют три составляющие нерационального спроса [34]: внешние воздействия на ощущаемую полезность товара; спекулятивный спрос; иррациональный спрос.

Наиболее значительная часть нерационального спроса определяется внешними воздействиями на полезность товара. Величина ощущаемой потребителями полезности, извлекаемая из данного товара, увеличивается или уменьшается от того, покупают ли другие потребители этот товар, либо он имеет более высокую цену по сравнению с аналогичными товарами. Все последствия воздействия этих факторов на спрос описываются соответствующими эффектами [31].

Эффект присоединения к большинству подразумевает увеличение спроса на товар из-за того, что его покупают другие члены данной группы потребителей.

Спрос, обусловленный *эффектами сноба и Веблена*, имеет под собой основу в виде несколько иной системы мотивации потребительского поведения. Действие эффекта сноба выражается в нежелании некоторых потребителей придерживаться той же шкалы показателей качества, что и большинство членов его группы. Рациональность действий подменяется в данном случае исключительностью положения, выделением из общего массива потребителей. Эффект Веблена характеризует действие части потребителей нежеланием придерживаться ценовой шкалы, установленной большинством группы. Демонстративная цена рассматривается как плата за удовлетворение потребности ощущать себя социально исключительным, обозначать высокое положение в обществе за счет приобретения дорогого товара. При этом шкала ценностей выполняет функцию социального барьера. В обоих случаях решения потребителей по приобретению товара нельзя рассматривать как рациональные, поскольку демонстративная цена перерождается из средства в цель действий потребителя.

При спекулятивном спросе для потребителя первоочередной целью становится не удовлетворение потребности в настоящий момент, а попытка сохранения или увеличения богатства в будущем. В этом случае необходимо отметить следующее: 1) факт потребления товаров и его результат значительно разнесены во времени, что не согласуется с принципом квазистабильности; 2) потребитель, проявляя спекулятивный спрос, выступает в роли предпринимате-

ля, поскольку целевые ориентиры в его деятельности направлены не на выбор оптимальных ценовых показателей товаров, а на увеличение экономической выгоды в будущем.

Природа *иррационального спроса* характеризуется обостренным конфликтом между основными факторами потребительского поведения (психологическими и социокультурными инстинктами и удовольствием). Так, потребитель может вести себя иррационально, когда польза и удовольствие, а также неудобство (заболевание) от процесса потребления разнесены во времени. Большой временной разрыв между фактом потребления и негативными последствиями не дает потребителю своевременно сделать выводы об иррациональности своего поведения. В связи с этим одним из важных условий принятия рационального решения считается предоставление максимально полной информации о качестве и полезности пищевых продуктов. Этой же цели служит введение со стороны государства рациональных нормативов (норм) потребления пищевых продуктов, ценовое регулирование и др. Дефицит информации приводит к тому, что поведение потребителей становится рациональным по форме, но не по результатам.

Таким образом, принцип рациональности поведения рыночных субъектов позволяет применять в процессе моделирования конкурентоспособности товаров законы психологии и социологии, общей теории ценности, теории полезности и другие законы.

Эти принципы выявляются синтезом ранее известных законов и концепций и выдвигаются в качестве основных для решения конкретной задачи — оценки конкурентоспособности товаров и определения стратегии и тактики возможных действий в области управления для наиболее полного удовлетворения интересов потребителей и производителей одновременно.

2.4.4. Показатели конкурентоспособности товаров

Конкурентоспособность товара — это такой уровень его экономических, технических (качественных), эксплуатационных и других параметров, который позволяет данному товару выдержать соперничество (конкуренцию) с другими аналогичными товарами на рынке. Кроме того, конкурентоспособность — сравнительная характеристика товара, содержащая комплексную оценку всей совокупности производственных, коммерческих, организационных и экономических показателей относи-

тельно выявленных требований рынка или свойств другого товара. Конкурентоспособность продовольственных товаров на рынках проявляется только при следующих условиях: 1) на свободном рынке; 2) понятие «конкурентоспособность» может распространяться как на объект рыночных отношений (товар, услуги), так и на хозяйствующие субъекты; 3) конкурентоспособность учитывает качество товара (услуги) со стороны товаропроизводителя и со стороны потребителя; 4) при определении уровня конкурентоспособности обязательно учитывают уровень денежных доходов потребителя на данном рынке товаров; 5) конкурентоспособность товаров и услуг характеризуется динамическим, постоянно корректирующимся состоянием.

Конкурентоспособность товара достигается при помощи стратегии дифференциации и концентрации на сегменте.

1. *Стратегия дифференциации.* Основная идея: продукт фирмы должен отличаться от продукции конкурентов и иметь нечто неповторимое с точки зрения потребителей. В этом случае можно установить высокую цену продукта. Необходимые предпосылки: особая известность предприятия; широкие исследования, соответствующий дизайн, интенсивная работа с потребителями. Преимущества дифференциации: потребители связаны с маркой, их чувствительность к цене снижается; лояльность клиентов и неповторимость продукта обеспечивают высокие входные барьеры на рынок; высокая прибыль облегчает отношения с поставщиками; своеобразие продукта ослабляет внимание крупных клиентов.

Риск дифференциации: слишком высокая цена может подорвать «верность потребителя марке фирмы»; характеристика продукции, являющаяся основой дифференциации, может потерять привлекательность или значение; подражания уменьшают преимущества, связанные с дифференцированием.

2. *Концентрация на сегменте.* Основная идея: обработка одного или нескольких сегментов рынка и достижение на нем лидерства по затратам и/или особому положению. Необходимые предпосылки для этого: предприятие должно обрабатывать сегмент рынка эффективнее, чем конкуренты.

Риски концентрации: различие в ценах (если у фирмы цена выше, чем у конкурентов) может не оправдать преимуществ данного товара; опасность уменьшения различий между желаниями сегмента и всего рынка; конкуренты могут найти внутри сегмента подсегменты и, специализируясь на них, потеснить данную фирму.

Недостатки концепции: она предусматривает наличие особой позиции по отношению к конкурентам; нет конкретных путей достижения преимуществ перед конкурентами. Концентрация на одной из стратегий может быть опасна в тех ситуациях, которые характеризуются быстрым изменением рыночных условий и окружающей среды.

Матрица направленной политики (разработана компанией «Шел Кемиклз»). В ней используются критерии конкурентоспособности товаров и перспектив развития рынка. В отличие от других матриц она предполагает четкие критерии оценки, что дает возможность получения более обоснованных результатов. Кроме того, модель позволяет оценить степень риска каждого стратегического варианта политики предприятия. Параметры модели (конкурентоспособность товаров и перспективы рынка) разбиваются на отдельные элементы, каждый из которых оценивается в баллах (0–4).

Для оценки конкурентоспособности товаров используется ряд показателей (табл. 2.4). Аналогично оцениваются перспективы развития рынка (табл. 2.5).

Рекомендации по формированию стратегии маркетинга распределяются по квадрантам матрицы в зависимости от конкурентоспособности товара и перспектив развития рынка (табл. 2.6).

Матрица General Electric (GE). Компанией General Electric разработана матрица, с помощью которой можно учесть дополнительные факторы по достижению привлекательности отрасли и конкурентной эффективности.

Оценка показателей КСП товаров

Показатели КСП	Оценка КСП		
	Низкая	Средняя	Высокая
Рыночная позиция: доля на рынке; сбытовая сеть; сеть послепродажного обслуживания	0–1	2–3	4
Производственные возможности: экономические показатели производства; мощности по отношению к рыночной доле; доступность сырья, материалов; способность изменить продукт	0–1	2–3	4
Качество товаров	0–1	2–3	4
Возможность совершенствования технологии производства	0–1	2–3	4

Таблица 2.5

Оценка перспектив развития рынка

Показатели развития рынка	Перспективы, оценка в баллах		
	Плохие	Средние	Хорошие
Расширение рынка	0–1	2–3	4
Качество рынка: стабильность прибыли; соотношение производителей и потребителей; степень заменимости продукта; ограничение технического прогресса; развитие послепродажного обслуживания	0–1	2–3	4
Предложение на рынке	0–1	2–3	4

Таблица 2.6

Матрица направленной политики

Конкурентоспособность товара	Перспективы развития рынка		
	Плохие	Средние	Хорошие
Слабая	Уход с рынка	Постепенное свертывание продаж или уход с рынка	Усиление позиций или уход с рынка
Средняя	Постепенное свертывание продаж	Осторожное предположение. Рост	Усиление деятельности
Высокая	Получение прибыли	Рост. Лидер	Лидер

В матрице GE производится классификация бизнес-единиц, представляющих группировки подразделений кругом конкурентов, обслуживающих некий внешний рынок. Они могут самостоятельно закупать сырье и материал и осуществлять продажи. Определение бизнеса зависит от вывода «о привлекательности» отрасли и о «положении бизнеса» в ней (табл. 2.7 и 2.8.).

Привлекательность отрасли обуславливается теми факторами в отрасли/на рынке, которые фирма хотела бы обнаружить или стремилась избежать. Это такие факторы, как возможности для дифференциации, распределения, производственные мощности отрасли, структура конкуренции и т. д. Многие специалисты включают (особенно на международных рынках) также политические, экономические и социальные факторы.

Таблица 2.7

Определение привлекательности отрасли

Факторы, характеризующие отраслевую привлекательность	Коэффициент весомости	Оценка по сравнению с конкурентами (высшее значение 5)	Привлекательность отрасли, баллов (графа 2 x на графу 3)
Размер рынка	0,2	2	0,4
Рост рынка	0,3	4	0,9
Прибыльные отрасли	0,2	2	0,8
Чувствительность к ценам	0,2	5	0,4
Сезонность бизнеса	0,1		0,5
	1,0		3,0

Таблица 2.8

Определение конкурентного положения

Факторы, определяющие конкурентное положение бизнеса	Относительный вес (коэффициент весомости)	Оценка по отношению к конкурентам (максимальное значение 5)	Рейтинг (графа 2 x на графу 3)
Доля рынка	0,3	5,0	1,5
Конкурентная позиция	0,2	4,0	0,8
Лидерство (количество, технология производство, маркетинг)	0,2	3,4	0,68
Тенденция изменения доли рынка	0,1	2,0	0,2
Сравнительная прибыльность	0,2	3,0	0,6
	1,0		3,7

В любом случае после того, как факторы выбраны, им присваиваются вес, т. е. коэффициент весомости, отражающий их относительную значимость в корпоративных целях, а для каждого бизнеса или бизнес-подразделения либо *товарной группы* определяется рейтинг по отношению к конкурентам. Сумма произведений взвешенных показателей дает общую оценку привлекательности отрасли.

Конкурентное положение в отрасли рассматривается как эффективность бизнеса, поскольку этот показатель относится к факторам, отражающим эффективность деятельности фирмы в отрасли (на рынке). Это такие факторы, как характеристика спроса, конкурентоспособность рынков и цен. Как только они определены, проводится процедура оценки. Когда определены конкурентная позиция и привлекательность отрасли, бизнес или товарную группу можно позиционировать с учетом того, какую инвестиционную цель следует принять.

На основе рассчитанного интегрального показателя делается *вывод о конкурентоспособности* оцениваемого товара. По конкурентоспособности изделие может уступать данному образцу, превосходить базовый образец или иметь равную с ним конкурентоспособность. На основании сформулированного вывода устанавливается политика в отношении оцениваемого изделия.

В случае отрицательной оценки необходима разработка мер по повышению конкурентоспособности анализируемого товара. Определение оптимального направления повышения конкурентоспособности товара позволяет избежать возможных финансовых и других убытков, связанных с выпуском неконкурентоспособной продукции.

Определение единичных, группового и интегрального показателей конкурентоспособности товаров

На практике конкурентоспособность оценивают обычно с помощью товара-образца, который уже пользуется спросом на рынке и в существенной мере отвечает общественным потребностям. Следовательно, образец выступает в виде материализованных требований, которым должен отвечать товар, претендующий на некую часть спроса. Сначала находят единичные показатели по каждой группе параметров, затем групповые, а на последнем этапе оценки рассчитывается интегральный показатель конкурентоспособности. Иногда ограничиваются расчетом группового показателя конкурентоспособности по какой-то группе наиболее важных для потребителей параметров.

В случае применения образца как базы сравнения единичные показатели конкурентоспособности по i -му параметру (например, потребительские свойства) находят по формулам:

$$q_i = \frac{P_i}{P_{i0}} \cdot 100 \% \text{ или } q_i = \frac{P_{i0}}{P_i} \cdot 100 \%,$$

где q_i — единичный показатель конкурентоспособности по i -му параметру; P_i — величина i -го параметра анализируемого товара; P_{io} — величина i -го параметра образца. Из этих формул берется та, в которой рост показателя соответствует улучшению параметра анализируемого товара.

Аналогично сравнивают и другие единичные показатели (качественные или экономические).

При расчете единичных экономических показателей используют формулу:

$$g_i = C_{jo}/C_j, \quad (2.1)$$

где g_i — значение оценки j -го экономического показателя анализируемого товара; C_j — затраты по j -му экономическому показателю анализируемого товара; C_{jo} — затраты по j -му экономическому показателю базового образца.

Для нахождения индекса конкурентоспособности по экономическим показателям необходимо сопоставить цены потребления анализируемого товара и базового образца. Пена потребления складывается из цены изделия (C_1), расходов на транспортировку (C_2), эксплуатацию (потребление) (C_3) и т. д.

Таким образом, цена потребления может быть представлена в виде суммы затрат по отдельным ее составляющим:

$$C = \sum_{i=1}^n C_i, \quad (2.2)$$

где C_i — затраты по единичным показателям цены потребления (в стоимостном выражении), n — число показателей.

Единичные регламентируемые показатели могут принимать лишь два значения: 1 (при соответствии установленным нормативам) или 0 (при несоответствии). На базе единичных показателей рассчитывают *групповые показатели конкурентоспособности* (иногда их называют сводными индексами конкурентоспособности). Для этого единичные показатели объединяют с учетом значимости каждого из них. Сделав расчеты по всем качественным (сопоставимым) показателям, в итоге получают полный набор оценок, характеризующих отклонение свойств анализируемого товара от требований потребителя.

Для получения на базе единичных показателей *группового показателя, характеризующего соответствие изделия потребности*, необходимо объединить единичные показатели с учетом значимости каждого из них:

$$J_{к.п} = \sum_{i=1}^n q_i a_i, \quad (2.3)$$

где $J_{к.п}$ — групповой индекс по качественным показателям; q_i — значение оценки i -го качественного показателя КСП; a_i — коэффициент весомости i -го качественного показателя КСП; n — число показателей, принимаемых во внимание при оценке.

Полученный в результате вычислений индекс $J_{к.п}$ позволяет решить лишь часть задачи: способен ли данный товар (и в какой степени) удовлетворить потребность в нем. Однако этот индекс не позволяет оценить, при каком уровне затрат потребность может быть удовлетворена. Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо определять групповой индекс по экономическим показателям.

Групповой показатель по экономическим показателям определяют аналогично групповому индексу по формуле:

$$J_{э.п} = \sum_{i=1}^n q_i a_i, \quad (2.4)$$

где $J_{э.п}$ — групповой индекс по качественным показателям; q_i — значение оценки; a_i — коэффициент весомости; n — число показателей.

Таким образом, групповой индекс КСП по экономическим показателям представляет собой сумму оценочных показателей, взвешенных по коэффициентам их долевого участия в цене потребления.

Групповой индекс по всей совокупности регламентируемых показателей — произведение единичных показателей по каждому из регламентируемых показателей:

$$J_{р.п} = \prod_{i=1}^n q_{pi}, \quad (2.5)$$

где $J_{р.п}$ — групповой индекс по регламентируемым показателям; q_{pi} — единичный показатель по i -му регламентируемому показателю КСП; n — число регламентируемых показателей подлежащих оценке.

Поскольку единичные показатели принимают лишь два значения (1 и 0), то если хотя бы по одному регламентируемому единичному показателю получено значение 0, групповой индекс $J_{р.п.}$, также получает значение 0. Это свидетельствует о том, что товар неконкурентоспособен и его дельнейшая оценка нецелесообразна. С учетом этого обстоятельства оценка КСП по регламентируемым показателям проводится в первую очередь. На основе групповых индексов (показателей) КСП по регламентируемым, качественным и экономическим показателям рассчитывают интегральный показатель КСП по формуле:

$$K = J_{р.п} \frac{J_{к.п}}{J_{э.п}}, \quad (2.6)$$

где K — комплексный показатель КСП анализируемого товара по отношению к базовому; $J_{р.п.}$, $J_{к.п.}$, $J_{э.п.}$ — групповые индексы по регламентируемым, качественным и экономическим показателям.

Поскольку интегральный показатель может рассчитываться только в случае, если $J_{р.п} = 1$, то формулу можно упростить:

$$K = \frac{J_{к.п}}{J_{э.п}}. \quad (2.7)$$

Если интегральный индекс анализируемого образца (K_o) больше интегрального индекса базового образца (K_b), то анализируемый товар превосходит по КСП базовый образец (если $K_o < K_b$ — уступает, если $K_o = K_b$ — находится на одинаковом с базовым образцом уровне).

3. ОЦЕНКА КОММЕРЧЕСКИХ ПЕРСПЕКТИВ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

3.1. НАУЧНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ КОММЕРЧЕСКИХ ПЕРСПЕКТИВ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ

3.1.1. Общие положения

Инновационная деятельность, как и любая иная экономическая деятельность, имеет своей целью достижение определенных экономических, социальных и экологических результатов посредством осуществления комплекса взаимосвязанных мероприятий, предполагающих затраты труда, капитала и других видов производственных ресурсов. С учетом этого оценка коммерческих перспектив инновационной продукции не должна принципиально отличаться от общепринятой методики экономического обоснования инновационно-инвестиционных проектов и бизнес-планов, а также определения экономической эффективности производства конкретной продукции либо услуги. В противном случае осуществление этой деятельности неизбежно встретит серьезные затруднения [40–45].

Сказанное отнюдь не исключает применения особых методологических подходов и методических приемов при определении, анализе и оценке коммерческих перспектив производства инновационной продукции, а также использования специфических приемов, показателей и методов их расчета. Это обуславливается спецификой самой инновационной деятельности, важнейшим проявлением которой является охват всех стадий инновационного процесса (от зарождения новой идеи и проведения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ (НИОКР и ОТР), имеющих своей целью создание новых производственных

технологий, образцов новых технических средств и материалов либо продуктов конечного потребления, и до коммерциализации полученных результатов научных исследований и конструкторско-технологических разработок посредством их использования в производстве, в том числе трансфера в различные отрасли национальной и мировой экономики). Данное обстоятельство вызывает необходимость применения возможно более точных методологических подходов и методических приемов для прогнозирования ожидаемого экономического эффекта от осуществления намечаемых мероприятий инновационной направленности, а также для учета фактора времени при определении экономической эффективности выделяемых на эти цели инвестиций.

Охват последовательных стадий создания, освоения и практического использования новаций предполагает наличие соответствующих участников инновационной деятельности, организация тесного и эффективно-го взаимодействия которых выступает в качестве одной из важнейших предпосылок достижения высоких коммерческих результатов от всей этой деятельности. Особое значение здесь имеет, в частности, налаживание тесного делового партнерства между государством, несущим основную ответственность за развитие в стране образования и науки (прежде всего фундаментальной) и частным бизнесом, занимающимся организацией эффективного производства инновационной продукции. Данная особенность инновационной деятельности обуславливает необходимость применения народнохозяйственного подхода при определении экономической эффективности этой деятельности. Кроме этого, она требует также возможно более точного установления подлинной доли каждого из участников инновационного процесса в получаемом от производства и использования инновационной продукции эффекте. Ибо только на основе адекватного распределения данной продукции между всеми взаимодействующими участниками инновационного процесса практически возможно обеспечить их сотрудничество.

Перед проведением оценки коммерческих перспектив намеченной к выпуску инновационной продукции, необходимо экспертным способом определить ее общественную значимость. При этом основой определения общественной значимости инновационной продукции является влияние организации ее полномасштабного производства на внутренние и внешние рынки капитала, продуктов и услуг, труда и т. д., а также на экологическую и социальную ситуа-

цию. В зависимости от этого проекты создания и организации производства инновационной продукции подразделяются на глобальные, народнохозяйственные, крупномасштабные и локальные. К локальным относятся проекты, реализация которых ограничивается, в основном, влиянием на производственно-хозяйственную деятельность предприятия, осуществляющего разработку и организацию выпуска инновационной продукции и не изменяет сложившийся уровень и структуру цен на соответствующем товарном рынке. В отличие от локальных реализация крупномасштабных проектов существенно влияет на ситуацию (экономическую, социальную и экологическую) по отдельному региону страны или отрасли национальной экономики, народнохозяйственных — в масштабах всей страны, глобальных — на всей планете.

Оценка коммерческих перспектив инновационной продукции, создаваемой в рамках крупномасштабных, народнохозяйственных и глобальных инновационных проектов, проводится в два этапа.

На первом этапе оценивается эффективность проекта в целом, без учета схемы его финансирования. Этот этап является промежуточным. Его главная цель — дать предварительную агрегированную оценку коммерческих перспектив намечаемой к выпуску инновационной продукции, которая должна послужить основой для экономического обоснования целесообразности дальнейшей разработки инновационного проекта, включая определение наиболее эффективной схемы его финансирования, а также для поиска конкретных источников финансирования (инвесторов).

На втором этапе (после определения схемы финансирования проекта) производится окончательная оценка коммерческих перспектив инновационной продукции. Эта оценка проводится для каждого участника проекта в отдельности и для организационно-управленческих структур более высокого уровня, причастных к разработке и реализации рассматриваемого проекта.

Эффективность инновационного проекта подразделяется на общественную (социально-экономическую) и коммерческую. Показатели общественной эффективности учитывают социально-экономические и экологические последствия реализации проекта для общества в целом. Если реализация общественно значимого инновационного проекта затрагивает интересы только одной страны, то его общественная эффективность совпадает с народнохозяй-

ственной. Если влияние реализации инновационного проекта распространяется на несколько стран, это его общественная эффективность не ограничивается рамками одной страны и приобретает вид глобальной эффективности. Таким образом, определение общественной эффективности инновационных проектов, а следовательно и общественно значимых коммерческих перспектив намечаемой к выпуску инновационной продукции предполагает учет затрат и обусловленных ими результатов как в рамках рассматриваемого проекта, так и возникающих в связи с его реализацией в смежных отраслях экономики, а также социальных, экологических и иных внешнеэкономических эффектов. При наличии соответствующих нормативно-методических документов эти внешние эффекты, не отраженные в рыночных ценах на инновационную продукцию (их принято называть экстерналиями), должны учитываться в количественной форме, позволяющей суммировать эти внешние эффекты с эффектами, полученными в рамках инновационного проекта. При отсутствии указанных документов (в случаях, когда эти внешние эффекты весьма существенны) допускается использование количественных оценок независимых квалифицированных экспертов. Если же внешние эффекты в принципе не могут иметь количественной оценки, но являются общественно значимыми, рекомендуется проводить их качественную оценку экспертным способом.

Коммерческая эффективность инновационного проекта отображает финансово-экономические последствия его реализации. При этом исходят из предположения, что все связанные с ней затраты и результаты производит и получает один хозяйствующий субъект.

В первую очередь следует определить общественную эффективность инновационного проекта. При ее недостаточности проект не может претендовать на государственную финансовую поддержку и должен быть отклонен как экономически нецелесообразный. Если же общественная эффективность инновационного проекта окажется достаточной, то следует переходить к определению его коммерческой эффективности. Если, в свою очередь, коммерческая эффективность общественно значимого проекта окажется недостаточной, необходимо предусмотреть применение соответствующих форм ее государственной поддержки, позволяющей повысить коммерческую эффективность инновационного проекта до уровня, приемлемого для хозяйствующих субъектов.

Определение эффективности инновационного проекта на втором этапе имеет своей целью дать оценку его практической реализуемости и заинтересованности в реализации проекта каждого его участника. Для этого определяется эффективность:

- участия в проекте отдельных производственных предприятий (эффективность предприятий-участников инновационного проекта);
- инвестирования в акции производственных предприятий, выступающих в роли непосредственных участников инновационного проекта;
- участия в проекте организационно-управленческих структур более высокого по отношению к предприятиям-участникам инновационного проекта уровня (региональная и народнохозяйственная эффективность, а также эффективность для отдельных отраслей национальной экономики, финансово-промышленных групп, холдинговых структур и т. п.);
- участия государства в разработке и реализации проекта с точки зрения расходов и доходов бюджетов всех уровней, т. н. бюджетная эффективность.

Оценка коммерческих перспектив намечаемой к выпуску инновационной продукции должна базироваться на следующих принципах:

- рассмотрение инновационной продукции на протяжении всего ее жизненного цикла (расчетного периода), т. е. от проведения прединвестиционных научных исследований и разработок до утилизации использованной продукции;
- моделирование денежных потоков, выражающих все денежные расходы и поступления за расчетный период, порождаемые разработкой, организацией массового производства и использованием инновационной продукции;
- сопоставимость условий сравниваемых вариантов производства новой продукции и заменяемой (базовой);
- учет только предстоящих затрат и поступлений, которые должны включать также затраты, связанные с привлечением ранее созданных производственных фондов, и предстоящие потери, обусловленные осуществлением инновационного проекта (к примеру, вызванные прекращением действующего производства и организацией вместо него выпуска новой продукции). Ранее созданные ресурсы, используемые для производства новой продукции, оцениваются не затратами на ее создание,

а альтернативной стоимостью, отражающей максимальное значение упущенной выгоды, которая могла бы быть получена при условии возможного наилучшего альтернативного использования этих ресурсов. Ранее осуществленные затраты в производственные ресурсы, не обеспечивающие возможности получения альтернативных (получаемых вне рассматриваемого проекта) доходов, в денежных потоках не учитываются, т. е. не учитываются и при определении и оценке коммерческих перспектив намечаемой к выпуску инновационной продукции;

- учет потребности в оборотном капитале, необходимом для функционирования создаваемых в процессе реализации данного инновационного проекта основных производственных фондов;

- учет фактора времени во всех его проявлениях, включая динамичность (изменение во времени) параметров проекта и его экономического окружения; временные лаги между производством инновационной продукции или поступлением ресурсов и их оплатой; неравноценность разновременных затрат и результатов (предпочтительность более ранних результатов и более поздних затрат);

- учет влияния инфляции (учет изменения цен на различные виды продукции и производственных ресурсов в период реализации инновационного проекта);

- количественный учет неопределенностей и рисков, сопровождающих разработку и реализацию инновационного проекта.

Оценка коммерческих перспектив инновационной продукции должна осуществляться на последовательных стадиях ее разработки и организации массового производства. Этими стадиями являются:

- подготовка инновационно-инвестиционного предложения и декларация о намерениях (экспресс-оценка инновационно-инвестиционного предложения);

- разработка документа «Обоснования инвестиций»;
- разработка технико-экономического обоснования (ТЭО);
- осуществление инновационного проекта (экономический мониторинг).

На стадии подготовки инновационно-инвестиционного предложения можно ограничиться оценкой эффективности инновационного проекта в целом. При этом схема финансирования проекта может быть намечена по аналогии с другими подобными проектами либо на основании экспертных предложений.

При разработке «Обоснования инвестиций» и ТЭО проекта определяются и оцениваются все указанные выше виды эффективности. При этом, если на стадии разработки «Обоснований инвестиций» можно принять ориентировочную схему финансирования, то на стадии разработки ТЭО проекта должны использоваться только реальные исходные данные, включая схему финансирования.

В ходе экономического мониторинга инновационного проекта рекомендуется определять и сопоставлять с исходными расчетными показателями его эффективности только показатели эффективности участия предприятий в проекте. Если при этом будет установлено, что показатели эффективности, полученные при исходном расчете, не достигаются, то следует рассмотреть вопрос о целесообразности продолжения проекта либо введения в него дополнений, обеспечивающих возможность его выхода на уровень эффективности, приемлемый для хозяйствующих субъектов, участвующих в реализации проекта.

Денежные потоки, порождаемые разработкой и организацией массового производства и использованием инновационной продукции, определяются на весь расчетный период. Его начало рекомендуется устанавливать в задании на расчет эффективности инновационного проекта. Как правило, в качестве начала расчетного периода выступает дата начала вложения средств в проектно-исследовательские работы. Время прекращения реализации проекта устанавливается с учетом причин, обуславливающих практическую невозможность либо экономическую нецелесообразность продолжения выпуска рассматриваемой продукции. Этими причинами, как правило, являются:

- исчерпание сырьевых и других производственных ресурсов, необходимых для изготовления данной продукции;

- принципиальные изменения требований (норм, допусков, стандартов) к качеству данной продукции, технологиям производства и условиям труда на этом производстве, делающие невозможным его продолжение;

- потеря конкурентоспособности данной продукции на мировом рынке вследствие ее морального устаревания;

- износ основной (определяющей) части производственных мощностей, занятых в изготовлении данной продукции.

Расчетный период при определении эффективности инновационного проекта разбивается на отдельные отрезки — шаги, определяемые номерами (0, 1, 2, ...). Время в расчетном периоде измеряется в годах (или долях года) и отсчитывается от фиксированного момента $t_0 = 0$, принимаемого за базовый. В качестве его обычно принимается момент начала или конца нулевого шага. При сравнении нескольких проектов или вариантов осуществления одного проекта базовый момент для всех их принимается один и тот же.

При разбиении расчетного периода на шаги необходимо учитывать цель проводимых расчетов (оценка различных видов эффективности проекта, его реализуемости, мониторинга осуществления проекта), а также продолжительность различных фаз жизненного цикла проекта и выпускаемой при реализации данного проекта инновационной продукции.

Желательно, чтобы моменты завершения строительства производственных объектов, предусмотренных в проекте, или основных этапов этого строительства, завершения освоения вводимых производственных мощностей, замены основных средств, начала выпуска данной инновационной продукции и т. п. совпадали с концами соответствующих этапов. Это позволит удостовериться в финансовой реализуемости инвестиционного проекта путем оценки следующих его параметров:

- неравномерность затрат и денежных поступлений при производстве и реализации инновационной продукции (в частности из-за сезонности агропромышленного производства);
- периодичность финансирования проекта. Шаги расчетного периода целесообразно выбирать так, чтобы получение и возврат кредитов, а также процентные платежи по этим кредитам приходились на начало либо конец соответствующего этапа;
- степень неопределенности и риски, связанные с разработкой и реализацией проекта;
- условия финансирования (соотношение собственных и заемных средств, величина и периодичность выплаты процентов за кредит и лизинг). Моменты получения траншей кредита, выплат основного долга и процентов по нему целесообразно совмещать с концами шагов;
- изменение цен в расчетном периоде в связи с предполагаемой инфляцией и по другим причинам (желательно, чтобы в течение одного шага цены изменялись не более чем на 5–10 %).

Таким образом, продолжительность разных шагов расчетного периода может быть различной.

Денежные потоки, возникающие в связи с разработкой, производством, реализацией и утилизацией инновационной продукции, на каждом шаге расчетного периода (m) характеризуются притоком (денежными поступлениями); оттоком (платежами) и сальдо (активным балансом, эффектом), равным разности между притоком и оттоком.

Денежный поток $\phi(m)$ обычно состоит из денежных потоков от таких видов деятельности, как инвестиционная $\phi^i(m)$, операционная $\phi^o(m)$ и финансовая $\phi^f(m)$.

При инвестиционной деятельности приток формируется продажей активов и поступлениями от уменьшения оборотного капитала, а отток включает в себя капитальные вложения, затраты на пусконаладочные работы, ликвидационные затраты в конце реализации проекта, затраты на увеличение оборотного капитала и вложения в дополнительные фонды, создаваемые для компенсации возможных отрицательных значений сальдо суммарного денежного потока на отдельных будущих шагах расчетного периода (например, при ликвидации объектов, созданных в процессе реализации инновационного проекта) или для достижения на них приемлемых для предприятий-участников проекта финансово-экономических показателей.

Приток от операционной деятельности складывается, прежде всего, из денежной выручки, получаемой от реализации инновационной продукции, а также от прочих и внереализационных доходов, в том числе из поступления средств, вложенных в дополнительные фонды. Отток в данном случае состоит из производственных издержек, а также различного рода налогов и платежей в бюджет.

К финансовой деятельности относятся операции со средствами, внешними по отношению к данному инновационному проекту. Последние состоят из собственного (акционерного) капитала и привлеченных средств. Приток по финансовой деятельности представляет собой вложения собственного (акционерного) капитала и привлеченных средств: субсидий, дотаций, заемных средств, в том числе полученных за счет выпуска предприятиями-участниками проекта собственных долговых ценных бумаг, а отток — затраты на обслуживание займов и выпущенных предприятиями-участниками

проекта долговых ценных бумаг, а также (при необходимости) на выплату дивидендов по акциям указанных предприятий. Денежные потоки от финансовой деятельности, как правило, учитываются только на этапе оценки эффективности участия в проекте.

Наряду с указанными выше денежными потоками при определении и оценке эффективности инновационных проектов моделируются также так называемые накопленные денежные потоки. Характеризующие их накопленные притоки, оттоки и сальдо рассчитываются на каждом шаге расчетного периода посредством суммирования соответствующих параметров денежных потоков за данный шаг и все предшествующие шаги расчетного периода.

Денежные потоки могут выражаться в текущих, прогнозных и дефлированных ценах. Прогнозные цены рассчитываются с учетом ожидаемой инфляции на будущих шагах расчетного периода. Дефлированные цены определяются посредством приведения прогнозных цен к уровню цен фиксированного момента времени путем их деления на общий базисный индекс инфляции.

При определении исходных данных, необходимых для моделирования денежных потоков, следует иметь в виду, что инновационная деятельность все в большей степени становится инструментом соперничества различных государств за мировое господство в экономической и политической сфере. Этому содействует глобализация мирохозяйственных связей, которая создает для определенной страны необходимые предпосылки для ее более активного проникновения на зарубежные рынки (в том числе инновационных товаров), но вместе с тем и обязывает эту страну обеспечить широкий доступ на свой внутренний рынок иностранным производителям. При таких условиях коммерческие перспективы производимой отечественными производителями инновационной продукции становятся в большой мере зависимыми от их конкурентных преимуществ, которые не постоянны и могут исчезнуть, если предприятие не проводит надлежащих маркетинговых исследований и не проявляет должной заботы о сохранении своей конкурентоспособности не только на ближайший период, но и на более отдаленную перспективу.

Это предъявляет два принципиально важных требования к методике оценки коммерческих перспектив намечаемой к производству инновационной продукции.

Во-первых, для получения ее обоснованной экономической оценки недостаточно одного только сравнения новой продукции с заменяемой ею базовой продукцией. В дополнение к этому необходимо также сравнить ее с лучшими аналогами такой же по назначению продукции, производимой зарубежными конкурентами, которая может появиться в ближайшее время на внутреннем рынке. Если намечаемая к производству продукция предназначена, в том числе, и для экспорта, то ее сравнение по технико-экономическим и другим показателям должно производиться с лучшими аналогами одинаковой по назначению продукции, представленными на зарубежных рынках.

Во-вторых, экономическая оценка коммерческих перспектив инновационной продукции должна определить степень конкурентоспособности намечаемой к выпуску продукции на внутреннем и зарубежном рынках и время, за которое рассматриваемое предприятие в состоянии будет поддерживать надлежащий уровень ее конкурентоспособности. Это предполагает проведение экономического анализа и оценки нынешнего и будущего положения предприятия на различных рынках применительно к данной инновационной продукции.

При этом, прежде всего, необходимо установить то, в какой отрасли будет производиться намечаемая к выпуску продукция (перспективной либо неперспективной). Наибольшие шансы на скорейшее достижение высокого уровня конкурентоспособности и его поддержания на протяжении сравнительно длительного периода времени будет иметь та инновационная продукция, которая будет производиться в перспективной, приоритетной отрасли, обладающей реальными либо потенциальными возможностями для производства продукции, конкурентоспособной на внутреннем и внешнем рынках продовольственных и сельскохозяйственных товаров (в том числе на самых престижных и платежеспособных рынках промышленно развитых стран).

Затем необходимо оценить место, которое может занять намечаемая к выпуску продукция в общем производстве и потреблении продукции национального АПК, и роль, которую она может сыграть в решении задач, стоящих перед ведущими, перспективными отраслями АПК, а также установить ее принадлежность к главным направлениям мирового научно-технологического прогресса. При этом следует учитывать, что пред-

приятие, обеспечивающее разработку и массовое производство инновационной продукции, сможет получить должную финансовую поддержку от государства и международных финансовых организаций лишь тогда, когда намечаемая к выпуску продукция займет должное место в общем производстве и потреблении сельскохозяйственных и продовольственных продуктов, будет содействовать успешному развитию национального АПК и соответствовать главным направлениям мирового научно-технологического прогресса. Например, будет содействовать успешному решению таких задач, как снижение энергоемкости продукции агропромышленного производства и уменьшения ее негативной нагрузки на окружающую среду, получении экологически чистых продовольственных продуктов, безопасных для жизни и здоровья человека, и др.

Особое внимание при проведении анализа положения предприятия на внутреннем и зарубежных рынках и оценке рассматриваемой новой продукции должно быть уделено выяснению степени ее инновационности и оценке реальных возможностей предприятия для последовательного совершенствования инновационной продукции. При этом необходимо учитывать постоянно меняющуюся конъюнктуру на мировом рынке под воздействием мирового научно-технологического прогресса и неуклонно возрастающие запросы потребителей к сельскохозяйственным и продовольственным товарам. Необходимо, в частности, проанализировать и оценить:

- место производства рассматриваемой инновационной продукции в общей стратегии развития производственно-хозяйственной деятельности (т. е. установить степень соответствия производства принятой предприятием стратегии дальнейшего производственно-хозяйственного развития). Следует отметить, что предприятие реально сможет уделить надлежащее внимание последовательному совершенствованию только той инновационной продукции, которая будет соответствовать главным направлениям технико-технологического и экономического развития;

- наличие на предприятии научно-исследовательского структурного подразделения, способного обеспечить проведение на должном уровне НИОКР и ОТР, позволяющих осуществлять последовательное усовершенствование инновационной продукции с учетом требований рынка;

- достигнутый на предприятии технико-технологический уровень производства, поскольку устаревшая материально-техническая

и технологическая база, с одной стороны, делает практически невозможными разработку и изготовление новой продукции, обладающей высокой степенью инновационности, и способной осуществить прорыв по одному из направлений научно-технологического прогресса и вызвать повышенный спрос на мировом рынке, а с другой – является преградой на пути широкого и эффективного применения такой продукции в действующем производстве предприятия;

- уровень профессиональной подготовки ИТР и кадров массовых рабочих профессий, осуществляющих изготовление инновационной продукции;

- состояние материально-технического и финансового обеспечения производства инновационной продукции, включая наличие у предприятия доступа к кредитным ресурсам отечественной банковской системы и реальных возможностей для подключения к глобальным производственно-сбытовым и инновационным сетям. Следует отметить, что эти сети создаются ведущими транснациональными корпорациями, которые на современном этапе служат подлинными локомотивами мирового научно-технологического прогресса;

- достигнутый на предприятии уровень инновационного менеджмента, включая наличие соответствующей организационно-управленческой структуры и ее обеспеченность квалифицированными кадрами, прошедшими соответствующую специальную подготовку;

- место, занятое предприятием на мировом рынке инноваций и принадлежность рассматриваемой инновационной продукции к его «нишам» на внутреннем и внешних рынках;

- уровень развития маркетинговой деятельности на предприятии, включая наличие в его составе соответствующих структурных подразделений и уровень квалификации кадров, выполняющих указанный вид деятельности.

Представленные ниже методические рекомендации (см. раздел 3.2) не предназначены для того, чтобы подробно описать все детали и алгоритмы оценки коммерческих перспектив новой инновационной продукции во всех случаях жизни, которые могут встретиться на практике в агропромышленном комплексе. Подготовка таких рекомендаций нереальна из-за огромного разнообразия продукции, производимой предприятиями АПК, в том числе по характери-

стикам, подлежащим обязательному учету при оценке коммерческих перспектив намечаемой к выпуску новой продукции (ее предназначение, срок практического использования, величина единовременных и текущих затрат, необходимых для разработки, организации производства новой продукции, ее последующего использования в дальнейшей производственно-хозяйственной деятельности либо в конечном потреблении). Поэтому в данных рекомендациях изложены лишь общие методы оценки коммерческих перспектив инновационной продукции в АПК, которые должны быть конкретизированы при решении задач, связанных с разработкой, производством и реализацией отдельных видов продукции. В процессе конкретизации общих методических рекомендаций следует руководствоваться принципом экономической целесообразности.

Наиболее полные, углубленные и детальные расчеты надо проводить при экономической оценке коммерческих перспектив инновационной продукции производственного назначения (с длительными сроками производственного использования, требующей для разработки, изготовления промышленных образцов и организации серийного производства больших затрат времени и капитала, связанных с финансовыми рисками). Для проведения подобных расчетов предприятиям, не располагающим кадрами, способными самостоятельно решить данную задачу на должном теоретическом уровне, целесообразно прибегать к услугам соответствующих научно-инновационных центров и консалтинговых фирм. По тем видам новой продукции, которая предназначается для массового народного потребления и не требует больших затрат на разработку, изготовление промышленного образца и организацию серийного производства, можно ограничиться применением упрощенной методики оценки коммерческих перспектив этой продукции, усиленной экономическим кадрам самого предприятия. Усложнение применяемой методики оценки целесообразно лишь при условии, что это усложнение непременно окупится достигнутым благодаря ему приростом экономического эффекта.

3.1.2. Показатели оценки коммерческих перспектив инновационной продукции и методы их расчета

Критерием экономической эффективности любой производственной деятельности, в том числе и инновационной, а, следовательно, и коммерческих перспектив инновационной продукции на макроуровне принято

считать прирост валового внутреннего продукта. На микроуровне этот критерий трансформируется в прирост добавленной стоимости либо прибыли (в зависимости от цели проводимых расчетов экономической эффективности и типа хозяйствующих субъектов). Исходя из этих критериев, строится система показателей эффективности инновационных проектов и коммерческих перспектив инновационной продукции.

В качестве основных показателей для расчетов коммерческих перспектив инновационной продукции предлагаются:

- чистый доход;
- чистый дисконтированный доход;
- внутренняя норма доходности;
- индексы доходности затрат и инвестиций;
- срок окупаемости капитальных вложений;
- потребность в дополнительном финансировании;
- показатели финансового состояния предприятий-участников инновационного проекта;
- показатели эффективности использования вовлекаемых ресурсов при производстве данной инновационной продукции.

Приведенные показатели рассчитываются на основании денежных потоков. При этом показатели финансового состояния предприятий-участников инновационного проекта и условий его финансовой реализуемости измеряются в текущих или прогнозных ценах, а все остальные показатели — в текущих или дефлированных ценах.

Чистый доход в данном случае представляет собой накопленное сальдо (эффект) денежного потока за весь расчетный период:

$$\text{ЧД} = \sum_m \phi_m. \quad (3.1.1)$$

Соответственно чистый дисконтированный доход — это накопленное дисконтированное сальдо (эффект) денежного потока за весь расчетный период:

$$\text{ЧДД} = \sum_m \phi_m a_m, \quad (3.1.2)$$

где a_m — коэффициент дисконтирования, рассчитываемый по формуле:

$$a_m = \frac{1}{(1+E)^{t_m-t_0}}, \quad (3.1.3)$$

где E — норма дисконта, выраженная в долях единицы; t_0 и t_m — моменты окончания базового и m -го шага расчетного периода, выраженные в годах.

Для признания инновационного проекта экономически целесообразным (с точки зрения инвестора) необходимо, чтобы ЧДД был положительным. При сравнении альтернативных вариантов разработки и выпуска инновационной продукции предпочтение отдается проекту с большим значением ЧДД.

Внутренняя норма доходности (ВНД) — это такое положительное число E_g , которое соответствует следующему условию: при $E_g = E$ чистый дисконтированный доход обращается в 0. Инновационные проекты, у которых $ВНД > E$, признаются эффективными. Если $ВНД < E$, то проект считается неэффективным. Число E_g определяется методом подбора.

Если возникает необходимость определить эффективность инновационного проекта не за весь расчетный период, а за первые k его шагов, используются следующие показатели:

$$\text{ЧД}_k = \sum_{m=0}^k \phi_m, \quad (3.1.4)$$

$$\text{ЧДД}_k = \sum_{m=0}^k \phi_m a_m, \quad (3.1.5)$$

где ЧД_k и ЧДД_k — соответственно текущий чистый доход (накопленное сальдо) и текущий дисконтированный доход (накопленное дисконтированное сальдо) за первые k шагов расчетного периода.

Текущая внутренняя норма доходности в данном случае определяется таким же способом, как и в предыдущем. При этом нужно иметь в виду, что по отдельным проектам при принятых для расчетов значений k ВНД может не существовать.

Срок окупаемости проекта — это наиболее ранний момент времени расчетного периода, после которого текущий доход ЧД_k либо текущий чистый дисконтированный доход ЧДД_k становится неотрицательным. При оценке эффективности срок окупаемости, как правило, выступает только в качестве ограничения.

Потребность в дополнительном финансировании выражается максимальным значением абсолютной величины отрицательного накопленного сальдо от инвестиционной и операционной деятель-

ности. Последний измеритель показывает минимальный объем внешнего финансирования, необходимого для обеспечения финансовой реализуемости рассматриваемого проекта. Потребность в дополнительном финансировании может определяться как с учетом дисконта, так и без его учета.

Индексы доходности затрат и инвестиций рассчитываются как отношение показателей денежных притоков (накопленных поступлений) к соответствующим показателям денежных оттоков (накопленных платежей). Эти индексы выражают собой относительную отдачу средств, вложенных в разработку и реализацию инновационного проекта. При положительных значениях ЧД и ЧДД индексы доходности затрат и инвестиций превышают единицу, при отрицательных значениях ЧД и ЧДД — индексы меньше единицы.

Расчет показателей финансового состояния предприятий-участников инновационного проекта и эффективности использования производственных ресурсов, задействованных в производстве инновационной продукции, осуществляется на основе общепринятых методов. Влияние инновационного проекта на эти показатели оценивается посредством сопоставления аналогичных показателей по вариантам «с проектом» и «без проекта». Сопоставление финансово-экономической ситуации на предприятиях-участниках инновационного проекта «до» и «после» реализации проекта в данном случае неприемлемо.

Методы расчета основных показателей эффективности инновационных проектов различаются в зависимости от цели расчетов (оценка эффективности проекта в целом либо участия в нем), а также от вида определяемой эффективности проекта (определяется общественная или коммерческая эффективность).

При оценке общественной эффективности проекта в целом и коммерческих перспектив производимой в рамках его выполнения инновационной продукции с точки зрения народного хозяйства страны рекомендуется придерживаться следующих положений:

- 1) при наличии соответствующей информации о денежных потоках, порождаемых разработкой и реализацией проекта, отражается стоимостная оценка последствий его осуществления и в других отраслях народного хозяйства, а также социальной и экологической сферах;

2) в составе оборотного капитала учитываются только запасы (материалы, незавершенная готовая продукция) и резервы денежных средств;

3) из притоков и оттоков денег по результатам операционной и финансовой деятельности исключаются составляющие, связанные с получением кредитов, выплатой по ним процентов и их погашением и представленными субсидиями, дотациями и другими трансфертными платежами, при которых денежные средства передаются от одного участника проекта к другому. Учитываются только те оттоки денег, которые осуществляются за пределы системы инновационного проекта (например, выплаты процентов по зарубежным кредитам);

4) стоимостная оценка продукции осуществляется в зависимости от каналов ее реализации и приобретения:

- продукция, предназначенная для экспорта, оценивается по реальной цене ее продажи на границе за вычетом таможенных сборов, акцизов и расходов на доставку до границы;

- продукция, предназначенная для замещения импорта, оценивается по цене замещаемой продукции;

- импортируемое оборудование и материалы оцениваются с учетом затрат на их страховку и доставку;

- товары, предназначенные для реализации на внутреннем рынке, а также услуги, оказываемые предприятиями инфраструктуры (электроэнергия, газ, вода, транспорт и др.), оцениваются по рыночным ценам с НДС, но без акцизов, а улучшенные товары, которые реализуются на внутреннем рынке, а также могут экспортироваться, оцениваются по максимальной цене (цене внутреннего рынка с НДС, но без акциза, или цене «на границе»);

5) расходы по оплате труда рассчитываются на основе величины заработной платы персонала с установленными действующим в стране законодательством начислениями исходя из средней заработной платы одного работника страны (региона, в котором осуществляется оплата труда, или отрасли производства, к которой относится рассматриваемый проект). При наличии необходимой информации рекомендуется исходить из средней заработной платы с начислениями для работников соответствующих профессионально-квалификационных групп;

б) расходы, связанные с использованием природных ресурсов, определяются в соответствии с действующими ставками платежей, установленными законодательством страны.

