

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
им. проф. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»

В. В. МАКАРОВ, Н. С. ШУВАЛ-СЕРГЕЕВА

**УПРАВЛЕНИЕ ВНЕДРЕНИЕМ ИННОВАЦИЙ
НА РЫНКЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА**

Под редакцией д. э. н., проф. В. В. Макарова

СПб ГУТ)))

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2018

УДК 338.242
ББК 65.050
М 15

Рецензенты:

доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики
и управления предприятиями и производственными комплексами
Санкт-Петербургского государственного экономического университета,
заслуженный деятель науки РФ *А. Е. Карлик*,

кандидат экономических наук, доцент кафедры бизнес-информатики
Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций
им. проф. М. А. Бонч-Бруевича *М. Б. Вольфсон*

*Рекомендовано к печати
научно-технической комиссией ученого совета СПбГУТ*

Макаров, В. В.

М 15 Управление внедрением инноваций на рынке программного продукта :
[монография] / В. В. Макаров, Н. С. Шувал-Сергеева ; под ред. д. э. н., проф.
В. В. Макарова ; СПбГУТ. – СПб., 2018. – 160 с.
ISBN 978-5-89160-175-8

В настоящее время взят курс на совершенствование производственно-технической базы и всемерное обновление инновационного потенциала нашей страны. Авторы монографии предлагают подходы, позволяющие использовать вторичные инновации для повышения эффективности производства отечественных предприятий и повышающие качество их работы. Изложены основные теоретические и практические аспекты инновационного развития предприятий. Большое внимание уделено функционированию рыночных инновационных структур и влиянию инновационного развития на повышение конкурентоспособности компаний.

Makarov, V. V.

Management of innovation in the software market: [monograph] / V. V. Makarov, N. S. Shuval Sergeeva. Under the editorship of doctor of Economics, Professor V. V. Makarov. – SPb.: SPbSUT Publishing House, 2018. – 160 p.

At present, we are committed to improving the production and technical base and fully updating the innovative potential of our country. In this monograph, the authors propose approaches that allow the use of secondary innovations to improve the production efficiency of domestic enterprises and improve the quality of their work. The basic theoretical and practical aspects of innovative development of enterprises are stated. Much attention is paid to the functioning of market innovation structures and the impact of innovative development on the competitiveness of companies.

**УДК 338.242
ББК 65.050**

ISBN 978-5-89160-175-8 © Макаров В. В., Шувал-Сергеева Н. С., 2018

© Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет
телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича», 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. РЫНОК ИННОВАЦИЙ И ИНФРАСТРУКТУРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ	8
1.1. Понятие и функции рынка инноваций	8
1.2. Классификация инноваций и поиск инновационных идей	13
1.3. Инфраструктурное обеспечение первичных и вторичных инноваций. Методы управления внедрением инноваций	32
1.4. Существующие подходы к моделированию инновационной деятельности	48
2. МЕНЕДЖМЕНТ ИННОВАЦИЙ И ОЦЕНКА ИХ КОММЕРЧЕСКОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ	67
2.1. Государственная инновационная политика	67
2.2. Регулирование инновационной деятельности на региональном и отраслевом уровне	71
2.3. Менеджмент инноваций и экономическое моделирование на уровне предприятия	75
2.4. Особенности ценообразования на первичные и вторичные инновационные продукты	84
3. ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ	98
3.1. Экономико-математическое моделирование ценового механизма рынка вторичных инноваций как метод управления внедрением	98
3.2. Разработка алгоритма обеспечения инновационной деятельности	114
3.3. Реализация внедрения ПО как вторичной процессной инновации на предприятии	116
3.4. Возможности государственного регулирования инновационного механизма	133
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	140
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	146
Об авторах	158

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность данной работы обусловлена заинтересованностью государства в инновационном развитии страны, разработке и коммерциализации инновационных продуктов, внедрении процесс-инноваций. Необходимость формирования и развития рынков инновационных продуктов в России объясняется стремлением предприятий к приобретению инноваций - продуктов или технологий – в едином информационном поле по заранее установленным правилам. Определение цены на инновацию – всегда ключевой вопрос при принятии решения о внедрении инновации, как и определение наиболее подходящего дополнительного источника финансирования инновации в зависимости от этапа жизненного цикла проекта в случае, когда финансовые возможности предприятия оказываются недостаточными. Следует отметить и высокий спрос со стороны предприятий на программные продукты (ПП), оптимизирующие процессы управления, в том числе, и производства.