При моделировании денежных потоков, помимо внутренних и внешних поступлений и платежей, при наличии соответствующей информации учитываются также ожидаемые потери от аварий и иных нештатных ситуаций.

Оценка коммерческой эффективности инновационного проекта в целом осуществляется исходя из предположения, что разработка и реализация проекта проводятся хозяйствующим субъектом за счет собственных средств. При этом руководствуются следующими методическими приемами:

- продукты, материальные ресурсы и услуги оцениваются по рыночным текущим или прогнозным ценам;

- денежные потоки моделируются в тех денежных единицах, в которых проектом предусматриваются приобретение производственных ресурсов и оплата выпускаемой продукции;

- заработная плата в операционных издержках учитывается в размерах, установленных проектом (с учетом отчислений);

- если одна и та же продукция в рамках проекта не только производится, но и потребляется, в денежных потоках учитываются только затраты на ее производство (расходы на ее приобретение в денежные потоки не включаются);

- при моделировании денежных потоков обязательно учитываются предусмотренные действующим законодательством налоги, сборы и отчисления, а также платежи за использование природных ресурсов;

- если проектом предусмотрено временное «связывание» денежных средств, поступающих от инвестиционной и операционной деятельности (депонирование, приобретение ценных бумаг и т. п.), то вложения средств учитываются в денежных потоках по инвестиционной деятельности в виде оттоков, а получение денежных сумм — в денежных потоках по операционной деятельности в виде притоков;

- при одновременном осуществлении нескольких видов операционной деятельности денежные потоки моделируются по каждому из них;

- при моделировании денежных притоков от операционной деятельности, кроме выручки от реализации конечной (реализуемой на сторону) продукции, учитываются все прочие доходы;

- в денежные притоки от инвестиционной деятельности включаются доходы за вычетом налогов от реализации имущества и не-

материальных активов (при прекращении проекта), а также от возврата в конце проекта оборотных активов, уменьшение оборотного капитала на всех шагах расчетного периода;

- денежные оттоки по инвестиционной деятельности рассчитываются посредством суммирования вложений в основной капитал на всех шагах расчетного периода, ликвидационных затрат и компенсации оборотных пассивов в конце проекта, вложений средств в ценные бумаги других хозяйствующих субъектов, а также в увеличение оборотного капитала на депозит. При этом влияние расчетов по займам на величину оборотного капитала не учитывается. Изменение оборотного капитала определяется на основе расчетов текущих активов и пассивов по состоянию на конец каждого шага расчетного периода. По проектам с малым объемом оборотных средств допускается приближенная оценка оборотного капитала исходя из доли производственных издержек, определяемой экспертным путем.

Оценка эффективности участия в проекте производится при наличии схемы его финансирования с учетом принятого в проекте организационно-экономического механизма взаимодействия предприятий-участников. На первом этапе разработки инновационного проекта результаты оценки могут быть предварительными. Их уточнение и детализация должны производиться по мере завершения проектных работ в процессе выполнения дальнейших уточненных расчетов. Для упрощения расчетов обычно предполагается, что существует только одна «фирма-проектостроитель», ответственная за реализацию проекта и привлекающая для этого других участников, а также дополнительное финансирование, включая дотации, займы и т. п. Если это по каким-то причинам невозможно либо нецелесообразно (например, приводит к существенному искажению участия отдельных хозяйствующих субъектов в разработке и реализации проекта), то применяются более сложные схемы расчетов.

Перед проведением расчетов показателей эффективности участия в проекте в обязательном порядке проверяется его финансовая реализуемость. При этом исходят из абсолютной величины совокупного собственного капитала всех участников проекта, за исключением кредиторов, и необходимости выплаты дивидендов по вложениям собственных денежных средств.

Оценка эффективности участия предприятия в проекте осуществляется, в основном, подобно оценке коммерческой эффективности

инновационного проекта в целом. Отличия данной оценки эффективности сводятся к следующему:

- в отток по инвестиционной деятельности добавляются вложения собственных средств в дополнительные фонды, а в расчеты по определению потребности в оборотном капитале включаются пассивы, связанные с обслуживанием займов. При этом учитывается, что возможности использования денежных средств не зависят от принадлежности средств (собственные либо заемные);

- в приток по операционной деятельности включаются доходы от использования дополнительных фондов (при необходимости), а также льготы по налогу на прибыль при возврате и обслуживании инвестиционных займов;

- дополнительно моделируются денежные потоки по финансовой деятельности. При этом в притоках учитываются привлеченные средства, а в оттоках — затраты по возврату и обслуживанию этих средств, а также при необходимости выплаченные дивиденды.

Перед исчислением показателей эффективности участия предприятия в проекте денежные потоки рекомендуется представить таким образом, чтобы на каждом шаге расчетного периода суммарное сальдо денежного дохода было неотрицательным. Для этого (при необходимости) используются дополнительные фонды. Кроме того, каждый шаг желательно выбирать таким, чтобы взятие и возврат кредитов, а также процентные платежи по кредитам приходились на начало или конец шага.

При оценке финансовой реализуемости проекта с точки зрения предприятий-участников денежные потоки рассматриваются со следующими изменениями:

- дополнительно учитывается приток собственных денежных средств предприятия по финансовой деятельности;

- дополнительно учитывается отток денежных средств, вызванный выплатой дивидендов акционерам.

Эффективность участия акционеров в инновационном проекте определяется на основании денежных потоков для каждого типа акций (обыкновенных и привилегированных). На стадии разработки проекта ее оценка носит ориентировочный характер, поскольку еще неизвестно, какой будет дивидендная политика на стадии реализации проекта. Однако оценка эффективности участия акционеров в инновационном проекте необходима, поскольку без нее не-

возможно успешно решать задачу привлечения потенциальных инвесторов к участию в разрабатываемом проекте.

При моделировании денежных потоков, определяющих эффективность участия акционеров в инновационных проектах, рекомендуется принимать следующие допущения:

- учитываются денежные притоки и оттоки, относящиеся только к акциям, но не к их владельцам. В частности, не учитываются денежные потоки, возникающие при обороте акций на вторичном рынке;

- на выплату дивидендов по акциям направляется вся прибыль, связанная с реализацией проекта, остающаяся после расчетов с кредиторами и осуществления предусмотренных проектом инвестиций, создания финансовых резервов и отчислений в дополнительный фонд, а также после выплаты налога на дивиденды;

- при прекращении реализации проекта предприятие расплачивается по долгам и иным пассивам, имущество предприятия и оборотные активы распродаются, а разность полученного дохода, за вычетом налогов, от реализации активов и выплат (от расчетов по пассивам) за вычетом расходов на прекращение проекта распределяется между акционерами;

- в притоки денежных потоков входят выплачиваемые по акциям дивиденды и (в конце расчетного периода) оставшаяся неиспользованная амортизация и ранее не распределенная прибыль в сумме, указанной в предыдущем пункте, а в оттоки — расходы на приобретение акций (в начале реализации проекта) и налоги на доход от реализации имущества ликвидируемого предприятия;

- норма дисконта для владельцев акций принимается равной норме дисконта для акционерного предприятия.

В расчеты эффективности могут быть внесены дополнительные коррективы (по требованию акционеров).

В реализации инновационного проекта, кроме предприятий, могут участвовать и более высокие по отношению к ним организационно-управленческие структуры. Они иногда, непосредственно не участвуя в проекте, существенно влияют на его реализацию. Это обуславливает необходимость определения и оценки эффективности инновационных проектов в рамках: 1) государства, административно-территориальных единиц (региональная эффективность); 2) отдельных отраслей национальной экономики, финансово-промышленных групп и холдингов (отраслевая эффективность).

Расчеты по оценке региональной и отраслевой эффективности ведутся на основании денежных потоков по инвестиционной, операционной и частично финансовой деятельности. В денежных потоках учитываются поступления от объектов и выплаты им кредитов, только если эти объекты являются внешними по отношению к рассматриваемой структуре. Взаиморасчеты между участниками этой структуры и расчеты между ее участниками и самой структурой в денежных потоках не учитываются. При этом учитывается влияние реализации проекта на деятельность данной структуры и входящих в нее других (сторонних) предприятий.

Региональная эффективность инновационного проекта — это финансовая эффективность проекта в рамках соответствующего региона с учетом влияния реализации проекта на предприятия региона, социальную и экологическую ситуацию в нем, доходы и расходы регионального бюджета. В тех случаях, когда в качестве региона выступает страна в целом, региональная эффективность трансформируется в народнохозяйственную.

Расчеты региональной эффективности ведутся по аналогии с расчетом по определению и оценке общественной эффективности проекта в целом с соблюдением следующих положений:

- дополнительный эффект в смежных отраслях народного хозяйства, а также социальные и экологические эффекты учитываются только в рамках региона;

- при определении величины изменения оборотного капитала, кроме запасов, также учитываются задержки платежей и пассивы по расчетам с внешней средой;

- стоимостная оценка производимой продукции и потребляемых ресурсов производится так же, как и в расчетах общественной эффективности, с внесением, при необходимости, региональных корректировок;

- в денежные притоки дополнительно включаются связанные с проектом денежные поступления в регион (оплата произведенной в регионе продукции, платежи по предоставленным регионом займам, поступления в регион заемных средств, субсидий и дотаций, а также налогов) из внешней среды (республиканского центра, других регионов и входящих в них предприятий, иностранных источников);

- в денежные оттоки дополнительно включаются связанные с проектом платежи (за использованные ресурсы других регионов, оплата поступающих в регион ресурсов, предоставление займов, платежи по полученным займам, перечисление налогов) во внешнюю среду (в бюджеты более высокого уровня, другим регионам, иностранным государствам);

- при наличии необходимой информации учитываются обусловленные реализацией проекта изменения доходов и расходов других предприятий (т. е. не участвующих непосредственно в проекте) и населения региона.

Следует отметить, что показатели отраслевой эффективности инновационных проектов отражают его финансовую эффективность с позиции соответствующей отрасли народного хозяйства либо ее структурного подразделения. Расчеты показателей отраслевой эффективности инновационного проекта производятся по аналогии с расчетами показателей эффективности участия в нем предприятий с соблюдением следующих методических положений:

- учитывается влияние реализации проекта на деятельность других предприятий отрасли, не являющихся его непосредственными участниками;

- в составе затрат предприятий-участников проекта не учитываются отчисления и дивиденды, выплачиваемые этими предприятиями в отраслевые фонды;

- в денежных потоках, порождаемых разработкой и реализацией проекта, не учитываются взаиморасчеты между предприятиями-участниками проекта, входящими в данную отрасль;

- в платежах предприятий-участников проекта не учитываются проценты за кредит, предоставленный этими предприятиями отраслевыми фондами.

Бюджетная эффективность инновационных проектов оценивается по требованию государственных органов управления (центральных и региональных). В соответствии с этими требованиями бюджетная эффективность может определяться с позиции консолидированного бюджета, а также бюджетов различных иерархических уровней.

Показатели бюджетной эффективности инновационных проектов рассчитываются на основе возникающих в связи с их разработкой и реализацией потоков бюджетных средств. В притоки средств в данном случае включаются:

- поступления налогов, акцизов, пошлин, сборов и отчислений в доходы бюджета и во внебюджетные фонды в соответствии с законодательством;

- доходы от лицензирования, проведения конкурсов и тендеров на разведку полезных ископаемых, строительство и эксплуатацию объектов, предусмотренных проектом;

- платежи, поступающие в бюджет в виде погашения кредитов, выданных из бюджета предприятиям-участникам проекта;

- платежи для погашения налоговых кредитов (при «налоговых каникулах»);

- комиссионные платежи за сопровождение иностранных кредитов (учитываются в доходах республиканского бюджета);

- дивиденды по принадлежащим региону либо государству акциям и другим ценным бумагам, выпущенным в связи с разработкой и реализацией данного инновационного проекта.

К оттокам бюджетных средств относятся:

- предоставление бюджетных ресурсов на условиях закрепления в собственности соответствующего государственного органа управления части акций акционерного общества, создаваемого для осуществления инновационного проекта;

- предоставление бюджетных средств предприятиям-участникам проекта в виде инвестиционного кредита;

- предоставление бюджетных средств на безвозмездной основе (субсидирования);

- бюджетные дотации, обусловленные проведением определенной ценовой политики и необходимостью соблюдения определенных социальных гарантий.

При определении бюджетной эффективности отдельно учитываются налоговые льготы, вызывающие уменьшение поступлений в бюджет от налогов и сборов, а также государственные гарантии займов и инвестиционных рисков.

Оттоки в данном случае отсутствуют, а дополнительным притоком служит плата за гарантии. При оценке бюджетной эффективности с учетом факторов неопределенности в отток включаются выплаты по гарантиям при наступлении страховых случаев.

Наряду с этим, при оценке бюджетной эффективности проекта рекомендуется также учитывать изменения бюджетных доходов и расходов,

обусловленные влиянием реализации проекта на функционирование сторонних организаций, не являющихся его участниками, и население (при условии, что это влияние будет признано существенным). В частности, целесообразно дополнительно учитывать:

- прямое финансирование предприятий, участвующих в разработке и реализации инновационного проекта;
- изменение величины налоговых поступлений от предприятий, деятельность которых улучшается либо ухудшается вследствие реализации инновационного проекта;
- выплаты пособий лицам, остающимся без работы в связи с реализацией проекта (в том числе по причине использования импортного оборудования и материалов вместо отечественных);
- выделение из бюджета средств на переселение и трудоустройство граждан (если это предусмотрено проектом);
- экономию бюджетных средств, предназначенных для создания новых рабочих мест и на выплату пособий по безработице (по проектам, предусматривающим создание новых рабочих мест в регионах с высоким уровнем безработицы).

Приведенный перечень притоков и оттоков бюджетных средств, обусловленных разработкой и реализацией инновационного проекта, при необходимости может быть дополнен.

Основным показателем бюджетной эффективности инновационного проекта является чистый дисконтированный доход бюджета (ЧДДб). При наличии бюджетных оттоков определяются внутренняя норма доходности бюджета (ВНДб) и индексы доходности бюджетных ассигнований (ИДб). Если проектом предусмотрено предоставление государственных гарантий, для обеспечения проведения более объективного анализа и сравнительной оценки различных независимых проектов либо вариантов разработки и реализации одного проекта, то рекомендуется определять индекс доходности гарантий (ИДГ). При этом данному показателю отводится существенная роль (наряду с ЧДДб). Расчет индекса доходности гарантий осуществляется отношением ЧДДб к сумме гарантий (при необходимости дисконтированной). Исчисление, анализ и оценка бюджетной эффективности инновационных проектов проводятся отдельно для каждого иерархического уровня действующей бюджетной системы.

3.1.3. Учет инфляции при оценке эффективности инновационных проектов

Учет инфляции при оценке эффективности инновационных проектов, помимо внутренней рублевой инфляции предполагает также учет прогнозов:

- валютного курса рубля;
- внешней инфляции;
- цен на продукцию и ресурсы (в том числе на энергоресурсы, сырье, оборудование, строительные-монтажные работы и др.), а также средней заработной платы;
- ставок налогов, пошлин, рефинансирования Национального банка страны и других финансовых нормативов государственного регулирования национальной экономики.

Для количественного отражения инфляции используются следующие показатели:

- общий индекс инфляции от начальной точки 0, в качестве которой можно принять момент приведения разновременных затрат и эффектов t^0 , начало нулевого шага расчетного периода t_0 , до конца m -го шага. Этот индекс называется базисным общим уровнем инфляции ($GJ(t_m, 0)$ или GJ_m) и рассчитывается по отношению среднего уровня цен в конце m -го шага к среднему уровню цен в начальный момент времени.
- общий индекс инфляции за m -ый шаг (J_m), именуемый цепным общим индексом инфляции. Рассчитывается по отношению среднего уровня цен в конце m -го шага к среднему уровню цен в конце шага $m - 1$;
- темп (уровень, норма) общей инфляции за рассматриваемый m -ый шаг (i_m). Обычно выражается в процентах за год;
- средний базисный индекс инфляции на m -м шаге расчетного периода MJ_m , определяемый как отношение среднего уровня цен в середине m -го шага к среднему уровню цен в начальный момент.

В дополнение к общим индексам аналогичным образом рассчитываются индивидуальные базисные и цепные индексы инфляции по отдельным видам продукции и услуг $GJ^k(t_m, 0)$ и $J^k(t_m)$.

При проведении переоценки основных фондов определяются также индексы этой переоценки: цепной, отражающий увеличение стоимости

основных фондов в результате только данной переоценки, и базисный, отражающей аналогичное изменение стоимости фондов по отношению к их величине в начальной точке отсчета. В расчетах эффективности инновационных проектов могут использоваться усредненные и индивидуальные (по отдельным видам основных фондов) индексы их переоценки.

Индексы и темпы инфляции зависят от вида используемой валюты. Это обуславливает необходимость рассчитывать для многовалютных инновационных проектов базисные $GJ^x(t_m, 0)$ либо цепные $J^x(t_m)$ индексы (или темпы) изменения валютного курса для всех шагов расчетного периода m . Эти индексы называются индексами внутренней инфляции иностранной валюты.

Базисный индекс внутренней инфляции иностранной валюты рассчитывается по формуле:

$$GJ(t_m, 0) = \frac{GJ(t, 0)}{GJ^x(t_m, 0) \cdot GJ^s(t_m, 0)}, \quad (3.1.6)$$

где: $GJ(t, 0)$ — базисный общий индекс рублевой инфляции; $GJ^s(t, 0)$ — базисный индекс роста валютного курса иностранной валюты (к примеру, доллара США); $GJ^x(t, 0)$ — базисный индекс инфляции инвалюты данного вида.

Цепной индекс внутренней инфляции иностранной валюты соответственно определяется по формуле:

$$J^x(t_m) = \frac{J_m}{J_m^x \cdot J_m^s}. \quad (3.1.7)$$

Если этот индекс для рассматриваемого шага расчетного периода m равен единице, то это значит, что изменение валютного курса на данном шаге соответствует соотношению величин рублевой и валютной инфляции. Если же он больше единицы, то валютный курс растет медленнее, чем внутренние цены по отношению к внешним. Если указанный индекс меньше единицы, то рост валютного курса опережает рост внутренних цен (по отношению к внешним).

Для учета влияния инфляции на показатели эффективности инновационного проекта следует на основе использования вычисленных прогнозных цен смоделировать рублевую и валютную составляющие денежных потоков, а затем привести их к единому (итоговому) потоку, выраженному в прогнозных ценах $\phi^c(m)$, используя

прогнозный валютный курс. Единый (итоговый) денежный поток необходимо выражать в той валюте, в которой следует оценить эффективность проекта в соответствии с требованиями инвесторов, изложенными в задании на проектирование. После этого денежный поток моделируется в дефлированных ценах:

а) если единый поток выражен в рублях, то по формуле:

$$\phi(m) = \frac{\phi^c(m)}{GJ_m}; \quad (3.1.8)$$

б) если единый поток выражен в валюте, то по формуле:

$$\phi(m) = \frac{\phi^c(m)}{GJ_m^s}. \quad (3.1.9)$$

Приведение текущих либо прогнозных цен к дефлированным называется дефлированием.

Если хотя бы на одном шаге расчетного периода прогнозный индекс внутренней инфляции иностранной валюты не равен единице, то эффективность проекта, вычисленная в рублях, может не совпадать с его эффективностью, вычисленной в валюте. Поэтому эффективность проектов, доход от которых на практике реализуется в рублях, рекомендуется определять, используя итоговый денежный поток, выраженный также в рублях (а не в иностранной валюте).

Для учета влияния инфляции при оценке финансовой реализуемости проекта рекомендуется проводить корректировку процентных ставок по кредитам, используя формулу И. Фишера:

$$P_{\text{ош}} = \frac{P_{\text{нш}} - i_{\text{ш}}}{1 + i_{\text{ш}}} \quad (3.1.10)$$

или

$$1 + P_{\text{нш}} = (1 + P_{\text{ош}}) \cdot (1 + i_{\text{ш}}), \quad (3.1.11)$$

где $P_{\text{нш}}$ — номинальная процентная ставка за один шаг начисления процентов (т. е. ставка, объявленная кредитором; как правило, она учитывает доход кредитора с учетом инфляции); $P_{\text{ош}}$ — реальная процентная ставка за один шаг начисления процентов (это номи-

нальная процентная ставка, приведенная к неизменному уровню цен, т. е. «очищенная от влияния инфляции»; $i_{ш}$ — темп инфляции (темпы прироста цен), средний за шаг начисления процентов.

Следует отметить, что корректировка процентных ставок по приведенным выше формулам не отменяет необходимости использования прогнозных цен при оценке финансовой реализуемости проекта. Дело в том, что инфляция приводит к изменению потребности в заемных средствах, что не может быть учтено при использовании текущих цен.

Для более полного и правильного учета инфляции ее влияние рекомендуется подразделять на следующие составляющие:

- 1) влияние на ценовые показатели;
- 2) влияние на потребность в финансировании;
- 3) влияние на потребность в оборотном капитале.

При оценке первой составляющей особое внимание следует обратить на неоднородность инфляции и внутреннюю инфляцию иностранной валюты.

Вторая составляющая зависит, прежде всего, от неравномерности инфляции во времени. Наименее выгодной для предприятий-участников проекта является ситуация, когда в начале проекта существует высокая инфляция, при которой заемный капитал обычно берется под высокий банковский процент, а затем происходит ее снижение. Во избежание неоправданно высоких процентных выплат рекомендуется при заключении кредитных соглашений предусматривать пересмотр процентной ставки в зависимости от инфляции, в том числе посредством «очищения этой ставки от влияния инфляции» на основе формулы И. Фишера.

Степень третьей составляющей предопределяется ее неоднородностью и уровнем (темпом). В зависимости от него проекты подразделяются на две группы: проекты, эффективность которых с ростом инфляции падает, и проекты, эффективность которых с ростом инфляции повышается. Это, в свою очередь, предопределяется соотношением дебиторской и кредиторской задолженностей.

С учетом этого рекомендуется применять следующий порядок прогноза инфляции и оценки ее влияния на эффективность инновационного проекта:

1) устанавливается, к какой из двух групп относится рассматриваемый проект;

2) по проектам первой группы из всех обоснованных прогнозов инфляции следует выбирать прогноз с максимальным уровнем инфляции, а по проектам второй группы — с минимальным;

3) рассматриваются различные сценарии снижения уровня инфляции от принятой по прогнозу максимальной до минимальной величины;

4) оценивается нижний предел возможных изменений одной из характеристик изменения валютного курса (например, цепных индексов внутренней инфляции иностранной валюты), в том числе из соображений соотношения цен на продукцию: по проекту и существующих (внутри страны и за рубежом).

Кроме того, финансовая реализуемость и эффективность проекта должны оцениваться при различных уровнях инфляции, предопределяемых возможными изменениями внешних условий. Следует отметить, что при прогнозе инфляции и оценке ее влияния на эффективность инновационного проекта необходимо учитывать официальные сведения, экспертные и прочие оценки, касающиеся дефлятора ВВП и усредненных индексов цен по достаточно большой «корзине» товаров постоянного состава.

3.1.4. Дисконтирование затрат и эффектов

Дисконтирование затрат и эффектов, представляющих денежные потоки, означает приведение их разновременных (т. е. относящихся к разным шагам расчетного периода) значений к значению затрат и эффектов на момент приведения, обозначаемый t^0 . Дисконтирование применяется к денежным потокам, выраженным в единой валюте в текущих и дефлированных ценах. Оно производится как к более раннему, так и к более позднему моменту времени. Чаще всего в качестве момента приведения разновременных затрат и эффектов выбирают начало отсчета времени (базовый момент t_0). В этом случае $t^0 = t_0$.

Дисконтирование разновременных затрат и эффектов производится при помощи коэффициента дисконтирования a_m , рассчитываемого по формуле (3.1.3). При этом приведенные в денежных потоках показатели затрат и эффектов, относящиеся к периоду времени после момента приведения t_0 , умножаются на коэффициент дисконтирования, а относящиеся к предшествующему периоду — делятся на указанный коэффициент.

Основным экономическим нормативом, используемым для дисконтирования разновременных затрат и эффектов, является норма дисконта E , выражаемая в долях единицы или в процентах за год. В течение всего расчетного периода эта норма может оставаться неизменной или меняться. Переменная норма дисконта применяется в случаях: 1) переменного (по времени) риска; 2) переменной (по времени) структуры капитала при оценке коммерческой эффективности инновационного проекта.

Следует отметить, что норма дисконта бывает коммерческая, участника проекта, социальная и бюджетная.

Коммерческая норма дисконта используется при определении коммерческой эффективности проекта. При ее установлении учитывается альтернативная (т. е. связанная с другими проектами) эффективность капитальных вложений.

Норма дисконта участника проекта устанавливается самим участником исходя из эффективности его участия в рассматриваемом проекте. Допускается использование в качестве ее коммерческой нормы дисконта.

Социальная (общественная) норма дисконта используется в расчетах общественной эффективности проектов и характеризует минимальные требования общества к общественной эффективности инвестиций. Эта норма считается национальным параметром и в соответствии с этим должна устанавливаться централизованно государственными органами управления национальной экономикой с учетом прогнозов экономического и социального развития страны. До установления социальной нормы дисконта для оценки общественной эффективности инновационного проекта в целом временно может использоваться коммерческая норма дисконта. При расчетах региональной эффективности социальная норма дисконта при необходимости может корректироваться региональными органами государственного управления экономикой.

Бюджетная норма дисконта используется при определении и оценке бюджетной эффективности инновационного проекта. Эта норма устанавливается республиканскими либо региональными органами управления (в зависимости от того, по чьему заданию оценивается бюджетная эффективность) исходя из альтернативной стоимости бюджетных средств.

Норма дисконта при исчислении ожидаемого ЧДД может определяться с учетом поправки на риск и без ее учета (в зависимости от применяемого метода учета неопределенности условий реализации проекта). Поправка на риск обычно вводится тогда, когда оценка эффективности проекта производится при единственном сценарии разработки и реализации проекта. Норма дисконта, включающая поправку на риск, отражает доходность альтернативных направлений инвестирования, характеризующихся тем же риском, что и инвестиции в рассматриваемый проект. Безрисковая норма дисконта (т. е. не включающая премии за риск) отражает доходность альтернативных безрисковых направлений инвестирования, в качестве которых обычно выступают финансовые инвестиционные проекты.

Безрисковая коммерческая норма дисконта, используемая при оценке коммерческой эффективности проекта в целом, устанавливается в соответствии с требованиями к минимально допустимой будущей доходности вкладываемых средств. Она определяется в зависимости от депозитных ставок банков первой категории надежности (после исключения из ставок инфляции), а также (в перспективе) от ставки Libor по годовым еврокредитам, освобожденной от инфляционной составляющей, которая, как правило, колеблется от 4 до 6 %.

Безрисковая коммерческая норма дисконта, используемая при оценке эффективности участия предприятия в проекте, устанавливается инвесторами самостоятельно. При этом, наряду данными показателями, также рекомендуется ориентироваться на:

- скорректированную на годовой темп инфляции рыночную ставку доходности по долгосрочным (не менее двух лет) государственным облигациям (при наличии в стране конкурентного и близкого к равновесию рынка долгосрочных государственных облигаций);
- скорректированную на годовой темп инфляции доходность вложений в операции на открытых для импорта конкурентных рынках относительно безрисковых товаров и услуг (продовольственных и лекарственных товаров первой необходимости, горючесмазочных материалов и др.).

Безрисковая социальная (общественная) норма дисконта, используемая при оценке общественной эффективности проекта в целом, как национальный норматив, должна устанавливаться республи-

ликанскими органами государственного управления экономикой с учетом прогнозов экономического и социального развития страны. До централизованного установления эта норма может приниматься на уровне безрисковой коммерческой нормы дисконта, принятой для оценки коммерческой эффективности проекта в целом.

Включение поправки на риск в норму дисконта чаще всего связано со следующими видами риска:

- страновой риск;
- риск ненадежности участников проекта;
- риск неполучения предусмотренных проектом доходов.

Страновой риск обусловливается возможностью конфискации имущества либо утери прав собственности при выкупе их по цене ниже рыночной или предусмотренной проектом, а также смены персонала в органах государственного управления, обладающего правом трактовки законодательно-правовых норм непрямого действия.

Величина поправки на страновой риск оценивается экспертным способом на основе публикуемых рейтингов стран по уровню странового риска инвестирования. Применение поправки необходимо, прежде всего, в расчетах коммерческой эффективности, эффективности участия предприятий в проекте и эффективности инвестирования в акции предприятий-участников. В расчетах общественной эффективности страновой риск учитывается только в проектах, осуществляемых за рубежом или совместно с иностранным участником.

Риск ненадежности участников проекта порождается возможностью непредвиденного прекращения его реализации. Причинами прекращения реализации проекта могут быть:

- нецелевое расходование средств, предназначенных для финансирования данного проекта или для создания финансовых резервов, необходимых для его реализации;
- финансовая неустойчивость предприятия, реализующего проект;
- недобросовестность, неплатежеспособность, юридическая недееспособность других участников проекта (к примеру, строительных организаций, поставщиков сырья, потребителей продукции, выпускаемой в рамках реализации проекта, и т. д.), их банкротство или ликвидация.

Величина поправки на данный вид риска определяется экспертным способом каждым участником проекта, исходя из его функций, а также обязательств (перед другими участниками и других участ-

ников перед ним). Обычно она не превышает 5%. Величина поправки в каждом конкретном случае определяется степенью проработки организационно-экономического механизма реализации проекта, а также информированности участников проекта друг о друге. В частности, поправка существенно снижается при предоставлении одним из участников проекта другим имущественных гарантий выполнения принятых им на себя обязательств.

Риск недополучения предусмотренных проектом доходов обусловливается возможностью допущения ошибок и просчетов в процессе выработки технико-технологических и организационно-экономических мер по реализации проекта, а также случайного, непредвиденного колебания объемов производства и рыночных цен на выпускаемую продукцию и приобретаемые ресурсы. Величина поправки на этот вид риска определяется экспертным способом с учетом степени проработки и обоснованности проектных решений, а также проведенных маркетинговых исследований и может колебаться от 3–5 до 18–20%. Минимальные значения поправки на риск недополучения предусмотренных проектом доходов обычно бывают тогда, когда предполагается модернизация действующего производства с достаточно отлаженным сбытом выпускаемой продукции. Максимальных значений поправки достигают при разработке проектов, предусматривающих производство принципиально новой инновационной продукции, спрос на которую оценить с требуемой степенью точности не представляется возможным.

3.1.5. Учет неопределенности и риска при оценке эффективности инновационных проектов

Стохастический характер инновационной деятельности обуславливает при оценке эффективности инновационных проектов и коммерческих перспектив выпускаемой на их основе новой продукции необходимость учета неопределенности, т. е. неполноты и неточности информации об условиях реализации данного проекта и риска (т. е. возможности возникновения таких ситуаций, которые могут привести к негативным действиям для всех либо отдельных участников проекта). Показатели оценки эффективности проекта, рассчитанные с учетом неопределенности и риска, называются ожидаемыми. Сценарий реализации проекта, для которого были выполнены расчеты эффективности, рассматривается в качестве

основного (базисного), а остальные возможные сценарии, вызывающие те или иные отклонения от базисного, — в качестве дополнительных.

Риск, связанный с возникновением того или иного условия реализации проекта, зависит, помимо всего прочего, от того, с точки зрения чьих интересов он оценивается. Поэтому отсутствие риска либо его наличие, а также его величина определяются каждым участником проекта отдельно. В расчетах эффективности инновационного проекта учету подлежат только те факторы неопределенности, при разных значениях которых затраты и эффекты по проекту различаются существенно.

Проект признается устойчивым, если при всех рассматриваемых сценариях его осуществления он оказывается эффективным и реализуемым в финансовом отношении, а возможные неблагоприятные последствия реализации проекта успешно устраняются мерами, предусмотренными его организационно-экономическими механизмами.

Оценка эффективности инновационного проекта с учетом его устойчивости производится по одному из нижеследующих методов:

- 1) укрупненной оценки устойчивости;
- 2) расчета уровней безубыточности;
- 3) вариации параметров и оценки ожидаемого эффекта проекта с учетом количественных характеристик неопределенности.

Данные методы приведены в порядке повышения их точности и трудоемкости. Поэтому применение каждого последующего метода делает ненужным применение предыдущих методов.

Все методы (кроме первого), предполагают разработку различных сценариев реализации проекта в наиболее вероятных или опасных для каких-либо участников проекта условиях. Это позволяет (при необходимости) заранее предусмотреть в проекте меры по предотвращению или перераспределению потерь, которые могут возникнуть в ходе реализации проекта.

При выявлении неустойчивости рассматриваемого проекта следует внести соответствующие коррективы в организационно-экономический механизм реализации проекта:

- 1) изменить размеры, условия получения и погашения займов;
- 2) предусмотреть создание (либо увеличение) необходимых производственных запасов, резервов денежных средств и отчислений в дополнительный фонд;

3) скорректировать взаиморасчеты между участниками проекта, предусмотрев (при необходимости) хеджирование сделок или индексацию цен на поставляемые друг другу товары и услуги;

4) предусмотреть дополнительное страхование участников проекта и т. д.

Если после внесения коррективов в организационно-экономический механизм реализации проекта он остается неустойчивым и при этом отсутствует информация, требуемая для применения четвертого метода оценки устойчивости, то реализация рассматриваемого проекта признается нецелесообразной.

При укрупненной оценке устойчивости проекта в целом предполагается следующее:

- использовать умеренно пессимистические прогнозы технико-экономических параметров проекта, цен, ставок налогов, обменных курсов валют и иных параметров проекта (объема производства и цен на продукцию, сроков выполнения и стоимости отдельных видов работ и т. д.). В данном случае позитивные отклонения этих и других параметров от базовых будут более вероятными, чем негативные;

- создавать резервы средств на непредвиденные инвестиционные и операционные расходы, вызванные возможными ошибками при проектировании, пересмотром проектных решений в ходе строительства, непредвиденными задержками платежей за поставленную продукцию и т. п.;

- увеличивать норму дисконта на величину поправки на риск.

При соблюдении этих требований проект признается устойчивым при условии, что ожидаемый ЧДД характеризуется положительной величиной, а все остальные интегральные показатели эффективности проекта имеют достаточно высокие значения.

Укрупненная оценка устойчивости инновационного проекта с позиции предприятия-участника осуществляется на основе анализа динамики потоков реальных денег, моделируемых для определения коммерческой эффективности участия предприятия в проекте. При этом анализируются потоки реальных денег по всем видам деятельности предприятия-участника с учетом реальных условий получения и погашения кредита.

Если на конкретном шаге расчетного периода возможна авария, то в состав денежных потоков включаются соответствующие ожи-

даемые потери в размере дополнительных затрат, необходимых для ликвидации ее негативных последствий (включая возмещение ущерба), умноженных на вероятность возникновения аварийной ситуации.

Иногда для укрупненной оценки устойчивости инновационного проекта предприятием-участником используются показатели внутренней нормы доходности ВНД (коммерческой) и индексы доходности ИД дисконтированных затрат. В таком случае инновационный проект признается устойчивым, если ВНД составляет не менее 25–30 %, норма дисконта не превышает уровня, принятого для малых и средних рисков, (15 %), а также не предполагается получение заемных средств по реальным ставкам, превышающим ВНД, и индекс доходности дисконтированных затрат превышает 1,2.

При соблюдении требований к параметрам основного сценария реализации проекта, он считается устойчивым с точки зрения предприятия-участника тогда, когда на каждом шаге расчетного периода сумма накопленного сальдо денежного потока от всех видов деятельности (накопленного эффекта) и финансовых резервов не является отрицательной. Рекомендуется, чтобы она составляла не менее 5 % суммы чистых операционных издержек и осуществляемых на этом шаге инвестиций. Следует отметить, что для выполнения данной рекомендации могут потребоваться изменения предусмотренных проектом норм резерва финансовых средств, а также дополнительные отчисления в резервный капитал и корректировка схемы финансирования проекта.

Одним из наиболее распространенных показателей, применяемых для количественного отражения границы безубыточности проекта, является уровень безубыточности.

Уровень безубыточности на шаге m расчетного периода ($УБ_m$) — это отношение «безубыточного» объема продаж к проектному на данном шаге. Под «безубыточным» понимается объем продаж, при котором чистая прибыль становится равной нулю. При расчете этого показателя предполагается, что на рассматриваемом шаге m :

- объем продаж равен объему производства;
- сумма выручки меняется пропорционально объему продаж;
- доходы от внереализационной деятельности и расходы по ней не зависят от объемов продаж;

• полные текущие издержки производства могут быть разделены на условно-постоянные и условно-переменные, т. е. на неизменяющиеся при изменении объема производства и на изменяющиеся прямо пропорционально объемам производства.

При таких предположениях уровень безубыточности может быть рассчитан по формуле:

$$УБ_m = \frac{C_m - CV_m - ДС_m}{S_m - CV_m}, \quad (3.1.12)$$

где S_m — сумма выручки на m -м шаге; C_m — полные текущие издержки производства (включая налоги и иные отчисления, кроме налога на прибыль) на m -м шаге; CV_m — условно-переменная часть полных текущих издержек производства на m -м шаге; $ДС_m$ — доходы от внереализационной деятельности за вычетом расходов по этой деятельности.

Все входящие в формулу (3.1.12) составляющие рассчитываются по всему проекту в целом (без деления по видам продукции). При этом все цены и затраты берутся без НДС.

Обычно проект считается устойчивым, если после освоения проектных мощностей уровень безубыточности не превышает 0,6–0,7. Близость уровня безубыточности к единице, как правило, свидетельствует о недостаточной устойчивости проекта к колебаниям спроса на продукцию на данном шаге. Однако даже удовлетворительные значения уровня безубыточности на каждом шаге еще не гарантируют эффективность проекта по критерию положительности ЧДД. Вместе с тем высокие значения уровня безубыточности на шагах расчетного периода (например, на этапе освоения производственных мощностей или капитального ремонта дорогостоящего оборудования) не могут рассматриваться как свидетельство неустойчивости проекта.

Наряду с уровнями безубыточности, для оценки устойчивости проекта оцениваются границы безубыточности также для других важнейших параметров проекта, т. е. предельных уровней цен на продукцию и основных видов сырья, предельной доли продаж без предоплаты, предельных долей компенсационной продукции и доли инвестора в прибыльной продукции (для проектов, реализуемых на основе соглашений о разделе продукции) и др. Расчет и

оценка границы безубыточности в последнем случае осуществляются на основе учета влияния изменений рассматриваемого параметра проекта на динамику денежных поступлений и расходов, связанных с реализацией проекта. Близость проектных значений параметров к границам безубыточности обычно свидетельствует о недостаточной устойчивости проекта.

Границы безубыточности (при необходимости) могут быть определены не только по проекту в целом, но и для каждого его участника в отдельности. При этом в последнем случае критерием достижения указанной границы также является обращение величины чистой продукции, получаемой предприятием-участником проекта, в нуль. Для определения границы безубыточности проекта для конкретного его участника необходимо проанализировать изменение величины его доходов и расходов в зависимости от изменения значений параметра проекта, для которого определяются границы безубыточности.

При оценке устойчивости инновационного проекта методом вариации параметров рекомендуется учитывать изменения (отклонения от проектных) инвестиционных затрат (или их отдельных слагаемых); объема производства; издержек производства и сбыта (или их отдельных составляющих); процента за кредит; прогнозов общего индекса инфляции, индексов цен и внутренней инфляции иностранной валюты; задержки платежей; длительности расчетного периода (момента прекращения реализации проекта); других параметров, предусмотренных заданием на разработку проектной документации.

При отсутствии информации о возможных пределах изменения значений этих параметров последовательно проводятся варианты расчетов реализуемости и эффективности проекта по следующим сценариям:

- увеличение инвестиций. При этом стоимость работ, выполняемых подрядчиками данной страны, и стоимость оборудования, произведенного в данной стране, увеличивается на 20 %, а стоимость работ и оборудования, выполняемых и поставляемых иностранными фирмами, — на 10 %. Соответственно изменяются стоимость основных фондов и величина амортизационных отчислений в себестоимости продукции и услуг;
- увеличение на 20 % (по сравнению с проектом) уровня производственных издержек и на 30 % удельных (на единицу продукции) прямых материальных затрат на производство и сбыт продукции.

Соответственно изменяется стоимость запасов сырья, материалов, незавершенного производства и готовой продукции в составе оборотных средств;

- уменьшение суммы выручки до 80 % от ее проектного значения;
- увеличение на 100 % времени задержек платежей за продукцию, поставляемую без предоплаты;
- увеличение процента за кредит на 40 % от его проектного значения по кредитам в денежных единицах данной страны и на 20 % по кредитам в валюте.

Все анализируемые сценарии рекомендуется рассматривать на фоне неблагоприятного развития инфляции, задаваемого экспертным способом.

Если проектом предусмотрено страхование на случай изменения соответствующих параметров либо их значения зафиксированы в подготовленных к заключению контрактах, то сценарии, соответствующие этим случаям, не рассматриваются.

Проект признается устойчивым, если во всех рассмотренных сценариях ЧДД остается положительным и обеспечивается необходимый резерв финансовой реализуемости проекта.

Если в каком-либо из рассмотренных сценариев хотя бы одно из указанных условий не соблюдается, то рекомендуется провести более детальный анализ пределов возможных колебаний соответствующего параметра и (при возможности) уточнить верхние пределы этих колебаний. Если и после такого уточнения условия устойчивости проекта не соблюдаются, то проект отклоняется и при наличии необходимой информации оценка эффективности проекта производится по наиболее сложному (четвертому) методу.

Разновидностью рассматриваемого метода оценки устойчивости инновационного проекта является ее оценка путем определения предельных значений параметров проекта, т. е. таких их значений, при которых интегральный коммерческий эффект участника проекта становится равным нулю. Одним из таких показателей является ВНД, отражающая предельное значение нормы дисконта. Для оценки предельных значений параметров, меняющихся по шагам расчетного периода (цены на продукцию и основное технологическое оборудование, объемы производства, размеры кредитных ресурсов, ставки наиболее значимых налогов и т. п.), рекомендуется вычислять предельные интегральные

уровни этих параметров, т. е. такие коэффициенты (постоянные для всех шагов расчетного периода) к значению этих параметров, при применении которых значение ЧДД по проекту целом (либо по тому или иному его участнику) становится равным нулю.

Оценка ожидаемого эффекта проекта с учетом количественных характеристик неопределенности производится при наличии детальной информации о различных сценариях реализации проекта, вероятности их осуществления и о значениях основных технико-экономических показателей проекта по каждому из сценариев. От трех предыдущих методов оценки эффективности инновационного проекта с учетом его устойчивости данный метод отличается не только большей точностью, но и тем, что он позволяет непосредственно рассчитать основной обобщающий показатель эффективности проекта — ожидаемый ЧДД.

Расчеты по этому методу обычно проводятся в такой последовательности:

- описываются возможные сценарии реализации проекта (в виде перечисления либо системы ограничений на значения основных технических, экономических и иных параметров проекта);

- для каждого сценария исследуется действие в конкретных условиях организационно-экономического механизма реализации проекта и связанные с этим изменения денежные потоки его участников;

- для каждого сценария по каждому шагу расчетного периода рассчитываются (либо задаются аналитическими выражениями) притоки и оттоки реальных денег, включая денежные потоки, связанные со взаимными санкциями участников, страхованием, резервированием и прочими компонентами организационно-экономического механизма реализации проекта и основные обобщающие показатели его эффективности. При определении ЧДД норма дисконта во всех случаях принимается безрисковой. По сценариям, предполагающим аварии, стихийные бедствия, резкие изменения рыночной конъюнктуры и иные «нештатные» ситуации, учитываются возникающие под их влиянием дополнительные затраты;

- оценивается финансовая реализуемость проекта. Нарушение условий его реализуемости рассматривается как условие, необходимое для прекращения проекта (при этом учитываются потери и доходы участников, связанные с ликвидацией предприятия по причине его финансовой несостоятельности);

- исходная информация о факторах неопределенности представляется в виде вероятностей отдельных сценариев или интервалов изменения этих вероятностей. Тем самым определяется некоторый класс допустимых (с учетом имеющейся информации) вероятностных распределений показателей эффективности проекта;

- оценивается риск нереализуемости проекта (суммарная вероятность сценариев, при которых нарушаются условия финансовой реализуемости проекта);

- оценивается риск неэффективности проекта (суммарная вероятность сценариев, при которых значения ЧДД отрицательны);

- оценивается средний ущерб от реализации проекта в случае его неэффективности;

- рассчитываются ожидаемые обобщающие показатели эффективности проекта с учетом факторов неопределенности на основе показателей отдельных сценариев. Основным таким показателем, используемым для сравнительной оценки различных проектов и вариантов одного проекта, а также выбора лучшего из них, принято считать ожидаемый ЧДД. Данный показатель используется также для обоснования рациональных размеров и форм резервирования и страхования.

Вероятностное описание условий реализации проекта осуществляется, прежде всего, тогда, когда имеет место неопределенность природных условий (погоды, характеристик грунта или запасов полезных ископаемых, возможности землетрясений или наводнений и т. п.), а также процессов эксплуатации и износа основных средств (снижения прочности конструкций зданий и сооружений, отказов оборудования и т. п.), существенно влияющих на эффективность рассматриваемого инновационного проекта.

Если общее количество возможных сценариев реализации проекта конечно, а вероятности их осуществления заданы, то ожидаемый интегральный эффект от его реализации может быть рассчитан по формуле математического ожидания:

$$\mathcal{E}_{\text{ож}} = \sum_k \mathcal{E}_k P_k, \quad (3.1.13)$$

где $\mathcal{E}_{\text{ож}}$ — ожидаемый интегральный эффект проекта; \mathcal{E}_k — интегральный эффект (ЧДД) при k -м сценарии; P_k — вероятность осуществления k -го сценария.

При этом риск неэффективности проекта (P_3) и средний ущерб от реализации проекта в случае неэффективности (Y_3) определяются по формулам:

$$P_3 = \sum_k P_k, \quad (3.1.14)$$

$$Y_3 = \frac{\sum_k |\Theta_k| P_k}{P_3}, \quad (3.1.15)$$

где суммирование ведется только по тем сценариям (k) реализации проекта, по которым интегральные эффекты Θ_k имеют отрицательные значения.

Интегральные эффекты сценариев Θ_k и ожидаемый эффект $\Theta_{ож}$ зависят от нормы дисконта E . Премия q за риск неполучения доходов, предусмотренных основным сценарием проекта, определяется исходя из условия равенства между ожидаемым эффектом проекта $\Theta_{ож}(E)$, рассчитанным при безрисковой норме дисконта E , и эффектом основного сценария $\Theta_{ос}(E + q)$, рассчитанным при норме дисконта $E + q$, включающей поправку на риск:

$$\Theta_{ож}(E) = \Theta_{ос}(E + q). \quad (3.1.16)$$

В этом случае средние потери от неполучения предусмотренных основным сценарием доходов при неблагоприятных сценариях покрываются средним выигрышем от получения более высоких доходов при благоприятных сценариях.

Размер премии за риск q зависит от того, какой сценарий принят в качестве основного (базисного). С учетом этого желательно использовать в указанном сценарии не средние, а пессимистические оценки доходов и расходов. При этом обеспечивается снижение премии за риск и упрощается оценка эффективности проекта при отсутствии надежной информации о вероятностях различных сценариев.

Приведенные выше формулы могут применяться и в тех случаях, когда в проекте предусмотрено получение государственных гарантий. При этом в число анализируемых сценариев должны быть включены и такие, по которым заемные средства полностью не возвращаются и государству приходится расплачиваться по выданным гарантиям. При расчете эффективности инновационного проекта

(общественной, региональной и бюджетной) по таким сценариям выплаты из бюджета непогашенных участниками проекта сумм по гарантиям включаются в состав затрат. Математическое ожидание указанных выплат может быть использовано для оценки альтернативной стоимости государственных гарантий.

Расчет ожидаемого интегрального эффекта в случаях, когда информация о вероятностях сценариев реализации объекта отсутствует (известно только, что они положительны и в сумме составляют 1), производится по формуле:

$$\Theta_{ож} = \lambda \cdot \Theta_{max} + (1 - \lambda) \cdot \Theta_{min}, \quad (3.1.17)$$

где Θ_{max} и Θ_{min} — наибольший и наименьший интегральный эффект (ЧДД) по рассматриваемым сценариям; λ — специальный норматив для учета неопределенности эффекта, отражающий систему предпочтений соответствующего хозяйствующего субъекта в условиях неопределенности. При определении ожидаемого интегрального народнохозяйственного эффекта рекомендуется принимать $\lambda = 0,3$.

При наличии дополнительных ограничений вероятности отдельных сценариев (P_m) расчет ожидаемого интегрального эффекта рекомендуется проводить по формуле:

$$\Theta_{ож} = \lambda \cdot \max_{P_1, P_2, \dots} \left\{ \sum_k \Theta_k P_k \right\} + (1 - \lambda) \cdot \min_{P_1, P_2, \dots} \left\{ \sum_k \Theta_k P_k \right\}, \quad (3.1.18)$$

где Θ_k — интегральный эффект (ЧДД) при k -м сценарии, а максимум и минимум рассчитываются по всем допустимым (исходя из имеющейся информации) сочетаниям вероятностей отдельных сценариев.

Непрерывным условием верного выбора решений на случай непредвиденных обстоятельств или действий в ответ на возможное развитие событий является оценка хозяйственной системы, процесса или поведения людей относительно нестабильности, обусловленной тенденциозными или случайными изменениями.

Количественные показатели могут быть представлены системой физических, натуральных и условных единиц, а также стоимостными измерителями, выраженными абсолютными, относительными, сопоставимыми или ожидаемыми величинами. Широкое распространение при оценке рискованных ситуаций имеют обобщающие и дифференцированные показатели.

Сопоставимые показатели применяются довольно часто при экономическом анализе весьма рискованных инновационных проектов. Так, практикуется использование «теневых цен» в тех случаях, когда истинная экономическая ценность затрат не отражается в рыночных ценах из-за различных искажений (например, ограничения в торговле, налоги, субсидии или дотации). Эти корректировки через «теневые цены» особенно часто производятся при расчетах курса обмена валют и оценки стоимости рабочей силы. Кроме того, на стадии экспериментального применения при анализе затрат и выгод находятся «социальные цены», которые позволяют правильно оценить задачи государства по совершенствованию распределения доходов и повышению общественных сбережений. Следует отметить, что широкое применение имеют сопоставимые цены и коэффициенты пересчета фактических затрат прошлых периодов.

Коммерциализация инноваций может проходить по трем основным направлениям — оптимистическому, реалистическому и пессимистическому. В первом случае объем реализации может быть равен максимальной потребности производства в нововведении. Реалистический и пессимистический сценарии предусматривают увязку объемов реализации с платежеспособным спросом потребителей инновационной продукции, уровнем конкуренции на рынке инноваций, риском вложения капитала в разработку и освоение нововведений в сельской местности. Поэтому для оценки экономической эффективности инновационно-инвестиционных проектов целесообразно применять следующие интегральные показатели.

Ожидаемое значение чистого дисконтированного дохода (NPV) определяется как сумма произведений совокупных финансовых потоков в каждом возможном сценарии и их кумулятивных вероятностей:

$$\overline{NPV} = \sum_{i=1}^n NPV_i \cdot P_{ki},$$

где NPV и P_{ki} — соответственно чистый дисконтированный доход и кумулятивная вероятность i -го сценария; n — число возможных сценариев.

Ожидаемое значение чистой приведенной ценности определяется как отношение суммарных выгод и затрат на проект в год в каждом возможном сценарии и их кумулятивных вероятностей.

Степень рискованности инновационного проекта в международной практике оценивается с помощью его убыточности:

$$P(NPV_0 < 0) = \Phi \{NPV_0 / GNPV\},$$

где $P(NPV_0 < 0)$ — вероятность того, что в результате реализации проекта будет получено отрицательное значение чистого дисконтированного дохода; $\Phi[x]$ — нормальная функция распределения вероятностей; $GNPV$ — среднее квадратичное отклонение NPV , определяемое по формуле:

$$GNPV = \sqrt{\sum_{i=1}^n NPV_i - NPV_0 \cdot P_{ki}}.$$

Мерой количественной оценки рискованности инновационно-инвестиционного проекта может выступать вероятность неотрицательности чистого дисконтированного дохода:

$$P(NPV \leq 0) = \Phi \left[\frac{-NPV}{\sigma_{NPV}} \right],$$

$$\sigma_{NPV} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (NPV_i - \overline{NPV})^2 \cdot P_{ki}},$$

$$P(\overline{NPV} > 0) = 1 - \Phi \left[\frac{-\overline{NPV}}{\sigma_{NPV}} \right].$$

Выбор рискованных альтернативных вариантов в проектах с одинаковыми полезными эффектами (например, выработка электроэнергии, получение биотепла) осуществляется на основании анализа издержек. Здесь важнейшим показателем наилучшего варианта сравнительной эффективности использования капитальных вложений является наименьшее среднее квадратичное отклонение приведенных затрат:

$$G = |(C_x + E_n K_x) - (C + E_n K) / P_x,$$

где C_x и C — годовые текущие затраты по заданному и нормативному варианту (себестоимость продукта или услуги); E_n — нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений; K_x и K — капитальные вложения по заданному и нормативному варианту; P_x — вероятность 1-го исхода.

Однако величина среднеквадратичного отклонения приведенных затрат, являясь характеристикой инновационного риска, еще не дает возможности проводить сравнения рискованности направлений инновационной деятельности и конкретных ситуаций по признакам (потерям), выраженным в разных единицах и на разных временных этапах. Данное противоречие разрешается путем введения коэффициента вариации b — относительной величины, которая рассчитывается как отношение среднеквадратичного отклонения приведенных затрат к средней арифметической $M(X)$:

$$b = \sigma/M(X).$$

При оценке инновационных рисков широко используют (наряду с арифметической) хронологическую и гармоническую средние величины. Расчеты стоимостных показателей ведутся с использованием фиксированной, текущей или измененной во времени ценности денег. Так, для определения наращенного денежного эквивалента при коммерциализации инноваций и дополнительного дохода с учетом дисконтирования используется формула:

$$FV = PV + (1 + i)n,$$

где FV — будущая денежная сумма при коммерциализации инноваций (ожидаемая стоимость), руб.; PV — начальная (нынешняя, текущая) стоимость, руб.; i — коэффициент дисконтирования, т. е. норма доходности или процентная ставка, доли единицы; n — число лет, за которое производится суммирование дохода, или количество оборотов капитала.

Формула сложных процентов (компаундирования) позволяет вычислить и первоначальную сумму PV и ставку процента i :

$$PV = FV / (1 + i)^n; \quad i = (FV / PV^n)^{1/n} - 1.$$

Выбор из числа реально возможных вариантов решения этой или иной инновационной задачи наилучшего еще не означает, что его немедленная практическая реализация экономически целесообразна. Может случиться так, что и отобранный из числа возможных наилучших вариантов в реально сложившейся на данный момент времени на предприятии и внешней социально-экономической ситуации реализовать не следует, поскольку он не обеспечивает получение надлежащей отдачи

на вложенный капитал. Установить же, обеспечивает или не обеспечивает получение надлежащей отдачи на вложенный капитал принятый к исполнению вариант решения рассматриваемой инновационной задачи, позволяют методы общей (абсолютной) эффективности. Таким образом, применение методов общей (абсолютной) эффективности следует считать необходимым дополнением к методам сравнительной эффективности, используемым для выбора наилучшего варианта решения задач, связанных с производством и потреблением инновационного продукта.

3.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ОЦЕНКЕ КОММЕРЧЕСКИХ ПЕРСПЕКТИВ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЧИСЛЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

3.2.1. Область применения

Методические рекомендации к оценке коммерческих перспектив инновационной продукции (далее Методические рекомендации) предназначены для использования производственными предприятиями в их инновационной деятельности, прежде всего, на начальном этапе этой деятельности, предшествующем разработке, производству и обращению инновационной продукции и имеющем своей целью определение принципов инновационного развития предприятий, в том числе предприятий АПК.

Методические рекомендации определяют общий порядок выбора и расчета показателей и критериев оценки коммерческих перспектив инновационной продукции, в том числе инновационной продукции АПК.

Методические рекомендации являются базовыми: пользуясь ими, производственные предприятия могут разрабатывать методики выбора и расчета показателей и критериев оценки коммерческих перспектив конкретных видов инновационной продукции с учетом специфики ее разработки, производства и обращения.

Методические рекомендации предназначены для анализа перспектив инновационной деятельности, предполагающего оценку экономических эффектов инноваций.

3.2.2. Нормативные ссылки

В Методических рекомендациях использованы ссылки на следующие документы:

1. Инструкция по оценке эффективности использования в народном хозяйстве республики результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 18.05.2002 № 637).

2. СТБ 1218-2000 «Разработка и постановка продукции на производство. Термины и определения».

3. СТБ 1212-2000 «Разработка и постановка пищевой продукции на производство».

4. ГОСТ 15.001-88 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения».

3.2.3. Термины и определения [46–52]

Показатель — признак, на основании которого определяются состояние, качественные или количественные характеристики рассматриваемого объекта; по степени обобщения показатели условно подразделяются на единичные, групповые и интегральные, причем, разные показатели каждого из указанных типов, в свою очередь, могут отличаться друг от друга по степени обобщения.

Единичный показатель — параметр или комбинация параметров рассматриваемого объекта.

Групповой показатель — показатель, включающий единичные показатели.

Интегральный показатель — показатель, включающий групповые или групповые и единичные показатели.

Критерий — основной признак, на основании которого производится оценка, определение или классификация рассматриваемых объектов; разновидность показателей, характеризующихся сравнительно высокой степенью обобщения.

Продукция — продукт производства в вещественной или информационной форме, чаще всего в предметном виде, количественно измеряемый в натуральном и денежном выражении.

Новая продукция — продукция, разработанная и произведенная впервые в стране (на предприятии) или отличающаяся от выпускаемой продукции новыми характеристиками и получающая новое обозначение (наименование).

Инновационная продукция — новая продукция, реализованная на рынке (доведенная до потребителя) с получением экономического (или иного) эффекта.

Базовая продукция — продукция, которая используется для сравнения с анализируемой (оцениваемой) продукцией.

Конкурентная продукция — продукция-аналог или продукция-заменитель анализируемой (оцениваемой) продукции, которая обладает наивысшей конкурентоспособностью и присутствует на данном рынке сбыта.

Экономическая эффективность инвестиций (капиталовложений) — отношение экономического эффекта к обусловившим его получение инвестициям (капиталовложениям).

Инвестиция (капиталовложение) — капитал, вкладываемый в какую-либо деятельность с целью получения экономического (или иного) эффекта.

Инновационная инвестиция (инновационное капиталовложение) — капитал, вкладываемый в разработку, производство и обращение инновационной продукции, с целью получения экономического (или иного) эффекта.

Прибыль — превышение доходов предприятия от продажи продукции над затратами на ее производство и обращение (в случае инновационной продукции — над затратами на ее разработку, производство и обращение) за определенный период времени; показатель экономического эффекта, обусловленного инвестициями.

Рентабельность (рентабельность инвестиций) — отношение прибыли к инвестициям (затратам), обеспечивающим получение прибыли; показатель экономической эффективности инвестиций.

Доход от продаж — материальные ценности в денежном выражении либо денежные суммы, полученные в результате продажи продукции.

Цена — денежное выражение стоимости продукции; определяется с учетом себестоимости продукции и спроса на продукцию.

Затраты на разработку (издержки разработки) — выраженные в денежной форме затраты трудовых и материальных ресурсов, связан-

ные с деятельностью по разработке продукции, включая научно-исследовательские, опытно-конструкторские и опытно-технологические работы (НИОКР и ОТР).

Затраты на производство (издержки производства) — выраженные в денежной форме затраты трудовых и материальных ресурсов, связанные с деятельностью по производству продукции; включают производственные (производительные) затраты и непредвиденные (непроизводительные) затраты; производственные затраты подразделяются на прямые производственные затраты, непосредственно связанные с производством, и косвенные производственные затраты, связанные с содержанием зданий, амортизацией оборудования и др.; непредвиденные затраты возникают вследствие недостатков управления производством, нарушения договорной и плановой дисциплины.

Затраты на обращение (издержки обращения) — выраженные в денежной форме затраты трудовых и материальных ресурсов, связанные с обращением продукции; включают затраты на сбыт, хранение, упаковку, послепродажный сервис (техническое обслуживание) продукции и др.

Себестоимость продукции — выраженные в денежной форме затраты предприятия на производство и сбыт продукции (экономический аналог себестоимости продукции — затраты на производство и обращение); себестоимость инновационной продукции — выраженные в денежной форме затраты предприятия на разработку, производство и сбыт продукции (экономический аналог себестоимости инновационной продукции — затраты на разработку, производство и обращение).

Объем продаж — количество продукции, которое продается (подлежит продаже) за определенный период времени.

Объем спроса — количество продукции, которое потребители согласны купить по определенной цене в течение определенного периода времени.

Потенциал рынка — максимально возможный объем продаж продукции на рынке за определенный период времени, определяемый максимально возможным спросом на продукцию; соответствует емкости рынка.

Конкурентоспособность продукции — способность продукции удовлетворять запросы потребителей по сравнению с другой конкурентной продукцией, представленной на рынке.

Качество продукции — совокупность свойств продукции, обуславливающих ее способность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

Потенциал предприятия — максимально возможный объем производства продукции на предприятии за определенный период времени, который может быть достигнут при наиболее полном и рациональном использовании производственных фондов, трудовых, материальных, финансовых, информационных и организационных ресурсов; соответствует производственной мощности предприятия.

3.2.4. Общие положения

Для оценки коммерческих перспектив инновационной продукции используется система взаимосвязанных основных и критериальных показателей коммерческих перспектив инновационной продукции.

Оценка коммерческих перспектив инновационной продукции проводится путем расчета численных значений основных показателей и анализа численных значений критериальных показателей коммерческих перспектив инновационной продукции. В ходе оценки коммерческих перспектив инновационной продукции проводится сопоставление анализируемой новой продукции и соответствующей ей базовой продукции.

Анализируемая продукция (новая и базовая) должна принадлежать к одному классу по назначению и ориентироваться на одну группу потребителей. Информация по выбираемому образцу базовой продукции должна быть полной и достоверной. В частности, следует учитывать представительность образца (объем продаж) и характеристики образца в момент оценки. Требования к выбору конкретного образца базовой продукции определяются с учетом вида рассматриваемых показателей.

Значения показателей устанавливаются на момент выхода инновационной продукции на рынок сбыта в приближении, допускающем пренебрежение их возможными изменениями во времени. В частности, это может иметь место в условиях краткосрочного жизненного цикла инновационной продукции.

В системе критериальных показателей, используемых для оценки коммерческих перспектив инновационной продукции, основным является наиболее обобщенный показатель, определяющий экономический эф-

фekt инновационной деятельности. Другие критериальные показатели, характеризующиеся меньшей степенью обобщения, являются дополнительными и играют вспомогательную роль при оценке коммерческих перспектив инновационной продукции.

Производя оценку коммерческих перспектив инновационной продукции, следует руководствоваться принципом положительности и максимума экономического эффекта. Так, для признания целесообразности инновации необходимо, чтобы экономический эффект от разработки, производства и обращения новой продукции был положительным, а при сравнении альтернативных вариантов инновационной продукции, предлагаемых для разработки, производства и обращения, предпочтение отдается тому варианту, который обеспечивает наибольший эффект.

Проводя оценку коммерческих перспектив инновационной продукции, следует учитывать все наиболее существенные последствия инновационной деятельности. Так, при сравнении альтернативных вариантов инновационной продукции, предлагаемой для разработки, последующего производства и обращения, в случае равнозначности получаемых от их реализации экономических эффектов предпочтение отдается тому варианту, который обеспечивает наименьшие отрицательные и наибольшие положительные иные (неэкономические) эффекты.

Независимо от установленных значений показателей коммерческих перспектив инновационной продукции, не признается коммерчески перспективной та инновационная продукция, которая по характеристикам безопасности или иным характеристикам не соответствует требованиям, установленным для продукции, поставляемой на данный рынок.

На различных стадиях инновационного процесса, включая стадии разработки, производства и обращения инновационной продукции, следует производить дополнительную оценку ее коммерческих перспектив с различной степенью проработки на каждой стадии.

Необходимость и цели проведения оценки коммерческих перспектив инновационной продукции определяет руководство предприятия, на котором осуществляется соответствующая инновационная деятельность. Оно же обеспечивает финансирование работ по оценке коммерческих перспектив инновационной продукции.

3.2.5. Показатели коммерческих перспектив инновационной продукции

Перечень показателей коммерческих перспектив инновационной продукции определяется исходя из принципа их необходимости и достаточности.

В качестве критериальных показателей коммерческих перспектив инновационной продукции выбираются интегральные показатели, объективно отражающие наиболее существенные и типичные признаки инновационной продукции, по которым можно однозначно судить о коммерческих перспективах инновационной продукции и, как следствие, принимать соответствующие управленческие решения по принципам развития инновационной деятельности. Это означает, что выбираемые критерии фактически должны выступать в роли критериев оптимальности, т. е. представлять собой величины, выражающие предельную меру эффекта принимаемого решения для сравнительной оценки возможных решений (альтернатив) и выбора наилучшего.

В качестве критериальных показателей коммерческих перспектив инновационной продукции используются следующие показатели:

- экономическая эффективность инновационных инвестиций (рентабельность инновационных инвестиций);
- конкурентоспособность инновационной продукции;
- потенциал рынка сбыта инновационной продукции и потенциал предприятия-производителя инновационной продукции.

Экономическая эффективность инновационных инвестиций, т. е. экономическая эффективность инвестирования разработки, производства и обращения новой продукции является главным критериальным показателем, на основании анализа которого делается заключение об экономической целесообразности разработки, производства и обращения новой продукции [46]. Учет этого показателя имеет ключевое значение при определении пути инновационного развития предприятия-производителя, т. е. при принятии его руководством решения о том, следует ли осуществлять разработку, производство и обращение новой продукции. Это решение принимается в результате сравнения экономической эффективности инвестиций, направляемых в разработку, производство и обращение новой

продукции, и экономической эффективности инвестиций, направляемых в производство и обращение базовой продукции.

Разработка, производство и обращение новой продукции признаются экономически целесообразными тогда, когда новая продукция оказывается экономически более эффективной, чем базовая продукция. При этом в качестве базовой продукции принимается продукция, выпускаемая предприятием (в том числе подлежащая замене на новую продукцию).

Конкурентоспособность инновационной продукции является критериальным показателем, на основании анализа которого делается заключение об экономической целесообразности вывода новой продукции на рынок сбыта [47]. Учет этого показателя важен при принятии руководством предприятия-производителя решения по выбору рынков сбыта новой продукции. Это решение принимается в результате сравнения конкурентоспособности новой продукции и базовой продукции.

Вывод новой продукции на данный рынок сбыта признается экономически целесообразным тогда, когда новая продукция оказывается более конкурентоспособной, чем базовая продукция. При этом в качестве базовой продукции принимается конкурентная продукция.

Руководство предприятия-производителя при оценке конкурентоспособности новой продукции должно ограничивать область исследования рынков их определенными сегментами, характеризующимися наибольшей привлекательностью с точки зрения продвижения новой продукции на рынок.

Оценка конкурентоспособности инновационной продукции является основой для разработки мероприятий по повышению степени соответствия нового товара ценностной системе рынка. По результатам анализа конкурентоспособности продукции руководство предприятия-производителя способно выстроить более взвешенную систему предложения товара потенциальному потребителю, эффективно работать с ним на всех этапах процесса принятия решений о закупке.

Потенциал рынка сбыта инновационной продукции представляет собой критериальный показатель, определяющий потенциальную способность рынка принимать максимально возможный объем новой продукции за определенный период времени [48].

Потенциал предприятия-производителя инновационной продукции представляет собой критериальный показатель, определяющий потенциальную способность предприятия производить максимально возможный объем новой продукции в соответствии с потенциалом рынка [48].

Сравнение значений этих показателей позволяет судить об экономической целесообразности обеспечиваемых предприятием масштабов производства инновационной продукции с учетом рыночных потребностей. С экономической точки зрения оптимальным является равенство потенциала предприятия потенциалу рынка, поскольку в этом случае обеспечивается продажа всей новой продукции, произведенной предприятием (если вся эта продукция поступает на рынок).

3.2.6. Расчет показателей. Критериальный анализ

3.2.6.1. Экономическая эффективность инновационных инвестиций

Экономическая эффективность инновационных инвестиций (рентабельность инновационных инвестиций), достигнутая на предприятии за определенный период времени (год), рассчитывается по формуле:

$$P = \frac{\Pi}{Z_{\text{РПО}}}, \quad (3.2.1)$$

где Π — прибыль предприятия от продажи новой продукции за определенный период времени (год); $Z_{\text{РПО}}$ — суммарные затраты предприятия на разработку, производство и обращение новой продукции за определенный период времени (год) (см. раздел 3.2.6.3).

Прибыль предприятия от продажи новой продукции за определенный период времени (год) рассчитывается по формуле:

$$\Pi = D - Z_{\text{РПО}}, \quad (3.2.2)$$

где D — доход предприятия от продажи новой продукции за определенный период времени (год).

Доход предприятия от продажи новой продукции за определенный период времени (год) рассчитывается по формуле:

$$D = O_{\Pi} C, \quad (3.2.3)$$

где O_{Π} — объем продаж новой продукции за определенный период времени (год) в натуральном выражении (см. раздел 3.2.6.4); C — цена новой продукции (см. раздел 3.2.6.2).

Разработка, последующее производство и обращение новой продукции являются экономически целесообразными при выполнении следующих условий:

$$P > P_{\text{Б}} \quad (3.2.4)$$

или

$$R > R_{\text{Б}}, \quad (3.2.5)$$

где $P_{\text{Б}}$ — прибыль от продажи базовой продукции за определенный период времени (год); $R_{\text{Б}}$ — рентабельность инвестиций в производство и обращение базовой продукции за определенный период времени (год).

Здесь в качестве базовой продукции принимается продукция, выпускаемая предприятием (в том числе подлежащая замене на новую продукцию).

Примечание: в формулах (3.2.1), (3.2.2) вместо затрат $Z_{\text{РПО}}$ может использоваться себестоимость продукции C (см. раздел 3.2.6.3).

3.2.6.2 Цена инновационной продукции

Цена инновационной продукции C определяется, исходя из требования безубыточности производства инновационной продукции, а также с учетом цены базовой продукции.

Безубыточность производства новой продукции обеспечивается при условии, когда доход от продажи новой продукции не меньше суммарных затрат на ее разработку, производство и обращение за определенный период времени (год), что соответствует выполнению следующего соотношения:

$$C \geq \frac{Z_{\text{РПО}}}{O_{\Pi}}. \quad (3.2.6)$$

Цена новой продукции (с учетом цены базовой продукции $C_{\text{Б}}$) рассчитывается по следующим формулам (в зависимости от условий сравнительной характеристики качества новой и базовой продукции):

• качество новой и базовой продукции достаточно полно характеризуется только лишь одним основным показателем:

$$C = C_{\text{Б}} K_0, \quad (3.2.7)$$

где K_0 — основной относительный показатель качества новой продукции;

• качество новой и базовой продукции достаточно полно характеризуется основным показателем, а также (в меньшей мере) дополнительными показателями:

$$C = C_{\text{Б}} K_0 \pm \Delta C, \quad (3.2.8)$$

где ΔC — доплаты (скидки), отражающие изменение дополнительных относительных показателей качества новой продукции;

• качество новой и базовой продукции характеризуется совокупностью разных показателей:

$$C = C_{\text{Б}} K, \quad (3.2.9)$$

где K — интегральный относительный показатель качества новой продукции (см. раздел 3.2.6.5).

Здесь в качестве базовой продукции принимается конкурентная продукция.

3.2.6.3. Затраты на разработку, производство и обращение инновационной продукции

Суммарные затраты предприятия на разработку, производство и обращение инновационной продукции за определенный период времени (год) рассчитываются по формуле:

$$Z_{\text{РПО}} = Z_{\text{Р}} + Z_{\text{П}} + Z_{\text{О}} \quad (3.2.10)$$

где $Z_{\text{Р}}$ — затраты на разработку новой продукции (затраты на НИ-ОКР и ОТР); $Z_{\text{П}}$ — затраты на производство новой продукции за определенный период времени (год); $Z_{\text{О}}$ — затраты на обращение новой продукции за определенный период времени (год).

При этом затраты предприятия на разработку, производство и обращение новой продукции определяются на основании сравнительного анализа новой и базовой продукции.

Затраты предприятия на разработку новой продукции рассчитываются по формуле:

$$З_p = З_{pБ} Q_K Q_C Q_T K_K K_C K_T, \quad (3.2.11)$$

где $З_{pБ}$ — затраты предприятия на разработку базовой продукции; Q_K, Q_C, Q_T — показатели новизны новой продукции (соответственно конструктивной, структурной и технологической); K_K, K_C, K_T — показатели сложности новой продукции (соответственно конструктивной, структурной и технологической).

Показатель конструктивной новизны новой продукции рассчитывается по формуле:

$$Q_K = \frac{N_{K/НБ} + N_{K/Н}}{N_{K/НБ} + N_{K/Б}}, \quad (3.2.12)$$

где $N_{K/НБ}$ — количество видов конструктивных элементов, общих для новой и базовой продукции; $N_{K/Н}$ — количество видов конструктивных элементов, принадлежащих только лишь новой продукции; $N_{K/Б}$ — количество видов конструктивных элементов, принадлежащих только лишь базовой продукции.

Показатель структурной новизны новой продукции рассчитывается по формуле:

$$Q_C = \frac{N_{C/НБ} + N_{C/Н}}{N_{C/НБ} + N_{C/Б}}, \quad (3.2.13)$$

где $N_{C/НБ}$ — количество видов структурных элементов, общих для новой и базовой продукции; $N_{C/Н}$ — количество видов структурных элементов, принадлежащих только лишь новой продукции; $N_{C/Б}$ — количество видов структурных элементов, принадлежащих только лишь базовой продукции.

Показатель технологической новизны новой продукции рассчитывается по формуле:

$$Q_T = \frac{N_{T/НБ} + N_{T/Н}}{N_{T/НБ} + N_{T/Б}}, \quad (3.2.14)$$

где $N_{T/НБ}$ — количество видов технологических операций производства, общих для новой и базовой продукции; $N_{T/Н}$ — количество видов технологических операций, используемых для производства только лишь новой продукции; $N_{T/Б}$ — количество видов технологических операций, используемых для производства только лишь базовой продукции.

Показатель конструктивной сложности новой продукции рассчитывается по формуле:

$$K_K = \frac{N_K}{N_{KБ}}, \quad (3.2.15)$$

где N_K — количество конструктивных элементов новой продукции; $N_{KБ}$ — количество конструктивных элементов базовой продукции.

Показатель структурной сложности новой продукции рассчитывается по формуле:

$$K_C = \frac{N_C}{N_{CБ}}, \quad (3.2.16)$$

где N_C — количество структурных элементов новой продукции; $N_{CБ}$ — количество структурных элементов базовой продукции.

Показатель технологической сложности производства новой продукции рассчитывается по формуле:

$$K_T = \frac{N_T}{N_{ТБ}}, \quad (3.2.17)$$

где N_T — количество технологических операций производства новой продукции; $N_{ТБ}$ — количество технологических операций производства базовой продукции.

При отсутствии данных о затратах на разработку базовой продукции затраты на разработку новой продукции приравниваются средним затратам на разработку продукции в соответствующем научном направлении.

Затраты предприятия на производство новой продукции за определенный период времени (год) рассчитываются по следующим формулам (в зависимости от условий сравнительной характеристики качества новой и базовой продукции):

- качество новой и базовой продукции достаточно полно характеризуется только лишь одним основным показателем:

$$Z_{\Pi} = Z_{\Pi\text{Б}} \frac{K_i}{K_{\text{Б}i}} \cdot \frac{O_{\Pi\text{Р}}}{O_{\Pi\text{РБ}}} = Z_{\Pi\text{Б}i} \frac{K_i}{K_{\Pi}} \cdot O_{\Pi\text{Р}}, \quad (3.2.18)$$

где $Z_{\Pi\text{Б}} = Z_{\Pi\text{Б}i} O_{\Pi\text{РБ}}$ — затраты предприятия на производство базовой продукции за определенный период времени (год); $Z_{\Pi\text{Б}i}$ — затраты предприятия на производство единицы базовой продукции; K_i , $K_{\text{Б}i}$ — основные показатели качества продукции (новой и базовой соответственно); $O_{\Pi\text{Р}}$, $O_{\Pi\text{РБ}}$ — объемы производства продукции (новой и базовой соответственно) за определенный период времени (год) в натуральном выражении;

- качество новой и базовой продукции достаточно полно характеризуется основным показателем, а также, в меньшей мере — дополнительными показателями:

$$Z_{\Pi} = \left(Z_{\Pi\text{Б}} \frac{K_i}{K_{\text{Б}i}} \pm \Delta Z_{\Pi} \right) \cdot \frac{O_{\Pi\text{Р}}}{O_{\Pi\text{РБ}}} = \left(Z_{\Pi\text{Б}i} \frac{K_i}{K_{\text{Б}i}} \pm \Delta Z_{\Pi i} \right) \cdot O_{\Pi\text{Р}}, \quad (3.2.19)$$

где $\Delta Z_{\Pi} = \Delta Z_{\Pi i} O_{\Pi\text{Р}}$ — повышение (снижение) затрат на производство новой продукции, отражающее относительное изменение дополнительных показателей качества новой и базовой продукции; $\Delta Z_{\Pi i}$ — повышение (снижение) затрат на производство единицы новой продукции, отражающее относительное изменение дополнительных показателей качества новой и базовой продукции;

- качество новой и базовой продукции характеризуется совокупностью разных показателей:

$$Z_{\Pi} = Z_{\Pi\text{Б}} \left(\sum_{i=1}^n \xi_i \frac{K_i}{K_{\text{Б}i}} \right) \cdot \frac{O_{\Pi\text{Р}}}{O_{\Pi\text{РБ}}} = Z_{\Pi\text{Р}i} \left(\sum_{i=1}^n \xi_i \frac{K_i}{K_{\text{Б}i}} \right) \cdot O_{\Pi\text{Р}}, \quad (3.2.20)$$

где n — количество основных показателей качества новой и базовой продукции; $\xi_1, \xi_2, \xi_3, \dots$ — весовые коэффициенты основных показателей качества.

Затраты предприятия на обращение новой продукции за определенный период времени (год) рассчитываются по следующим формулам (в зависимости от условий сравнительной характеристики качества новой и базовой продукции):

- качество новой и базовой продукции достаточно полно характеризуется только лишь одним основным показателем:

$$Z_{\text{O}} = Z_{\text{OБ}} \frac{K_i}{K_{\text{Б}i}} \cdot \frac{O_{\text{O}}}{O_{\text{OБ}}} = Z_{\text{OБ}i} \frac{K_i}{K_{\text{Б}i}} \cdot O_{\text{O}} = Z_{\text{OБ}i} \frac{K_i}{K_{\text{Б}i}} \cdot O_{\Pi\text{Р}}, \quad (3.2.21)$$

где $Z_{\text{OБ}} = Z_{\text{OБ}i} O_{\text{OБ}}$ — затраты предприятия на обращение базовой продукции за определенный период времени (год); $Z_{\text{OБ}i}$ — затраты предприятия на обращение единицы базовой продукции; O_{O} — объем продаж новой продукции;

- качество новой и базовой продукции достаточно полно характеризуется основным показателем, а также (в меньшей мере) — дополнительными показателями:

$$Z_{\text{O}} = \left(Z_{\text{OБ}} \frac{K_i}{K_{\text{Б}i}} \pm \Delta Z_{\text{O}} \right) \cdot \frac{O_{\text{O}}}{O_{\text{OБ}}} = \left(Z_{\text{OБ}i} \frac{K_i}{K_{\text{Б}i}} \pm \Delta Z_{\text{O}i} \right) \cdot O_{\text{O}} = \left(Z_{\text{OБ}i} \frac{K_i}{K_{\text{Б}i}} \pm \Delta Z_{\text{O}i} \right) \cdot O_{\Pi\text{Р}}, \quad (3.2.22)$$

где $\Delta Z_{\text{O}} = \Delta Z_{\text{O}i} O_{\text{O}}$ — повышение (снижение) затрат на обращение новой продукции, отражающее относительное изменение дополнительных показателей качества новой и базовой продукции; $\Delta Z_{\text{O}i}$ — повышение (снижение) затрат на обращение единицы новой продукции, отражающее относительное изменение дополнительных показателей качества новой и базовой продукции;

- качество новой и базовой продукции характеризуется совокупностью разных показателей:

$$Z_{\text{O}} = Z_{\text{OБ}} \left(\sum_{i=1}^n \xi_i \frac{K_i}{K_{\text{Б}i}} \right) \cdot \frac{O_{\text{O}}}{O_{\text{OБ}}} = Z_{\text{OБ}} \left(\sum_{i=1}^n \xi_i \frac{K_i}{K_{\text{Б}i}} \right) \cdot \frac{O_{\Pi\text{Р}}}{O_{\Pi\text{РБ}}} = Z_{\text{OБ}i} \left(\sum_{i=1}^n \xi_i \frac{K_i}{K_{\text{Б}i}} \right) \cdot O_{\Pi\text{Р}}. \quad (3.2.23)$$

Объемы производства новой и базовой продукции соответственно приравниваются объемам продаж новой (O_{Π}) и базовой ($O_{\Pi\text{Б}}$) продукции за определенный период времени (год) (при условии, что вся произведенная продукция поступает на рынок): $O_{\Pi\text{Р}} = O_{\Pi}$, $O_{\Pi\text{РБ}} = O_{\Pi\text{Б}}$ (см. раздел 3.2.6.4).

Здесь в качестве базовой продукции принимается продукция, выпускаемая предприятием (в том числе подлежащая замене на новую продукцию).

3.2.6.4. Объем продаж инновационной продукции и объем спроса на инновационную продукцию

Соотношение между объемом продаж новой продукции O_{Π} и объемом спроса на инновационную продукцию O_C характеризует взаимодействие между производителем продукции и ее потребителями. Оптимальным в экономическом отношении является вариант, когда объемом продаж соответствует объему спроса:

$$O_{\Pi} = O_C. \quad (3.2.24)$$

Это означает, что продукция, поставляемая производителем на рынок для продажи в определенном количестве и в течение определенного периода времени, соответствует желаниям и возможностям потребителей купить данную продукцию в этом же количестве и за этот же период времени.

Объем спроса на новую продукцию рассчитывается по формуле:

$$O_C = \frac{ND\gamma_D\gamma_d}{\Pi}, \quad (3.2.25)$$

где N — количество потенциальных покупателей продукции данного вида; D — средний годовой доход потенциальных покупателей; γ_D — доля дохода, которую потенциальные покупатели готовы расходовать на продукцию данного вида; γ_d — доля дохода, которую потенциальные покупатели готовы расходовать на новую продукцию из всего комплекса продукции данного вида; Π — цена новой продукции.

Значение показателя γ_d рассчитывается по формуле:

$$\gamma_d = 1 - \gamma_{d.баз}, \quad (3.2.26),$$

где $\gamma_{d.баз}$ — доля дохода, которую потенциальные покупатели готовы расходовать на базовую конкурентную продукцию из всего комплекса продукции данного вида.

Показатели N , D , γ_D , γ_d , $\gamma_{d.баз}$ определяются на основании анализа анкетного опроса потребителей.

Значение показателя γ_d тем больше значения показателя $\gamma_{d.баз}$, чем выше конкурентоспособность новой продукции K_{Π} (см. раздел 3.2.6.6):

$$\gamma_d = K_{\Pi} \gamma_{d.баз}. \quad (3.2.27)$$

С учетом (3.2.27) формула (3.2.26) принимает следующий вид:

$$\gamma_d = \frac{1}{\frac{1}{K_{\Pi}} + 1}. \quad (3.2.28)$$

С учетом (3.2.27) формула (3.2.25) принимает следующий вид:

$$O_C = \frac{ND\gamma_D}{\Pi} \cdot \frac{1}{\frac{1}{K_{\Pi}} + 1}. \quad (3.2.29)$$

3.2.6.5. Качество инновационной продукции

Качество инновационной продукции K рассчитывается по формуле:

$$K = \alpha_{назн} K_{назн} + \alpha_{над} K_{над} + \alpha_{эрг} K_{эрг} + \alpha_{эст} K_{эст} + \alpha_{ст.ун} K_{ст.ун} + \alpha_{безоп} K_{безоп} + \alpha_{пат} K_{пат}, \quad (3.2.30)$$

где $K_{назн}$ — показатель назначения новой продукции; $K_{над}$ — надежность новой продукции; $K_{эрг}$ — эргономичность новой продукции; $K_{эст}$ — эстетичность новой продукции; $K_{ст.ун}$ — степень стандартизация и унификация новой продукции; $K_{безоп}$ — безопасность новой продукции; $K_{пат}$ — степень патентной защищенности новой продукции; $\alpha_{назн}$, $\alpha_{над}$, $\alpha_{эрг}$, $\alpha_{эст}$, $\alpha_{ст.ун}$, $\alpha_{пат}$ — весовые коэффициенты показателей $K_{назн}$, $K_{над}$, $K_{эрг}$, $K_{эст}$, $K_{ст.ун}$, $K_{безоп}$, $K_{пат}$, определяемые способом экспертной оценки.

Показатель назначения новой продукции $K_{назн}$ характеризует свойства новой продукции, определяющие ее основные функции, для выполнения которых она предназначена, и рассчитывается по формуле

$$K_{назн} = \xi_{функц} K_{функц} + \xi_{констр} K_{констр} + \xi_{стр} K_{стр}, \quad (3.2.31)$$

где: $K_{функц}$, $K_{констр}$ и $K_{стр}$ — показатели функциональных, конструктивных и структурных свойств новой продукции; $\xi_{функц}$, $\xi_{констр}$, $\xi_{стр}$ — весовые коэффициенты критериев $K_{функц}$, $K_{констр}$ и $K_{стр}$, определяемые способом экспертной оценки.

Показатель функциональных свойств новой продукции рассчитывается по формуле

$$K_{функц} = \sum_i^n \xi_i k_{отн.функц.i}, \quad (3.2.31)$$

где $k_{отн.функц.i}$ — относительный показатель i -ого функционального свойства новой продукции, соответствующего i -ому функциональному свойству базовой продукции, и рассчитывается по формулам:

$$k_{отн.функц.i} = \frac{\chi_{функц.i} k_{функц.i}}{k_{функц.баз.i}}, \quad (3.2.32)$$

или

$$k_{отн.функц.i} = \frac{k_{функц.баз.i}}{\chi_{функц.i} k_{функц.i}}, \quad (3.2.33);$$

где $k_{функц.i}$ — проектный параметр i -ого функционального свойства новой продукции; $\chi_{функц.i}$ — вероятность достижимости проектного параметра i -ого функционального свойства новой продукции в процессе производства; определяется способом экспертной оценки; $k_{функц.баз.i}$ — параметр i -ого функционального свойства базовой продукции; $\xi_{функц.i}$ — весовой коэффициент i -ого функционального свойства новой продукции, определяемый способом экспертной оценки.

Из формул (3.2.32) и (3.2.33) выбирается та, в которой рост параметра i -ого функционального свойства соответствует улучшению качества продукции.

Если новая продукция приобретает i -ое функциональное свойство, которым не обладает базовая продукция, то $k_{отн.функц.i} = 1$ (если приобретенное свойство положительно, т. е. приводит к улучшению качества) и $k_{отн.функц.i} = -1$ (если приобретенное свойство отрицательно, т. е. приводит к ухудшению качества).

Если новая продукция лишается i -го функционального свойства, которым обладает базовая продукция, то $k_{отн.функц.i} = 1$ (если лишение свойства приводит к улучшению качества) и $k_{отн.функц.i} = -1$ (если лишение свойства приводит к ухудшению качества).

Показатель конструктивных свойств новой продукции рассчитывается по формуле:

$$K_{констр} = \sum_i^n \xi_{констр.i} k_{отн.констр.i}, \quad (3.2.34)$$

где $k_{отн.констр.i}$ — относительный показатель i -ого конструктивного свойства новой продукции, соответствующего i -ому конструктивному свойству базовой продукции; рассчитывается по формулам:

$$k_{отн.констр.i} = \frac{\chi_{констр.i} k_{констр.i}}{k_{констр.баз.i}} \quad (3.2.35)$$

или

$$k_{отн.констр.i} = \frac{k_{констр.баз.i}}{\chi_{отн.i} k_{констр.i}}, \quad (3.2.36)$$

где $k_{констр.i}$ — проектный параметр i -ого конструктивного свойства новой продукции; $\chi_{констр.i}$ — вероятность достижимости проектного параметра i -ого конструктивного свойства новой продукции в процессе производства; $k_{констр.баз.i}$ — параметр i -ого конструктивного свойства базовой продукции; $\xi_{констр.i}$ — весовой коэффициент i -ого конструктивного свойства новой продукции, определяемый способом экспертной оценки.

Из формул (3.2.35) и (3.2.36) выбирается та, в которой рост параметра i -ого конструктивного свойства соответствует улучшению качества продукции.

Если новая продукция приобретает i -ое конструктивное свойство, которым не обладает базовая продукция, то $k_{отн.констр.i} = 1$ (если приобретенное свойство положительно, т. е. приводит к улучшению качества) и $k_{отн.констр.i} = -1$ (если приобретенное свойство отрицательно, т. е. приводит к ухудшению качества).

Если новая продукция лишается i -го конструктивного свойства, которым обладает базовая продукция, то $k_{отн.констр.i} = 1$ (если лишение свойства приводит к улучшению качества) и $k_{отн.констр.i} = -1$ (если лишение свойства приводит к ухудшению качества).

Показатель структурных свойств новой продукции рассчитывается по формуле:

$$K_{стр} = \sum_i^n \xi_{стр.i} k_{отн.стр.i}, \quad (3.2.37)$$

где $k_{отн.стр.i}$ — относительный показатель i -ого структурного свойства новой продукции, соответствующего i -ому структурному свойству базовой продукции; рассчитывается по формулам:

$$k_{отн.стр.i} = \frac{\chi_{си} k_{стр.i}}{k_{абс.стр.баз.i}} \quad (3.2.38)$$

или

$$k_{\text{отн.стр.}i} = \frac{k_{\text{абс.стр.баз.}i}}{\chi_{\text{стр.}i} k_{\text{стр.}i}}, \quad (3.2.39)$$

где $k_{\text{абс.стр.}i}$ — проектный параметр i -ого структурного свойства новой продукции; χ_{si} — вероятность обеспечения проектного абсолютного единичного параметра i -ого структурного свойства новой продукции в процессе производства; $k_{\text{абс.стр.баз.}i}$ — параметр i -ого структурного свойства базовой продукции; ξ_{ci} — весовой коэффициент i -ого структурного свойства новой продукции, определяемый способом экспертной оценки.

Из формул (3.2.38) и (3.2.39) выбирается та, в которой рост параметра i -ого структурного свойства соответствует улучшению качества продукции.

Если новая продукция приобретает i -ое структурное свойство, которым не обладает базовая продукция, то $k_{\text{отн.стр.}i} = 1$ (если приобретенное свойство положительно, т. е. приводит к улучшению качества) и $k_{\text{отн.стр.}i} = -1$ (если приобретенное свойство отрицательно, т. е. приводит к ухудшению качества).

Если новая продукция лишается i -го структурного свойства, которым обладает базовая продукция, то $k_{\text{отн.стр.}i} = 1$ (если лишение свойства приводит к улучшению качества) и $k_{\text{отн.стр.}i} = -1$ (если лишение свойства приводит к ухудшению качества).

Показатель надежности новой продукции характеризует свойства безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости новой продукции; рассчитывается по формуле

$$K_{\text{над}} = \xi_{\text{без}} k_{\text{без}} + \xi_{\text{долг}} k_{\text{долг}} + \xi_{\text{рем}} k_{\text{рем}} + \xi_{\text{сохр}} k_{\text{сохр}}, \quad (3.2.40)$$

где $k_{\text{без}}$, $k_{\text{долг}}$, $k_{\text{рем}}$ и $k_{\text{сохр}}$ — относительные показатели безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости новой продукции; $\xi_{\text{без}}$, $\xi_{\text{долг}}$, $\xi_{\text{рем}}$ и $\xi_{\text{сохр}}$ — весовые коэффициенты критериев $k_{\text{без}}$, $k_{\text{долг}}$, $k_{\text{рем}}$ и $k_{\text{сохр}}$.

Безотказность — свойство продукции сохранять работоспособность в течение некоторого времени или наработки; рассчитывается по формуле:

$$k_{\text{без.}i} = \frac{\chi_{\text{абс.без.}i} k_{\text{абс.без.}i}}{k_{\text{абс.без.баз.}i}}, \quad (3.2.41)$$

где $k_{\text{абс.без}}$ — проектный параметр безотказности новой продукции; $\chi_{\text{абс.без}}$ — вероятность обеспечения проектного параметра безотказности новой продукции в процессе производства; $k_{\text{абс.без.баз}}$ — параметр безотказности базовой продукции.

Долговечность — свойство продукции сохранять работоспособность до предельного состояния с необходимыми перерывами для технического обслуживания и ремонта; рассчитывается по формуле:

$$k_{\text{долг.}i} = \frac{\chi_{\text{абс.долг.}i} k_{\text{абс.долг.}i}}{k_{\text{абс.долг.баз.}i}}, \quad (3.2.42)$$

где $k_{\text{абс.долг}}$ — проектный параметр долговечности новой продукции; $\chi_{\text{абс.долг}}$ — вероятность обеспечения проектного параметра долговечности новой продукции в процессе производства; $k_{\text{абс.долг.баз}}$ — параметр долговечности базовой продукции.

Ремонтпригодность — способность продукции подвергаться ремонту; рассчитывается по формуле:

$$k_{\text{рем.}i} = \frac{\chi_{\text{абс.рем.}i} k_{\text{абс.рем.}i}}{k_{\text{абс.рем.баз.}i}}, \quad (3.2.43)$$

где $k_{\text{абс.рем}}$ — проектный параметр ремонтпригодности новой продукции; $\chi_{\text{абс.рем}}$ — вероятность обеспечения проектного параметра ремонтпригодности новой продукции в процессе производства; $k_{\text{абс.рем.баз}}$ — параметр ремонтпригодности базовой продукции.

Сохраняемость — свойство продукции сохранять исправное и пригодное к потреблению состояние в течение установленного в технической документации срока хранения и транспортирования, а также после него; рассчитывается по формуле:

$$k_{\text{сохр.}i} = \frac{\chi_{\text{абс.сохр.}i} k_{\text{абс.сохр.}i}}{k_{\text{абс.сохр.баз.}i}}, \quad (3.2.44)$$

где $k_{\text{абс.сохр}}$ — проектный параметр ремонтпригодности новой продукции; $\chi_{\text{абс.сохр}}$ — вероятность обеспечения проектного параметра ремонтпригодности новой продукции в процессе производства; $k_{\text{абс.сохр.баз}}$ — параметр ремонтпригодности базовой продукции.

Показатель эргономичности новой продукции характеризует систему «человек – новая продукция» и учитывают комплекс гигиенических, антропометрических, психологических, физиологических и психофизи-

физиологических свойств человека, проявляющихся в производственных и бытовых процессах; рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{эрг}} = \xi_{\text{гигиен}} K_{\text{гигиен}} + \xi_{\text{антр}} K_{\text{антр}} + \xi_{\text{псих}} K_{\text{псих}} + \xi_{\text{физ}} K_{\text{физ}} + \xi_{\text{психфиз}} K_{\text{психфиз}}, \quad (3.2.45)$$

где $K_{\text{гигиен}}$, $K_{\text{антр}}$, $K_{\text{псих}}$, $K_{\text{физ}}$, $K_{\text{психфиз}}$ — показатели гигиенических, антропометрических, психологических, физиологических и психофизиологических свойств человека; $\xi_{\text{гигиен}}$, $\xi_{\text{антр}}$, $\xi_{\text{псих}}$, $\xi_{\text{физ}}$, $\xi_{\text{психфиз}}$ — весовые коэффициенты критериев $K_{\text{гигиен}}$, $K_{\text{антр}}$, $K_{\text{псих}}$, $K_{\text{физ}}$ и $K_{\text{психфиз}}$, определяемые путем экспертной оценки.

Показатель гигиенических свойств характеризует допустимые воздействия факторов внешней среды (освещенность, температура, давление, влажность) на различные органы человека; рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{гигиен}} = \sum_i^n \xi_{\text{гигиен},i} k_{\text{отн.гигиен},i}, \quad (3.2.46)$$

где $k_{\text{отн.гигиен},i}$ — относительный показатель i -ого гигиенического свойства в системе «человек – новая продукция», соответствующего i -ому гигиеническому свойству в системе «человек – базовая продукция»:

$$k_{\text{отн.гигиен},i} = \frac{\chi_{\text{ф}} k_{\text{гигиен},i}}{k_{\text{гигиен.баз},i}} \quad (3.2.47)$$

или

$$k_{\text{отн.ед},i} = \frac{k_{\text{гигиен.баз},i}}{\chi_{\text{гигиен},i} k_{\text{гигиен},i}}, \quad (3.2.48)$$

где $k_{\text{гигиен},i}$ — проектный параметр i -ого гигиенического свойства в системе «человек – новая продукция»; $\chi_{\text{гигиен},i}$ — вероятность обеспечения проектного критерия i -ого гигиенического свойства в системе «человек – новая продукция» в процессе производства; $k_{\text{гигиен.баз},i}$ — параметр i -ого гигиенического свойства в системе «человек – базовая продукция»; $\xi_{\text{гигиен},i}$ — весовой коэффициент i -ого гигиенического свойства в системе «человек – новая продукция», определяемый способом экспертной оценки.