Необходимо отметить, что российские и зарубежные учёные сделали значительный вклад в формирование общенаучных основ и принципов реализации инноваций, оригинальных моделей, раскрывающих инновационную специфику. Авторами отмечены наиболее интересные подходы к описанию данной проблематики, раскрыты некоторые аспекты ценообразования и рыночного взаимодействия покупателей и продавцов инноваций, исследовано их поведение. Однако, несмотря на серьезную разработку проблем финансирования инновационной деятельности, некоторые вопросы недостаточно освещены и требуют дополнительного исследования. В работах отсутствует комплексный подход, решающий основные проблемы финансирования инновационных продуктов на различных этапах их жизненного цикла. Существующие механизмы формирования согласованной цены, применимые для вторичных процесс-инноваций на производственном предприятии, особенно связанных с программным обеспечением (ПО), не в полной мере учитывают специфику взаимодействия продавцов и покупателей инновационных продуктов в условиях конкуренции.

Основной целью работы является совершенствование методов управления внедрением вторичных процессных инноваций в производство, позволяющих осуществлять выбор источника финансирования инновации на разных этапах её жизненного цикла и определять цены на инновационные продукты, с использованием экономико-математического моделирования.

В результате исследования проблемы, анализа литературных источников и практических результатов определились основные задачи исследования:

1. Провести анализ различных источников финансирования первичных и вторичных инноваций;
2. Исследовать особенности инновации на различных стадиях её реализации, выделив особенности вторичных процессных инноваций;
3. Обосновать целесообразность привлечения источника финансирования инновации в зависимости от этапа её жизненного цикла;
4. Разработать экономико-математическую модель ценообразования на вторичные процессные инновации на примере внедряемого программного обеспечения;
5. Исследовать влияние государства на цены как первичных, так и вторичных инновационных продуктов при введении мер государственного регулирования.

Вышеизложенное предопределило актуальность исследования проблем, связанных с эффективным управлением внедрением вторичных процессных инноваций, выступающих в виде программного продукта.

В результате написания работы авторами выполнено следующее:

- Разработан метод выбора источника финансирования первичных и вторичных инноваций на разных этапах их жизненного цикла, основанный на комплексном исследовании характеристики конкретного этапа, влияния недостаточности или избыточности объема финансовых ресурсов, анализа мотивации выделения средств инвестором, положительных и отрицательных последствий участия в проекте как для предприятия, так и для инвестора, и их сопутствующих рисков.

- Предложен алгоритм обеспечения инновационной деятельности, который может быть использован в качестве метода управления внедрением инноваций, позволяющего лицу, принимающему решение, определить ключевые направления сотрудничества при внедрении инноваций: об отчуждении права собственности, о стадии разработки продукта, о способе оплаты участия предполагаемого партнера.

- Структурированы и классифицированы рынки по уровню управления - различным аспектам управления инновациями на уровнях государства, региона и предприятия. Обоснована целесообразность изучения процесса реализации инновации на уровне предприятия и рассмотрения возможных способов инфраструктурного обеспечения различных этапов её жизненного цикла.

- Обусловлена вариативность зависимости цены на вторичную инновацию от количества заинтересованных участников сторон в условиях конкуренции на рынке вторичных инноваций. Выявлены отличительные особенности рынка инноваций, в частности отсутствие одного из наиболее характерных признаков товарооборота - неизвестного потребителя и связанной с ним неполной ясности в характере спроса на товар.

- Выявлены наиболее значимые факторы, оказывающие влияние на формирование цены на инновационный продукт в условиях конкуренции. Разработан способ определения коммерчески обоснованной цены на внедряемую вторичную инновацию. Выявлена возможность применения трехмерной модели при определении цены на инновационный продукт. Обоснован вывод о возможности использования показателя ресурсоемкости для определения приемлемой для покупателя цены за вторичную процессную инновацию.