Из формул (3.2.47) и (3.2.48) выбирается та, в которой рост критерия i -ого гигиенического свойства соответствует улучшению качества новой продукции.

Показатель антропометрических свойств — характеризует допустимые воздействия факторов внешней обстановки (одежда, обувь, мебель, пульта управления) на различные органы человека; рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{антр}} = \sum_i^n \xi_{\text{антр},i} k_{\text{отн.антр},i}, \quad (3.2.49)$$

где $k_{\text{отн.антр},i}$ — относительный показатель i -ого антропометрического свойства в системе «человек – новая продукция», соответствующего i -ому антропометрическому свойству в системе «человек – базовая продукция»:

$$k_{\text{отн.антр},i} = \frac{\chi_{\text{антр},i} k_{\text{антр},i}}{k_{\text{антр.баз},i}} \quad (3.2.50)$$

или

$$k_{\text{отн.антр},i} = \frac{k_{\text{антр.баз},i}}{\chi_{\text{антр},i} k_{\text{антр},i}}, \quad (3.2.51)$$

где $k_{\text{антр},i}$ — проектный параметр i -ого антропометрического свойства в системе «человек – новая продукция»; $\chi_{\text{антр},i}$ — вероятность обеспечения проектного параметра i -ого антропометрического свойства в системе «человек – новая продукция» в процессе производства; $k_{\text{антр.баз},i}$ — параметр i -ого антропометрического свойства в системе «человек – базовая продукция»; $\xi_{\text{антр},i}$ — весовой коэффициент i -ого антропометрического свойства в системе «человек – новая продукция», определяемый способом экспертной оценки.

Из формул (3.2.50) и (3.2.51) выбирается та, в которой рост критерия i -ого антропометрического свойства соответствует улучшению качества новой продукции.

Показатель психологических свойств характеризуют возможность восприятия и обработки различной информации; рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{псих}} = \sum_i^n \xi_{\text{псих},i} k_{\text{отн.псих},i}, \quad (3.2.52)$$

где $k_{\text{отн.псих},i}$ — относительный показатель i -ого психологического свойства в системе «человек – новая продукция», соответствующего

го i -ому психологическому свойству в системе «человек – базовая продукция»:

$$k_{\text{отн.псих.}i} = \frac{\chi_{\text{псих.}i} k_{\text{псих.}i}}{k_{\text{псих.баз.}i}} \quad (3.2.53)$$

или

$$k_{\text{отн.псих.}i} = \frac{k_{\text{псих.баз.}i}}{\chi_{\text{псих.}i} k_{\text{псих.}i}}, \quad (3.2.54)$$

где $k_{\text{абс.псих.}i}$ — проектный параметр i -ого психологического свойства в системе «человек – новая продукция»; $\chi_{\text{псих.}i}$ — вероятность обеспечения проектного параметра i -ого психологического свойства в системе «человек – новая продукция» в процессе производства; $k_{\text{абс.псих.баз.}i}$ — параметр i -ого психологического свойства в системе «человек – базовая продукция»; $\xi_{\text{псих.}i}$ — весовой коэффициент i -ого психологического свойства в системе «человек – новая продукция», определяемый способом экспертной оценки.

Из формул (3.2.53) и (3.2.54) выбирается та, в которой рост критерия i -ого психологического свойства соответствует улучшению качества новой продукции.

Показатель физиологических свойств характеризуют допустимые физические нагрузки на различные органы человека; рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{физ}} = \sum_i^n \xi_{\text{физ.}i} k_{\text{отн.физ.}i} \quad (3.2.55)$$

где $k_{\text{отн.физ.}i}$ — относительный показатель i -ого физиологического свойства в системе «человек – новая продукция», соответствующего i -ому физиологическому свойству в системе «человек – базовая продукция»:

$$k_{\text{отн.физ.}i} = \frac{\chi_{\text{псих.}i} k_{\text{физ.}i}}{k_{\text{физ.баз.}i}} \quad (3.2.56)$$

или

$$k_{\text{отн.физ.}i} = \frac{k_{\text{физ.баз.}i}}{\chi_{\text{физ.}i} k_{\text{физ.}i}}, \quad (3.2.57)$$

где $k_{\text{физ.}i}$ — проектный параметр i -ого физиологического свойства в системе «человек – новая продукция»; $\chi_{\text{физ.}i}$ — вероятность обеспечения проектного параметра i -ого физиологического свойства в системе «человек – новая продукция» в процессе производства; $k_{\text{физ.баз.}i}$ — параметр i -ого физиологического свойства в системе «человек – базовая продукция»; $\xi_{\text{физ.}i}$ — весовой коэффициент i -ого физиологического свойства в системе «человек – новая продукция», определяемый способом экспертной оценки.

Из формул (3.2.56) и (3.2.57) выбирается та, в которой рост критерия i -ого физиологического свойства соответствует улучшению качества новой продукции.

Показатель психофизиологических свойств характеризуют приспособленность продукции к органам чувств человека; рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{психфиз}} = \sum_i^n \xi_{\text{психфиз.}i} k_{\text{отн.психфиз.}i} \quad (3.2.58)$$

где $k_{\text{отн.психфиз.}i}$ — относительный показатель i -ого психофизиологического свойства в системе «человек – новая продукция», соответствующего i -ому психофизиологическому свойству в системе «человек – базовая продукция»:

$$k_{\text{отн.психфиз.}i} = \frac{\chi_{\text{психфиз.}i} k_{\text{психфиз.}i}}{k_{\text{психфиз.баз.}i}} \quad (3.2.59)$$

или

$$k_{\text{отн.психфиз.}i} = \frac{k_{\text{психфиз.баз.}i}}{\chi_{\text{психфиз.}i} k_{\text{психфиз.}i}}, \quad (3.2.60)$$

где $k_{\text{психфиз.}i}$ — проектный параметр i -ого психофизиологического свойства в системе «человек – новая продукция»; $\chi_{\text{психфиз.}i}$ — вероятность обеспечения проектного параметра i -ого психофизиологического свойства в системе «человек – новая продукция» в процессе производства; $k_{\text{психфиз.баз.}i}$ — параметр i -ого психофизиологического свойства в системе «человек – базовая продукция»; $\xi_{\text{психфиз.}i}$ — весовой коэффициент i -ого психофизиологического свойства в системе «человек – новая продукция», определяемый способом экспертной оценки.

Из формул (3.2.59) и (3.2.60) выбирается та, в которой рост критерия i -ого психофизиологического свойства соответствует улучшению качества новой продукции.

Показатель эстетичности новой продукции характеризует эстетические свойства новой продукции, такие как информационная выразительность, рациональность формы, целостность композиции, совершенство производственного исполнения, стабильность товарного вида (характеристики художественных стилей, оттенков, запахов, гармоничности и т. д.); рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{эст}} = \sum_{i=1}^n \xi_{\text{эст},i} k_{\text{отн.эст},i}, \quad (3.2.61)$$

где $k_{\text{отн.эст},i}$ — относительный показатель i -ого эстетического свойства новой продукции; $\xi_{\text{эст},i}$ — весовой коэффициенты критерия $k_{\text{отн.эст},i}$:

$$k_{\text{отн.эст},i} = \frac{\chi_{\text{эст},i} k_{\text{эст},i}}{k_{\text{эст.баз},i}}, \quad (3.2.62)$$

где $k_{\text{эст},i}$ — проектный параметр i -ого эстетического свойства новой продукции; $\chi_{\text{эст},i}$ — вероятность обеспечения проектного параметра i -ого эстетического свойства новой продукции в процессе производства; $k_{\text{эст.баз},i}$ — параметр i -ого эстетического свойства базовой продукции; $\xi_{\text{эст},i}$ — весовой коэффициент i -ого эстетического свойства новой продукции, определяемый способом экспертной оценки.

Показатель стандартизации и унификации новой продукции — характеризует насыщенность продукции стандартными и унифицированными частями; рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{ст.ун}} = \xi_{\text{ст}} k_{\text{отн.ст}} + \xi_{\text{ун}} k_{\text{отн.ун}}, \quad (3.2.63)$$

где $k_{\text{отн.ст}}$, $k_{\text{отн.ун}}$ — относительные показатели стандартизации и унификации новой продукции; $\xi_{\text{ст}}$, $\xi_{\text{ун}}$ — весовые коэффициенты показателей $k_{\text{отн.ст}}$ и $k_{\text{отн.ун}}$, определяемые способом экспертной оценки:

$$k_{\text{отн.ст}} = \frac{\chi_{\text{ст}} k_{\text{ст}}}{k_{\text{ст.баз}}}, \quad (3.2.64)$$

где $k_{\text{ст}} = \frac{n_{\text{ст}}}{n_{\text{общ}}}$ — проектный параметр стандартизации новой продукции; $n_{\text{ст}}$ — количество стандартных конструктивных частей но-

вой продукции; $n_{\text{общ}}$ — общее количество конструктивных частей новой продукции; $\chi_{\text{ст}}$ — вероятность обеспечения проектного параметра стандартизации новой продукции в процессе производства;

$k_{\text{ст.баз}} = \frac{n_{\text{ст.баз}}}{n_{\text{общ.баз}}}$ — параметр стандартизации базовой продукции;

$n_{\text{ун.баз}}$ — количество стандартных конструктивных частей базовой продукции; $n_{\text{общ.баз}}$ — общее количество конструктивных частей базовой продукции.

$$k_{\text{отн.ун}} = \frac{\chi_{\text{ун}} k_{\text{ун}}}{k_{\text{ун.баз}}}, \quad (3.2.65)$$

где $k_{\text{ун}} = \frac{n_{\text{ун}}}{n_{\text{общ}}}$ — проектный параметр унификации новой продук-

ции; $n_{\text{ун}}$ — количество унифицированных конструктивных частей новой продукции; $n_{\text{общ}}$ — общее количество конструктивных частей новой продукции; $\chi_{\text{ун}}$ — вероятность обеспечения проектного параметра унификации новой продукции в процессе производства;

$k_{\text{ун.баз}} = \frac{n_{\text{ун.баз}}}{n_{\text{общ.баз}}}$ — параметр унификации базовой продукции; $n_{\text{ун.баз}}$ —

количество унифицированных конструктивных частей базовой продукции; $n_{\text{общ.баз}}$ — общее количество конструктивных частей базовой продукции.

Показатель безопасности новой продукции характеризует степень безопасности использования новой продукции для людей и природы; рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{безоп}} = \xi_{\text{безоп.л}} k_{\text{отн.безоп.л}} + \xi_{\text{безоп.пр}} k_{\text{отн.безоп.пр}}, \quad (3.2.66)$$

где $k_{\text{отн.безоп.л}}$, $k_{\text{отн.безоп.пр}}$ — относительные показатели безопасности новой продукции для людей и природы; $\xi_{\text{безоп.л}}$, $\xi_{\text{безоп.пр}}$ — весовые коэффициенты показателей $k_{\text{отн.безоп.л}}$ и $k_{\text{отн.безоп.пр}}$, определяемые способом экспертной оценки.

$$k_{\text{отн.безоп.л}} = \frac{\chi_{\text{безоп.л}} k_{\text{безоп.л}}}{k_{\text{безоп.л.баз}}}, \quad (3.2.67)$$

где $k_{\text{безоп.л}}$ — проектный параметр безопасности новой продукции для людей; $\chi_{\text{безоп.л}}$ — вероятность обеспечения проектного параметра

безопасности новой продукции для людей в процессе производства; $k_{\text{безоп.л}}$ — параметр безопасности базовой продукции для людей.

$$k_{\text{отн.безоп.пр}} = \frac{\chi_{\text{безоп.пр}} k_{\text{безоп.пр}}}{k_{\text{безоп.пр.баз}}}, \quad (3.2.68)$$

где $k_{\text{безоп.пр}}$ — проектный параметр безопасности новой продукции для природы; $\chi_{\text{безоп.пр}}$ — вероятность обеспечения проектного параметра безопасности новой продукции для природы в процессе производства; $k_{\text{безоп.пр.баз}}$ — параметр безопасности базовой продукции для природы.

Показатель патентной защищенности новой продукции характеризует степень патентной защиты продукции в стране и за рубежом, а также ее патентную чистоту; рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{пат}} = k_{\text{пат.защ}} + k_{\text{пат.чист}}, \quad (3.2.69)$$

где $k_{\text{пат.защ}} = \frac{n_{\text{пат.защ}}}{n}$; $k_{\text{пат.чист}} = \frac{n_{\text{пат.чист}}}{n}$; $n_{\text{пат.защ}}$ — количество патентно-защищенных частей новой продукции; $n_{\text{пат.чист}}$ — количество патентно-чистых частей новой продукции; n — общее количество частей новой продукции.

Вероятности достижимости проектных параметров свойств новой продукции в общем случае определяются по формуле:

$$\chi = (1 - Y_{\text{констр.нов}})(1 - Y_{\text{стр.нов}}) \frac{П_{\text{ф}}}{Y_{\text{констр.слож}} Y_{\text{стр.слож}}}. \quad (3.2.70)$$

Здесь:

$$Y_{\text{констр.нов}} = \frac{n_{\text{констр}}}{n_{\text{констр}} + n_{\Sigma\text{констр}}} = \frac{1}{1 + \frac{n_{\Sigma\text{констр}}}{n_{\text{констр}}}} \quad (3.2.71)$$

— уровень конструктивной новизны новой продукции, где $n_{\text{констр}}$ — количество конструктивных параметров, которые не являются общими для новой и базовой продукции; $n_{\Sigma\text{констр}}$ — количество конструктивных параметров, которые являются общими для новой и базовой продукции (согласно (3.2.71) $Y_{\text{констр.нов}} = 0$ при $n_{\text{констр}} = 0$).

$$Y_{\text{стр.нов}} = \frac{n_{\text{стр}}}{n_{\text{стр}} + n_{\Sigma\text{стр}}} = \frac{1}{1 + \frac{n_{\Sigma\text{стр}}}{n_{\text{стр}}}} \quad (3.2.72)$$

— уровень структурной новизны новой продукции, где $n_{\text{стр}}$ — количество структурных параметров, которые не являются общими для новой и базовой продукции; $n_{\Sigma\text{стр}}$ — количество структурных параметров, которые являются общими для новой и базовой продукции (согласно (3.2.72), $Y_{\text{стр.нов}} = 0$ при $n_{\text{стр}} = 0$).

$$Y_{\text{констр.слож}} = \begin{cases} \frac{N_{\text{констр}}}{N_{\text{констр.баз}}} > 1 & \text{при } N_{\text{констр}} > N_{\text{констр.баз}} \\ 1 & \text{при } N_{\text{констр}} \leq N_{\text{констр.баз}} \end{cases} \quad (3.2.73)$$

— уровень конструктивной сложности новой продукции, где $N_{\text{констр}}$ и $N_{\text{констр.баз}}$ — количество конструктивных параметров новой и базовой продукции;

$$Y_{\text{стр.слож}} = \begin{cases} \frac{N_{\text{стр}}}{N_{\text{стр.баз}}} > 1 & \text{при } N_{\text{стр}} > N_{\text{стр.баз}} \\ 1 & \text{при } N_{\text{стр}} \leq N_{\text{стр.баз}} \end{cases} \quad (3.2.74)$$

— уровень структурной сложности новой продукции, где $N_{\text{стр}}$ и $N_{\text{стр.баз}}$ — количество структурных параметров новой и базовой продукции; $П_{\text{ф}}$ — экономический потенциал фирмы-производителя новой продукции.

Вероятностями обеспечения проектных параметров качества новой продукции являются следующие:

$\chi_{\text{функц}}$, $\chi_{\text{констр}}$, $\chi_{\text{стр}}$ — вероятности обеспечения проектных параметров назначения новой продукции;

$\chi_{\text{абс.без}}$, $\chi_{\text{абс.долг}}$, $\chi_{\text{абс.рем}}$, $\chi_{\text{абс.сохр}}$ — вероятности обеспечения проектных параметров надежности новой продукции;

$\chi_{\text{гигиен.и}}$, $\chi_{\text{антр.и}}$, $\chi_{\text{лсих.и}}$, $\chi_{\text{физ.и}}$, $\chi_{\text{лсихфиз.и}}$ — вероятности обеспечения проектных параметров эргономичности новой продукции;

$\chi_{\text{эст}}$ — вероятность обеспечения проектных параметров эстетичности новой продукции;

$\chi_{\text{ст}}$, $\chi_{\text{ун}}$ — вероятности обеспечения проектных параметров стандартизации и унификации новой продукции.

Здесь в качестве базовой продукции принимается конкурентная продукция.

3.2.6.6. Конкурентоспособность инновационной продукции

Конкурентоспособность инновационной продукции K_{Π} рассчитывается по формуле:

$$K_{\Pi} = \alpha_{\text{к/ц}} K_{\text{к/ц}} + \alpha_{\text{дкп}} (1/n) \times (\alpha_{\text{уп}} K_{\text{уп}} + \alpha_{\text{ди}} K_{\text{ди}} + \alpha_{\text{дп}} K_{\text{дп}} + \alpha_{\text{оп}} K_{\text{оп}} + \alpha_{\text{уо}} K_{\text{уо}} + \alpha_{\text{по}} K_{\text{по}}), \quad (3.2.75)$$

где $K_{\text{к/ц}}$ — показатель «качество-цена» новой продукции; $K_{\text{уп}}$ — показатель удобства условий пользования новой продукцией для потребителя; $K_{\text{ди}}$ — показатель доступности информации о новой продукции для потребителя; $K_{\text{дп}}$ — показатель доступности приобретения новой продукции по каналам сбыта для потребителя; $K_{\text{оп}}$ — показатель очевидности преимуществ новой продукции для потребителя; $K_{\text{уо}}$ — показатель удобства условий обслуживания новой продукции для потребителя; $K_{\text{по}}$ — показатель привлекательности условий оплаты новой продукции для потребителя; $\alpha_{\text{к/ц}}$ — весовой коэффициент показателя $K_{\text{к/ц}}$; $\alpha_{\text{дкп}}$ — весовой коэффициент суммы показателей $K_{\text{уп}}$, $K_{\text{ди}}$, $K_{\text{дп}}$, $K_{\text{уо}}$, $K_{\text{по}}$; $\alpha_{\text{уп}}$, $\alpha_{\text{ди}}$, $\alpha_{\text{дп}}$, $\alpha_{\text{оп}}$, $\alpha_{\text{уо}}$, $\alpha_{\text{по}}$ — весовые коэффициенты показателей $K_{\text{уп}}$, $K_{\text{ди}}$, $K_{\text{дп}}$, $K_{\text{уо}}$, $K_{\text{по}}$; n — количество показателей, учитываемых при расчете из набора показателей $K_{\text{уп}}$, $K_{\text{ди}}$, $K_{\text{дп}}$, $K_{\text{уо}}$, $K_{\text{по}}$.

Весовые коэффициенты определяются способом экспертной оценки.

Показатель «качество-цена» новой продукции рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{к/ц}} = K \cdot K_{\text{дц}}, \quad (3.2.76)$$

где K — показатель качества новой продукции; $K_{\text{дц}} = \frac{\Pi_{\text{баз}}}{\Pi}$ — доступность цены новой продукции для потребителя; Π , $\Pi_{\text{баз}}$ — цена новой и базовой продукции.

Качество является основным показателем продукции с точки зрения пользователя, в то время как цена — основным показателем продукции с точки зрения покупателя.

Показатель удобства условий пользования новой продукцией для потребителя рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{уп}} = (1/n) (\xi_{\text{унп}} K_{\text{унп}} + \xi_{\text{ст}} K_{\text{ст}} + \xi_{\text{су}} K_{\text{су}} + \xi_{\text{свп}} K_{\text{свп}} - \xi_{\text{звп}} K_{\text{звп}}), \quad (3.2.77)$$

где $K_{\text{унп}}$, $K_{\text{ст}}$, $K_{\text{су}}$, $K_{\text{свп}}$, $K_{\text{звп}}$ — частные (единичные) показатели, определяемые путем экспертной оценки, в том числе: $K_{\text{унп}}$ — показатель, учитывающий удобство непосредственного пользования новой продукцией по сравнению с базовой продукцией; $K_{\text{ст}}$ — показатель, учитывающий наличие сопутствующих товаров, улучшающих условия пользования новой продукцией по сравнению с базовой продукцией; $K_{\text{су}}$ — показатель, учитывающий наличие сопутствующих услуг, улучшающих условия пользования новой продукцией по сравнению с базовой продукцией; $K_{\text{свп}}$ — показатель, учитывающий совместимость использования продукции с другими видами продукции, улучшающую условия пользования новой продукцией по сравнению с базовой продукцией; $K_{\text{звп}}$ — показатель, учитывающий зависимость использования продукции от других видов продукции, ухудшающую условия пользования новой продукцией по сравнению с базовой продукцией; $\xi_{\text{унп}}$, $\xi_{\text{ст}}$, $\xi_{\text{су}}$, $\xi_{\text{свп}}$, $\xi_{\text{звп}}$ — весовые коэффициенты показателей $K_{\text{унп}}$, $K_{\text{ст}}$, $K_{\text{су}}$, $K_{\text{свп}}$, $K_{\text{звп}}$, определяемые способом экспертной оценки; n — количество слагаемых в формуле (3.2.77), учитываемых при расчете.

Показатель доступности информации о новой продукции для потребителя рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{ди}} = (1/n) (\xi_{\text{пи}} K_{\text{пи}} + \xi_{\text{си}} K_{\text{си}}), \quad (3.2.78)$$

где $K_{\text{пи}}$, $K_{\text{си}}$ — частные (единичные) показатели, определяемые путем экспертной оценки, в том числе: $K_{\text{пи}}$ — показатель, учитывающий степень простоты получения информации о новой продукции по сравнению с базовой продукцией; $K_{\text{си}}$ — показатель, учитывающий степень своевременности получения информации о новой продукции по сравнению с базовой продукцией; $\xi_{\text{пи}}$, $\xi_{\text{си}}$ — весовые коэффициенты показателей $K_{\text{пи}}$ и $K_{\text{си}}$, определяемые способом экспертной оценки; n — количество слагаемых в формуле (3.2.78), учитываемых при расчете.

Показатель доступности приобретения новой продукции для потребителя рассчитывается по формуле:

$$K_{дп} = (1/n)(\xi_{пп}K_{пп} + \xi_{сп}K_{сп}), \quad (3.2.79)$$

где $K_{пп}$, $K_{сп}$ – частные (единичные) показатели, определяемые путем экспертной оценки, в том числе: $K_{пп}$ — показатель, учитывающий степень простоты приобретения новой продукции по сравнению с базовой продукцией; $K_{сп}$ — показатель, учитывающий степень своевременности приобретения новой продукции по сравнению с базовой продукцией; $\xi_{пп}$, $\xi_{сп}$ — весовые коэффициенты показателей $K_{пп}$ и $K_{сп}$, определяемые способом экспертной оценки; n — количество слагаемых в формуле (3.2.79), учитываемых при расчете.

Показатель очевидности преимуществ новой продукции для потребителя рассчитывается по формуле:

$$K_{оп} = \frac{k_{оп}}{k_{оп.баз}}. \quad (3.2.80)$$

Показатель $K_{оп}$ учитывает степень наглядности преимуществ продукции и связанную с этим степень необходимости в дополнительной пояснительной информации и рекламе по сравнению с базовой продукцией; определяется способом экспертной оценки.

Показатель удобства условий обслуживания новой продукции для потребителя рассчитывается по формуле:

$$K_{во} = (1/n)(\xi_{по}K_{по} + \xi_{со}K_{со}), \quad (3.2.81)$$

где $K_{по}$, $K_{со}$ — частные (единичные) показатели, определяемые путем экспертной оценки, в том числе: $K_{по}$ — показатель, учитывающий степень простоты обслуживания новой продукции по сравнению с базовой продукцией; $K_{со}$ — показатель, учитывающий степень своевременности обслуживания новой продукции по сравнению с базовой продукцией; $\xi_{по}$, $\xi_{со}$ — весовые коэффициенты показателей $K_{по}$ и $K_{со}$, определяемые способом экспертной оценки; n — количество слагаемых в формуле (3.2.81), учитываемых при расчете.

Показатель привлекательности условий оплаты новой продукции для потребителя рассчитывается по формуле:

$$K_{по} = \frac{k_{по}}{k_{оп.баз}} \quad (3.2.82)$$

Показатель $K_{пу}$ учитывает степень привлекательности условий оплаты новой продукции (продажа продукции в кредит, по бартеру, со скидкой и т. п.) по сравнению с базовой продукцией; определяется способом экспертной оценки.

Среди показателей, определяющих конкурентоспособность инновационной продукции, ключевую роль играет показатель «качество-цена» $K_{к/дц}$, по сравнению с которым роль других показателей ($K_{уп}$, $K_{ди}$, $K_{дп}$, $K_{во}$, $K_{по}$) менее значима. В связи с этим для приближенного расчета конкурентоспособности инновационной продукции можно принимать, например, следующие значения весовых коэффициентов:

1) $\alpha_{к/дц} = 1$ и $\alpha_{дкп} = 0$; в этом случае формула (3.2.82) имеет вид:

$$K_{п} = K_{к/дц};$$

2) $\alpha_{к/дц} = 0,8$ и $\alpha_{дкп} = 0,2$; $\alpha_{уп} = \alpha_{ди} = \alpha_{дп} = \alpha_{оп} = \alpha_{во} = \alpha_{по} = 1/6$ (при учете значений всех дополнительных показателей); в этом случае формула (3.2.82) имеет вид:

$$K_{п} = 0,8K_{к/дц} + 0,2(1/6)(K_{уп} + K_{ди} + K_{дп} + K_{оп} + K_{во} + K_{по}).$$

Здесь в качестве базовой продукции принимается конкурентная продукция.

3.2.6.7. Потенциал рынка сбыта инновационной продукции и потенциал предприятия-производителя инновационной продукции

Объем продаж инновационной продукции $O_{п}$ зависит от объема спроса на инновационную продукцию $O_{с}$, максимальное значение которого соответствует потенциалу рынка $W_{р}$ ($O_{сmax} = W_{р}$), и от объема поставки инновационной продукции на рынок, максимальное значение которого соответствует потенциалу производящего эту продукцию предприятия $W_{п}$.

Если максимальный объем поставки новой продукции на рынок будет превышать максимальный объем спроса на нее, т.е. потенциал предприятия будет больше потенциала рынка ($W_{п} > W_{р}$), то будут иметь место непроизводительные потери — затраты на производство невостребованной продукции в размере $Z_{ед.пр}(W_{п} - W_{р})$, где $Z_{ед.пр}$ — затраты на производство единицы новой продукции.

Если же максимальный объем спроса на новую продукцию будет превышать максимальный объем ее поставки на рынок, т. е. потенциал рынка будет больше потенциала предприятия ($W_P > W_{\Pi}$), то будет возникать так называемая упущенная выгода, т. е. недополученная прибыль в размере $(Ц - З_{ед.пр} - З_{ед.сб})(O_C - \Pi_{\Phi})$, где $Z_{ед.сб}$ — затраты на сбыт единицы новой продукции.

Оптимальным здесь является вариант, когда потенциал предприятия совпадает с потенциалом рынка:

$$W_{\Pi} = W_P, \quad (3.2.83)$$

поскольку в этом случае, при условии, когда вся новая продукция, произведенная предприятием, поступает на рынок, будет иметь место максимальный объем продаж новой продукции, соответствующий потенциалу предприятия ($O_{\Pi max} = W_{\Pi}$).

Потенциал (проектная производственная мощность) предприятия-производителя новой продукции определяется при проектировании производства и отражает его возможности для принятых в проекте условий функционирования предприятия; рассчитывается по формуле:

$$W_{\Pi} = HnT_{эф}, \quad (3.2.84)$$

где H — часовая норма производительности единицы оборудования по паспорту завода-изготовителя, выраженная в конечном продукте (т/час, м³/час, м²/час и др.); n — количество однотипных единиц оборудования (машин, агрегатов), производящих продукцию и установленных в производственном подразделении предприятия (участке, цехе); $T_{эф}$ — эффективный фонд работы единицы оборудования, час.

Если фактически с оборудования снимается продукции больше, чем определено паспортом, то в расчетах следует использовать технически обоснованную норму производительности. Эффективный фонд рабочего времени оборудования определяется в зависимости от режима работы производственного подразделения предприятия.

3.2.7. Алгоритм оценки коммерческих перспектив инновационной продукции

3.2.7.1. Общий порядок оценки коммерческих перспектив инновационной продукции

Оценка коммерческих перспектив инновационной продукции включает: 1) расчет основных показателей коммерческих перспектив инновационной продукции; 2) анализ критериальных показателей ее коммерческих перспектив.

Расчет основных показателей коммерческих перспектив инновационной продукции производится в следующей последовательности:

- 1) расчет качества инновационной продукции K ;
- 2) расчет затрат предприятия на разработку, производство и обращение инновационной продукции $Z_{РПО}$;
- 3) расчет цены инновационной продукции $Ц$;
- 4) расчет конкурентоспособности инновационной продукции K_{Π} ;
- 5) расчет объема продаж инновационной продукции O_{Π} ;
- 6) расчет дохода предприятия от продажи инновационной продукции D ;
- 7) расчет прибыли предприятия от продажи инновационной продукции Π ;
- 8) расчет экономической эффективности инновационных инвестиций P ;
- 9) сравнительный анализ критериальных показателей.

Данная последовательность расчета основных показателей коммерческих перспектив инновационной продукции обусловлена функциональной взаимосвязью основных показателей (рис. 3.2.1).

Анализ критериальных показателей коммерческих перспектив инновационной продукции производится в следующей последовательности:

- 1) определение и сравнительный анализ значений потенциала предприятия-производителя инновационной продукции и потенциала рынка сбыта инновационной продукции (оценка экономической целесообразности обеспечения предприятием масштабов производства инновационной продукции с учетом ее рыночных потребностей);

2) сравнительный анализ значений конкурентоспособности инновационной продукции и базовой продукции (оценка экономической целесообразности вывода инновационной продукции на рынок сбыта);

3) сравнительный анализ значений экономической эффективности инвестиций, вкладываемых в разработку, последующее производство и обращение инновационной и базовой продукции (оценка экономической целесообразности разработки, последующего производства и обращения инновационной продукции).

3.2.7.2 Порядок расчета основных показателей коммерческих перспектив инновационной продукции

1. Расчет качества инновационной продукции K .

Расчет качества новой продукции производится в следующей последовательности:



Рис.3.2.1. Схема функциональной взаимосвязи основных показателей коммерческих перспектив инновационной продукции

1) определение перечня вспомогательных показателей качества новой продукции, подлежащих расчету, включая следующие показатели: показатель назначения новой продукции $K_{назн}$; надежность новой продукции $K_{над}$; эргономичность новой продукции $K_{эрг}$; эстетичность новой продукции $K_{эст}$; степень стандартизации и унификации новой продукции $K_{ст.ун}$; безопасность новой продукции $K_{безоп}$; степень патентной защищенности новой продукции $K_{пат}$.

2) расчет вспомогательных показателей качества новой продукции, включая следующие показатели: показатель назначения новой продукции $K_{назн}$; надежность новой продукции $K_{над}$; эргономичность новой продукции $K_{эрг}$; эстетичность новой продукции $K_{эст}$; степень стандартизации и унификации новой продукции $K_{ст.ун}$; безопасность новой продукции $K_{безоп}$; степень патентной защищенности новой продукции $K_{пат}$.

3) определение весовых коэффициентов показателей качества новой продукции, включая следующие весовые коэффициенты: $\alpha_{назн}$, $\alpha_{над}$, $\alpha_{эрг}$, $\alpha_{эст}$, $\alpha_{ст.ун}$, $\alpha_{пат}$.

4) расчет качества новой продукции K .

2. Расчет затрат предприятия на разработку, производство и обращение инновационной продукции $Z_{рпо}$ производится в следующей последовательности:

1) расчет затрат предприятия на разработку новой продукции Z_r , затрат предприятия на производство новой продукции $Z_{п}$ и затрат предприятия на обращение новой продукции Z_o ;

2) расчет суммарных затрат предприятия на разработку, производство и обращение новой продукции $Z_{рпо}$.

3. Расчет цены инновационной продукции C .

4. Расчет конкурентоспособности инновационной продукции $K_{п}$.

Расчет конкурентоспособности новой продукции производится в следующей последовательности:

1) определение перечня вспомогательных показателей конкурентоспособности новой продукции, подлежащих расчету, включая следующие показатели: показатель «качество-цена» новой продукции $K_{к/дц}$; показатель удобства условий пользования новой продукцией для потребителя $K_{уп}$; показатель доступности информации о новой продукции для потребителя $K_{ди}$; показатель доступности приобретения новой продукции по каналам сбыта для потребителя $K_{дл}$; показатель очевидности преимуществ новой продукции для

потребителя $K_{Оп}$; показатель удобства условий обслуживания новой продукции для потребителя $K_{Уо}$; показатель привлекательности условий оплаты новой продукции для потребителя $K_{По}$;

2) расчет вспомогательных показателей конкурентоспособности новой продукции, включая следующие показатели: показатель «качество-цена» новой продукции $K_{к/дц}$; показатель удобства условий пользования новой продукцией для потребителя $K_{Уп}$; показатель доступности информации о новой продукции для потребителя $K_{ди}$; показатель доступности приобретения новой продукции по каналам сбыта для потребителя $K_{дп}$; показатель очевидности преимуществ новой продукции для потребителя $K_{Оп}$; показатель удобства условий обслуживания новой продукции для потребителя $K_{Уо}$; показатель привлекательности условий оплаты новой продукции для потребителя $K_{По}$;

3) определение весовых коэффициентов показателей качества новой продукции, включая следующие весовые коэффициенты: $\alpha_{к/дц}$, $\alpha_{дкп}$, $\alpha_{уп}$, $\alpha_{ди}$, $\alpha_{дп}$, $\alpha_{оп}$, $\alpha_{уо}$, $\alpha_{по}$;

4) расчет конкурентоспособности новой продукции $K_{п}$.

5. Расчет объема продаж инновационной продукции $O_{п}$.

6. Расчет дохода предприятия от продажи инновационной продукции D .

7. Расчет прибыли предприятия от продажи инновационной продукции $П$.

8. Расчет экономической эффективности инновационных инвестиций P .

3.2.8. Особенности оценки коммерческих перспектив инновационной продукции разных типов

Рассмотренные методические рекомендации являются базовыми, они определяют общий порядок выбора и расчета показателей и критериев оценки коммерческих перспектив инновационной продукции. На основании этих рекомендаций предприятия могут разрабатывать методики оценки коммерческих перспектив инновационной продукции, учитывающие специфику разработки, производства и обращения конкретных видов выпускаемой (планируемой к выпуску) продукции.

При этом следует учитывать особенности показателей качества, которые могут существенно различаться для разных видов продукции. Так, для пищевой продукции (например, молока) к основным показателям качества относятся: органолептические показатели (цвет, вкус, запах, консистенция и т. п.), показатели состава (содержание жиров, белков, углеводов, витаминов, биологически активных добавок и т. п.), а также показатели упаковки (материал упаковки, ее размеры, форма, дизайн, удобство в пользовании и т. п.). В свою очередь, для технической продукции (например, деталей машин) к основным показателям качества относятся: материал детали, масса, размеры, форма, точность (точность размеров и формы), геометрические параметры поверхности (волнистость, шероховатость), прочность, износостойкость, теплостойкость, вибростойкость, надежность (безотказность, долговечность, ремонтпригодность) и т. д.

Также для разных видов продукции могут быть различными затраты на их разработку, производство и обращение. Кроме того, следует учитывать цели инновационного развития и экономический потенциал каждого предприятия, от чего могут зависеть цена, объем выпуска, объем продаж продукции.

3.2.9. Оценка коммерческих перспектив инновационной продукции с учетом фактора времени

В рассмотренных методических рекомендациях значения показателей коммерческих перспектив инновационной продукции рассчитываются для статических условий, т. е. без учета фактора времени. Вместе с тем этот фактор имеет особое значение при оценке ожидаемых выгод и затрат любого инвестиционного проекта, поскольку деньги, полученные в настоящий момент, более предпочтительны, чем деньги, которые будут получены в будущем: «нынешние» деньги, будучи вложенными в дело, могут приносить доход.

Чтобы установить временные границы проекта, необходимо в начале его выполнения назначить срок его окончания, определяемый как ожидаемое число лет (месяцев или дней), в течение которых проект будет технически допустимым (например, из-за ограниченной продолжительности полезного использования применяемого оборудования) и приносить доход. Важность определения правильных временных гра-

ниц становится очевидной, когда концепция ценности денег с учетом будущих доходов включается в выгоды и издержки проекта в бизнес-плане. Сокращение или удлинение продолжительности проекта устанавливает интервал времени, в котором будут поступать доходы и начисляться издержки. Таким образом, продолжительность проекта должна быть реалистичной оценкой его существования, независимо от того, насколько такой период времени делает проект привлекательным или непривлекательным.

Ценность денег во времени (с учетом будущих доходов) непосредственно включается в анализ проекта путем применения дисконтированного потока финансовых средств [46]. При этом важно правильно определить ставку дисконтирования, которая отражает стоимость денег с учетом временного фактора и рисков и с экономической точки зрения представляет собой норму доходности на вложенный капитал, требуемую инвестором. Другими словами, при помощи ставки дисконтирования определяется сумма, которую инвестору придется заплатить сегодня за право получить предполагаемый доход в будущем. Для расчета ставки дисконтирования используются различные методические приемы [47–50].

3.2.10. Экспертное определение показателей коммерческих перспектив инновационной продукции

В рассмотренных методических рекомендациях многие показатели коммерческих перспектив инновационной продукции (прежде всего, единичные показатели) приходится определять, используя методы экспертных оценок, т. е. методы организации работы с экспертами и обработки мнений экспертов, которые могут выражаться как в качественной, так и в количественной форме.

Экспертные исследования проводятся с целью подготовки информации для лица, принимающего решение (ЛПР). Для их проведения создается рабочая группа, которая по поручению ЛПР организует деятельность экспертов, объединенных в экспертную комиссию. Среди методов экспертных оценок наиболее известны метод Дельфи, метод сценариев, метод мозгового штурма и другие [51].

Экспертный опрос включает следующие основные стадии:

1) принятие решения о необходимости проведения экспертного опроса и формулировка ЛПР его цели;

- 2) подбор и назначение ЛПР состава рабочей группы;
- 3) разработка технического задания на проведение экспертного опроса;
- 4) разработка регламента проведения сбора и анализа экспертных мнений (оценок);
- 5) подбор экспертов в соответствии с их компетентностью;
- 6) формирование экспертной комиссии;
- 7) проведение сбора экспертной информации;
- 8) анализ экспертной информации и подготовка заключительного документа для ЛПР.

Техника обработки экспертной информации основывается на репрезентативной теории измерений и применении программных средств.

4. КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ

4.1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРОВ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАСЧЕТАХ И МЕНЕДЖМЕНТЕ

Работа менеджеров имеет свою специфику и отличается от работы математиков и инженеров. Если задача математиков и инженеров заключается в нахождении правильного решения при заданных начальных условиях, то у менеджеров никогда не бывает единственного правильного решения. Это связано с тем, что их задачи формализованы только частично, и многие аспекты связаны с «человеческим фактором». Однако рассчитывать возможные варианты необходимо, и компьютеры могут использоваться как «советчики» в системах поддержки принятия решений. Кроме того, следует побеждать в конкурентной борьбе. Научиться этому можно только в состязании, в деловой компьютерной игре.

Таким образом, можно выделить три уровня использования компьютеров в экономических расчетах и менеджменте:

1. Выполнения расчетов по заданным формулам.
2. Системы поддержки принятия решений.
3. Деловые компьютерные игры.

Выполнения расчетов по заданным формулам

Если имеются формулы расчета экономических показателей, то для выполнения вычислений можно использовать компьютерные программы (от универсальных электронных таблиц Excel до специализированных программ типа Mathematics). Недостатком программ с мощным математическим аппаратом является их избыточность и сложность использования непрофессиональными пользователями.

Системы поддержки принятия решений

Системы поддержки принятия решений — это специальные программы, имеющие в своем составе математические модели, отве-

чающие на вопрос: «Что если?» и подобные им. Типичные функции систем поддержки принятия решений:

1. Анализ примеров (case analysis) — оценка значений выходных величин для заданного набора значений входных переменных.
2. Параметрический анализ («что если») — оценка поведения выходных величин при изменении значений входных переменных.
3. Анализ чувствительности — исследование поведения результирующих переменных в зависимости от изменения значений одной или нескольких входных переменных.
4. Анализ возможностей — нахождение значений входной переменной, обеспечивающее желаемый конечный результат («поиск целевых решений», или «анализ значений целей», или «управление по целям»).
5. Анализ влияния — выявление для выбранной результирующей переменной входных переменных, влияющих на ее значение, и оценка величины изменения результирующей переменной при заданном изменении входной переменной, например, на 1 %.
6. Анализ данных — прямой ввод в модель ранее имевшихся данных и манипулирование ими при прогнозировании.
7. Сравнение и агрегирование — сравнение результатов двух или более прогнозов, сделанных при различных входных предположениях или предсказанных результатов с действительными, или же объединение результатов, полученных при различных прогнозах или для разных моделей.
8. Командные последовательности (sequences) — возможность записывать, исполнять, сохранять для последующего использования регулярно выполняемые серии команд и сообщений.
9. Анализ риска — оценка изменения выходных переменных при случайных изменениях входных величин.
10. Оптимизация — поиск значений управляемых входных переменных, обеспечивающих наилучшее значение одной или нескольких результирующих переменных.

Деловые компьютерные игры

Умение управлять организацией основывается на знании различных методов управления, способности принятия решений, использовании эффективных коммуникаций и формировании работоспособной команды. Кроме этого, нужны еще и практические на-

выки. Особенно важны навыки борьбы, которые лучше всего приобретаются с помощью деловых компьютерных игр.

Термин «деловые компьютерные игры» отражает игровую, компьютерную и деловую сторону бизнеса.

Сочетание игровой и компьютерной сторон отражает глубинные стремления человека. Поэтому тяга к компьютерным играм иногда становится труднопреодолимой и необходимо направить эти устремления на пользу процесса подготовки менеджеров. Многие компьютерные игры, формально не имеющие отношения к менеджменту, побуждают участника к принятию решений по освоению новой территории («Цивилизация»), созданию предприятия и борьбе с конкурентами («Город») и т. д. По своей сущности эти игры близки к деловым компьютерным играм. Тем не менее, к деловым компьютерным играм относятся только те игры, в которых участникам приходится ориентироваться на количественные показатели их бизнеса в процессе принятия решений.

В зависимости от того, с кем сражаются участники деловые компьютерные игры можно подразделить на две категории:

- игры, в которых соперником выступает компьютер;
- игры, в которых соперниками являются другие игроки или команды.

Интеллектуальные возможности компьютеров позволили создать игры, в которых соперником выступает компьютер. Такие игры полезны для наработки первичных навыков. В СНГ популярны русифицированные версии американских игр «Цена и Спрос», «Миллионер», «Путь к успеху», «Капитализм» и т. д. Подобные игры не учитывают психологических аспектов взаимодействия лиц, принимающих решения.

Если соперником являются другие игроки или команды, то деловые компьютерные игры принципиально не отличаются от деловых игр, проводившихся без компьютеров. В этой связи компьютер является удобным и полезным инструментом, расширяющим возможности менеджера.

Менеджер, который решает реальные проблемы, используя ту информацию, полученную в ходе подготовки. Их решение происходит иногда в сложных экстремальных условиях и менеджер не всегда способен эффективно справиться с этими конкретными проблемами из-за отсутствия стабильных позитивных стереотипов вы-

полнения профессиональных функций и всего комплекса действий в рамках специальности.

Одним из важнейших качеств организации, от которой зависит ее успех, является конкурентоспособность. Способность организации прогнозировать действия конкурентов является ее преимуществом. С целью моделирования воздействия принятого решения на конкурентов и его оценки применяют *теорию игр*, которая разработана военными для того, чтобы учесть возможные действия противника. В бизнесе игровые модели используют для прогнозирования реакции конкурентов на изменение цен, новые кампании поддержки сбыта, предложения дополнительного обслуживания, модификацию и освоение новой продукции. Например, если с помощью теории игр руководство установит, что при повышении цен конкуренты не сделают того же, то оно должно отказаться от этого повышения, чтобы не проиграть в конкурентной борьбе. Следует отметить, что теория игр используется редко, поскольку реальные ситуации очень сложны и изменяются настолько быстро, что, как правило, точно спрогнозировать, как отреагируют конкуренты на изменение тактики фирмы невозможно.

Тем не менее, лучшим способом обучения (завершающим теоретические занятия) является деловая игра.

В том случае, если деловые игры отражают суть профессиональной деятельности, то они формируют профессиональные качества у специалистов и являются тем полигоном, на котором менеджеры могут совершенствовать профессиональные навыки в условиях, приближенных к реальным. Анализ ошибок менеджеров, проводимый при подведении итогов, снижает вероятность совершения этих ошибок в реальной деятельности.

В деловых играх отражается динамика профессиональной деятельности, ее особенности, сложности и основные проблемы. С помощью деловых игр можно проигрывать профессиональные ситуации с типовыми ошибками, а затем подвергать их многоплановому анализу.

Деловая игра раскрывает личностный потенциал менеджера, который может анализировать собственные возможности в совместной деятельности с другими участниками и в индивидуальной деятельности. Менеджеры решают задачи управления, выявляют недостатки и предпринимают меры по их устранению.

История развития деловых игр

Основой развития всех игр, которые можно рассматривать как модель сотрудничества и конфликта, является ролевая игра. Дальнейшее ее развитие, возникновение спортивных и салонных игр было связано с уменьшением драматического компонента, отражающего социальное взаимодействие. Однако затем в военных играх, значение этого компонента снова начинает возрастать. С дальнейшим усилением драматического компонента связано и возникновение деловых игр.

Военные игры в качестве прототипа имели шахматы. В 1664 г. была проведена так называемая королевская игра, отличающаяся от шахмат большей реалистичностью. В 1780 г. «военные шахматы» начали использоваться для подготовки офицеров. Доска у таких шахмат имела рельеф, на ней было больше клеток, король представлял крепость, ферзь — пехоту. Правила описывались математическими формулами. С 1798 г. игры проводились на карте, где фиксировалось продвижение военных отрядов. Например, Наполеон таким образом «проигрывал» будущие сражения. Игры постепенно становились все более реалистичными и свободными. Перед Второй мировой войной в Германии, США и Японии начали проводить военно-политические игры.

Затем стали разрабатывать игры, моделирующие перераспределение ресурсов в международных отношениях. Эти игры стали как бы возвращением к салонным играм и содержали такие компоненты, как пространство (ячейка, лунка, магазин, доска), игровые предметы, правила манипулирования и распространения информации, начальная позиция, цель. При помощи игр такого типа, которые являлись чисто инструментальными, была создана имитация тридцатилетней войны. Позже и они стали корректироваться с учетом человеческого фактора. Появилось понятие «широта решений», зависящая от «силы власти» и «удовлетворенности подданных». Для оценки последствий альтернативных решений в таких играх применяется математический аппарат теории игр.

Впервые в СССР применение игр в хозяйственной сфере было осуществлено в 1932 г. Сотрудники Ленинградского инженерно-экономического института разработали и провели на Лиговском заводе пишущих машин так называемое организационно-производственное испытание «Пуск цеха», предназначенное для

обучения персонала в условиях освоения нового вида продукции. В первых играх имитировался пуск новостроек, внедрение диспетчеризации, перестройка производства в связи с изменением производственной программы. В 1930-е годы проводились игры, направленные на поиск резервов производства, обучение персонала действиям при авариях.

Первая машинная игра была создана в 1955 г. в США. Она имитировала снабжение баз ВВС. Американская ассоциация управления разработала в 1956 г. игру «Имитация решений в высшем управленческом звене» и испытала ее на ежегодном семинаре в Саранак Лейк (1957 г.). Там впервые и появился термин «деловая игра». Уже через 10 лет игры применялись почти во всех школах бизнеса. Первые игры не отражали процесс принятия решения, основное внимание в них уделялось выбору из альтернатив. Большая часть из них — рыночные игры. Они, как правило, моделировали деятельность нескольких компаний, производящих какой-либо продукт и сбывающих его на рынке. Каждую компанию представляли команда игроков, которая принимают решения по нескольким управляемым параметрам. Решения рассчитывались по некоторой математической модели, и игроки информировались о результатах своих действий. Затем распространение получили внутрифирменные игры, содержащие более выраженный драматический компонент. В них участники получали возможность развить управленческие навыки, научиться принимать решения в сложных ситуациях и с учетом многих факторов. В настоящее время количество деловых игр измеряется тысячами. Они отличаются по масштабности имитируемых объектов (от цеха или отрасли), функциональному профилю (управленческие, рыночные, производственные и другие), особенностям строения.

В СССР игры снова стали применяться в 1960-е годы. В 1966 г. была разработана игра «Реформа», в 1968 г. — «Астра». В настоящее время в странах СНГ насчитывается более 800 игр, хотя не все они применяются. Это объясняется тем, что многие из игр устарели и некоторые не соответствуют требованиям, предъявляемым к деловым играм, и сконструированы без учета психологических закономерностей.

Современные деловые компьютерные игры, в которых соревнуются команды, в наибольшей степени соответствуют реальной ситуации, в которой менеджеру приходится принимать решение. При этом:

1) они учитывают специфику той области деятельности, которую моделируют (предприятия, биржу и т. д.);

2) они моделируют взаимодействия между соревнующимися командами;

3) решения в сложной игре приходится принимать команде игроков, поэтому такие игры моделируют их взаимодействие в команде.

Чем сложнее игра, тем больше участников команды. Если команду составляют 5–8 человек, то это соответствует мозговому центру реального предприятия. Поэтому именно такие деловые компьютерные игры наиболее предпочтительны для обучения менеджеров. Некоторые деловые компьютерные игры очень популярны. В соревнованиях по относительно несложной деловой компьютерной игре МЭМ («Моделирование экономики и бизнеса») в настоящее время принимает участие около 1000 студенческих команд из разных стран мира. Финал проходит в разных странах под эгидой фирмы Hewlett-Packard (неоднократно победителем и призером соревнований становилась белорусская команда).

В России все больше команд принимают участие в соревнованиях по деловой компьютерной игре «Дельта». Так, в 1998 г. их было более 300, а в 1999 г. — более 400, а сейчас — более 1000. Среди компьютерных игр «Дельта» в наибольшей степени подходит для обучения менеджеров управления предприятием. В этой игре моделируется управление производством, маркетингом и финансами, и в принятии решений участвует команда из 5–8 человек. В игре «Дельта» имеется блок имитационного моделирования, позволяющий отвечать на вопросы типа «что, если?».

Деловая компьютерная игра «Дельта»

Эта игра (рис. 4.1) является результатом адаптации и развития немецкой деловой игры LUDUS, отмеченной призом Германских вузов в области программного обеспечения.

Согласно условиям игры торгово-промышленное предприятие в совокупности с рынком можно условно представить в виде трех связанных структур (производство, маркетинг и финансирование), каждой из которых можно управлять (рис. 4.2). На рынке происходит взаимодействие предприятия и конкурирующих фирм. Образующиеся на рынке результирующие показатели предприятия воздействуют на него, т. е. существует обратная связь через рынок, который является регулятором.

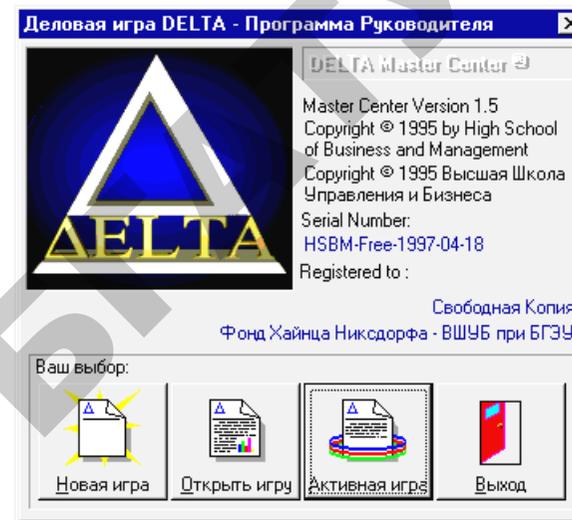


Рис. 4.1. Общий вид начального окна пакета «Дельта»

Управление производством включает в себя:

- определение объемов производства товаров;
- закупку сырья и товаров;
- затраты на станки (приобретение, утилизация, текущий ремонт);
- затраты на персонал (зачисление, увольнение, социальное обеспечение);
- затраты на отгрузку;
- затраты на склад.

Маркетинг (воздействие на рынок) предполагает:

- установление цены продажи;
- затраты на рекламу;
- затраты на сервис;
- затраты на исследования.

Управление финансами включает в себя:

- исследование рынка;
- рационализацию;
- собственное платежное поведение;
- краткосрочный кредит;

- долгосрочный кредит;
- инвестиции.



Рис. 4.2. Структурная схема взаимодействия предприятия и рынка

Информация для принятия решений

В процессе принятия решений команда может использовать информацию о текущем состоянии дел на предприятии, содержащуюся в отчетах. Это:

- 1) решения;
- 2) результат;
- 3) расчет прибыли от реализации;
- 4) статистика сбыта;
- 5) исследование рынка;
- 6) производственный отчет;
- 7) финансовое состояние;
- 8) баланс;
- 9) отчет о прибылях и убытках.

Все отчеты представляются команде бесплатно (кроме отчета по исследованию рынка, за который нужно платить дополнительно). В странах с развитой рыночной экономикой отчеты такого типа приобретаются фирмами у специальных коммерческих или госу-

дарственных институтов, которые занимаются сбором и обработкой статистической информации по национальной экономике и отдельным ее отраслям. Эти институты являются косвенным регулятором развития конкретных видов производств, подсказывают целесообразность поставки товара на определенные рынки, помогают устанавливать цены на продукцию. В Республике Беларусь пока такие отчеты не составляются.

В деловой игре также существует возможность заказа отчетов по исследованию рынка, причем предприятие может закупить 3 варианта отчетов. Пример одного из отчетов показан на рисунке 4.3.

Продукт 1		Рынок 1		Рынок 2		Рынок 3	
Предприятия	Цена	Средняя	Цена	Средняя	Цена	Средняя	Цена
The Troublemakers (МЭСИ)	14.12	12.47	14.48	12.94	14.64	13.25	
Сегранон (Н. Новгород)	11.16		11.88		12.06		
КУТХ (Владикавказ)	9.13		10.13		11.13		
Гадкий утенок (Обнинск)	13.13		13.34		13.55		
Ballies (Светлогорск)	14.80		14.85		14.89		

Продукт 2		Рынок 1		Рынок 2		Рынок 3	
Предприятия	Цена	Средняя	Цена	Средняя	Цена	Средняя	Цена
The Troublemakers (МЭСИ)	44.99	44.37	44.99	44.43	44.99	44.45	
Сегранон (Н. Новгород)	41.90		42.20		42.27		
КУТХ (Владикавказ)	44.99		44.99		44.99		
Гадкий утенок (Обнинск)	44.99		44.99		44.99		
Ballies (Светлогорск)	44.99		44.99		44.99		

Рис. 4.3. Пример одного из отчетов

Цели и методы реализации стратегического управления

Основная (глобальная) цель каждого предприятия — это максимизация прибыли. Увеличение прибыли достигается решением следующих локальных задач:

- увеличение оборота;
- увеличение доли рынка;
- минимизация издержек;
- соблюдение ликвидности.

Для достижения глобальной и согласованных с ней локальных целей предприятий его руководство принятием конкретных решений воздействует на определенные рычаги управления в области маркетинга, производства и финансов. Принятие решений заключается в присвоении показателям определенных значений.

Стратегии развития предприятия

Одним из методов управления является стратегическое (перспективное) планирование. Основной задачей руководства является разработка стратегии развития предприятия, т. е. руководство обязано построить план работы предприятия на будущее, а затем постепенно реализовывать и корректировать выбранную стратегию. Последнее достигается посредством краткосрочного планирования и оперативного управления, т. е. стратегическое и краткосрочное (оперативное) планирование представляют единый непрерывный динамический процесс.

В условиях рыночной экономики точно определить поведение конкурентов невозможно, т. е. в условиях неопределенности нельзя создать универсальную стратегию принятия решений для достижения максимальной прибыли. В этих условиях можно лишь определить отдельные стратегии, применение которых в зависимости от ситуации на рынке и возможностей самого предприятия позволяет достичь определенных результатов. Возможны следующие основные стратегии:

- максимальной цены при высоком уровне качества продукции;
- изъятия (после получения высоких прибылей тот же продукт предлагается другим слоям покупателей по умеренным ценам);
- проникновения (сначала фирма завоевывает рынок с помощью низких цен, а затем, когда конкуренты побиты, может их повышать);
- низкой цены при невысоком качестве продукции;
- пульсации (начиная с исходного положения в маркетинге, производстве и финансах эта стратегия постепенно перерастает в какую-либо из других стратегий).

Стратегия пульсации рекомендуется при отсутствии информации о конкурентах или недостаточном опыте руководства предприятия. Такая стратегия имеет малый риск получения убытков и может привести к успеху при адекватной реакции на любые изменения, происходящие на рынке. Стратегия пульсации может быть успешной только в течение короткого времени.

Методы управления предприятием

Планирование маркетинга

В игре «Дельта» конкурентную борьбу между предприятиями можно назвать олигополией продаж. Такое состояние характеризуется тем, что предложение поступает от немногих крупных продавцов (2-5), а спрос формируется многими мелкими потенциальными покупателями. В условиях олигополии продажи каждому предприятию необходимо учитывать стратегии маркетинга своих конкурентов.

Рынки в игре «Дельта» могут быть интерпретированы следующим образом:

- рынок 1: внутренний;
- рынок 2: страны СНГ;
- рынок 2: европейский.

Продукты имеют следующие отличительные признаки:

- продукт 1 — массовая продукция, которая уже в течение долгого времени реализуется на рынках и имеет стадию зрелости в своем жизненном цикле (рынок насыщен, поскольку спрос достиг максимума);
- продукт 2 — продукция, которая уже закрепила свои позиции на рынке и имеет стадию роста в своем жизненном цикле (продукт проникает на рынок, но спрос еще не достиг максимума).

На протяжении всего времени игры продукты будут находиться на определенной стадии своего жизненного цикла, постепенно перемещаясь в пределах этой стадии. Продукт 1 находится на пике, а продукт 2 — на подъеме своего жизненного цикла.

Политика цен

Каждое предприятие устанавливает на основе выбранной маркетинговой стратегии цену, по которой оно намеревается сбыть свою продукцию на рынке.

Методы рекламной деятельности

Решения об объеме инвестиций в рекламу принимаются по каждому продукту на каждом рынке сбыта отдельно.

Воздействие затрат на рекламу, стимулирующую сбыт, имеет краткосрочный характер. Основной эффект от капиталовложений в рекламу достигается в текущем периоде. Эффективность воздей-

ствия инструментов маркетинга зависит от товарооборота предыдущего периода. При этом, существуют определенные ограничения для капиталовложения в рекламу.

Организация сервиса

Сервисное обслуживание включает в себя сеть фирменных магазинов, торговых представительств предприятий на отдельных рынках, а также гарантийных ремонтных мастерских. Расходы на содержание этой сети называют затратами на сервис. Они рассчитываются по каждому рынку в отдельности не зависимо от продуктов. Предполагается, что предприятие выпускает однородную продукцию и организовывать отдельную сервисную службу для каждого продукта в отдельности экономически не целесообразно.

Разработка и внедрение «ноу-хау»

Планирование разработки и внедрения «ноу-хау» является одним из важнейших направлений современного менеджмента. Оно включает проведение научных исследований по совершенствованию оборудования, материалов и технологических процессов, контроль за технологическими процессами, разработку новых видов продукции и маркетинговые исследования.

Средства, инвестированные на проведение указанных работ, дают эффект не только в виде увеличения оборота, но и снижают издержки производства.

Планирование производства

Основной целью планирования производства является обеспечение заданной маркетинговой стратегии при минимальных издержках производства. Издержки производства достигнут минимума в случае, если успешно решены локальные задачи, каждая из которых имеет свой оптимум, а также, если все локальные задачи согласуются с глобальной целью. Такими локальными задачами в области производства являются:

- 1) определение оптимальных объемов закупок сырья, материалов готовых изделий;
- 2) определение оптимального объема собственного производства;
- 3) приобретение и утилизация необходимых для поддержания заданного уровня производства станков, а также определение величины затрат на поддержание их в технически исправном состоянии;

4) наем и увольнение персонала, оптимизация расходов по оплате труда путем определения рациональной величины затрат на социальное обеспечение работников;

5) расчет объемов транспортировки готовых изделий на рынки сбыта.

Совершенствование управления и использование финансовых ресурсов

Кроме принятия решений в отдельных подсистемах, необходимо осуществлять также общее руководство предприятием как единой системой. В деловой игре «Дельта» оно осуществляется посредством принятия решений по проведению исследования рынка и совершенствованию (рационализации) органов управления. В результате проведения рационализации снижаются расходы на управление.

Решения по модернизации управления в игре «Дельта» принимаются одновременно с решениями по использованию финансовых ресурсов. Финансовое планирование является завершающей стадией планирования на предприятии и включает в себя рационализацию, заемное финансирование, собственное платежное поведение предприятия и др.

Рационализация. Издержки управления зависят от размера оборота и числа занятых. К рассчитанным таким образом издержкам управления прибавляется еще определенная сумма. В результате проведения мер по рационализации издержки управления могут быть снижены.

Заемное финансирование. В деловой игре «Дельта» возможно заемное финансирование (долгосрочное и краткосрочное).

Собственное платежное поведение предприятия. Предприятие в игре «Дельта» может самостоятельно определить свое платежное поведение и тем самым размеры скидки за срочность платежа со стороны поставщиков. При покупке сырья, материалов и товаров для продажи их сроки поставки на склад предприятия и сроки поступления денег на счет поставщиков, как правило, не совпадают. В связи с этим поставщики предоставляют определенную скидку от стоимости поставляемого товара за срочность перечисления денег (сконто поставщиков).

Помощь в планировании

Помощь в планировании, представленная в отдельном разделе программы, заключается в том, что некоторые показатели задаются там только для ориентации, (другие надо ввести с клавиатуры). Компьютер просчитывает большинство производных показателей, для которых можно определить оптимальные значения для текущего периода, требуя от пользователя только ввод базисных величин (цен, объемов производства и т. д.).

Для каждого продукта на каждом рынке дается графическое изображение ценово-сбытовой функции (функции спроса). Передвигая курсор по экрану, руководство предприятия выбирает на графике функции точку, в которой оборот по продукту на рынке достигнет максимума. В правом верхнем углу экрана при движении курсора появляются данные об объеме сбыта, цене и обороте. Величина оборота продукта на рынке рассчитывается, как произведение цены на объем сбыта. Цена в точке на графике, соответствующей максимальному обороту, является оптимальной. Форма ломаной ценово-сбытовой функции изменяется при различных затратах на инструменты маркетинга (рис. 4.4).

Проведение игры

После появления запроса «Тест-продажа?» и ответа на него «да» программа определяет возможный сбыт (минимальный и максимальный) в соответствии с введенной погрешностью на ошибку при предположении, что другие предприятия не изменяли свою маркетинговую стратегию.

Кроме того, имеется возможность рассчитывать прогнозируемые показатели по производству, транспорту, прибыли и другим.

Таким образом, благодаря имитационному моделированию менеджер может оценить возможные последствия принимаемых решений. При этом следует отметить, что компьютер является только инструментом, а решения должен принимать менеджер.

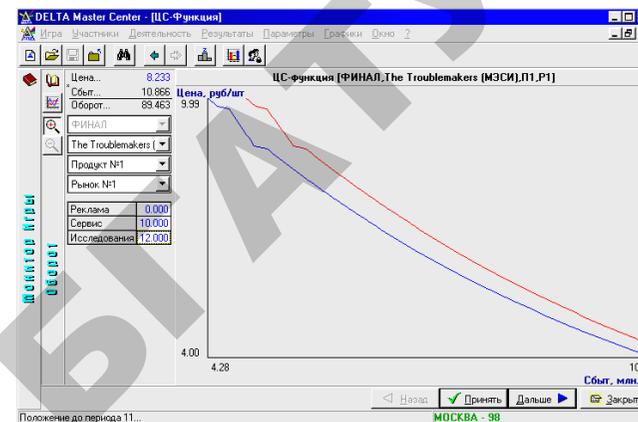


Рис. 4.4. Ценово-сбытовая функция

Игра состоит из нескольких периодов. Их число оговаривается заранее и может составлять от 5 до 100. После задания показателей и выполнения расчетов в каждом периоде необходимо провести анализ ситуации и продумать дальнейшие действия. Поскольку даже при тщательной проработке лучшей стратегии невозможно добиться успеха, не учитывая меняющейся ситуацию. Конкуренты тоже предпринимают определенные действия, кроме этого бывают неожиданности (госзаказ, изменение процентных ставок и т. д.). Поэтому необходимо возможно более полно учитывать всю доступную информацию о развитии предприятия и изменении ситуации на рынке. После каждого периода возможен просмотр положения команд (рис.4.5).

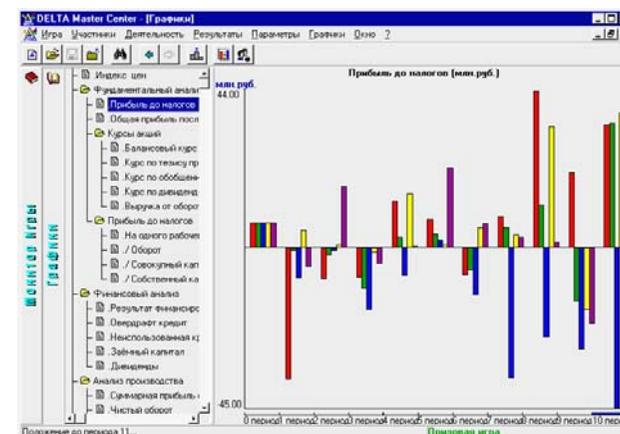


Рис. 4.5. Положение команд после очередного периода

Поскольку кроме достижения максимальной прибыли, предприятие имеет также и локальные цели (увеличение оборота, увеличение доли рынка, минимизация издержек, соблюдение ликвидности), то в зависимости от своего назначения предприятие может варьировать этими показателями. Для этого расчет совокупного результата проводится по всем 5 показателям, а чтобы учесть их различную значимость перед началом игры преподавателем вводятся весовые коэффициенты.

Например, значения весовых коэффициентов по этим показателям могут быть следующими:

- прибыль — 1.0;
- оборот — 0.7;
- доля рынка — 0.7;
- себестоимость — 0.5;
- остаток средств — 0.2.

Конечный результат может рассчитываться исходя из занятых командой мест по всем показателям с учетом их весовых коэффициентов или по другим количественным показателям.

Для оценки эффективности работы предприятия в игре «Дельта» можно использовать также коэффициент Альтмана. На основе данных отчетности («Баланс» и «Отчет о прибылях и убытках») определяются прибыль или величина Z (при вычислении этой величины были использованы отдельные элементы подхода, предложенного американским ученым Альтманом).

В зарубежной литературе показатель Z называют индексом кредитоспособности. С его помощью среди субъектов хозяйствования можно определить потенциальных банкротов.

При расчете Z было выбрано 5 переменных (доходность, финансовый рычаг, платежеспособность и общехозяйственные показатели), которые определяют положение предприятия. Формула выглядит следующим образом:

$$Z = 1.2X_1 + 1.4X_2 + 33X_3 + 0.6X_4 + 1.0X_5,$$

где X_1 — отношение оборотного капитала к сумме баланса по всем статьям актива. В состав оборотного капитала входят следующие статьи баланса по активу:

- сырье;
- готовая продукция;

- дебиторы;
- вексель к получению;
- краткосрочные вклады;
- денежные средства;
- прочие требования по пассиву (со знаком –);
- краткосрочные кредиты;
- овердрафт;
- кредиторы;
- вексель по долгу;
- прочие требования;

X_2 — отношение нераспределенных доходов к сумме баланса по всем статьям актива:

- резервный фонд из прибыли;
- годовой остаток;

X_3 — отношение доходов до налогообложения и выплаты к сумме баланса по всем статьям актива;

X_4 — отношение рыночной стоимости капитала компании к балансовой стоимости всей суммы задолженности (величина рыночной стоимости компании определяется по балансовой стоимости фирмы).

В сумму задолженности входят следующие статьи баланса:

- начисление налогов;
- долгосрочные кредиты;
- краткосрочные кредиты;
- овердрафт;
- кредиторы;
- вексель по долгу;
- прочие требования.

X_5 — отношение выручки от оборота к сумме баланса по всем статьям актива.

Для отражения динамики изменения показателя Z каждому периоду присваивается весовой коэффициент.

Величина $Z_{об}$ определяется по следующей формуле:

$$Z_{об} = \sum_{t=1}^n (0.5 - 0.05(n-1))Z_t,$$

где n — количество периодов игры.

Каждое предприятие должно стремиться достичь наибольшего значения $Z_{об}$ или максимальной прибыли. Для ранжирования деятельности предприятий рекомендуется использовать интегральный показатель $Z_{об}$.

Следует отметить, что одним из наиболее объективных показателей благополучия фирмы является ее биржевая стоимость. Поскольку этот показатель формируется рынком, то на него влияет множество факторов, и его трудно рассчитать. В этой связи для оценки положения команд в игре можно использовать приведенные оценки.

4.2. СОЗДАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ РАСЧЕТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

4.2.1. Требования к программам расчета экономической эффективности

Программы расчета экономической эффективности предназначены для выполнения расчетов экономической эффективности по разработанным алгоритмам с использованием заданных расчетных математических формул. Математические формулы и алгоритмы создаются научными работниками на основе проводимых ими исследований. Целью создания программ является облегчение труда экономистов, выполняющих такие расчеты для того, чтобы расчет экономической эффективности мог быть выполнен экономистом средней квалификации.

Таким образом, программы расчета экономической эффективности должны иметь:

- встроенные математические формулы;
- встроенные алгоритмы расчета;
- достаточно простой интерфейс;
- графические средства отображения;
- совместимость с Windows.

Наглядным примером подобных программных средств является программа АРЭП — («Автоматизированный расчет энергосберегающих проектов»). Достоинством этой программы является удобный интерфейс, высокая наглядность и простота выполнения рас-

четов, что было достигнуто многолетним трудом совместного коллектива разработчиков из Российской Федерации (с участием сотрудников Московского энергетического института) и Республики Беларусь (рис. 4.6).



Рис. 4.6. Главное окно «ИРС-ТПС»

4.2.2. Способы создания компьютерных программ

Специализированные компьютерные программы могут создаваться тремя способами:

1. Создание программы «с нуля», т. е. разработка программы с помощью языков программирования высокого уровня (Delphi, Java и т. д.).
2. Создание программы на основе универсальной расчетной программы.
3. Создание программы на основе программы-оболочки (т. е. программы-полуфабриката), имеющей открытую среду программирования.

Создание программы «с нуля» позволяет построить ее с любыми свойствами. При этом она не будет избыточной, т. е. в ней будут заложены только необходимые модули. Недостатком такого способа является высокая трудоемкость создания программы. Он целесообразен при разработке программ, которые предполагается использовать многократно различными пользователями.

Создание программы на основе универсальной расчетной программы обеспечивает экономию трудозатрат. Наиболее ярко выраженной универсальной программой для расчетов является Excel. Поскольку универсальные расчетные программы не содержат математических формул и алгоритмов, требуемых в специализированных компьютерных программах, то такие формулы необходимо добавлять в эти программы. Недостатками этого способа является большая избыточность программы, т. е. она будет содержать множество излишних модулей и относительно ненаглядный алгоритм расчета. Такой способ целесообразен в первую очередь для создания программ, которые будут редко использоваться.

Создание программы на основе программы-оболочки представляет собой средний путь между двумя приведенными выше. Этот способ сочетает относительную простоту создания и не слишком большую избыточность. Поэтому этот способ (наряду с предыдущим) является наиболее привлекательным для первоначального конструирования программы.

Конечный выбор способа создания специализированной компьютерной программы зависит от закладываемых в программу математических формул и алгоритмов, а также требований пользователей.

4.2.3. Характеристики программ-оболочек

Среди программ-оболочек, которые можно использовать для создания специализированной компьютерной программы по расчету экономической эффективности, можно выделить два вида программ:

1. Математические программы с открытой возможностью программирования (Wolfram Mathematica и MATLAB). Эти программы удобны для программирования математических расчетов, но имеют много избыточных возможностей расчетов, и интерфейс этих программ больше подходит для математиков, чем для экономистов.

2. Программы для проведения экономических или управленческих расчетов с открытой возможностью программирования. К таким программам относится программа 1С: Предприятие. Возможность программирования математических расчетов у таких программ несколько меньше, чем у математических программ, но первые имеют более простой интерфейс, удобный для пользователей различной квалификации.

Wolfram Mathematica 6.0.0

Wolfram Mathematica (WM) является пакетом символьной математики. Огромное количество заложенных разработчиками функций, а также открытая среда, позволяющая дополнять пакет собственными расширениями делает его возможности безграничными. Mathematica имеет высокую скорость и практически не ограниченную точность вычислений, что позволяет ей работать как на очень мощных компьютерах, так и не очень сильных персональных компьютерах. На основе ядра пакета имеется Web-сервер, который позволяет пользоваться ее возможностями неограниченному числу людей.

Идеология систем Mathematica базируется на двух положениях:

- решение большинства математических задач в системе может производиться в диалоговом режиме без традиционного программирования;
- входной язык общения системы является одним из самых мощных языков функционального программирования, ориентированных на решение различных задач (в том числе математических).

Таким образом, Mathematica является типичной системой программирования с проблемно-ориентированным языком программирования *сверхвысокого уровня*. Этот язык можно отнести к классу *интерпретаторов*. Языки такого типа последовательно анализируют (интерпретируют) каждое выражение и тут же исполняют его. Таким образом, работа с системой происходит в *диалоговом режиме* — пользователь задает системе задание, которая тут же выполняет его.

Работа с системой Mathematica напоминает работу с языком Бейсик в режиме непосредственного исполнения команд (в ответ на каждый вопрос тут же следует результат вычислений).

Следует отметить, что Mathematica в ходе такого диалога предоставляет пользователю средства сверхвысокого уровня (напри-

мер, аналитическое вычисление производных или интегралов, что для языка Бейсик абсолютно недоступно). При этом система имеет все возможности для создания практически любых *управляющих структур*, организации ввода/вывода, работы с системными функциями, обслуживания любых периферийных устройств и т. д. Рядовому пользователю эти средства программирования могут и не понадобиться (ему будет достаточно встроенных математических функций системы).

Следует отметить, что для решения математических задач система содержит готовые «рецепты» почти на любой «вкус и цвет». Однако с помощью пакетов расширения (Add-ons) имеется возможность постоянно готовить новые «рецепты», подстраивая возможности системы под запросы любого ее пользователя.

К идеологии систем Mathematica относится комплексная визуализация всех этапов вычислений, начиная с легко понятного и естественного ввода текстов и формул и кончая наглядным выводом результатов в разнообразных формах представления.

На рис. 4.7 показано окно запуска пакета *Mathematica 4*.

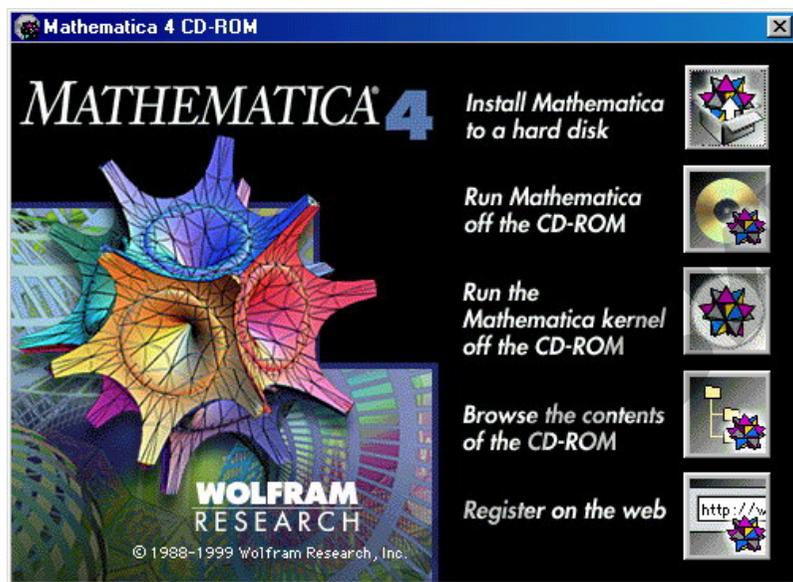


Рис. 4.7. Окно CD-ROM системы Mathematica 4

Средства программирования и ядра системы Mathematica предоставляют следующие возможности:

- функции NestWhile и NestWhileList, позволяющие обобщения функции FixedPoint;
- функции PadLeft и PadRight;
- поддержку перекрытия и расширения подсписков, генерируемых функцией Partition;
- функции ListConvolve и ListCorrelate;
- обобщение функций Take, Drop и связанных с ними функций до любой размерности и любых шагов по индексу;
- поддержку функции All для определения частей на определенных уровнях в выражениях;
- расширения в функции Mod для поддержки кириллических списков;
- контекст Developer, предоставляющий доступ к внутренним функциям системы;
- контекст Experimental, предоставляющий доступ к функциям, находящимся в стадии разработки.

Методы программирования

Основой системы Mathematica является *проблемно-ориентированный* на математические расчеты язык программирования сверхвысокого уровня. Возможности этого языка намного превосходят возможности универсальных языков программирования, к которым относятся Фортран, Бейсик, Паскаль или С. Следует отметить, что это относится к языку *программирования* системы Mathematica, а не к языку реализации самой системы. Языком *реализации* является универсальный язык программирования С++, который в качестве языка системного программирования имеет высокую эффективность.

Входной язык системы Mathematica содержит *операторы, функции и управляющие структуры*. Набор типовых операторов и функций характерен для большинства современных языков программирования. Только в ядре и библиотеках число этих функций приближается к тысяче. Среди них символьное и численное дифференцирование и интегрирование, вычисление пределов функций, вычисление специальных математических функций и т. д., т. е., реализации тех средств, для создания которых на обычных языках программирования (Фортран и др.) приходится составлять

отдельные, подчас довольно сложные программы. Язык программирования системы Mathematica трудно отнести к какому-либо конкретному типу. Следует отметить, что он является типичным *интерпретатором* и не предназначен для создания исполняемых файлов.

Системы MATLAB

Уже первые ориентированные на Microsoft Windows версии системы (MATLAB 4.x) обладали мощными средствами.

Так, в частности, к ним относятся:

1. В области математических вычислений:

- матричные, векторные, логические операторы;
- элементарные и специальные функции;
- полиномиальная арифметика;
- многомерные массивы;
- массивы записей;
- массивы ячеек.

2. В области реализации численных методов:

- дифференциальные уравнения;
- вычисление одномерных и двумерных квадратур;
- поиск корней нелинейных алгебраических уравнений;
- оптимизация функций нескольких переменных;
- интерполяция (одномерная и многомерная).

3. В области программирования:

- встроенные математические функции (более 500);
- ввод/вывод двоичных и текстовых файлов;
- применение программ, написанных на языках Си и Фортран;
- автоматическая перекодировка процедур MATLAB в тексты программ на языках Си и C++;
- типовые управляющие структуры.

4. В области визуализации и графики:

- возможность создания двухмерных и трехмерных графиков;
- осуществление визуального анализа данных.

Эти средства сочетались с открытой архитектурой систем, позволяющей изменять уже существующие функции и добавлять к ним собственные. Входящая в состав системы MATLAB программа Simulink позволяет имитировать реальные системы и устройства, задавая их моделями, составленными из функциональных

блоков. Программа Simulink имеет обширную и расширяемую пользователями библиотеку блоков, а также простые средства задания и изменения их параметров.

В версиях системы MATLAB 5.x введены новые средства. К ним относятся:

1. Улучшенная среда программирования:

- профилировщик m-файлов для оценки времени исполнения фрагментов программ;
- редактор/отладчик m-файлов с удобным графическим интерфейсом;
- объектно-ориентированное программирование, включая переименование функций и операторов;
- средства просмотра содержимого рабочей области и путей доступа;
- конвертирование m-файлов и функций в промежуточный р-код.

2. Графический интерфейс пользователя (GUI):

- интерактивное средство построения графического интерфейса пользователя — GUI;
- новый редактор свойств графических объектов — Handle Graphics Property Editor (редактор свойств дескрипторной графики);
- панели списков, включая списки с множественным выбором;
- форма диалоговых панелей и панелей сообщений;
- многострочный режим редактирования текста;
- запоминание последовательности графических элементов управления;
- расширение параметров элементов управления;
- свойство переносимости между платформами;
- курсор, определяемый пользователем;
- подготовка документов в формате HTML (языка разметки гипертекста Hypertext Mark Up Language) начиная с версии 5.3.

3. Новые типы данных:

- многомерные массивы;
- массивы структур (записей);
- массивы ячеек данных разного типа;
- массивы символов с 16-разрядной кодировкой;
- массивы с 8-разрядной кодировкой элементов.

4. Средства программирования:

- списки аргументов переменной длины;
- переназначение функций и операторов;

- применение локальных функций в m-файлах;
- оператор-переключатель switch...case...end;
- оператор wait for;
- функции обработки битов.

5. Математические вычисления и анализ данных:

- пять новых численных методов решения (solver) обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ);
- ускоренное вычисление функций Бесселя;
- вычисление собственных значений и сингулярных чисел для матриц разреженной структуры;
- двумерные квадратурные формулы;
- многомерная интерполяция;
- триангуляция и вывод на терминал данных, определенных на неравномерной сетке;
- анализ и обработка многомерных массивов;
- функции обработки времени и даты.

6. Новые возможности обычной графики:

- Z-буферизация для быстрой и точной трехмерной визуализации;
- 24-битовая поддержка RGB;
- множественная подсветка поверхностей и полигонов;
- перспективные изображения из произвольной точки;
- новые модели подсветки;
- векторизованные полигоны для больших трехмерных моделей;
- поддержка данных, определенных на неравномерной сетке, включая триангуляционные и сеточные двух- и трехмерные поверхности;
- дескрипторная графика для множественных объектов;
- вывод на терминал, хранение и импорт 8-разрядных изображений;
- дополнительные форматы графических объектов.

7. Презентационная графика и звук:

- двойные x- и y-оси;
- легенда — пояснение в виде отрезков линий со справочными надписями, размещаемое внутри графика или около него;
- управление шрифтом текстовых объектов;
- надстрочные, подстрочные и греческие символы;
- трехмерные диаграммы, поля направлений, ленточные и стержневые графики;
- увеличенное количество стилей для маркировки линий;
- 16-битный стереозвук.

Версия MATLAB 5.3.1 (выпуск 11.1) интегрирует в своем составе 42 программных продукта, основу которых составляют базовая система MATLAB и новая реализация пакета расширения Simulink 3.1. В систему введены новые компоненты, включая следующие:

- анализ данных, их визуализация и применение (Data Analysis, Visualization and Application Development);
- проектирование устройств управления (Control Design);
- проектирование коммуникационных систем и систем цифровой обработки сигналов (DSP and Communications System Design);
- финансовые расчеты (Financial Engineering) и др.

Кроме возможностей предшествующих версий системы MATLAB 6 характеризуется целым рядом новых и важных возможностей. К ним относятся:

- число встроенных функций и команд превышает более чем 600;
- интерфейс с набором инструментов для управления средой, включающий в себя окно команд (Command Window), окно истории команд (Command History), браузер рабочей области (Workspace Browser) и редактор массивов (Array Editor);
- инструменты, позволяющие при помощи мыши интерактивно редактировать и форматировать графики, оптимизировать их коды и затраты памяти на графические команды и атрибуты;
- улучшенные алгоритмы на основе оптимизированной библиотеки LAPACK;
- новая библиотека FFTW (быстрых преобразований Фурье) Массачусетского технологического института Кембриджского университета (США);
- ускоренные методы интегральных преобразований;
- более мощные и точные алгоритмы интегрирования дифференциальных уравнений и квадратур;
- новые современные функции визуализации (вывод на экран двумерных изображений, поверхностей и объемных фигур в виде прозрачных объектов);
- новая инструментальная панель Camera для управления перспективой и ускорение вывода графики с помощью OpenGL;
- интерфейс для вызова Java-процедур и использования Java-объектов непосредственно из MATLAB;
- современные инструменты проектирования графического пользовательского интерфейса;

- обработка (регрессия, интерполяция, аппроксимация и вычисление основных статистических параметров) графических данных непосредственно из окна графики;

- новое приложение MATLAB для системы разработки Visual Studio, позволяющее непосредственно из Microsoft Visual Studio автоматически преобразовывать Си и С++ коды в выполняемые MATLAB файлы (MEX-файлы);

- интеграция с системами контроля версий кода (к примеру Visual Source Safe);

- новый интерфейс (последовательный порт) для обмена данными с внешним оборудованием из MATLAB;

- новый пакет управления измерительными приборами (Instrument Control Toolbox) для обмена информацией с приборами, подключенными к Каналу общего пользования (IEEE-488);

- обновленные пакеты расширения (в частности, новые версии пакета моделирования динамических систем Simulink 4 и Real Time Workshop 4);

- интеграция с системами управления потребностями (например, DOORS).

Следует отметить, что поставляемый с системой MATLAB 6.0 новый пакет расширения Simulink 4 также имеет ряд новинок:

- усовершенствованный пользовательский интерфейс;
- новый графический отладчик для интерактивного поиска и диагностики ошибок в модели;

- усовершенствованный навигатор моделей;
- новый однооконный режим для открытия подсистем;
- контекстное меню для блок-диаграмм (открывается щелчком правой кнопки мыши) как в Windows, так и в Unix версиях;

- новый диалог Finder для поиска моделей и библиотек.

Пакет Simulink содержит более 100 встроенных блоков, в состав которых входят наиболее необходимые функции моделирования. Блоки сгруппированы в библиотеки в соответствии с их назначением (источники сигнала, приемники, дискретные, непрерывные, нелинейные, математика, функции и таблицы, сигналы и системы). В дополнение к набору встроенных блоков Simulink имеет расширяемую библиотеку блоков благодаря функции соз-

дания пользовательских блоков и библиотек. При этом можно настраивать не только функциональность встроенных и пользовательских блоков, но также пользовательский интерфейс, используя значки и диалоги.

Общая характеристика пользовательского интерфейса

В новой версии MATLAB сохранен командный интерактивный режим работы. Командный режим остается одним из наиболее удобных и проверенных методов работы с системой. Имеются и типовые средства приложений Windows — меню и панель инструментов. Окно системы MATLAB представлено на рисунке 4.8.

Характеристика программы IC: Предприятие

Программа работает в двух режимах:

1. Предприятие.
2. Конфигуратор.

Основным режимом данной программы является режим *Предприятие*. Режим *Конфигуратор* предназначен для настройки программы на информационные потоки конкретного предприятия. Кроме того в этом режиме можно настраивать пользовательский интерфейс, выполнять управление правами пользователей. Для реализации всех этих функций используются следующие два инструмента:

1. Редактор форм.
2. Встроенный язык программирования.

Встроенный язык программирования может быть отнесен к предметно-ориентированному языку программирования высокого уровня. Его основу составляют операторы для работы с типами данных — документами, таблицами и т. п.

Для отладки программ на встроенном языке программирования есть соответствующие меню (рисунок 4.9). С помощью его режимов можно производить пошаговое выполнение программ, просматривать значения переменных в конкретный момент выполнения программы и т. д. Данные режимы работают совместно с режимом *Предприятие*.

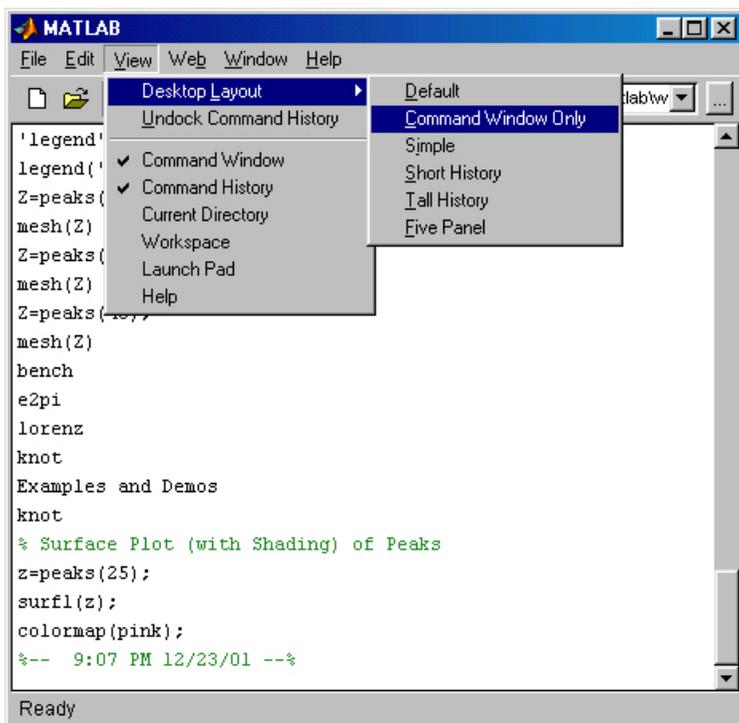


Рис. 4.8. Окно системы MATLAB

Функциональные возможности режима Конфигуратор

Редактор форм — это инструмент визуального конструирования, предназначенный, в первую очередь, для модификации и настройки пользовательского интерфейса. В его состав входят следующие средства:

- редактор диалогов;
- табличный редактор;
- текстовый редактор;
- конструкторы.

Наличие в составе редактора форм нескольких достаточно самостоятельных инструментов объясняется особенностью работы с данными в программе 1С:Предприятие.

Для визуального представления любого элемента данных в конфигураторе используется так называемая *форма* (рисунок 4.10.).

Она является совокупностью трех вариантов описания соответствующего объекта:

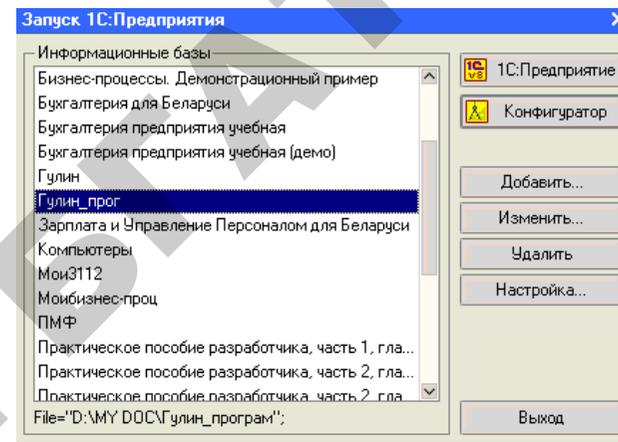


Рис. 4.9. Создание новой БД

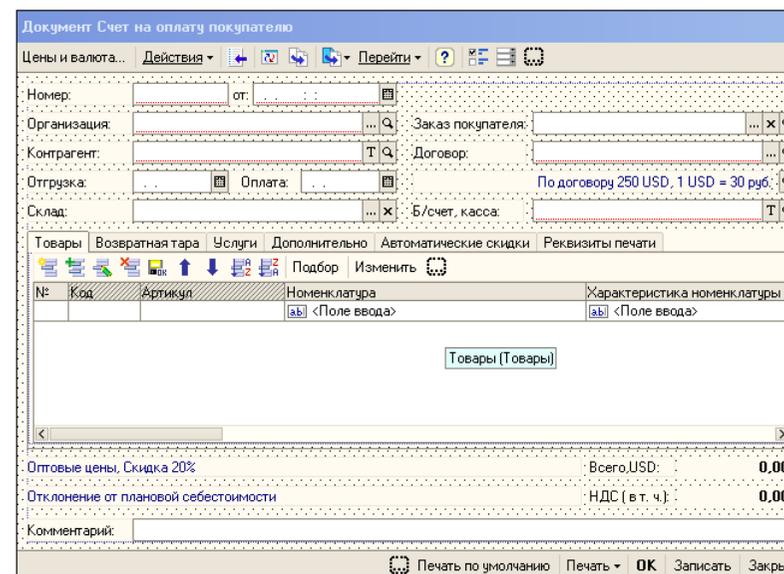


Рис. 4.10. Форма как диалог

- в виде диалогового окна, содержащего интерактивные элементы (кнопки, текстовые поля и т. д.). Для данного описания исполь-

зуется Редактор диалогов, который обеспечивает создание и модификацию интерфейса элемента данных;

- в виде печатного документа, для подготовки которого предназначен табличный редактор;
- в виде алгоритма на встроенном языке программирования.

В программе 1С: Предприятие алгоритм на встроенном языке называется *модулем*, для работы с которым используется текстовый редактор. Встроенный язык предоставляет возможность непосредственного манипулирования свойствами объектов, включенных в конфигурацию прикладной задачи. Для этого в языке имеются типы данных, соответствующие типам объектов метаданных (*Справочник, Документ, ВидРасчета* и т. д.). (В программе 1С: Предприятие названия всех объектов и процедур пишутся без пробелов). Объекты, которые способны образовывать типы значений других объектов, называются типобразующими (справочники, документы, перечисления и др.). Для других объектов используется тип «неопределенный».

Работа с объектами в программе 1С строится на использовании так называемых *методов* объектов. Метод — это предопределенная процедура (или функция), с помощью которой могут быть установлены новые или получены текущие значения реквизитов объекта. Для каждого типа объектов существует собственный набор методов.

В отличие от универсальных языков, встроенный язык программы 1С:Предприятие не поддерживает возможность создания производных типов объектов, отличающихся от типов метаданных. Нельзя также описать новый метод для существующих типов объектов. Благодаря использованию такого «усеченного» варианта объектно-ориентированного программирования создание модуля, как правило, сводится к описанию последовательности применения разрешенных методов к данному объекту. Это позволяет, не вдаваясь в технические детали объектно-ориентированного подхода, разрабатывать программные модули. Вместе с тем, внутри модуля могут быть созданы новые пользовательские процедуры и функции, в которые разрешается передавать в качестве параметров атрибуты объектов.

Встроенный язык программы 1С:Предприятие является динамически компилируемым языком. Это означает, что компиляция исходного текста модуля выполняется в момент его вызова с уче-

том программного контекста точки вызова. Существует три вида модулей, различающихся механизмом вызова и/или используемым контекстом:

- 1) глобальный модуль конфигурации;
- 2) модуль формы объекта;
- 3) модуль объекта.

Глобальный модуль позволяет расширить и скорректировать функциональные возможности компонента программы 1С:Предприятие в соответствии со спецификой конкретной прикладной задачи. Если такая настройка не требуется, глобальный модуль может в конфигурации отсутствовать. Вызов глобального модуля происходит при запуске компонента программы 1С:Предприятие. Глобальный модуль формирует глобальный контекст задачи, т. е. объявленные (или созданные) в нем объекты и величины доступны другим модулям конфигурации.

Модуль формы объекта в общем случае содержит описание алгоритма взаимодействия пользователя с данным объектом посредством диалога и алгоритма формирования печатного представления объекта (т. е. алгоритма обработки таблицы). Для конкретного объекта один из этих алгоритмов может отсутствовать. Модуль формы объекта вызывается при открытии или создании этого объекта в пользовательском режиме. Модуль формы может быть создан для следующих типов объектов конфигурации: справочника (как модуль формы списка справочника), документа, журнала документов (как модуль формы списка журнала), отчета и другие.

Модуль объекта используется только для двух типов объектов метаданных (документа и вида расчета), поэтому далее рассматриваться не будет.

В язык программирования введены системные предопределенные процедуры, предназначенные для того, чтобы позволить программно обрабатывать системные события, возникающие при интерактивных действиях пользователя (например, ввод нового, изменение, удаление). Список системных предопределенных процедур можно найти в синтаксисе-помощнике в конфигураторе, после выполнения процедуры *ПередНачаломРаботыСистемы*. С помощью этих процедур можно настроить обработку всех необходимых событий на нужные пользователю алгоритмы.

Таким образом, программирование в программе 1С:Предприятие предполагает обработку различных событий и существенно отличается от других подходов к программированию. Событийное программирование в большей степени соответствует предметной области автоматизации учетных функций и значительно упрощает логику программы.

Следует отметить, что выбор исходного средства составления специальной программы расчета экономической эффективности зависит от математической основы и пользовательских требований, а также от финансовых и временных возможностей. Наиболее удобной программой, на базе которой можно создать специализированное средство расчета экономической эффективности сельскохозяйственного предприятия, является программа 1С:Предприятие 8.0, которая используется во многих организациях.