- Предложен метод управления внедрением вторичных процессных инноваций производственных предприятий, основанный на построении экономико-математической модели ценового механизма рынка инновационного продукта, ориентированной на рынок вторичных процессных инноваций, где в качестве инновационного продукта выступает программное обеспечение.

В результате можно констатировать, что авторами развиты прикладные аспекты теории управления инновациями на производственных предприятиях, имеющие большое значение в условиях необходимости обеспечения конкурентоспособности предприятий, когда инновационная составляющая является необходимым условием достижения их экономических целей.

С точки зрения практической значимости проведенное исследование позволяет выбрать наиболее подходящий источник финансирования инновации, оценить целесообразность взаимодействия с потенциальным инвестором. Построение экономико-математической модели ценового механизма внедряемого программного продукта как вторичной процессной инновации может быть полезно:

- предприятию: с её помощью оно может оценить диапазон цены на интересующую его инновацию в случае ее приобретения или определить целесообразность использования собственного аналога, если это возможно;

- инновационным предпринимателям: с её помощью они могут определить, какую из инновационных разработок имеет смысл приобретать, имея в дальнейшем высокие шансы продать ее с хорошей рентабельностью;

- государству: построение экономико-математической модели ценового механизма внедряемого программного продукта по ряду отраслей может заинтересовать государственные институты управления, ответственные за стратегическое инновационное развитие страны.

Структура монографии определена предметом исследования, сформирована в соответствии с целью работы и содержанием поставленных задач. Работа состоит из введения, трех глав, заключения и библиографического списка.

Во введении обосновывается выбор и актуальность темы исследования, определяется объект, предмет, цель, задачи, раскрываются научная новизна и практическая значимость выводов и результатов исследования.

В первой главе «Рынок инноваций и инфраструктурное обеспечение инновационных продуктов» рассмотрены концептуальные основы теории инноваций, консолидированы классификации инноваций по критерию новизны, проведен анализ подходов к моделированию инновационной деятельности.

Во второй главе «Менеджмент инноваций и оценка их коммерческой привлекательности» исследованы основные аспекты менеджмента инноваций.

В третьей главе «Формирование механизма инновационного развития» разработаны алгоритм обеспечения инновационной деятельности, экономико-математическая модель ценового механизма рынка инновационного продукта, ориентированная на рынок вторичных процессных инноваций производственных предприятий.

В заключении сформулированы основные выводы, предложения и рекомендации, обобщающие результаты проведенного в монографии исследования.

1. РЫНОК ИННОВАЦИЙ И ИНФРАСТРУКТУРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ

1.1. Понятие и функции рынка инноваций

Анализ экономической ситуации в мире свидетельствует о том, что России предстоит осуществить технологический и инновационный прорыв в экономике. Для нашей страны это вопрос выживания в будущей принципиально иной структуре самоорганизации мирового сообщества.

Главным способом обеспечения конкурентоспособности предприятий в современных условиях является рост их инновационной активности. По мере развития рыночных отношений рациональная производственная политика предприятий всё чаще включает в себя инновационную составляющую, которая становится необходимым условием их выживания, а тем более – достижения экономических целей, связанных со стабильным получением прибыли и ее увеличением [79].

Инновационная деятельность является основой конкурентоспособности предприятий и фирм, понимаемой в долгосрочном, стратегическом смысле как способность длительное время сохранять свои позиции на рынке. Она позволяет

- выигрывать состязания за рынки сбыта продукции путем освоения и выпуска новых, более совершенных и потому более привлекательных для потенциальных потребителей видов продукции,
- повышать эффективность производственной деятельности за счет освоения новых ресурсов и сырьевых рынков, разработки и внедрения более экономичных технологий производств [60, 76].

В итоге, целью внедрения инновации является увеличение стоимости предприятия, бизнеса в целом.