4.3. СОЗДАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ ОЦЕНКИ КОММЕРЧЕСКИХ ПЕРСПЕКТИВ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ НА ОСНОВЕ ПРОГРАММЫ-ОБОЛОЧКИ 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8.0

Специфика программы 1С:Предприятие 8.0

Программа 1С:Предприятие 8.0 предназначена для выполнения функций учета на предприятии, а также может использоваться для настройки и проведения различных экономических расчетов. Программа 1С:Предприятие 8.0 имеет большие возможности, широкое распространение, относительно невысокую цену (около 150 долларов США), поэтому ее целесообразно использовать для расчетов экономической эффективности.

Программа 1С:Предприятие 8.0 работает в двух следующих режимах:

1. *1С:Предприятие* — режим для пользователя.
2. *Конфигуратор* — режим для настройки (рис. 4.11).

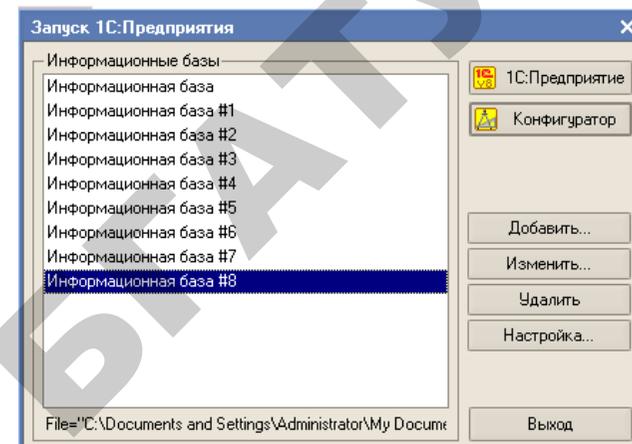


Рис. 4.11. Запуск программы 1С:Предприятие 8.0 в двух режимах

Настройка алгоритма расчета осуществляется в режиме *Конфигуратора*. После запуска *Конфигуратора* откроется окно *Конфигурация* (рис. 4.12), которое содержит различные объекты: *Справочники*, *Документы*, *Отчеты*, *Регистры Накопления*, *Бизнес-процессы* и т. д.

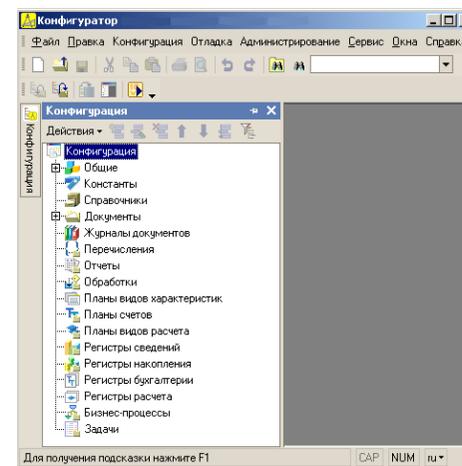


Рис. 4.12. Окно Конфигурации

Особенности расчета экономической эффективности

Расчет экономической эффективности инновационных инвестиций включает расчет восьми показателей (рисунок 4.13):

1. Качество инновационной продукции К.

2. Цена инновационной продукции Π .
3. Конкурентоспособность инновационной продукции K_{Π} .
4. Объем продаж инновационной продукции O_{Π} .
5. Доход предприятия от продажи инновационной продукции D .
6. Затраты предприятия на разработку, производство и обращение инновационной продукции $Z_{РПО}$.
7. Прибыль предприятия от продажи инновационной продукции Π .
8. Экономическая эффективность инновационных инвестиций P .

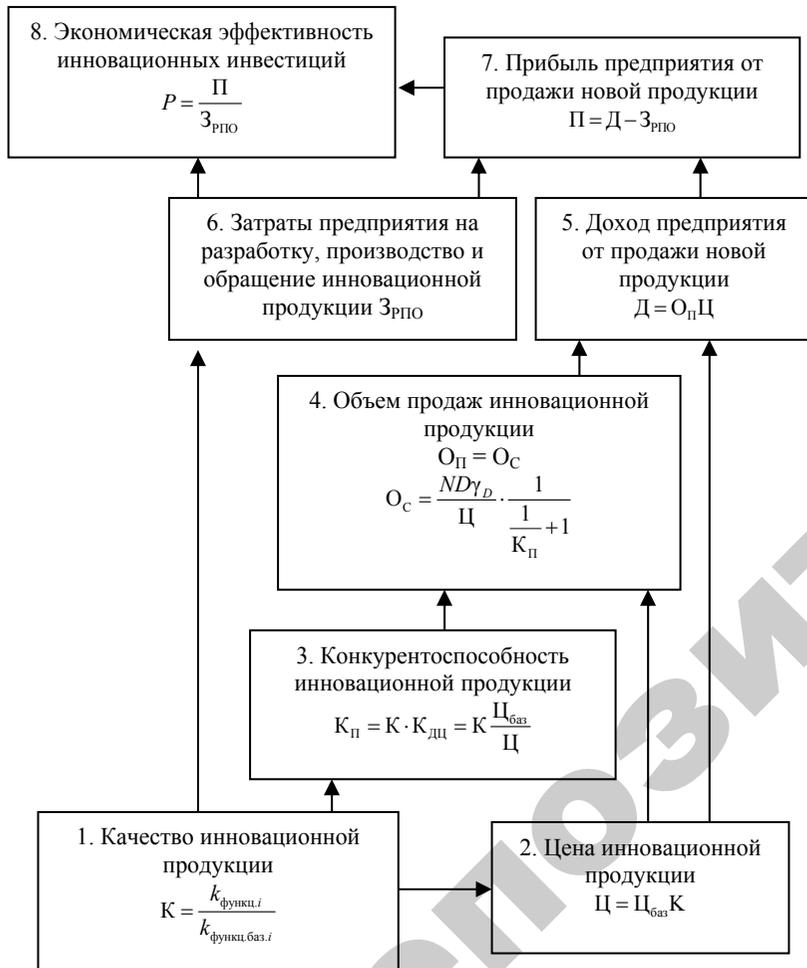


Рис. 4.13. Алгоритм оценки экономической эффективности

Все эти показатели связаны между собой алгебраическими функциями. Среди вышеперечисленных показателей наиболее сложным является расчет затрат $Z_{РПО}$ (рис. 4.14).

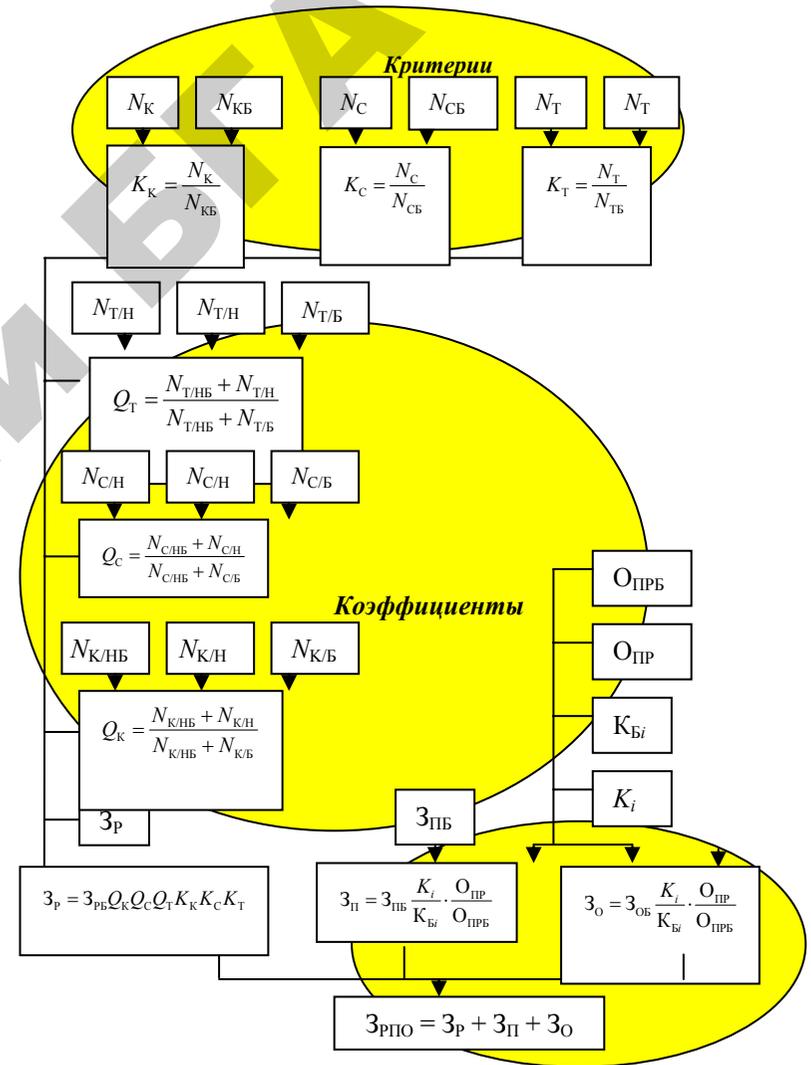


Рис. 4.14. Алгоритм-схема расчета затрат предприятия на разработку, производство и обращение инновационной продукции $Z_{РПО}$

Поскольку расчет затрат включает в себя множество различных показателей, то выделим три группы этих показателей и назовем их соответственно: **Критерии**, **Коэффициенты**, **Затраты** (Z_p , Z_o). Расчет **Затрат** Z_p выполняется по результатам расчетов **Критериев** и **Коэффициентов**, поэтому он выполняется отдельно (**ЗатратаЗр**). Тогда конечные расчеты затрат будут включать в себя расчет показателей **Критерии**, **Коэффициенты**, **Затраты**, **ЗатратаЗр** а также расчет всех затрат (Z_{pco}). В конфигураторе посредством действия *Добавить* в объекте *Документы* создаем пять документов: **РасчетКритериев**; **РасчетКоэффициентов**; **РасчетЗатрат**; **ЗатратыЗр**; **ВсеЗатраты** (рис. 4.15). (По условиям заполнения программы 1С:Предприятие 8.0 названия всех объектов, элементов и действий пишутся без пробелов). На рис. 4.15 показана *Конфигурация* после создания всех пяти документов.

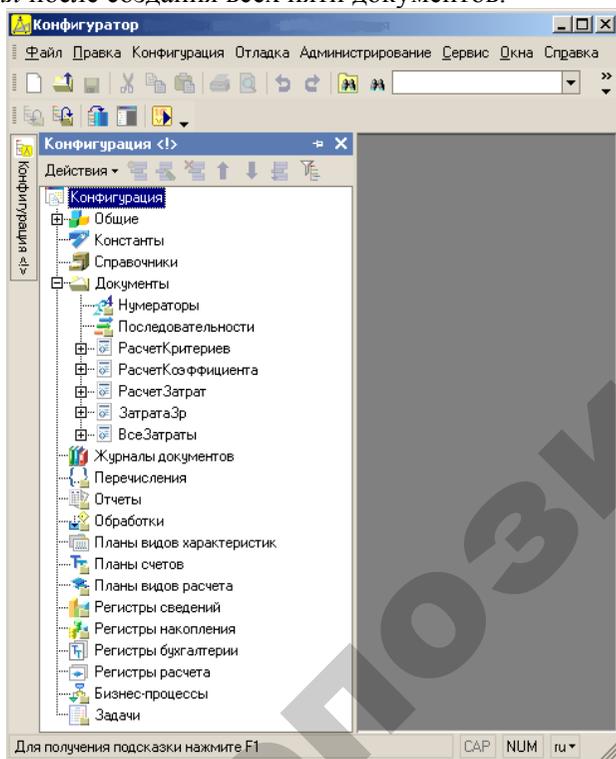


Рис. 4.15. Конфигуратор с пятью документами

Объекты 1С:Предприятие 8.0 *Документы* позволяют осуществлять расчеты по заданным алгоритмам. Для этого создаются соответствующие документы и заполняются данные этих документов (реквизиты и табличные части).

Расчет Критериев

Откроем документ **РасчетКритериев** и в его табличную часть вводим все **критерии**, как исходные (Nk , Nkb , Nc и т. д.), так и расчетные (Kk , Kc , Kt). На рис. 4.16 показаны реквизиты и табличная часть документа **РасчетКритериев**.

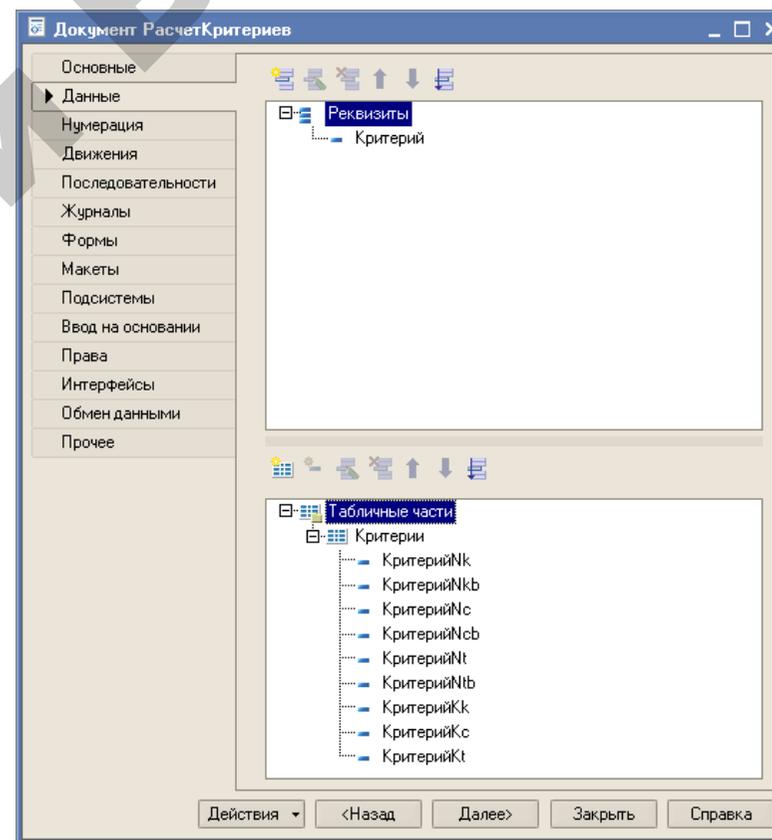


Рис. 4.16. Данные документа РасчетКритериев

После этого все введенные *Критерии* отразятся в Конфигурации (рис. 4.17).

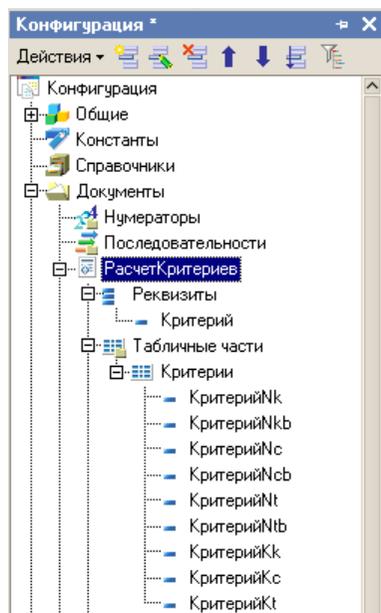


Рис. 4.17. Конфигурация с данными документа РасчетКритериев

После этого с помощью *Конструктора Форм* создается *Форма-Документа* (рис. 4.18), на которой отражены поля ввода всех *Критериев*.

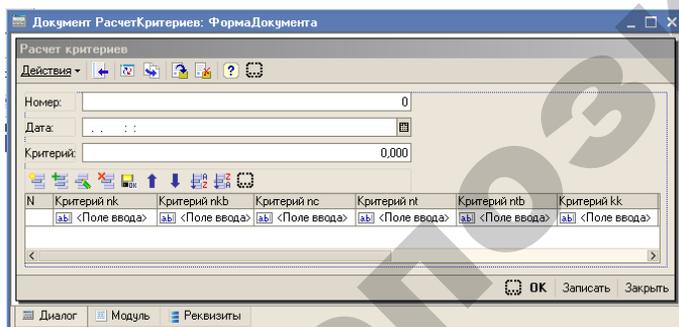


Рис. 4.18. ФормаДокумента РасчетКритериев

Для составления алгоритма расчета пишется программа в модуле формы с использованием языка программирования программы 1С:Предприятие 8.0. На рис. 4.19 показана программа расчетов показателей *Критериев* в соответствии с алгоритмом, приведенным на рис. 4.14.

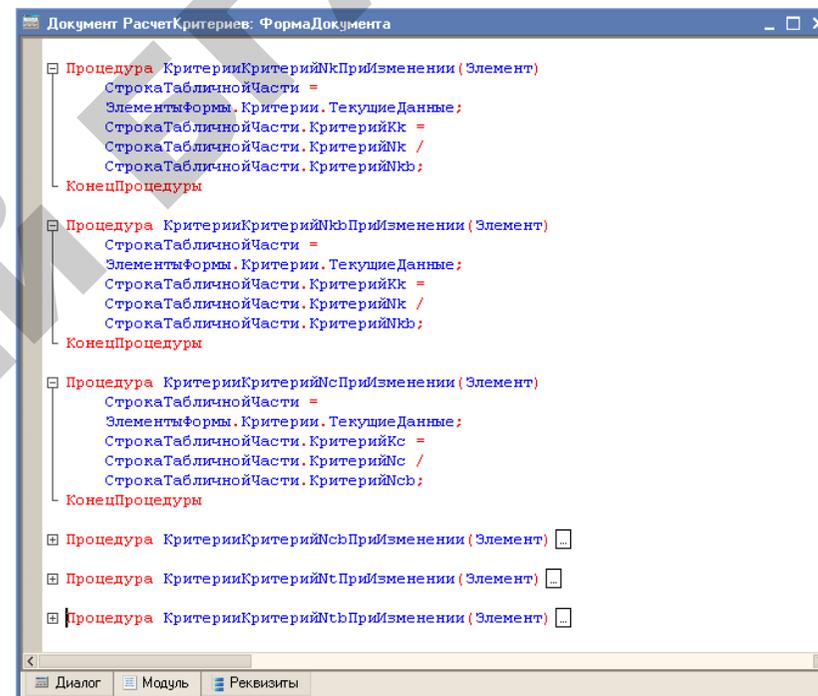


Рис. 4.19. Модуль формы РасчетКритериев с программой расчета

При переходе в пользовательский режим 1С:Предприятие из списка объектов выбираем *РасчетКритериев* посредством действия *Операции/Документы/Расчет критериев* (рис. 4.20).

После этого открывается окно *Документы РасчетКритериев*, в котором с помощью действий *Добавить* (рис. 4.21) начинается расчет *Критериев*.

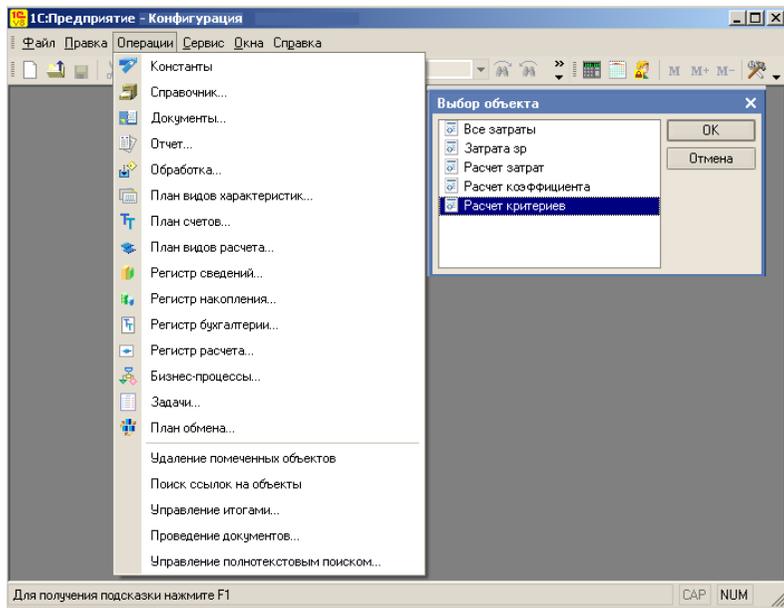


Рис. 4.20. Выбор объекта в пользовательском режиме 1С:Предприятие

В результате откроется окно *Расчет критериев* (рис. 4.22), в котором пользователю необходимо заполнить исходные данные *Критериев* (Nk , Nkb , Nc и т. д.). Расчетные значения *Критериев* (Kk , Kc , Kt) автоматически рассчитаются по соответствующим формулам из алгоритма-схемы расчета затрат (рис. 4.14).

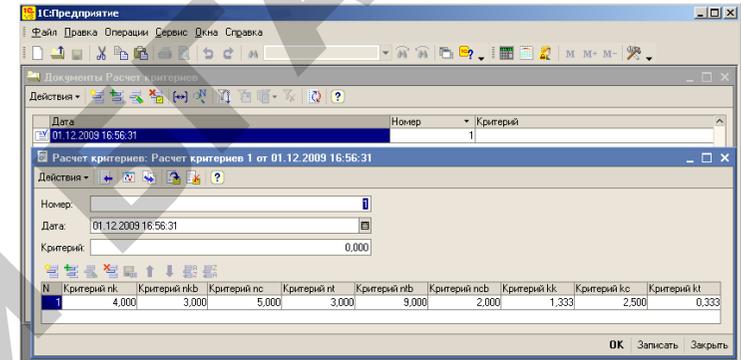


Рис. 4.22. Окно пользовательского режима программы 1С:Предприятие Расчет критериев

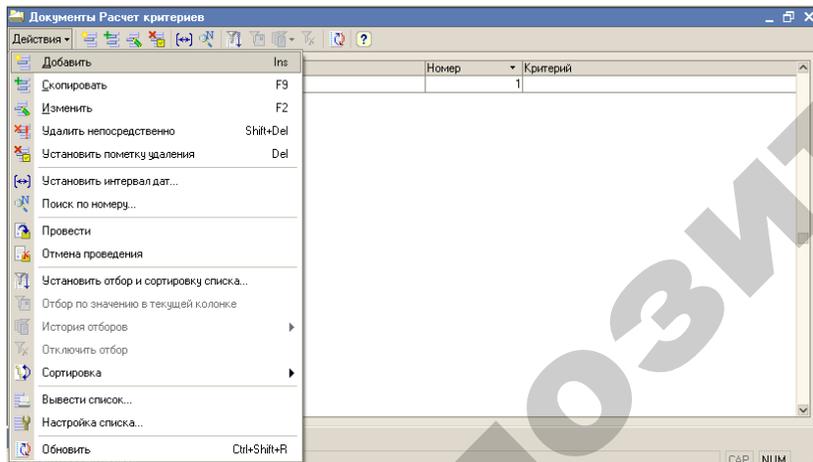


Рис. 4.21. Добавление расчета Критериев в пользовательском режиме 1С:Предприятие

Пользователь имеет возможность получить результаты в привычном виде таблицы. Для этого необходимо поместить курсор на любое поле и щелкнуть правой кнопкой мыши. В результате откроется окно выбора действий (рис. 4.23).

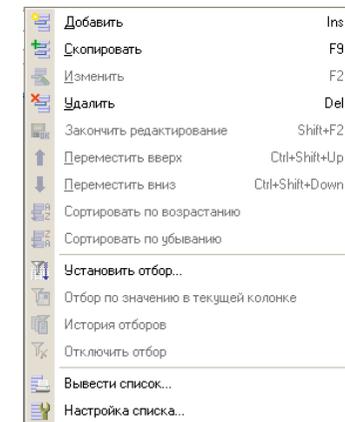


Рис. 4.23. Окно выбора действий в Расчете критериев

В появившемся окне выбирается действие *Вывести список*, в результате чего появится окно *Вывести список* (рис. 4.24), в котором по умолчанию задано действие *Выводить в Табличный документ*.

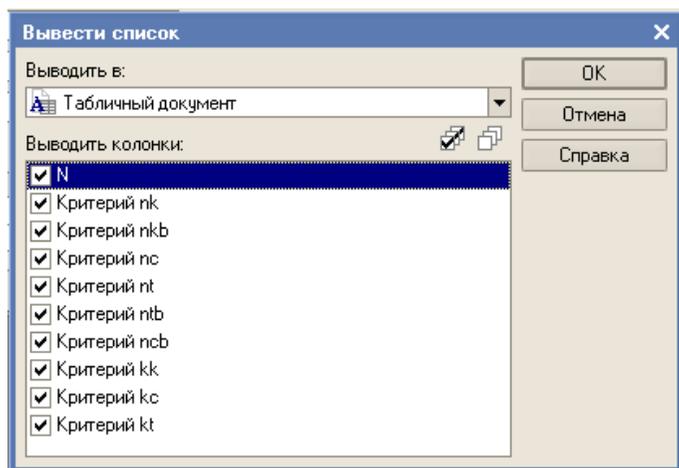


Рис. 4.24. Окно Вывести список

Для получения искомого табличного документа пользователю остается только подтвердить (ОК). Появится таблица (рис 4.25).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	N	Критерий nk	Критерий nkb	Критерий nc	Критерий nt	Критерий nt b	Критерий ncb	Критерий kk	Критерий kc	Критерий kt
2	1	4,000	3,000	5,000	3,000	9,000	2,000	1,333	2,500	0,333
3										
4										
5										

Рис. 4.25. Таблица результатов расчета Критериев

В таблице (рис. 4.25) помещены результаты одного варианта расчета *Критериев*. Если появляется необходимость повторить расчеты с измененными исходными данными, в окне (рис. 4.21) с помощью действий *Добавить* начинается новый расчет *Критериев*.

Расчет Коэффициентов

Расчет *Коэффициентов* по алгоритму (рис. 4.14) проводится аналогично расчету *Критериев*. На рис. 4.26 показаны конфигурация и данные документа *РасчетКоэффициентов*.

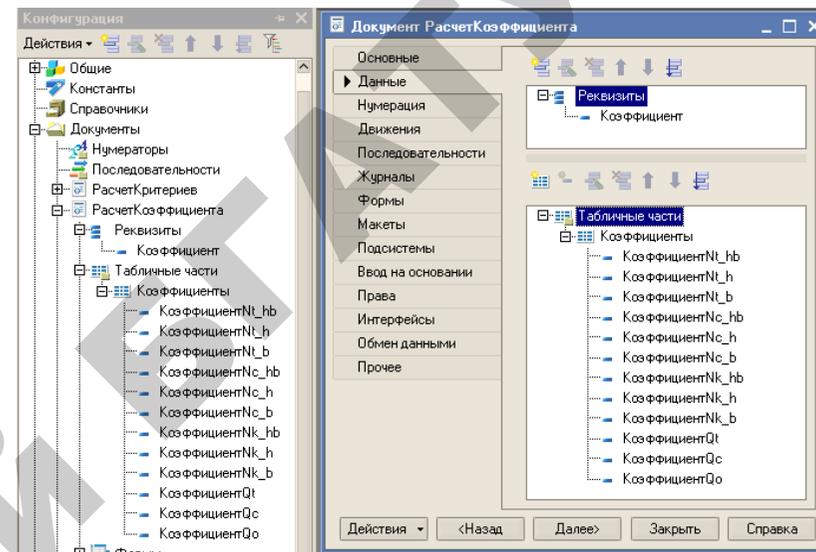


Рис. 4.26. Конфигурация и данные документа РасчетКоэффициентов

В документе *РасчетКоэффициентов* перейдем на формы, в результате получим окно *ФормаДокумента РасчетКоэффициентов* с исходными и расчетными полями ввода *Коэффициентов* (рис. 4.27).

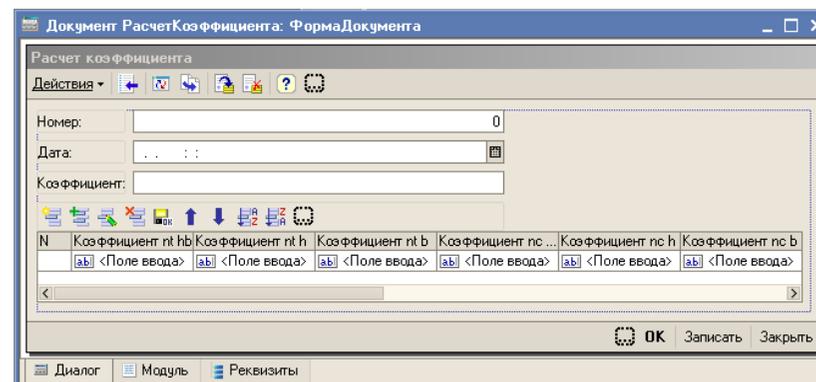


Рис. 4.27. ФормаДокумента РасчетКоэффициентов

На рис. 4.28 показан модуль с программой расчета **Коэффициентов**. Здесь раскрыта программа расчета только одного коэффициента (*КоэффициентNt_hb*). Все остальные программы свернуты.

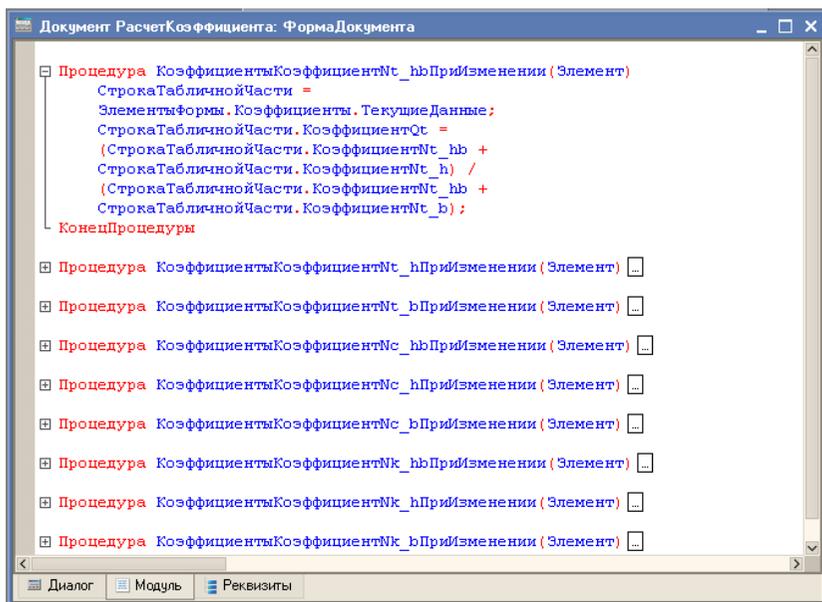


Рис. 4.28. Программа расчета Коэффициентов в модуле формы

Тогда при переходе из режима для настройки (*Конфигуратор*) в режим для пользователя (*1С:Предприятие*) и запуска документа **РасчетКоэффициента** получаем окно, в котором будут заданы расчетные формулы. Пользователю необходимо занести исходные данные коэффициентов *Nt_hb*; *Nt_h*; *Nt_b*; *Nc_hb* и т. д. После этого в полях коэффициентов *Qt*; *Qc*; *Qk* появятся рассчитанные по формулам значения. На рис. 4.29 показан вид окна с произвольными значениями коэффициентов.

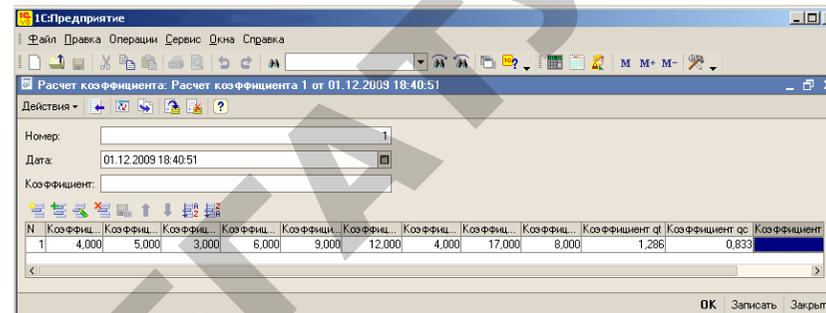


Рис. 4.29. Таблица расчетов коэффициентов режиме пользователя — 1С:Предприятие

Расчет Затрат

Расчет **Затрат** по алгоритму (рис. 4.14) проводится аналогично расчету **Критериев** и расчету **Коэффициентов**.

На рис. 4.30 показаны конфигурация и данные документа **РасчетЗатрат**.

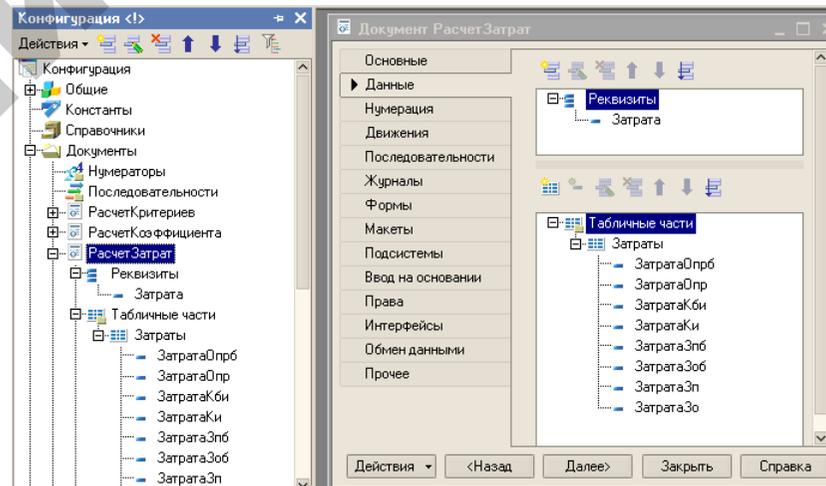


Рис. 4.30. Конфигурация и данные документа РасчетЗатрат

На рис. 4.31 показана **ФормаДокумента** из документа **РасчетЗатрат** с исходными и расчетными полями ввода **Затрат**.

На рис. 4.32 показан модуль с программой расчета **Затрат**. Здесь раскрыта программа расчета только одного коэффициента — **ЗатратаОпрб**. Все остальные программы свернуты.

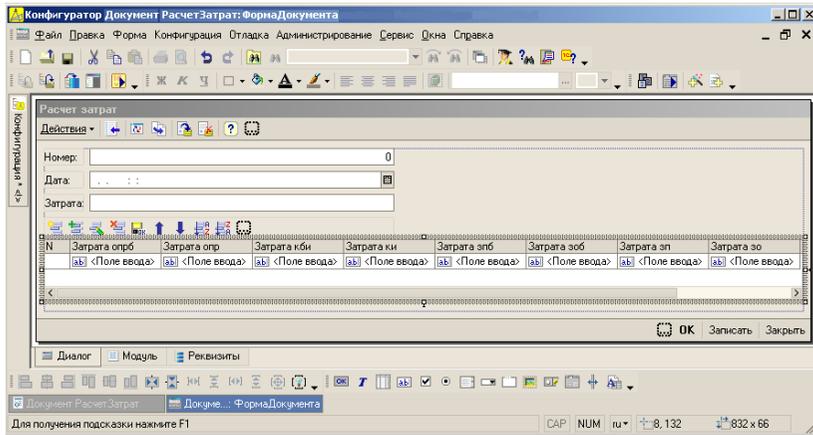


Рис. 4.31. ФормаДокумента из документа РасчетЗатрат

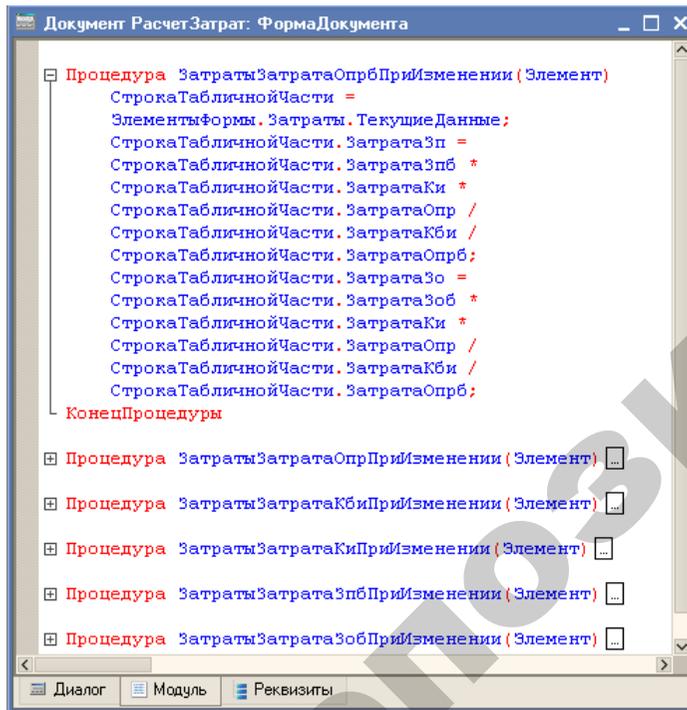


Рис. 4.32. Программа расчета Затрат в модуле формы

Тогда при переходе из режима для настройки (*Конфигуратор*) в режим для пользователя (*1С:Предприятие*) и запуска документа *РасчетЗатрат* мы получаем окно, в котором будут заданы расчетные формулы. Пользователю необходимо занести исходные данные коэффициентов *Опрб*; *Опр*; *Кби*; *Ки* и т. д. После этого в полях коэффициентов *Зп*; *Зо* появятся рассчитанные по формулам значения. На рис. 4.33 показан вид окна с произвольными значениями затрат.

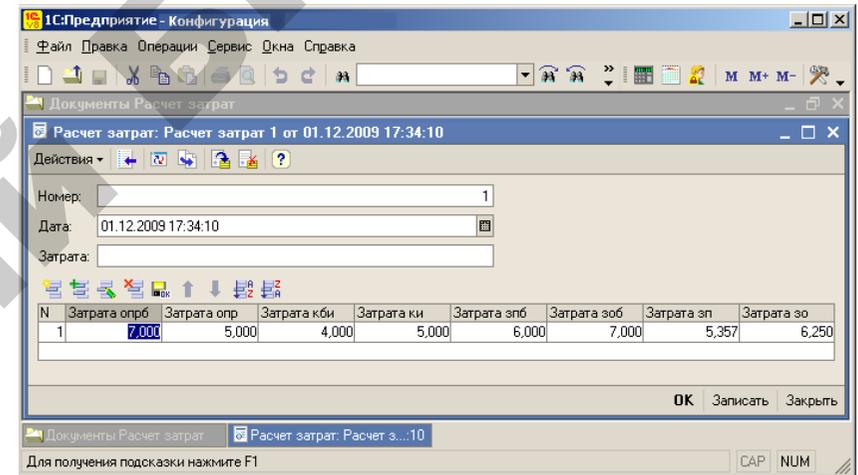


Рис. 4.33. Таблица расчетов Затрат режиме пользователя (1С:Предприятие)

Расчет ЗатратыЗр

При расчете затрат *Зр* в качестве исходных данных используется один задаваемый показатель — *Зрб*, а остальные показатели берутся по результатам предыдущих расчетов в документах *РасчетКритериев* и *РасчетКоэффициентов*. Алгоритм расчета приведен на рис. 4.14.

На рис. 4.34 показаны конфигурация и данные документа *ЗатратаЗр*.

На рис. 4.35 показана *ФормаДокумента* из документа *ЗатратаЗр* с полями ввода исходных и расчетных *Критериев* и *Коэффициентов*.

На рис. 4.36 показан модуль с программой расчета *ЗатратаЗр*. Здесь раскрыта программа расчета только одного коэффициента — *ЗатратаЗрб*. Все остальные программы свернуты.

Тогда при переходе из режима для настройки (*Конфигуратор*) в режим для пользователя (*1С:Предприятие*) и запуска документа *ЗатратаЗр* мы получаем окно, в котором будут заданы расчетные формулы. Пользователю необходимо занести исходные данные показателя *Зрб* и рассчитанные ранее показатели в документах *РасчетКритериев* (*КритерийКк*, *КритерийКс*, *КритерийКт*), *РасчетКоэффициентов* (*КоэффициентQt*, *КоэффициентQtb*, *КоэффициентQc*, *КоэффициентQk*). После этого в поле *ЗатратаЗр*; появится рассчитанное по формулам из алгоритма расчета затрат (рис. 4.14) значение *Зр*. На рис. 4.37 показан вид окна с произвольными значениями показателей.

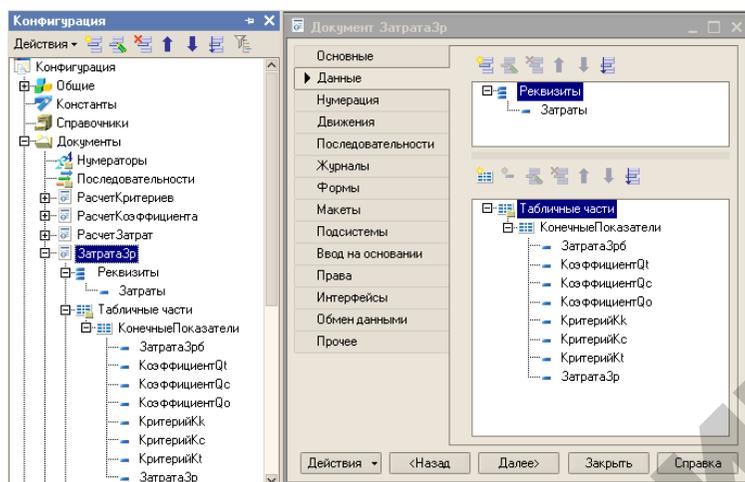


Рис. 4.34. Конфигурация и данные документа ЗатратаЗр

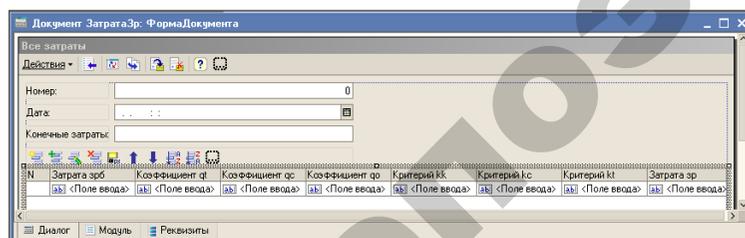


Рис. 4.35. ФормаДокумента из документа ЗатратаЗр

Расчет всех Затрат

Аналогичным образом рассчитываются показатели в документе *ВсеЗатраты*. В этом документе показатели берутся по результатам предыдущих расчетов в документах *РасчетЗатрат* и *ЗатратаЗр*. Алгоритм расчета берется из алгоритма расчета затрат (рис. 4.14).

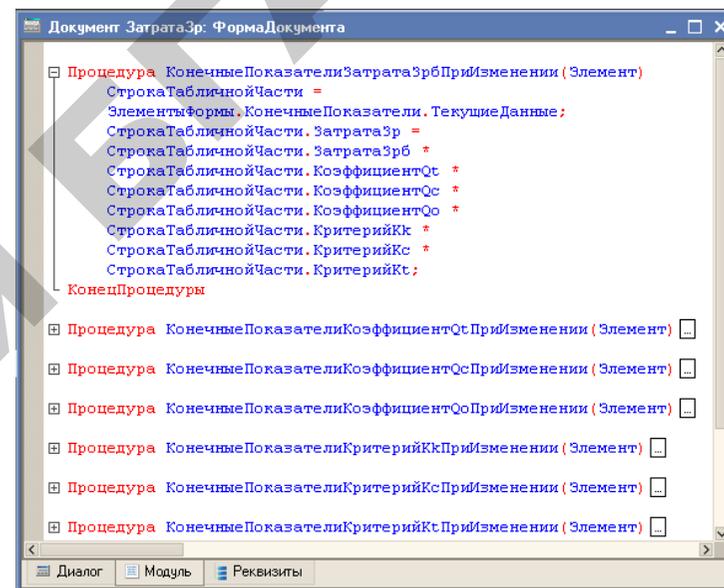


Рис. 4.36. Программа расчета ЗатратаЗр в модуле формы

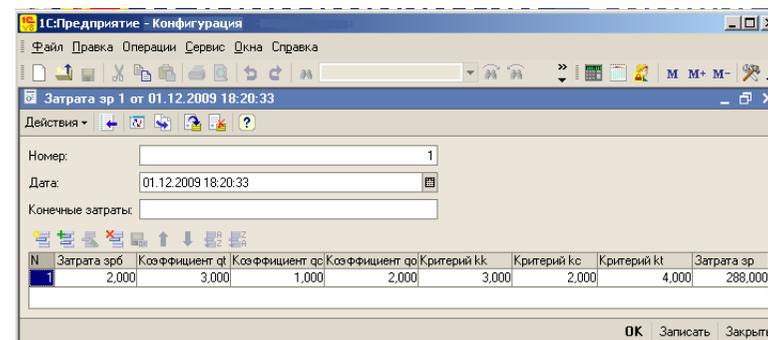


Рис. 4.37. Таблица расчетов ЗатратаЗр режиме пользователя (1С:Предприятие)

На рис. 4.38 показаны конфигурация и данные документа *ВсеЗатраты*.

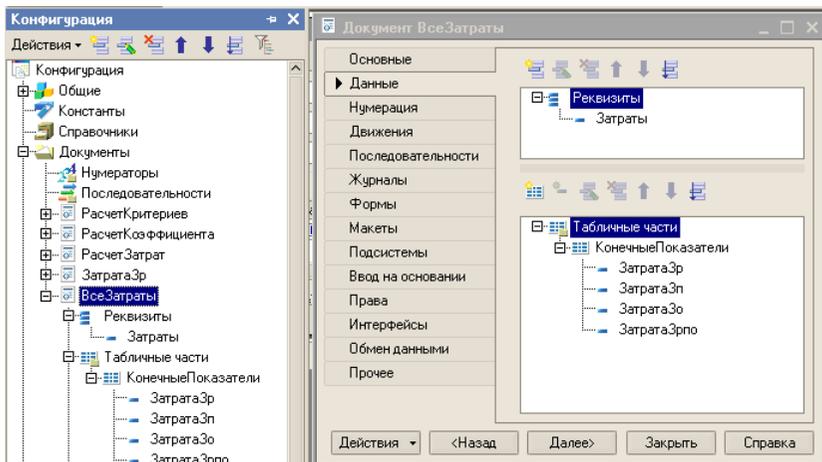


Рис. 4.38. Конфигурация и данные документа ВсеЗатраты

На рис. 4.39 показана *ФормаДокумента* из документа *ВсеЗатраты* с полями ввода затрат Z_p , Z_n и Z_o , рассчитанных в документах *РасчетЗатрат* и *ЗатратаЗр*.

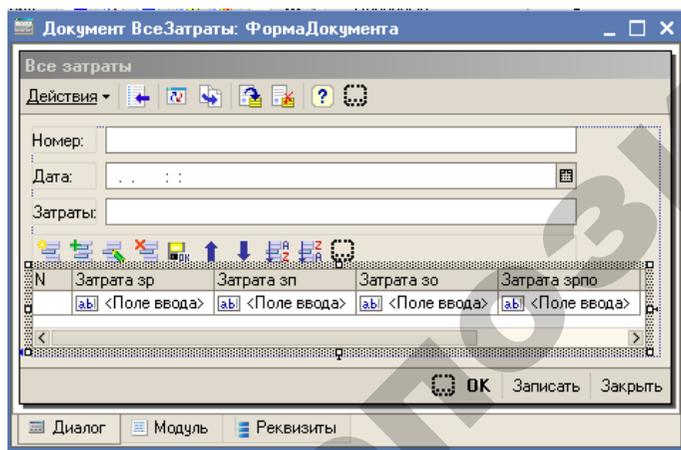


Рис. 4.39. ФормаДокумента из документа ВсеЗатраты

На рис. 4.40 показан модуль с программой расчета *ВсеЗатраты*.

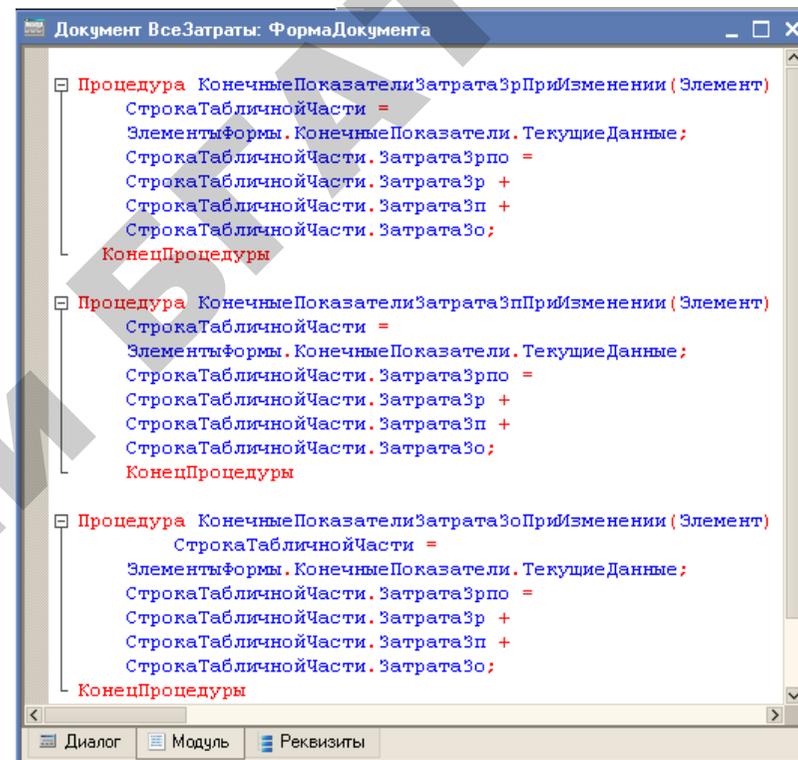


Рис. 4.40. Программа расчета ВсеЗатраты в модуле формы

Тогда при переходе из режима для настройки (*Конфигуратор*) в режим для пользователя (*IC:Предприятие*) и запуска документа *ВсеЗатраты* мы получаем окно, в котором будут заданы расчетные формулы. Пользователю необходимо занести исходные данные затрат Z_p , Z_n и Z_o , рассчитанные ранее документах *РасчетЗатрат* (Z_n , Z_o) и Z_p . После этого в поле $Z_{рпо}$ появится рассчитанные по формулам значения. На рис. 4.41 показан вид окна с произвольными значениями затрат.

Таким образом осуществляется расчет затрат предприятия на разработку, производство и обращение инновационной продукции $Z_{рпо}$. Все остальные расчеты алгоритма оценки экономической эффективности

(рис. 4.13) осуществляются подобным образом. При желании можно наиболее сложный показатель (Объем продаж инновационной продукции O_{II}) можно рассчитывать в отдельном документе, или все расчеты свести в один заключительный документ. В любом случае нужен документ заключительных расчетов оценки экономической эффективности.

N	Затрата зр	Затрата зп	Затрата зо	Затрата зрпо
1	5,000	3,000	4,000	12,000

Рис. 4.41. Таблица расчетов ВсеЗатраты режиме пользователя (1С:Предприятие)

Дополнительные возможности программы 1С:Предприятие 8.0

Программа 1С:Предприятие 8.0 обладает возможностями, которые ориентированы на учетные функции в соответствии с основным назначением программы — их автоматизацией. При этом, некоторые из встроенных в программу 1С:Предприятие 8.0 функций могут быть использованы для анализа экономической эффективности инновационных инвестиций. К таким функциям относятся построение отчета и создание интерфейса.

Объект конфигурации Отчет

Объект конфигурации *Отчет* является прикладным объектом и предназначен для описания средств и алгоритмов, при помощи которых пользователь сможет получать необходимые выходные данные. Алгоритм формирования выходных данных описывается при помощи визуальных средств или с использованием встроен-

ного языка. Объектам конфигурации *Отчет* соответствуют всевозможные таблицы выходных данных, сводных данных диаграммы и пр.

Отчет создается с помощью мощного инструмента программы 1С:Предприятие — конструктора выходной формы. Примечательной возможностью конструктора выходной формы является то, что он может создавать отчет, используя два различных объекта встроенного языка. Во-первых, отчет может быть построен с использованием объекта встроенного языка *Запрос*. Такой вариант отчета является довольно простым и не предоставляет больших возможностей для настройки параметров созданного отчета. Во-вторых, отчет может быть построен с использованием объекта встроенного языка *ПостроительОтчета* (рис. 4.42). В этом случае пользователь получает большие возможности пользователю по интерактивной настройке самого запроса, на основе которого строится отчет (например, он может определять состав выбранных полей и задавать условия отбора).

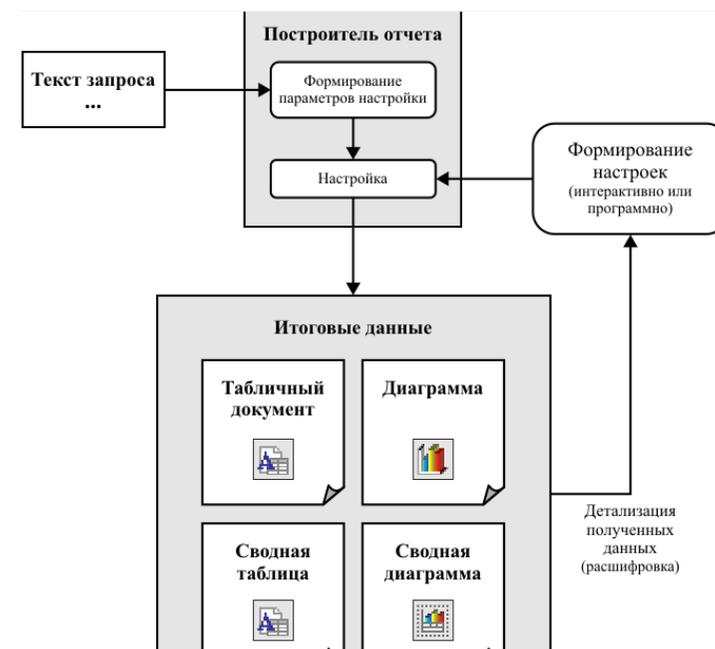


Рис. 4.42. Использование построителя отчета

Используя построитель отчета, можно представить данные на диаграмме с помощью конструктора выходной формы. Диаграмма является совокупностью точек, серий и их значений в точке. Как правило, в качестве точек используются моменты или объекты, для которых получают значения характеристик, а в качестве серий — характеристики, значения которых необходимо получить.

Диаграмма может быть вставлена в форму либо в табличный документ. Заполнение диаграммы данными возможно двумя способами. Во-первых, можно заполнить диаграмму данными автоматически. Для этого используется свойство диаграммы *ИсточникДанных*. Во-вторых, диаграмма может быть заполнена данными «вручную». На рис. 4.43 показан пример диаграммы, встроенной в отчет.

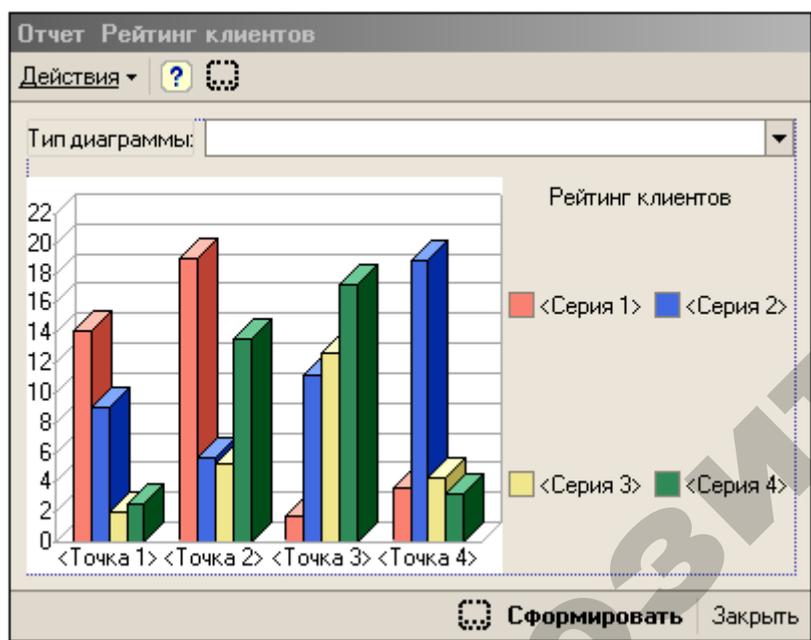


Рис. 4.43. Пример построения диаграммы в документе Отчет

Объект конфигурации Интерфейс

Помимо того, что для каждого пользователя необходимо определить набор его прав в системе, следует также, исходя из разре-

шенных действий, предоставить пользователю удобный и функциональный интерфейс, не содержащий лишних элементов. Для создания индивидуальных пользовательских интерфейсов предназначены объекты конфигурации Интерфейс. Эти объекты позволяют создавать наборы команд главного меню и панели инструментов, с которыми будет работать пользователь. Как правило, для каждой категории пользователей создается свой интерфейс, который соответствует конкретному пользователю.

Расчет показателей экономической эффективности

Все расчеты осуществляются по двум алгоритмам: алгоритм оценки экономической эффективности (рис. 4.13) и алгоритм расчета затрат предприятия (рис. 4.14). Следует отметить, что эти алгоритмы реализуются отдельно. Поэтому для расчета экономической эффективности необходимо заново запустить программу 1С:Предприятие 8.0 (рис. 4.11), и появляется окно (рис. 4.44), в котором можно выбирать *Расчет затрат* по алгоритму (рис. 4.13) или *Расчет эффективности* по алгоритму (рис. 4.14).

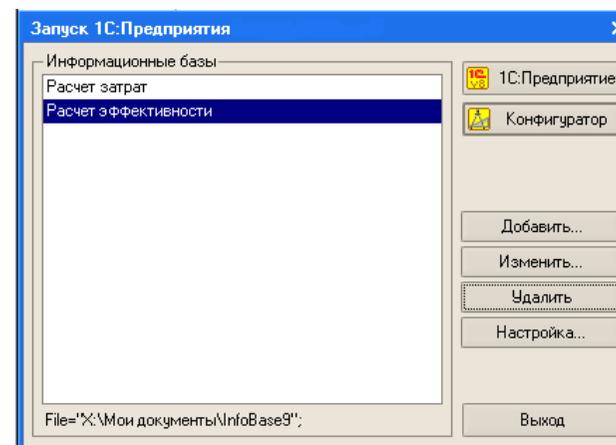


Рис. 4.44. Окно выбора вида расчетов (Расчет затрат или Расчет эффективности)

Затем следует выделить *Расчет Эффективности* в окне (рис. 4.43) и щелкнуть по клавише *1С:Предприятие*. В результате откроется окно *1С:Предприятие Конфигурация* (рис. 4.45).

Алгоритмы расчетов заложены в объекты *Документы* программы 1С:Предприятие 8.0. При этом, в соответствии с алгоритмом расчета эффективности в конфигураторе созданы 7 объектов: **Качество Новой Продукции**; **Цена Инновационной Продукции**; **Конкурентоспособность ИнПр**; **Объем Продаж**; **Доход Новой Продукции**; **Прибыль Новой Продукции**; **Экономическая Эффективность ИИ** и в окне (рисунок 4.46) необходимо открыть соответствующий документ. (По условиям заполнения программы названия всех объектов и элементов пишутся без пробелов). Кроме 7 вышеперечисленных документов здесь добавлен еще один документ — **Оценка чувствительности**. Этот документ позволяет оценивать зависимость экономической эффективности от объема продукции.

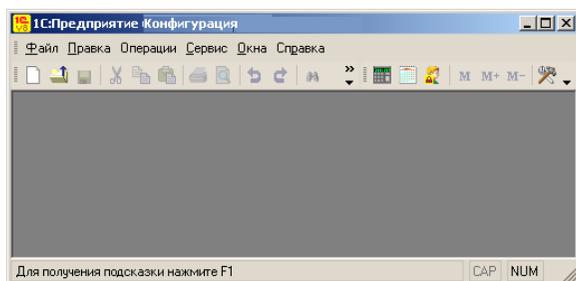


Рис. 4.45. Окно 1С:Предприятие Конфигурация

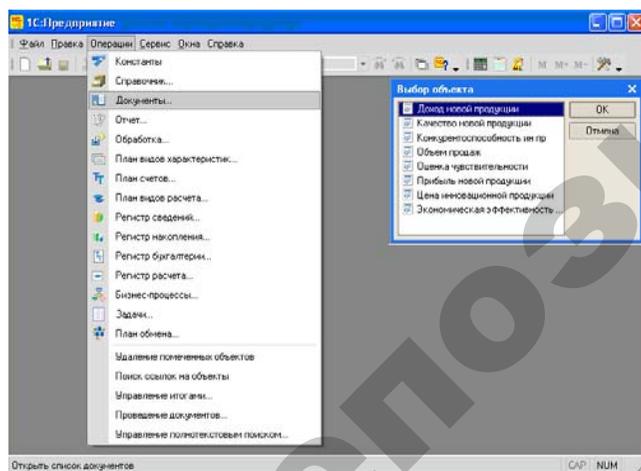


Рис. 4.46. Выбор документов в пользовательском режиме 1С:Предприятие

Объекты программы 1С:Предприятие 8.0 *Документы* позволяют осуществлять расчеты по заданным алгоритмам. Для этого создаются соответствующие документы и заполняются их данные (реквизиты и табличные части).

Расчет Качества Новой Продукции

В документе **Качество Новой Продукции** в его табличную часть вводятся исходные (*Кфи*, *Кфби*) и расчетный (*К*) показатели. Посредством действий *Операции/Документы/Качество Новой Продукции* выбираем из списка документов документ **Качество Новой Продукции** (рис. 4.46). На рис. 4.47 показаны реквизиты и табличная часть документа **Качество Новой Продукции**.

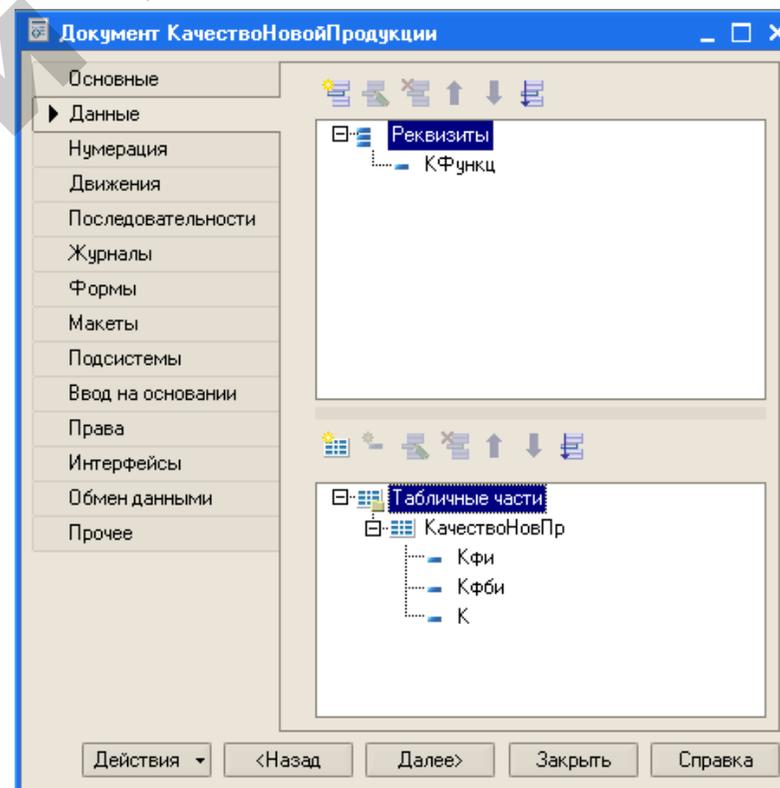


Рис. 4.47. Данные документа Качество Новой Продукции

Введенные показатели отразятся также в *Конфигурации* (рис. 4.48).

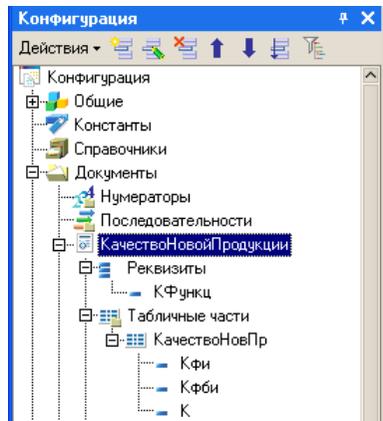


Рис. 4.48. Конфигурация с данными документа КачествоНовойПродукции

После этого с помощью *Конструктора Форм* создается объект *ФормаДокумента* (рис. 4.8), на которой отражены поля ввода всех показателей качества.

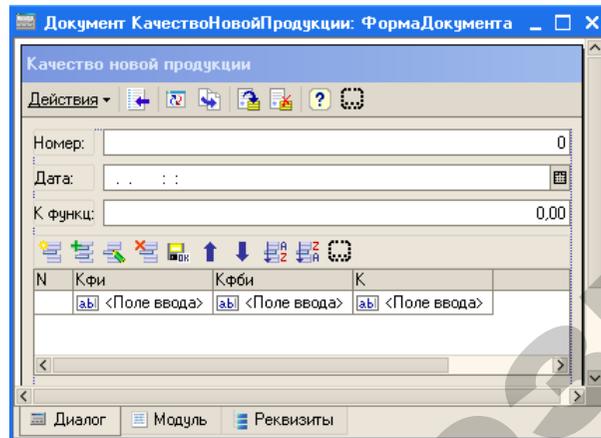


Рис. 4.49. Объект ФормаДокумента (КачествоНовойПродукции)

Для составления алгоритма расчета пишется программа в модуле формы с использованием языка программирования программы 1С:Предприятие 8.0. На рис. 4.50 показана программа расчетов показателей качества в соответствии с алгоритмом, показанным на рис. 4.13.

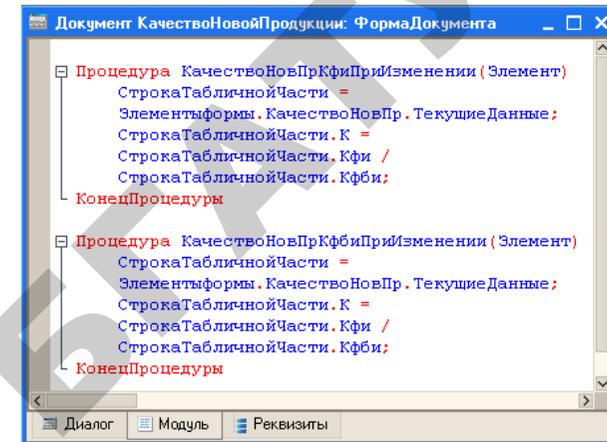


Рис. 4.50. Модуль формы КачествоНовойПродукции с программой расчета

При переходе в пользовательский режим *1С:Предприятие* выбираем из списка объектов документа *КачествоНовойПродукции* посредством действий *Операции/Документы/КачествоНовойПродукции* (рис. 4.51).

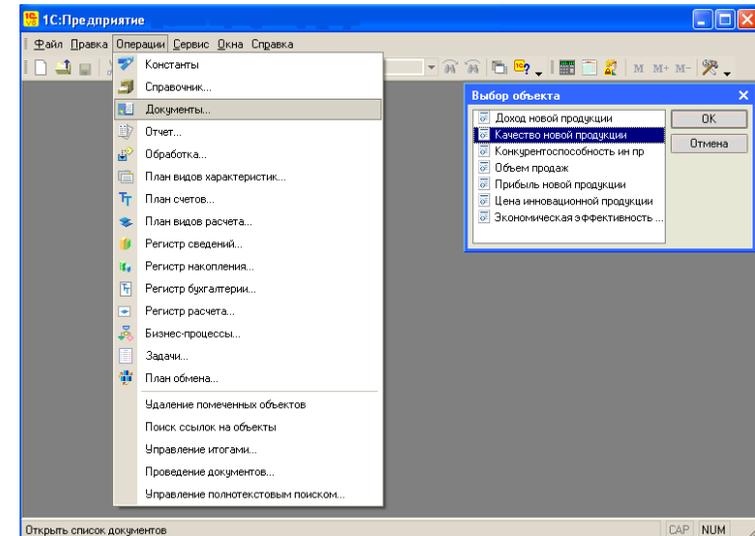


Рис. 4.51. Выбор документов в пользовательском режиме 1С:Предприятие

После этого открывается окно *Документы КачествоНовойПродукции*, в котором с помощью действий *Добавить* (рис. 4.52) начинается расчет показателей качества.

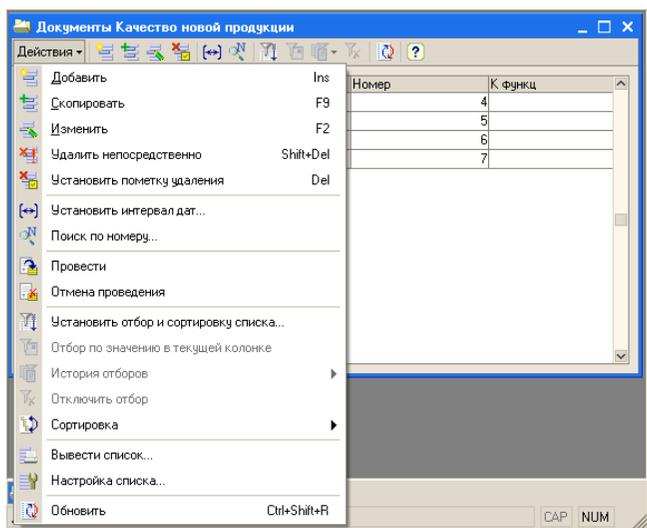


Рис. 4.52. Добавление расчета КачествоНовойПродукции в пользовательском режиме 1С:Предприятие

В результате откроется окно *Расчет критериев* (рис. 4.53), в котором пользователю необходимо заполнить исходные данные *Критериев* (N_k , N_{kb} , N_c и т. д.). Расчетные значения *Критериев* (K_k , K_c , K_t) автоматически рассчитаются по формулам, показанным на рис. 4.13.

Пользователь имеет возможность получить результаты в виде таблицы. Для этого необходимо поместить курсор на любое поле и щелкнуть правой клавишей мыши. В результате этого откроется окно выбора действий (рисунок 4.54).

В появившемся окне (рисунок 4.55) выберете действие *Вывести список*, в результате чего появится окно *Вывести список*, в котором по умолчанию задано действие *Выводить в Табличный документ*.

Для получения искомого табличного документа пользователю остается только подтвердить (ОК). В результате появится таблица (рис. 4.56).

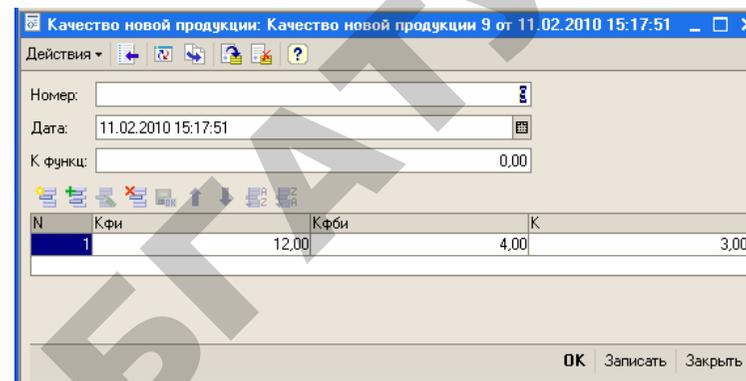


Рис. 4.53. Окно пользовательского режима 1С:Предприятие КачествоНовойПродукции

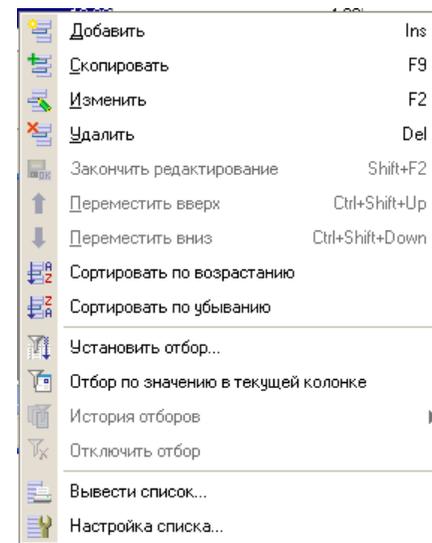


Рис. 4.54. Окно выбора действий в КачествоНовойПродукции

В таблице (рис. 4.56) помещены результаты одного варианта расчета *КачествоНовойПродукции*. Если появляется необходимость повторить расчеты с измененными исходными данными, в окне (рис. 4.52) с помощью действий *Добавить* начинается новый расчет *КачествоНовойПродукции*.

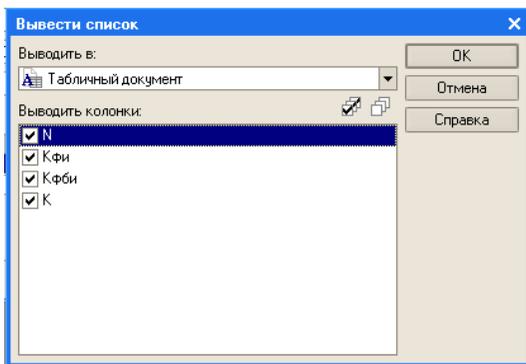


Рис. 4.55. Окно Вывести список

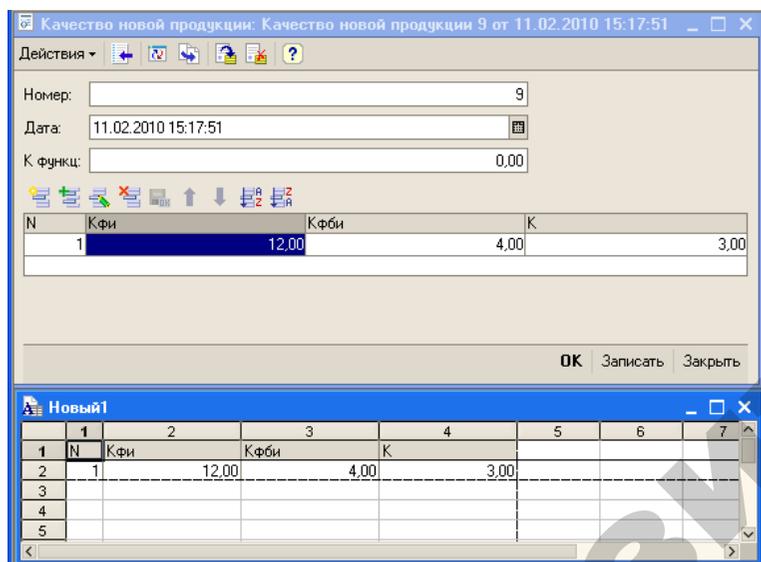


Рис. 4.56. Таблица результатов расчета КачествоНовойПродукции

Расчет цены инновационной продукции

В документе *Цены Инновационной Продукции* показатель К берется по результатам предыдущего расчета в документе *КачествоНовойПродукции*. Алгоритм расчета проводится по алгоритму, приведенному на рис. 4.13. На рис. 4.57 показаны конфигурация и данные документа *ЦенаИнновационнойПродукции*.

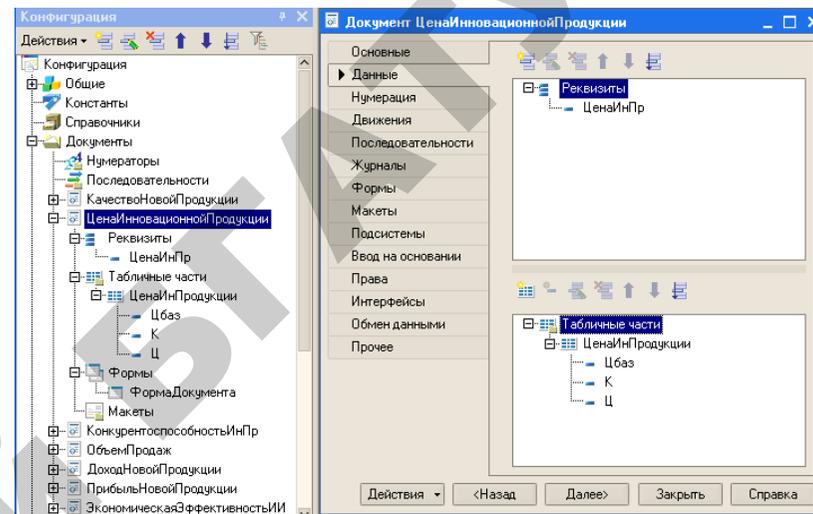


Рис. 4.57. Конфигурация и данные документа ЦенаИнновационнойПродукции

Расчет *Цены Инновационной Продукции* выполняется по алгоритму, приведенному на рис. 4.13. Процедуры аналогичны расчету *КачествоНовойПродукции*. На рис. 4.58 показан объект *ФормаДокумента (ЦенаИнновационнойПродукции)* с полями ввода исходных и расчетных показателей цены.

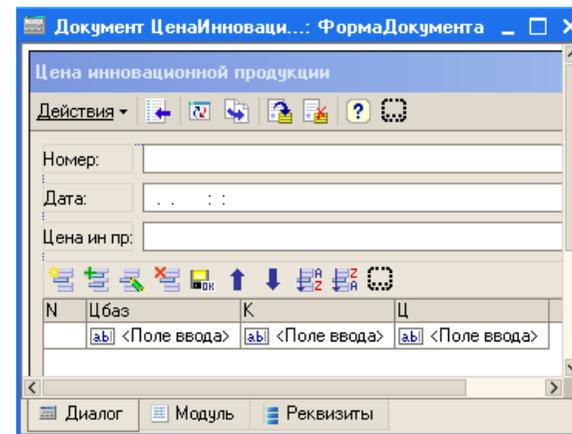


Рис. 4.58. ФормаДокумента (ЦенаИнновационнойПродукции)

На рис. 4.59 показан модуль с программой расчета *Цены Инновационной Продукции*.

Тогда при переходе из режима для настройки (*Конфигуратор*) в режим для пользователя (*1С:Предприятие*) и запуска документа *ЦенаИнновационнойПродукции* мы получаем окно, в котором будут заданы расчетные формулы. Пользователю необходимо занести исходные данные коэффициентов Цбаз и К. После этого в поле коэффициента Ц появится его рассчитанное по формулам значение. На рис. 4.60 показан вид окна с произвольными значениями показателей цены.

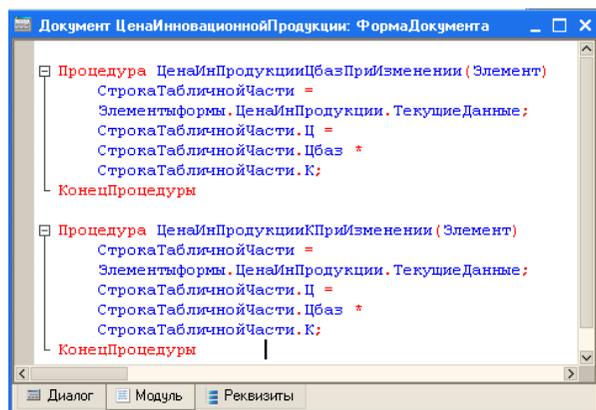


Рис. 4.59. Программа расчета Цены Инновационной Продукции в модуле формы

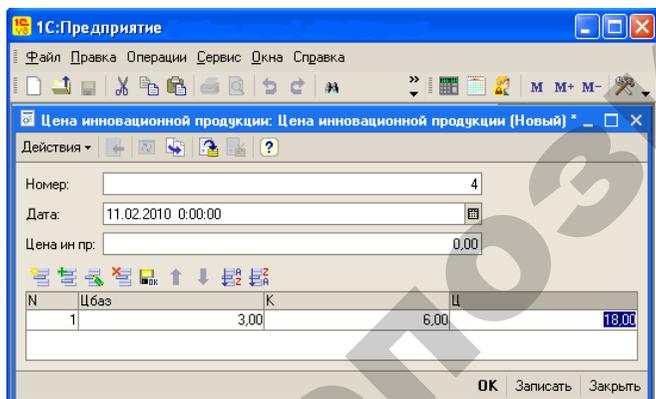


Рис. 4.60. Таблица расчетов цены в режиме пользователя (1С:Предприятие)

Расчет конкурентоспособности инновационной продукции

Расчет *конкурентоспособности инновационной продукции* по алгоритму, приведенному на рисунке 4.13, проводится аналогично расчету *цены инновационной продукции*. В этом документе показатели *К* и *Ц* берутся по результатам предыдущих расчетов в документах *КачествоНовойПродукции* и *ЦенаИнновационнойПродукции*.

На рис. 4.61 показаны конфигурация и данные документа *КонкурентоспособностьИнПр*.

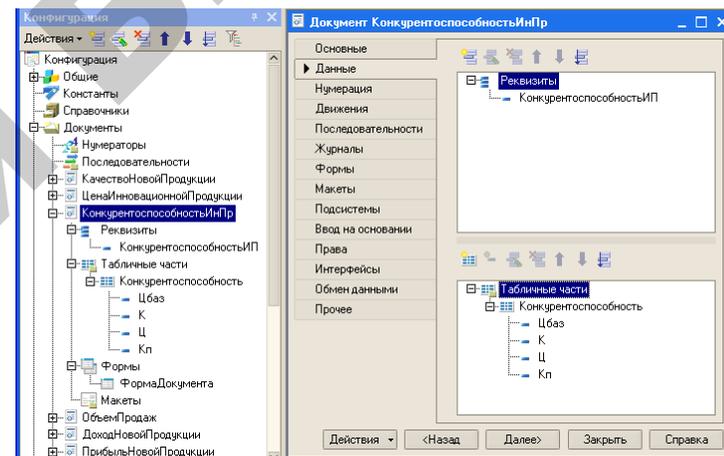


Рис. 4.61. Конфигурация и данные документа КонкурентоспособностьИнПр

На рис. 4.62 показана *ФормаДокумента КонкурентоспособностьИнПр* с полями ввода исходных и расчетных показателей конкурентоспособности.

На рис. 4.63 показан модуль с программой расчета *КонкурентоспособностьИнПр*.

Тогда при переходе из режима для настройки (*Конфигуратор*) в режим для пользователя (*1С:Предприятие*) и запуска документа *КонкурентоспособностьИнПр* мы получаем окно, в котором будут заданы расчетные формулы. Пользователю необходимо занести исходные данные показателей конкурентоспособности Цбаз; К; Ц. После этого в поле показателя конкурентоспособности Кп появится рассчитанное по формулам значение. На рис. 4.64 показан вид окна с произвольными значениями показателей конкурентоспособности.

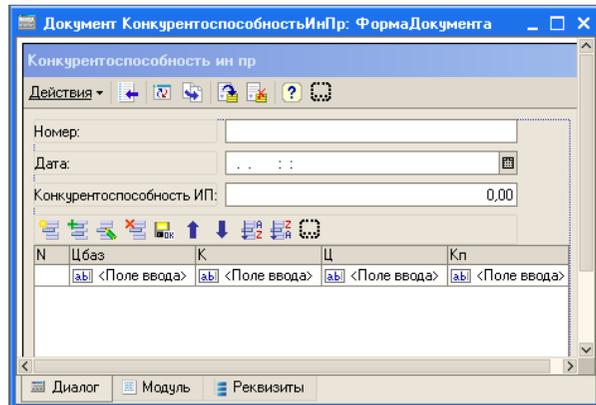


Рис. 4.62. ФормаДокумента (КонкурентоспособностьИнПр)

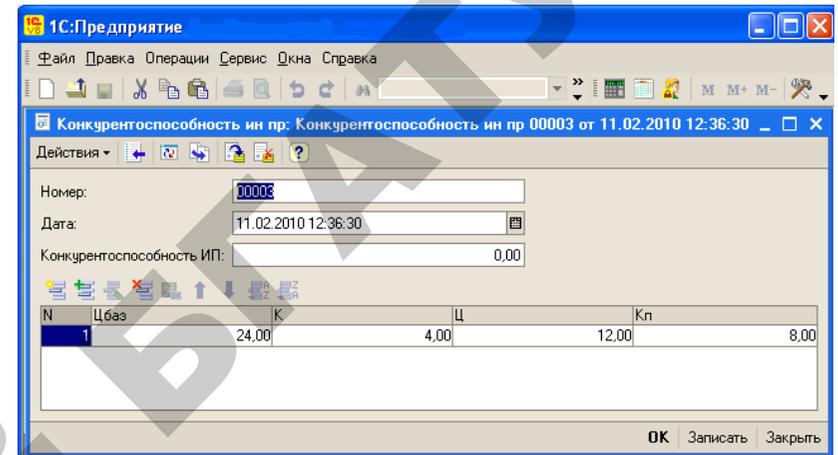


Рис. 4.64. Таблица расчетов КонкурентоспособностьИнПр режиме пользователя (1С:Предприятие)

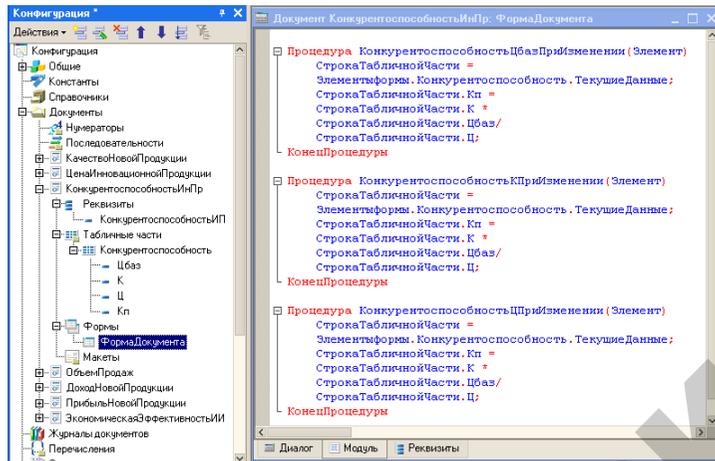


Рис. 4.63. Программа расчета КонкурентоспособностьИнПр в модуле формы

Расчет объема продаж инновационной продукции

Расчет *объема продаж инновационной продукции* по алгоритму, приведенному на рис. 4.13, проводится аналогично расчету *конкурентоспособности инновационной продукции*. В этом документе показатели Ц и Кп берутся по результатам предыдущих расчетов в документах *ОбъемПродаж* и *КонкурентоспособностьИнПр*.

На рис. 4.65 показаны конфигурация и данные документа *ОбъемПродаж*.

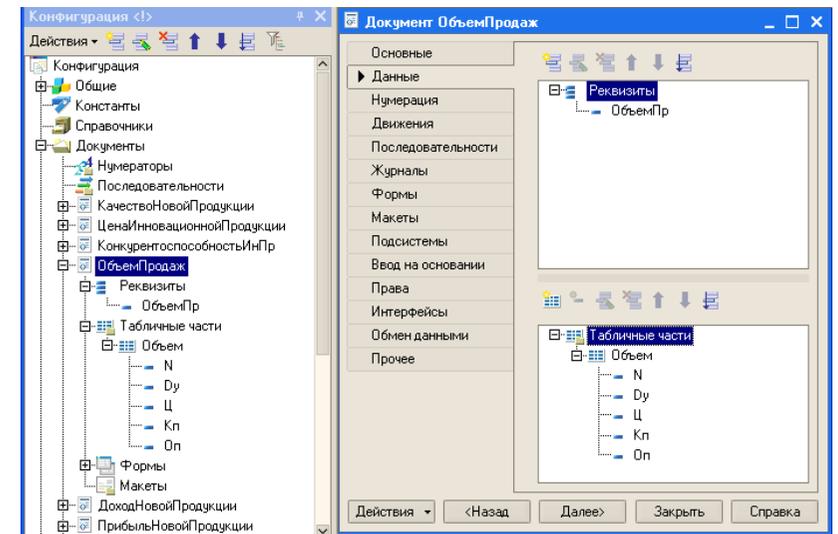


Рис. 4.65. Конфигурация и данные документа ОбъемПродаж

На рис. 4.66 показан документ *ОбъемПродаж:ФормаДокумента* с полями ввода показателей, как исходных, так и расчетного.

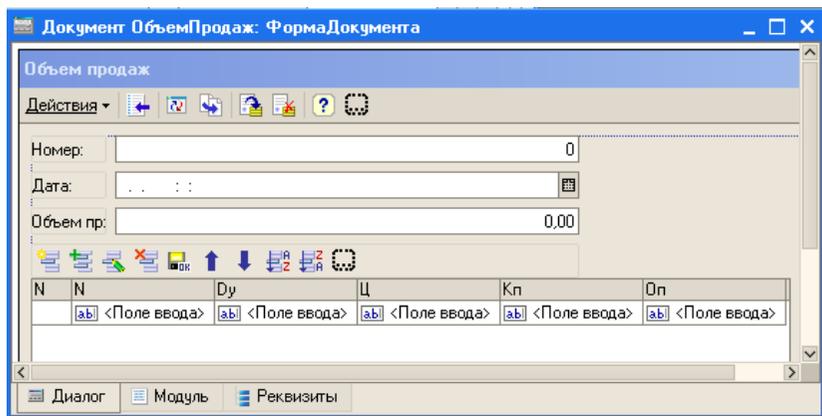


Рис. 4.66. Документ ОбъемПродаж:ФормаДокумента

На рис. 4.67 показан модуль формы с программой расчета *ОбъемПродаж*.

Тогда при переходе из режима для настройки (*Конфигуратор*) в режим для пользователя (*1С:Предприятие*) и запуска документа *ОбъемПродаж* мы получаем окно, в котором будут заданы расчетные формулы. Пользователю необходимо занести исходные данные показателей *N*, *Dy*, *Ц* и *Кп*. После этого появится рассчитанное по формулам рис. 4.13 значение *Оп*. На рис. 4.68 показан вид окна с произвольными значениями показателей.

Расчет дохода предприятия от продажи новой продукции

Аналогичным образом рассчитываются показатели в документе *ДоходНовойПродукции*. В этом документе показатель *Ц* берется по результатам предыдущего расчета в документе *ОбъемПродаж*. Алгоритм расчета приведен на рис. 4.13.

На рис. 4.69 показаны конфигурация и данные документа *ДоходНовойПродукции*.

На рис. 4.70 показан документ *ДоходНовойПродукции:ФормаДокумента* с полями ввода показателей *Оп* и *Ц*, рассчитанных в документах *ОбъемПродаж* и *ЦенаИнновационнойПродукции*.



Рис. 4.67. Программа расчета ОбъемПродаж в модуле формы

Тогда при переходе из режима для настройки (*Конфигуратор*) в режим для пользователя (*1С:Предприятие*) и запуска документа *ДоходНовойПродукции* мы получаем окно, в котором будут заданы расчетные формулы. Пользователю необходимо занести исходные данные затрат *Оп*, и *Ц*, рассчитанные ранее документах *ОбъемПродаж* и *ЦенаИнновационнойПродукции*. После этого появится рассчитанное по формулам значение *Д*. На рис. 4.72 показан вид окна с произвольными значениями показателей дохода.

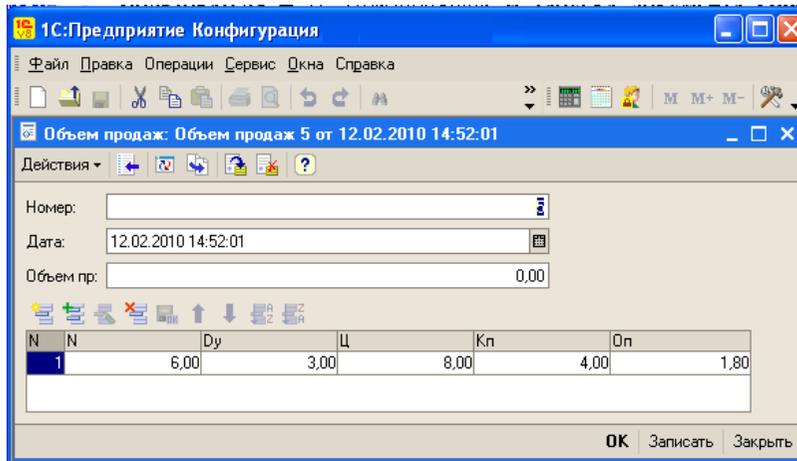


Рис. 4.68. Таблица расчетов ОбъемПродаж в режиме пользователя (1С:Предприятие)

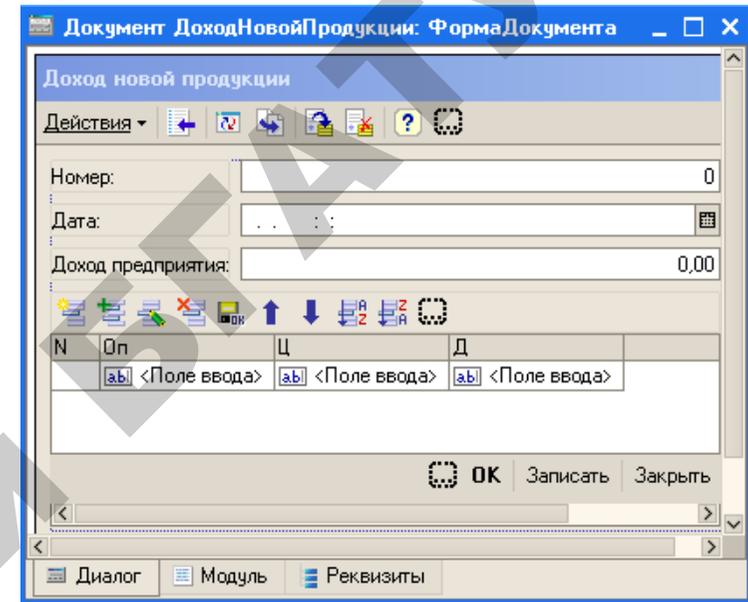


Рис. 4.70. Документ ДоходНовойПродукции:ФормаДокумента

На рис. 4.71 показан модуль с программой расчета *ДоходНовойПродукции*.

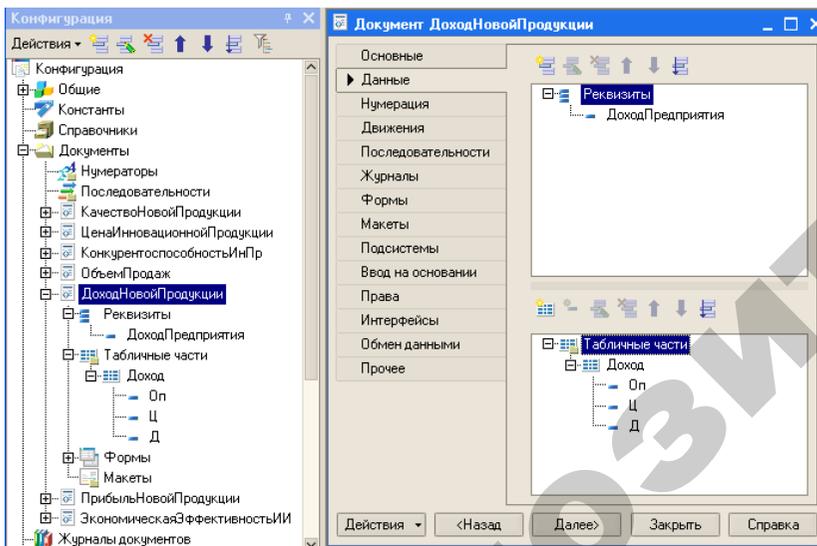


Рис. 4.69. Конфигурация и данные документа ДоходНовойПродукции

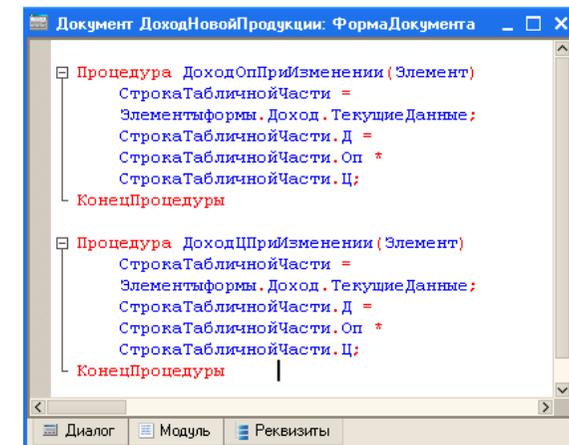


Рис. 4.71. Программа расчета ДоходНовойПродукции в модуле формы

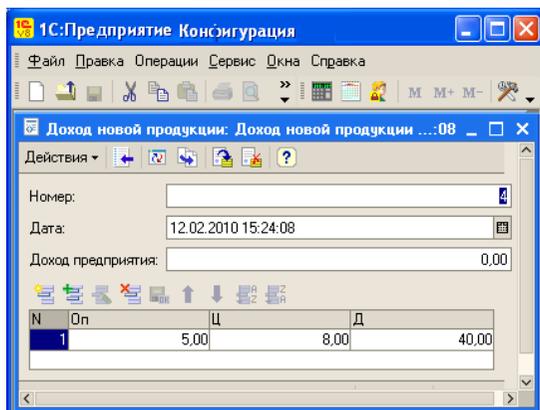


Рис. 4.72. Таблица расчетов ДоходНовойПродукции режиме пользователя (1С:Предприятие)

Расчет прибыли предприятия от продажи новой продукции

Аналогичным образом рассчитываются показатели в документе *ПрибыльНовойПродукции*. В этом документе показатель Д берется по результатам предыдущего расчета в документе *ДоходНовойПродукции*, а показатель Зрпо принимаем из предыдущего расчета затрат, алгоритм расчета приведен на рис. 4.13.

На рис. 4.73 показаны конфигурация и данные документа *ПрибыльНовойПродукции*.

На рис. 4.74 показан документ *ПрибыльНовойПродукции:ФормаДокумента* с полями ввода показателя Д, рассчитанного в документе *ДоходНовойПродукции* и показателя Зрпо из предыдущего расчета затрат.