Постановкой на баланс нематериальных активов (НМА) увеличивается стоимость активов предприятия. Результаты НИОКР, которые доведены до своего завершения, отражаются в бухгалтерской отчетности предприятий. Учет НМА по-разному регламентирован международным стандартом МСФО 38 «Нематериальные активы» [95] и ПБУ 14/20071 [105], что приводит к признанию НМА в одном учете и непризнанию в другом, и поэтому финансовая отчетность искажается. Хотя в обоих случаях стоимость активов предприятия увеличивается. Сложнее дело обстоит с оценкой разработок, которые не доведены до конца, затраты на их реализацию часто не капитализируются, а списываются в текущем периоде в ОПУ на расходы предприятия. В этом случае можно упомянуть

об оценке деловой репутации компании, или иными словами «гудвиле» - предстоящих возможных экономических выгодах от использования активов, которые невозможно индивидуально идентифицировать и признать по отдельности. Иными словами, это разница между той суммой, в которую оценена компания Фондовой биржей в данный момент времени и суммой чистых, нетто-активов, зарегистрированных на балансе компании. Те компании, которые представляют свою финансовую отчетность по МСФО, гораздо чаще используют это понятие при учете и анализе, чем компании, работающие только по РСБУ. Гудвил может значительно повлиять на оценку фундаментальной стоимости предприятия, так как является в свою очередь активом компании.

В последнее время можно констатировать появление новой формы конкуренции между предприятиями и фирмами, которая появилась в условиях существующей экономической ситуации при введении новых технологий, новых видов и источников ресурсов, при появлении новых продуктов, при использовании новых форм организации производства и реализации продукции. Эта новая конкуренция в сфере НИОКР заставляет предприятие стремиться к непрерывному обновлению и совершенствованию. Только доведённые до логического завершения результаты НИОКР можно считать основным фактором стабильности и устойчивого развития предприятия, в противном случае ему грозит не только сокращение прибыли, но и его ликвидация. Конкуренция в сфере НИОКР принимает форму стратегического соперничества [146].

Особое внимание следует уделить схемам финансирования инноваций в зависимости от этапа, на котором рассматриваемая инновация сейчас находится. На ранних стадиях реализации проекта, когда не требуется значительное вливание денежных средств, предприятие может обойтись только собственными средствами или попробовать дополнительно привлечь государственное финансирование. Однако надо отметить, что в современных условиях в РФ предприятие не может с полной уверенностью рассчитывать на подобное привлеченное финансирование. На более поздних стадиях жизненного цикла (ЖЦ) проекта выделенных средств может не хватить на его реализацию, тогда предприятие стремится использовать дополнительные источники финансирования [80, 81, 94].

В условиях динамично развивающихся технологий и все более тесных международных и межотраслевых связей обеспечение конкурентоспособности и устойчивого функционирования предприятия становится все более сложной задачей. Инвестирование же является одним из доступных средств экономического роста в том случае, когда предприятию, после перехода

через определенный порог затрат, не хватает средств для развития бизнеса. При этом одним из приоритетных объектов инвестирования становятся ориентированные на рынок инновации, направленные на достижение производственных и коммерческих целей их инициаторов.

Одним из возможных путей обеспечения конкурентоспособного положения на рынке является разработка и внедрение инновационных проектов, связанных как с созданием новых продуктов, так и с оптимизацией процесса управления самим предприятием. Инновационный путь развития производственного предприятия требует реализации результатов последних научных исследований при модернизации технического оборудования в оптимальной точке инновационного процесса и обуславливает не только выпуск конкурентоспособной продукции, но и организацию высокотехнологичного производственного процесса при использовании современных методов управления [52].

Инновационная практика существует много тысячелетий, однако предметом специального научного изучения инновации стали лишь в XX веке. Формирование основ теории инноваций происходило в рамках становления общей теории циклов и кризисов, прежде всего в экономической и технологической сферах [110, 154, 155, 156, 157, 159, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170].

В формировании и развитии теории инноваций выделяют три этапа:

1) 10-30-е годы - формирование фундаментальных основ теории (Н.Д.Кондратьев, Й.Шумпетер, П.Сорокин, М.И.Туган-Барановский);

2) 40-60-е годы - развитие и детализация идей предыдущего этапа (Дж.Бернал, С.Кузнец, Б.Твисс);

3) С середины 70-х годов - новый теоретический прорыв, связанный с освоением и распространением пятого технологического уклада (Г. Менш, Я. Ван Дейн, К. Фримен, Дж. Кларк, Ю. В. Яковец, С. Ю. Глазьев, В. Д. Базилевич) [34, 151, 152, 161, 162].

Значимый вклад в формирование теории инноваций внес Н. Д. Кондратьев. Излагая учение о больших циклах конъюнктуры примерно полувековой длительности, он обосновал закономерную связь «повышательных» и «понижательных» волн этих циклов с волнами технических изобретений и их практического использования. Н. Д. Кондратьев увязал технологические и экономические инновационные волны с радикальными переменами в других сферах жизни общества: «...войны и социальные потрясения включаются в ритмический процесс развития больших циклов и оказываются не исходными силами этого развития, а формой его проявления. Но раз возникнув, они, конечно, в свою очередь оказывают могущественное,

иногда пертурбирующее влияние на темп и направления экономической динамики».

Таким образом, Н.Д. Кондратьев заложил основы общей теории инноваций, охватывающей как технологию и экономику, так и социально-политическую сферу, а также раскрывающей механизм взаимодействия инноваций в различных сферах общества. Основоположником же теории инноваций считается Йозеф Алоиз Шумпетер (J. A. Schumpeter), который подхватил и развил идеи Н.Д. Кондратьева, сконцентрировав внимание на экономических инновациях.

Основные положения теории инноваций Шумпетера:

- Инновационная деятельность как важнейшая функция предпринимателей;
- Различение инноваций-продуктов и инноваций-процессов, радикальных (базисных) и улучшающих, технологических и экономических инноваций;
- Место инноваций в циклической динамике экономики;
- Неизбежность преодоления силы инерции, сопротивления среды.

Он же ввел в начале XX в. в научный оборот термин «инновация» как новую экономическую категорию. В работе «Теория экономического развития» (1911 г.) он впервые рассмотрел вопросы новых комбинаций изменений в развитии (т.е. вопросы инновации) и дал полное описание инновационного процесса. При этом под инновацией И. Шумпетер подразумевал изменение с целью внедрения и использования новых видов потребительских товаров, новых производственных, транспортных средств, рынков и форм организации промышленности. Еще до возникновения понятия «инновация» ученые оперировали терминами «новшество», имея ввиду новый порядок, новый метод, изобретение, и «нововведение» – использование новшества. Рассмотрим, какой смысл вкладывался разными учеными в понятие инновации (табл. 1.1) [85, 96, 111, 118, 123, 158, 160].

Таблица 1.1

Варианты толкования термина «инновация»

Определение термина «инновация»	Автор
Новая научно-организационная комбинация производственных факторов, мотивированная предпринимательским духом	Й. Шумпетер
Процесс, в котором изобретение или идея приобретает экономическое содержание	Б. Твисс
Совокупность технических, производственных и коммерческих мероприятий, приводящих к появлению на рынке новых и улучшенных промышленных процессов и оборудования	Ф. Никсон

Окончание табл. 1.1

Определение термина «инновация»	Автор
Общественно-технико-экономический процесс, который через практическое использование идей и изобретений приводит к созданию лучших по своим свойствам изделий, технологий, и в случае, если инновация ориентирована на экономическую выгоду, прибыль, ее появление на рынке может принести добавочный доход	Б. Санто
Полный процесс от идеи до готового продукта, реализуемого на рынке	Я.Кук, П.Майерс
Научная, технологическая, организационная и финансовая деятельность, ведущие к коммерческому введению нового (или улучшенного) продукта или нового (или улучшенного) производственного процесса, или оборудования	М.Додгсон
Объект, внедренный в производство в результате проведенного научного исследования или сделанного открытия, качественно отличный от предшествующего аналога	В.Г.Медынский С.В.Ильдеменов
Получившее новое качество новшество с момента принятия к распространению	З.П. Румянцева Н.А. Соломатин

Различные ученые, в основном зарубежные (в том числе Н. Мончев, И. Перлаки, В. Д. Хартман, Э. Мэнсфилд, Р. Фостер, Э. Роджерс и др.), трактуют это понятие по-разному в зависимости от объекта и предмета своего исследования. Анализ же этих определений инновации приводит к выводу, что специфическое содержание инновации составляют изменения, а главной функцией инновационной деятельности является функция изменения [82].