На рис. 4.75 показан модуль с программой расчета *ПрибыльНовойПродукции*.

Тогда при переходе из режима для настройки (*Конфигуратор*) в режим для пользователя (*1С:Предприятие*) и запуска документа *ПрибыльНовойПродукции* мы получаем окно, в котором будут заданы расчетные формулы. Пользователю необходимо занести исходные показатель Д, рассчитанный в документе *ДоходНовойПродукции* и показатель Зрпо из предыдущего расчета затрат.

После этого появится рассчитанное по формулам значение П. На рис. 4.76 показан вид окна с произвольными значениями показателей.

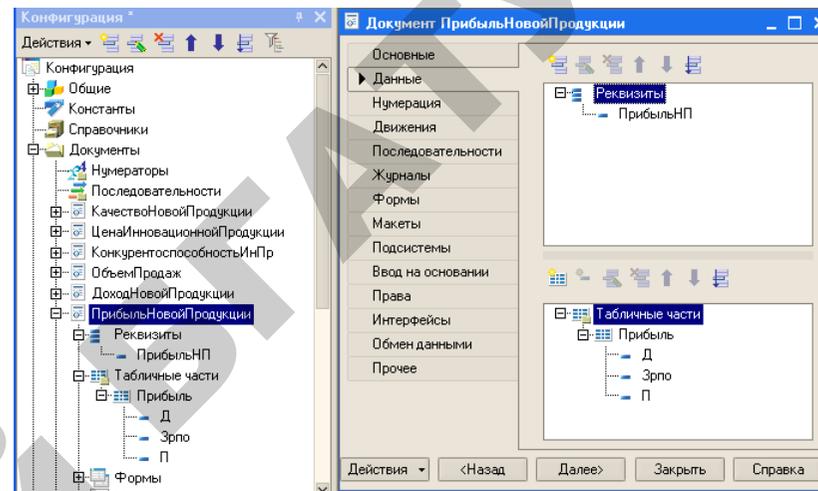


Рис. 4.73. Конфигурация и данные документа ПрибыльНовойПродукции

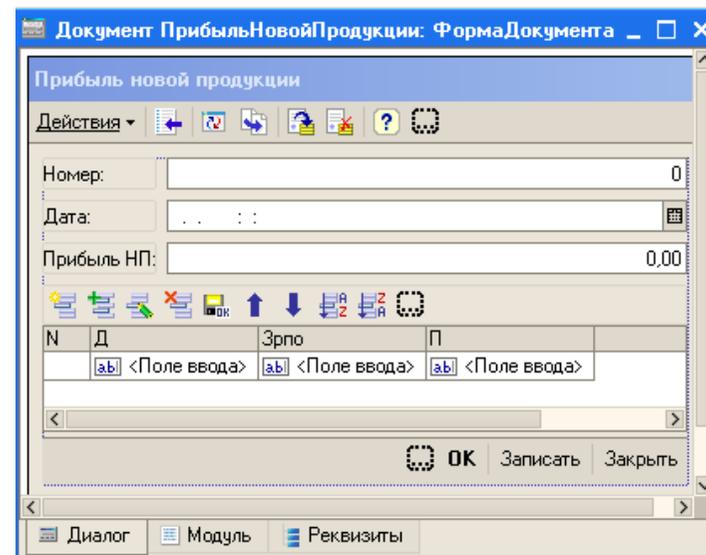


Рис. 4.74. Документ ПрибыльНовойПродукции:ФормаДокумента

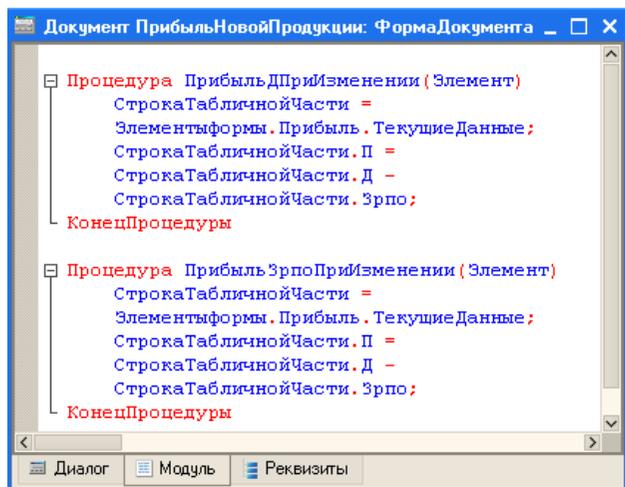


Рис. 4.75. Программа расчета ПрибыльНовойПродукции в модуле формы

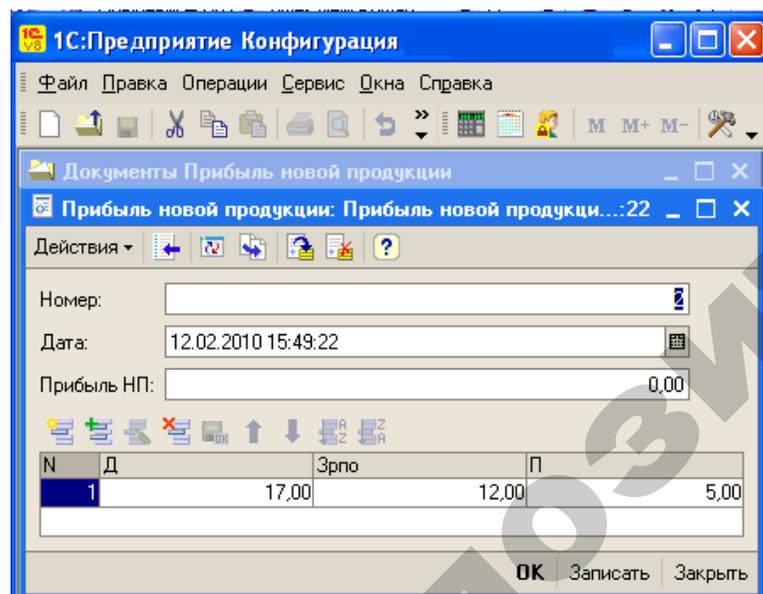


Рис. 4.76. Таблица расчетов ПрибыльНовойПродукции режиме пользователя (1С:Предприятие)

Расчет экономической эффективности инновационных инвестиций

Аналогичным образом рассчитываются показатели в документе *ЭкономическаяЭффективностьИИ*. В этом документе показатель П берется по результатам предыдущего расчета в документе *ПрибыльНовойПродукции*, а показатель Зрпо из предыдущего расчета затрат. Алгоритм расчета приведен на рис. 4.13.

На рис. 4.77 показаны конфигурация и данные документа *ЭкономическаяЭффективностьИИ*.

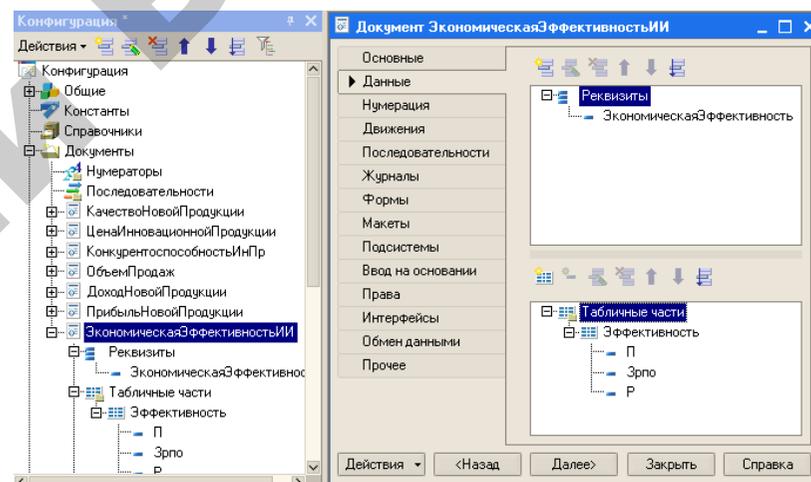


Рис. 4.77. Конфигурация и данные документа ЭкономическаяЭффективностьИИ

На рис. 4.78 показан документ *ЭкономическаяЭффективностьИИ:ФормаДокумента* с полями ввода показателя П, рассчитанного в документе *ПрибыльНовойПродукции* и показателя Зрпо из предыдущего расчета затрат.

На рис. 4.79 показан модуль с программой расчета *ЭкономическаяЭффективностьИИ*.

Тогда при переходе из режима для настройки (*Конфигуратор*) в режим для пользователя (*1С:Предприятие*) и запуска документа *ЭкономическаяЭффективностьИИ* мы получаем окно, в котором будут заданы

расчетные формулы. Пользователю необходимо занести исходные показатели П, рассчитанный в документе *Прибыль Новой Продукции* и показатель З_{РПО} из предыдущего расчета затрат.

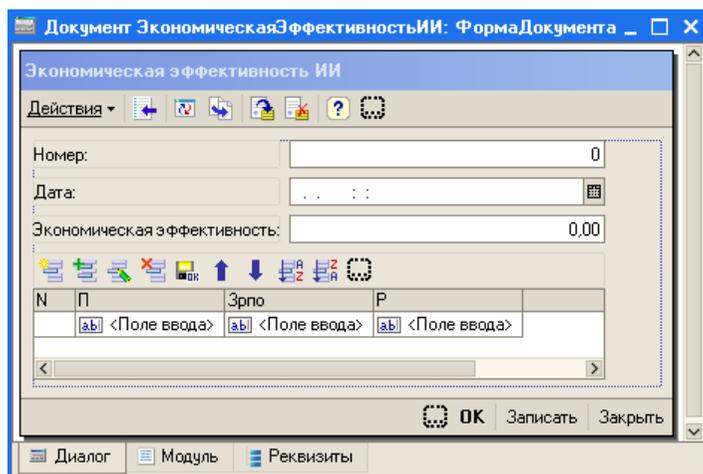


Рис. 4.78. Документ ЭкономическаяЭффективностьИИ:ФормаДокумента

После этого появится рассчитанное по формулам значение Р. На рис. 4.80 показан вид окна с произвольными значениями показателей.

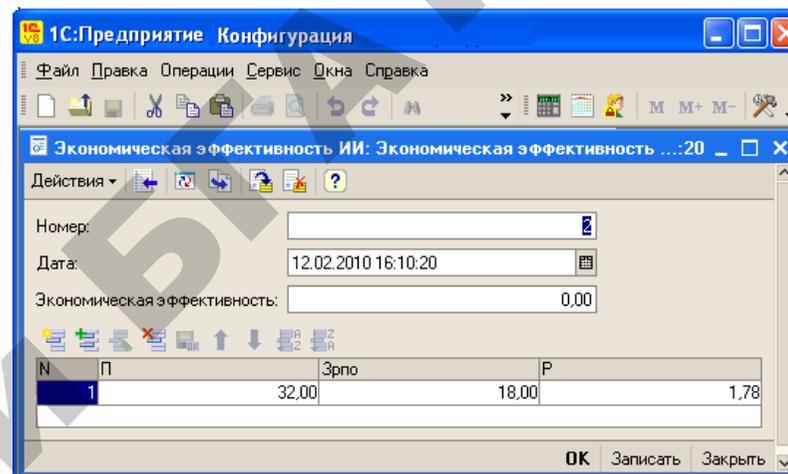


Рис. 4.80. Таблица расчетов ЭкономическаяЭффективностьИИ в режиме пользователя (1С:Предприятие)

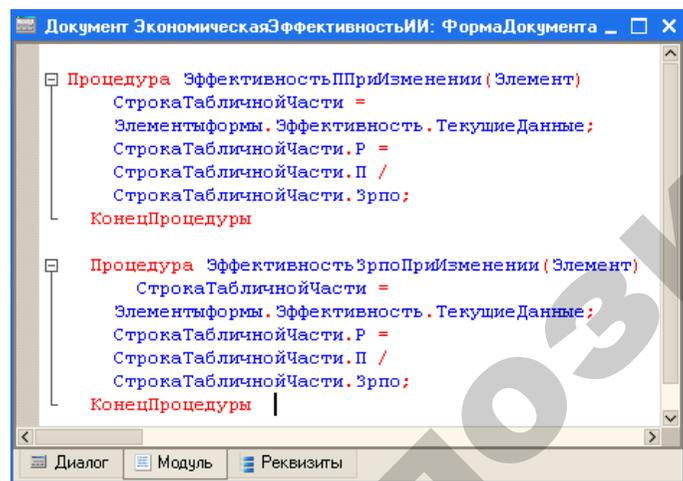


Рис. 4.79. Программа расчета ЭкономическаяЭффективностьИИ в модуле формы

Оценка чувствительности прибыли к объему продаж

Программа расчета экономической эффективности позволяет оценить то, насколько прибыль зависит от объема продаж. Меняя значение объема продаж (на ± 5 %, ± 10 %, ± 15 % и т. д.), можно рассчитать соответствующие значения прибыли.

Для выполнения расчетов преобразуем формулы 8, 7 и 5 этапов расчета эффективности в алгоритме рис. 4.13.

$$P = \frac{\Pi}{Z_{РПО}} = \frac{D - Z_{РПО}}{Z_{РПО}} = \frac{D}{Z_{РПО}} - 1 = \frac{O_{\Pi} \cdot \Pi}{Z_{РПО}} - 1.$$

Подставим в конечную формулу показатель чувствительности Ч. При значении Ч = 1 мы получим исходную формулу:

$$P = \chi \frac{O_{\Pi} \cdot \Pi}{Z_{РПО}} - 1 = \frac{(\chi O_{\Pi}) \cdot \Pi}{Z_{РПО}}.$$

Задавая различные значения показателя Ч, (например: 0.90; 0.95; 1.00; 1.05; 1.10 и т. д.), мы фактически меняем значения объема

продаж O_n . Рассчитав несколько значений прибыли P , можно построить график зависимости прибыли от объема продаж $P = f(O_n)$.

Для реализации анализа чувствительности в **расчете эффективности** в окне (рис. 4.46), посредством действий *Операции/Документы/Оценка Чувствительности* выбираем из списка документов документ **Оценка Чувствительности** (рис. 4.46). Мы получаем окно, в котором будут заданы расчетные формулы.

Пользователю необходимо занести рассчитанные ранее показатели: O_n , C и $Z_{\text{рпo}}$, а также желаемое значение показателя чувствительности Ч . После этого появится рассчитанное по формулам значение P . На рисунке 4.81 показан вид окна с произвольными значениями показателей. Чтобы построить зависимость $P = f(O_n)$, необходимо повторить расчеты с различными значениями показателя чувствительности Ч . Таким образом можно получить численные значения прибыли P .

N	Ч _о	O _n	C	Z _{рпo}	P
1	0,90	5,00	6,00	7,00	2,86
2	0,95	5,00	6,00	7,00	3,07
3	1,00	5,00	6,00	7,00	3,29
4	1,05	5,00	6,00	7,00	3,50
5	1,10	5,00	6,00	7,00	3,71

Рис. 4.81. Таблица расчетов Оценка Чувствительности режиме пользователя (1С:Предприятие)

Для оценки чувствительности необходимы только данные показателя чувствительности Ч и экономической эффективности P . Чтобы представить их в виде таблицы, щелкните правой клавишей по любому полю набора, получаем окно выбора действий (рис. 4.82).

В окне выбора действий щелкните по клавише *Вывести список*. В появившемся окне *Вывести список* (рис. 4.83) выделим необходимые нам показатели N , Ч_o и P .

После нажатия кнопки ОК получаем таблицу (рис. 4.84).

Программа 1С:8 позволяет строить графики. Но для этого нужно создать документ *Отчет*. Если нет необходимости создания сложного *Отчета*, можно построить график в более простых электронных таблицах. Для построения графика зависимости $P = f(O_n)$ воспользуемся программой Microsoft Excel. Для этого нужно перейти в программу Microsoft Excel посредством нажатия Ctrl + Enter на гиперссылке:

Построение графика зависимости $P = f(O_n)$

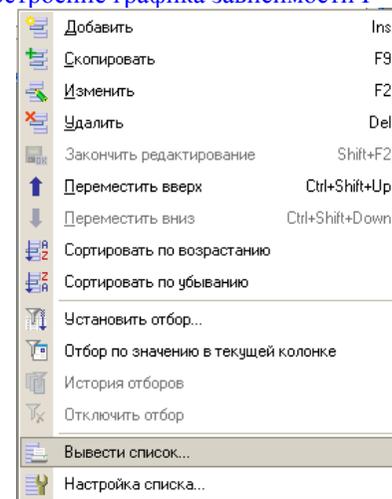


Рис. 4.82. Окно выбора действий

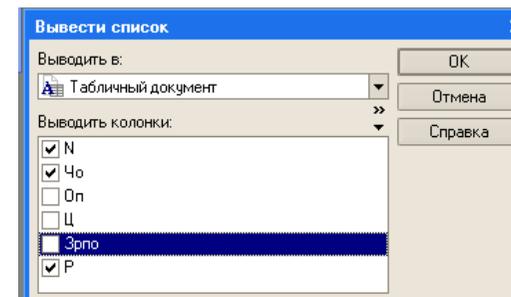


Рис. 4.83. Окно Вывести список

1	2	3
1	0,90	2,86
2	0,95	3,07
3	1,00	3,29
4	1,05	3,50
5	1,10	3,71

Рис. 4.84. Таблица результатов оценки чувствительности

В результате получаем исходную таблицу (с произвольными значениями Р и график (рис. 4.85). Если вместо произвольных значения Р вставить расчетные, то получится график зависимости $P = f(O_{п.})$.

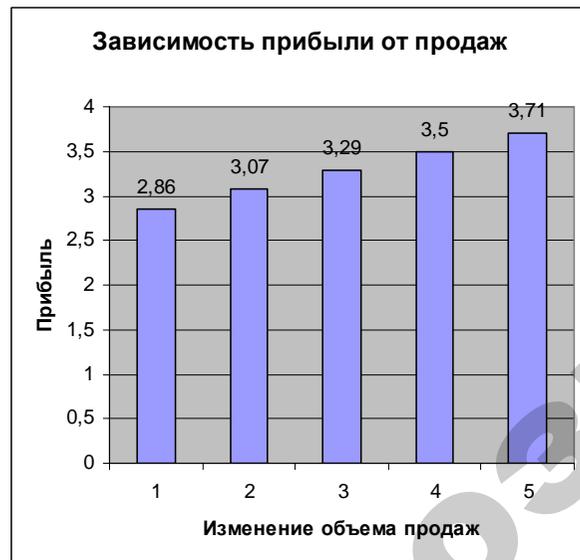


Рис. 4.85. Построение графика оценки чувствительности

Следует отметить, что увеличение объема продаж увеличивает доход от продаж, но при этом возрастают затраты. Поэтому с по-

мощью функции оценки чувствительности можно найти оптимальное значение объема производства, при котором будет достигаться максимальная прибыль. Таким образом, программа расчета экономической эффективности фактически выходит на уровень систем поддержки принятия решений. Разработанные алгоритмы расчета могут служить основой для последующего создания деловой компьютерной игры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная программа возрождения и развития села на 2005–2010 годы. — Минск: Беларусь, 2005. — 95 с.
2. Гусаков, В. Г. Основные проблемы на пути устойчивого развития АПК и ключевые механизмы повышения эффективности его рыночного функционирования / В. Г. Гусаков // *Аграрная экономика*. — 2008. — № 9. — С. 2–7.
3. Доклад о мировом развитии 2008. Сельское хозяйство на службе развития. Обзор / Международный банк реконструкции и развития / Всемирный банк [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.worldbank.org>. — Дата доступа: 09.01.2011.
4. Ильина, З. М. Мировой продовольственный кризис и продовольственная безопасность / З. М. Ильина, Н. Н. Батова // *Аграрная экономика*. — 2008. — № 7. — С. 43–51.
5. Ильина, З. М. Внутренний продовольственный рынок: тенденции и перспективы / З. М. Ильина, А. А. Попков // *Вес. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. аграр. наук*. — 2008. — № 2. — С. 12–19.
6. Ильина, З. М. Продовольственная безопасность: теория, методология, практика / З. М. Ильина. — Минск: Ин-т экономики НАН Беларуси, 2007. — 230 с.
7. Ильина, З. М. Продовольственная безопасность: современные аспекты / З. М. Ильина, А. А. Попков // *Вес. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. аграр. наук*. — 2008. — № 1. — С. 4–9.
8. Концепция национальной продовольственной безопасности. — Минск: Ин-т аграрной экономики НАН Беларуси, 2004. — 96 с.
9. Продовольственная безопасность Республики Беларусь. Мониторинг — 2009. В контексте региональных аспектов / В. Г. Гусаков [и др.]. — Минск: Ин-т системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2010. — 136 с.
10. Рынок продовольствия и сырья: 8. Молоко / З. М. Ильина [и др.]; под ред. чл.-кор. НАН Беларуси, д-ра экон. наук, проф. Ильиной З. М. — 2-е изд., перераб. и доп. — Минск: Ин-т системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2009. — 250 с.
11. Анищик, В. М. [и др.]. Инновационная деятельность: учеб. пособие / В. М. Анищик, В. А. Русецкий, Н. К. Толочко; под ред. Н. К. Толочко. — Минск: Изд. центр БГУ, 2006. — 175 с.
12. Иванов, В. А. Сущность, классификация инноваций и их специфика в аграрном секторе // *Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета [Электронный ресурс]*. — Режим доступа: <http://koet.syktsu.ru/vestnik/2007/2007-1/3.htm>. — Дата доступа: 12.02.2011.
13. Стратегический менеджмент / под ред. А. Н. Петрова. — СПб.: Питер, 2008. — 496 с.
14. Котлер, Ф., Келлер, К. Л. Маркетинг. Менеджмент. Экспресс-курс. 3-е изд. / пер. с англ.; под науч. ред. С. Г. Жильцова. — СПб.: Питер, 2007. — 480 с.
15. The Hollow Corporation, *BusinessWeek*, March 3, 1986. P. 57–59.
16. Terrence, E. Kennedy, Deal and Allan A., *Corporate Cultures: The Rites and Rituals of Corporate Life* (Reading, MA: Addison-Wesley, 1982); *Corporate Culture*, *BusinessWeek*, October 27, 1980. P. 148–160.
17. McManus, J., *Stumbling into Intelligence*, *American Demographics* (April 2004). P. 22–25.
18. Gaffney, J., *The Buzz Must Go On*, *Business 2.0*, February 2002. — P. 49–50.
19. Ambler, T., *Marketing and the Bottom Line: The New Metrics of Corporate Wealth* (London: FT Prentice Hall, 2000).
20. Donath, B., *Employ Marketing Metrics with a Track Record*, *Marketing News*, September 15, 2003. — P. 12.
21. Kusum, L. Ailawadi, Donald, R. Lehmann, and Scott, A. Neslin, *Revenue Premium as an Outcome Measure of Brand Equity*, *Journal of Marketing*, 67 (October 2003). — P. 1–17.

22. Vogelstein, F., Mighty Amazon, Fortune, May 26, 2003. P. 60–74.

23. Robert, S. Norton, Kaplan and David P., The Balanced Scorecard. — Boston: Harvard Business School Press, 1996.

24. Cooper, R. and Kaplan, Robert S., Profit Priorities from Activity-Based Costing, Harvard Business Review (May–June 1991). — P. 130–135.

25. Фурс, И. Н. Конкурентоспособность продовольственных товаров: учебное пособие / И. Н. Фурс. — Минск.: УП ИВЦ Минфина, 2004. — 346 с.

26. Завьялов, П. С. Маркетинг в схемах, рисунках, таблицах / П. С. Завьялов. — М.: 2002. — 496 с.

27. Лобанов, М. М. Основные принципы оценки конкурентоспособности продукции / М. М. Лобанов [и др.] // Маркетинг в России и за рубежом. 2001. — № 6 (26). — С. 53–58.

28. Брун, М. Национальный индекс удовлетворенности клиентов: построение и использование / М. Брун // Проблемы теории и практики управления. — 1999. — № 4. — С. 34–39.

29. Ноздрева, Р. Б. Маркетинг: как побеждать на рынке / Р. Б. Ноздрева, Л. И. Цыгичко. — М., 1991. — 304 с.

30. Гурков, И. Б. Тенденции изменения конкурентоспособности отечественной продукции / И. Б. Гурков [и др.] // Маркетинг. — 1997. — № 1. — С. 20–31.

31. Пороговая модель оценки конкурентоспособности продукции / М. М. Лобанов [и др.] // Междунар. науч.-практ. конф. «Организационные и экономические проблемы становления конкурентоспособного производства: сб. трудов в 4 т. — Воронеж, 2000. — Т. 4 — С. 61–62.

32. Обобщенная эконометрическая оценка конкурентоспособности продукции / М. М. Лобанов // Тр. науч.-практ. конф. филиала ТПУ и Юрчинского НТЦ Кузбас. отд. РИА: сб. трудов. Юрге. — 2001. — С. 56–58.

33. Теория потребительского поведения и спроса / под ред. В. М. Гальперина. — СПб., 1993. — Вып. 1. — 380 с. — (Вехи экономической мысли).

34. Трудный поиск конкурентных стратегий / Е. А. Вигдорчик [и др.] // ЭКО, 1998. — № 1. — С. 24–26.

35. Применение метода анализа иерархий построения системы сертификации продукции / В. А. Качалов, В. В. Горлов // Сертификация, 1994. — № 2. — С. 24–27.

36. Как создаются коммерчески успешные товары и услуги — маркетинг и нововведения / Д. И. Баркан [и др.]. — М., 1989. — Вып. 3. — (Практический маркетинг).

37. Дедков, Н. П. Социальная конкурентоспособность зарубежных потребительских товаров / Н. П. Дедков, Л. Г. Дубицкий. — Мурманск, 1999. — 37 с.

38. Попов, Е. В. Продвижение товаров и услуг / Е. В. Попов. — М., 1999. — С. 240.

39. Филюрин, А. Брендинг и маркетинг: почувствуйте разницу (к вопросу о современном состоянии российского брендинга) / А. Филюрин // Маркетинг, 2000. — № 4 (53). — С. 71–78.

40. Бромберг, Г. В. Оценка инновационных проектов: выбор приоритетов / Г. В. Бромберг. — М.: Роспатент, 2002. — 226 с.

41. Вандерхайдер, К. Оценка эффективности стратегических изменений / К. Вандерхайдер. — М.: Инфра-М, 2003. — 316 с.

42. Завалин, П. Н. Оценка эффективности инноваций / П. Н. Завалин, А. В. Васильев. — СПб: Бизнес-пресса, 1998. — 216 с.

43. Инновационная экономика / А. А. Дынкин [и др.] — М.: Наука, 2001. — 294 с.

44. Каплан, Р. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / Р. Каплан, Д. Нортон; пер. с англ. — М.: Олимп-Бизнес, 2005. — 320 с.

45. Трофимова, А. А. Оценка эффективности инновационного развития предприятия / А. А. Трофимова. — М.: Финансы и статистика, 2005. — С. 18–73.

46. Фатхутдинов, Р. А. Производственный менеджмент. Учебник для вузов. / Р. А. Фатхутдинов. — 5-е изд. — СПб.: Питер, 2006. — 496 с.

47. Борисов, А. Б. Большой экономический словарь / А. Б. Борисов. — М.: Книжный мир, 2004. — 860 с.

48. Голосовский, С. И. Эффективность научных исследований в промышленности / С. И. Голосовский. — М.: Экономика, 1986. — 160 с.

49. Титов, А. Б. Маркетинг и управление инновациями / А. Б. Титов. — СПб: Питер, 2001. — 240 с.

50. Буров, В. П. [и др.]. Бизнес-план инновационного проекта. Методика составления. Методическое пособие / В. П. Буров. — М.: ЦИПКК АП, 1997. — 106 с.

51. Прогнозирование и планирование экономики: учебник / Г. А. Кандаурова [и др.]; под общ. ред. Г. А. Кандауровой, В. И. Борисевича. — Минск: Совр. школа, 2005. — 475 с.

52. Инновационный менеджмент. Учебное пособие. — М.: КНО-РУС, 2005. — 544 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

**Анкета (форма опроса) для проведения анализа
инновационной активности производственного предприятия**

1. Основные сведения о предприятии

1.1. Полное и сокращенное официальное наименование предприятия _____

1.2. Адрес, контактные телефоны, факс, e-mail _____

1.3. Организационно-правовая форма хозяйствования _____

1.4. Форма собственности _____

1.5. Количество работников:

- всего _____

в т. ч.:

- административно-управленческий персонал _____

- инженерно-технический персонал _____

- с высшим образованием _____

- мужчины _____

- женщины _____

- в возрасте до 30 лет _____

- в возрасте 30-50 лет _____

- в возрасте свыше 50 лет _____

1.6. Основной вид деятельности и номенклатура производимой продукции:

- производство сельскохозяйственной продукции (основные виды производимой продукции) _____

- переработка сельскохозяйственной продукции (основные виды перерабатываемой продукции и технологий переработки) _____

- производство продовольственной продукции (основные виды производимой продукции) _____

- производство сельскохозяйственной техники (основные виды производимой продукции) _____

- производство сельскохозяйственных удобрений (основные виды производимой продукции) _____

1.7. Степень износа основных производственных фондов, % _____

1.8. Рынки сбыта (указать долю сбываемой продукции, %):

- внутренний рынок _____

- внешний рынок _____

1.9. Конкурентоспособность продукции:

- выше уровня, имеющегося на мировом рынке

- на уровне, имеющемся на мировом рынке

- ниже уровня мирового рынка, но выше уровня, имеющегося на национальном рынке

- ниже уровня национального рынка, но выше уровня, имеющегося на региональном рынке

1.10. Наличие специализированных подразделений (специалистов) занимающихся вопросами инновационного развития, в т. ч.:

- разработкой новой продукции, новых технологий (новой техники)

- мониторингом инноваций

- трансфером технологии

- охраной интеллектуальной собственности

2. Состояние инновационной активности предприятия

2.1. Когда на предприятии в последний раз внедрялись новая технология, продукция (услуги), организационные решения?

- в этом году

- 1–3 года назад

- 4–5 лет назад

- более 5 лет назад

- не внедрялись вообще

2.2. Виды созданных инноваций:

- освоение производства новой продукции, ранее не производившейся на предприятии (указать основные виды продукции) _____

- в т. ч. продукции, разработанной на предприятии _____

- освоение производства значительно усовершенствованной продукции, ранее производившейся на предприятии (указать основные виды продукции) _____

- в т. ч. продукции, разработанной на предприятии _____

- освоение новых технологий (технологического оборудования), ранее не использовавшихся на предприятии (указать основные виды технологий и/или технологического оборудования) _____

- в т. ч. технологий (технологического оборудования), разработанных на предприятии _____

- использование значительно усовершенствованных технологий (технологического оборудования), ранее использовавшихся на

предприятия (указать основные виды технологий и/или технологического оборудования) ____

- в т. ч. технологий (технологического оборудования), разработанных на предприятии ____

2.3. Цели создания инноваций:

- освоение новых рынков сбыта

- в т. ч. зарубежных рынков

- расширение существующих рынков сбыта

- в т. ч. зарубежных рынков

- увеличение объемов производства продукции

- снижение себестоимости производства продукции

- повышение качества продукции

- замена устаревших видов продукции

- расширение ассортимента продукции

- повышение производительности труда

- повышение гибкости производства

- обеспечение безопасности продукции для людей и окружающей среды

- обеспечение безопасности производства для людей и окружающей среды

- другие цели (указать) ____

2.4. Удельный вес новой (значительно усовершенствованной) продукции в общем объеме отгруженной продукции (в стоимостном выражении за прошедший год);

- в т. ч. продукции, реализованной на экспорт ____

2.5. Удельный вес нового (значительно усовершенствованного) технологического оборудования в общем объеме технологического оборудования (в стоимостном выражении за прошедший год) ____

2.6. Структура финансовых затрат на инновационную деятельность по видам деятельности, % (за прошедший год):

- освоение производства новой (значительно усовершенствованной) продукции ____

- в т. ч. разработанной на предприятии ____

- освоение новых технологий (технологического оборудования) ____

- в т. ч. разработанных на предприятии ____

- маркетинговые исследования ____

- подготовка (обучение) персонала ____

- прочие затраты (указать виды затрат) ____

7. Структура финансовых затрат на инновационную деятельность по источникам финансирования, % (за прошедший год):

- собственные средства предприятия ____

- средства государственного бюджета ____

- внебюджетные средства ____

- иностранные инвестиции ____

- прочие средства (указать виды средств) ____

3. Факторы, сдерживающие развитие инновационной активности предприятия

3.1. Экономические факторы:

- недостаток собственных денежных средств

- недостаток финансовой поддержки со стороны государства

- низкий платежеспособный спрос на новую продукцию

- высокая стоимость инноваций

- длительный срок окупаемости инноваций

3.2. Производственные:

- низкий инновационный потенциал предприятия

- недостаток высококвалифицированного персонала

- недостаток информации о новых технологиях

- недостаток информации о рынках сбыта

3.3. Прочие факторы:

- отсутствие необходимости в инновациях вследствие более ранних инноваций, созданных на предприятии

- ненадежная защищенность инноваций от копирования

- недостаточность законодательных и нормативно-правовых документов, регулирующих и стимулирующих инновационную деятельность

- другие (укажите) ____

4. Направления развития инновационной активности предприятия

4.1. Подразделения предприятия, которые нуждаются в реорганизации при разработке и внедрении новых технологий, продукции (услуг), организационных решений:

- отдел маркетинга

- отдел сбыта

- экономический (плановый) отдел

- производственный отдел

- отдел рекламы
- бухгалтерия
- другое (укажите) ____

4.2. Способ финансирования проекта, который будет преобладающим при разработке и внедрении новых технологий, продукции (услуг), организационных решений:

- самофинансирование
- заемные средства (кредиты банков, коммерческие кредиты поставщиков)
- привлеченные средства (акционеров-пайщиков)
- государственный кредит (в том числе безвозвратный)
- средства сторонних инвесторов, кредиторов (укажите, каких именно)

4.3. Система стимулирования работников предприятия:

- новаторам предоставляются возможности к реализации их инновационных идей, поощряется плюрализм мнений работников
- существуют различные формы и методы материального поощрения, социально-психологического воздействия на работников
- существуют моральные/материальные стимулы к введению новшеств
- приветствуется самостоятельность и инициатива работников
- отсутствуют формы и методы материального поощрения
- не приветствуется самостоятельность и инициатива работников

4.4. Характеристика кадров предприятия:

- инициативные, творческие работники
- существует стремление работников повышать квалификацию
- работники живо воспринимают инновации
- нет инициативных, творческих работников
- нет стремления работников к повышению квалификации
- работники не восприимчивы к инновациям

4.5. Оценка необходимости внедрения новых продукции и технологий:

- постоянное реформирование
- реформирование как этап
- реформирование с целью удержать свое место на рынке
- реформирование не обязательно (положение фирмы вполне удовлетворительное)

4.6. Факторы, которые положительно влияют на успех предприятия:

- отсутствие недобросовестной конкуренции
- получение достаточных финансовых средств
- оптимизация управления финансовыми средствами
- правовая охрана интеллектуальной собственности
- стратегия управления интеллектуальной собственностью
- организация послепродажного обслуживания
- наличие сбытовой сети
- широкая реклама продукции
- уровень технологии производства
- возможность получения оборудования в лизинг
- оптимизация управления налогами
- надежность потребителей продукции
- работоспособность коллектива
- выбор базового продукта для производства
- другое (укажите) ____

4.7. Цели, на которые в настоящее время или в перспективе нужны средства или иная поддержка для развития предприятия:

- консультации по юридическим вопросам
- консультации по бухгалтерскому учету и финансам
- разработка бизнес-плана
- маркетинговые исследования
- рекламные мероприятия
- оборотные средства
- приобретение оборудования
- подготовка производства
- разработка проектно-конструкторской документации
- научные исследования
- управление персоналом и его обучение
- другое (укажите) ____

4.8. Виды услуг, в которых нуждается предприятие при реализации инновационных проектов:

- услуги в области бухгалтерского учета
- финансовый аудит
- оценка недвижимости, основных фондов, интеллектуальной собственности
- разработка и экспертиз бизнес-планов
- анализ инвестиционных проектов

- экспертиза инновационных проектов
- маркетинговые исследования
- рекомендации по повышению конкурентоспособности продукции
- юридическое сопровождение сделок
- страхование коммерческих рисков
- поиск партнеров и инвесторов
- информационное обеспечение инновационной деятельности
- организация работы компьютерной сети
- управление персоналом
- дизайн выпускаемой продукции
- подготовка специалистов для инновационной деятельности
- другое (укажите) ____

4.9. Какие мероприятия следует провести на предприятии для повышения инновационной активности?

Руководитель предприятия
(Ф.И.О.)

(подпись, дата)

Результаты апробации методики анкетирования для анализа инновационной активности предприятий хлебопекарной промышленности Республики Беларусь

1. Общее состояние производственной деятельности предприятий

Основные виды производимой предприятиями продукции — хлебобулочные и кондитерские изделия, предназначенные для внутреннего рынка (99 % производимой продукции сбывается на внутреннем рынке). Более трети предприятий (36 %) выпускают продукцию, обладающую конкурентоспособностью на уровне мировых стандартов. Продукция остальных (64 %) предприятий имеет конкурентоспособность ниже ее уровня на мировом, но выше ее уровня на национальном рынке. Степень износа основных производственных фондов на разных предприятиях составляет от 30 % до 60 % или выше.

2. Инновационная деятельность предприятий

Инновационная деятельность анализируемых предприятий характеризуется положительной динамикой. Основное содержание этой деятельности — освоение производства новой продукции и новых технологий (технологического оборудования). При этом для отдельных предприятий данная деятельность носит эпизодический характер. Так, одни предприятия последний раз внедряли новшества более 5 лет назад (9 %), другие — 1–3 года назад (36 %), третьи — в текущем году (55 %). Освоение производства новой продукции, ранее не производящейся на предприятии, осуществляли 45 % предприятий (новые сорта хлебобулочных изделий, блины, кисель, искусственный мед), в том числе освоение продукции, разработанной на предприятии, осуществляли 36 % предприятий (например, вафельные изделия, пончики). Освоение производства значительно усовершенствованной продукции, ранее производящейся на предприятии, осуществляли 36 % предприятий (например, хлебобулочные изделия, пряники), в том числе продукции, разработанной на предприятии, осуществляли 36 % предприятий (например, заварные сорта хлеба, заварные пряники с начинкой, печенье, мучные сладости, глазированные и декорированные изделия).

Освоение новых технологий (технологического оборудования), ранее не использовавшихся на предприятии, осуществляли 55 % предприятий (примеры: экструдер низкого давления для сушки, автоматизированная линия по производству кондитерских изделий, отсадочная машина, заквасочное оборудование, установка по изготовлению вафельного конуса, туннельная печь, тестосмесительная машина, взбивальная машина, холодильные камеры), в том числе технологий (технологического оборудования), разработанных на предприятии, осуществляли 20 % предприятий (примеры: оборудование для изготовления заварных сортов хлеба, ярусные печи с керамическим подом). Освоение значительно усовершенствованных технологий (технологического оборудования), ранее использовавшихся на предприятии, осуществляли 36 % предприятий (примеры: технология охлаждения продукции перед упаковкой), в том числе технологий (технологического оборудования), разработанных на предприятии, осуществляли 9 % предприятий (примеры: технология производства хлеба на хмелевых заквасках).

Удельный вес новой (значительно усовершенствованной) продукции в общем объеме реализованной продукции (в стоимостном выражении за прошедший 2008 год) составлял в среднем для всех предприятий 26 %, в том числе 1,5 % продукции, реализованной на экспорт. Удельный вес нового (значительно усовершенствованного) технологического оборудования в общем объеме технологического оборудования (в стоимостном выражении за прошедший 2008 год) составляет в среднем для всех предприятий 27 %.

Как правило, для большинства предприятий освоение производства новой или значительно усовершенствованной продукции связано с освоением новых или значительно усовершенствованных технологий (технологического оборудования). На большинстве предприятий (64 %) преимущественно выделяли средства на освоение новых или значительно усовершенствованных технологий (технологического оборудования), а не на освоение производства новой или значительно усовершенствованной продукции, что, в частности, может быть обусловлено необходимостью технического (технологического) перевооружения производства с учетом довольно высокой степени износа основных производственных фондов предприятий.

Следует отметить, что предприятия не обеспечены в должной мере специализированными подразделениями (специалистами), занимаю-

щимися вопросами инновационного развития. Так, только 46 % предприятий имеют специализированные подразделения (специалистов), которые занимаются разработкой новой продукции и новых технологий (новой техники), 18 % — мониторингом инноваций и охраной интеллектуальной собственности, 9 % — трансфером технологий.

Большинство предприятий не уделяет должного внимания развитию маркетинговых исследований (только 46 % предприятий выделяет незначительные средства на эти исследования, составляющие всего нескольких процентов в структуре финансовых затрат на инновационную деятельность).

3. Цели инновационного развития предприятий

Руководство большинства предприятий видят в качестве одной из основных целей создания инноваций укрепление своих рыночных позиций, а именно: освоение новых и расширение существующих рынков сбыта (91 % предприятий), в том числе зарубежных рынков (64 % предприятий). Это свидетельствует о понимании руководством предприятий важности инновационной деятельности как эффективного инструмента в конкурентной борьбе. При этом руководители предприятий считают необходимым решение следующих задач инновационного развития: увеличение объемов производства продукции (100 % предприятий), повышение качества продукции (100 %), снижение себестоимости продукции (73 %). Руководители 45 % предприятий считают важным при этом повышение производительности труда, а также совершенствование производства, в частности, повышение его гибкости. Руководители 91 % предприятий планируют расширение ассортимента выпускаемой продукции. Из них на 45 % предприятий считают необходимым расширять ассортимент продукции с одновременной заменой устаревших видов продукции, а на 45 % предприятий видят важность в обеспечении безопасности продукции и безопасности ее производства для населения и окружающей среды.

4. Инновационная активность персонала предприятий

Общая численность работников на большинстве предприятий составляет от 400 до 1000 человек. Все предприятия характеризуются приблизительно одинаковым гендерным составом трудовых коллективов (женщины составляют в среднем 73 % от общей численности работников, мужчины — 27 % соответственно).

Для всех предприятий характерна приблизительно одинаковая доля административно-управленческого персонала (АУП), который составляет в среднем 8 % от общей численности работников и столько же — 8 % составляет инженерно-технический персонал (ИТП). Доля работников с высшим образованием на предприятиях составляет в среднем 14 %, что приблизительно равно суммарной доле работников АУП и ИТП.

На большинстве предприятий (82 %) отмечается стремление работников повышать свою квалификацию, это может быть связано с возрастным составом работников предприятий, где, в основном, работают люди в возрасте 30–50 лет (55 % общей численности работников) и до 30 лет (30 % общей численности работников). На многих предприятиях (73 %) существуют различные формы и методы материального и морального поощрения работников-новаторов. При этом персонал 55 % предприятий можно охарактеризовать как инициативный, склонный к творческой деятельности, а персонал 27 % предприятий является восприимчивым к инновациям.

На большинстве предприятий (73 %) отмечают в числе факторов, которые положительно влияют на успех предприятия, работоспособность трудового коллектива. На 60 % предприятий считают целесообразным выделять средства или оказывать иную поддержку для решения задач по совершенствованию управления персоналом и его обучению, а на 27 % предприятий — осуществлять подготовку специалистов для инновационной деятельности. За прошедший год на 46 % предприятий выделяли финансовые средства для подготовки (обучения) персонала, которые для большинства предприятий не превышали 2,5 % в структуре финансовых затрат на инновационную деятельность. На 18 % предприятий указывают, что предприятия нуждаются в услугах по организации управления персоналом при реализации инновационных проектов.

5. Факторы, сдерживающие развитие инновационной активности предприятий

В качестве главного экономического фактора, сдерживающего развитие инновационной активности, на 91 % предприятий отмечают недостаток собственных денежных средств, на 73 % — высокую стоимость инноваций, на 27 % предприятий — длительный срок окупаемости инноваций.

Отмечается, что одним из основных производственных факторов, сдерживающим развитие инновационной активности предприятий, является недостаток информации о рынках сбыта (36 % предприятий) и о новых технологиях (27 % предприятий). Все это свидетельствует о низком уровне маркетинговых исследований, проводимых на предприятиях. Практически на каждом десятом предприятии отмечают в качестве производственного фактора, сдерживающего развитие их инновационной активности, сравнительно низкий инновационный потенциал, включая недостаток высококвалифицированного персонала.

Среди прочих факторов, сдерживающих развитие инновационной активности, отмечают недостаточность законодательных и нормативно-правовых документов, регулирующих и стимулирующих инновационную деятельность (27 % предприятий), слабая защищенность инноваций от копирования (9 % предприятий), а также недостаточно высокая квалификация персонала по работе с новейшим оборудованием (18 % предприятий).

6. Направления развития инновационной активности предприятий

На большинстве анализируемых предприятий считают, что для дальнейшего развития инновационной активности необходимо реорганизовать, прежде всего, подразделения, которые занимаются проблемами выхода на рынки и закреплением на них. В частности, на 55 % предприятий считают, что для более эффективной разработки и производственного освоения новых видов продукции и технологий нуждаются в реорганизации отдела маркетинга, на 45 % — отдела рекламы, на 27 % — отдела сбыта. Кроме того, на предприятиях считают необходимым реорганизовать производственный (18 %) и экономический (плановый) (9 %) отделы.

На большинстве предприятий (73 %) для осуществления инновационной деятельности планируют привлекать собственные средства (либо собственные и заемные средства, включая кредиты банков и коммерческие кредиты поставщиков (82 %) и лишь на немно-

гих предприятиях предполагают использовать государственные кредиты (18 %), а также иностранные инвестиции (9 %).

В числе важнейших факторов, положительно влияющих на успех деятельности предприятия, отмечаются реклама продукции (91 % предприятий), уровень технологии производства и наличие сбытовой сети (64 %), наличие достаточных финансовых средств и оптимальное управление этими ресурсами (55 %), отсутствие недобросовестной конкуренции и надежность потребителей продукции (55 %), выбор базового продукта для производства (45 %). Факторы, положительно влияющие на успех предприятия, коррелируют с целями, на реализацию которых нужны средства или иная поддержка для их развития. К таким целям относятся следующие: рекламные мероприятия (80 % предприятий), приобретение оборудования (70 %), маркетинговые исследования (60 %), разработка проектно-конструкторской документации (40 %), подготовка производства (30 %), формирование оборотных средств (30 %), разработка бизнес-плана (10 %), научные исследования (10 % предприятий). Цели соответствуют видам услуг, в которых нуждаются предприятия при реализации инновационных проектов. К таким услугам относятся следующие: маркетинговые исследования, разработка и экспертиза бизнес-планов (55 % предприятий); анализ инвестиционных проектов, поиск партнеров и инвесторов, рекомендации по повышению конкурентоспособности продукции (36 %); информационное обеспечение инновационной деятельности, организация работы компьютерной сети, дизайн выпускаемой продукции, (36 %); юридическое сопровождение сделок (18 % предприятий).

Одним из важнейших условий повышения инновационной активности предприятий является формирование инновационно-активного персонала. Уровень активности персонала может определяться долей входящих в его состав инновационно-активных работников, которые выполняют те или иные виды инновационной деятельности (например, предлагают инновационные идеи и/или реализуют их на практике). При этом уровень инновационной ак-

тивности конкретного работника определяется результативностью его инновационной деятельности. Если работник занимается инновационной деятельностью совместно с другими работниками, то следует учитывать в ней его долевое участие.

Наряду с понятием инновационной активности персонала (работника), в экономике используется понятие инновационной восприимчивости персонала (работника). Она является характеристикой степени готовности персонала (работника) к участию в инновационной деятельности, его способности воспринимать инновации, выявлять достижения научно-технического прогресса и использовать их (по аналогии с восприимчивостью предприятия).

Повышению инновационной активности предприятий в значительной мере способствует создание на предприятиях специализированных инновационных подразделений, а также развитие инновационной инфраструктуры и интегрированных производственных систем.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

РЕПОЗИТОРИЙ БГАТУ

Научное издание

Грабауров Владимир Александрович, **Догиль** Леонид Филиппович,
Ильина Зинаида Макаровна и др.

**ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ**

Ответственный за выпуск Н. К. Толочко
Корректор В. А. Гошко
Компьютерная верстка А. И. Стебули
Дизайн и оформление обложки И. А. Усенко

Подписано в печать 22.11.2011 г. Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная.
Ризография. Усл. печ. л. 17,9. Уч.-изд. л. 17,1. Тираж 100 экз. Заказ 789.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования
«Белорусский государственный аграрный технический университет».
ЛИ № 02330/0552984 от 14.04.2010.
ЛП № 02330/0552743 от 02.02.2010.
Пр-т Независимости, 99-2, 220023, Минск.