Методология описания инноваций в условиях рыночной экономики базируется на международных стандартах. Для координации работ по сбору, обработке и анализу информации о науке и инновациях в рамках Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) была образована Группа национальных экспертов по показателям науки и техники, которая разработала так называемое Руководство Фраскати («Предлагаемая стандартная практика для обследований исследований и экспериментальных разработок»). Документ получил такое название в связи с тем, что первая версия рекомендаций была принята в итальянском городе Фраскати в 1963 году. Несмотря на то, что группой экспертов ОЭСР постоянно разрабатываются новые рекомендации, за документом сохраняется это название. Второй документ, способствующий формированию общего подхода к понятию инновации, был принят в Осло в 1992 г. и представлял со-

бой методику сбора данных о технологических инновациях («Руководство Осло») [117].

В соответствии с международными стандартами инновация определяется как конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе к социальным услугам [54].

Приведем термины, используемые Правительством Российской Федерации в законотворческой деятельности, направленной на развитие инновационного климата:

«Инновация (нововведение)» - конечный результат инновационной деятельности, получивший реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности.

«Инновационная деятельность» - процесс, направленный на реализацию результатов законченных научных исследований и разработок либо иных научно-технических достижений в новый или усовершенствованный продукт, реализуемый на рынке, в новый или усовершенствованный технологический процесс, используемый в практической деятельности, а также связанные с этим дополнительные научные исследования и разработки.

1.2. Классификация инноваций и поиск инновационных идей

Существует множество классификаций инноваций по различным признакам. Инновации классифицируют по множеству признаков: направлению использования, уровню новизны, масштабу применения и др. По масштабу применения инновации можно структурировать следующим образом:

- применяемые в мировом масштабе;
- используемые на уровне народнохозяйственного комплекса страны;
- отраслевого уровня внедрения;
- впервые внедряемые на конкретном предприятии (или, так называемые, вторичные инновации).

По направлению использования можно выделить инновации: технологические; технические; управленческие; социальные [79].

Технологические инновации распространяются на методы производства и подразумевают смену технологии самого производственного процесса.

Технические (продуктовые) инновации основаны на реализации нового знания в новых продуктах или услугах или направлены на изменения в продукте.

Таким образом, технологические инновации предшествуют инновациям техническим, которые появляются на базе новых технологий. Хотя технические новшества могут быть и усовершенствованиями, базирующимися на существующих технологиях и решающими конкретные задачи на уровне предприятий.

Управленческие инновации воплощаются в новых управленческих технологиях, административных решениях и организационных структурах. Это может быть введение новых форм и методов организации труда и предоставления услуг, управления производством, распределения ресурсов и т. п.

Социальные инновации находят свое выражение в новых формах, методах и подходах к вопросам образования и повышения квалификации, улучшения условий производственной деятельности, охраны труда и техники безопасности, здравоохранения и отдыха работников.

Различные виды инноваций между собой тесно связаны, а порою и переплетены. Технологические инновации обычно являются предтечей инноваций технических (поэтому их иногда объединяют, называя производственными). Производственные инновации влияют на содержание производственных процессов, создавая условия для управленческих инноваций, поскольку вносят изменения, связанные с внедрением нового продукта, в организацию производства. Социальные инновации завершают инновационный цикл, оказывая влияние на улучшение условий труда и отдыха работников, но, они вызваны и необходимостью повышения квалификации и переподготовки кадров, с целью их сохранения на предприятии при внедрении более сложной, многофункциональной техники и изменении организации производственных процессов.

Несмотря на эту связь, можно отметить ряд особенностей в динамике воплощения в жизнь различных видов инноваций. Например, темпы осуществления технических инноваций выше, чем управленческих. Таким образом, возникает временной разрыв между реализацией управленческих и продуктовых инноваций, называемый организационным лагом. Примером организационного лага может служить осуществление производственных инноваций в условиях старых управленческих структур. Социальные инновации, как отмечалось выше, следуют за техническими и управленческими, но могут осуществляться и одновременно с ними. Взаимосвязь между

внедрением различных видов инноваций на предприятии в их логической последовательности можно представить в виде рис. 1.1 [79].

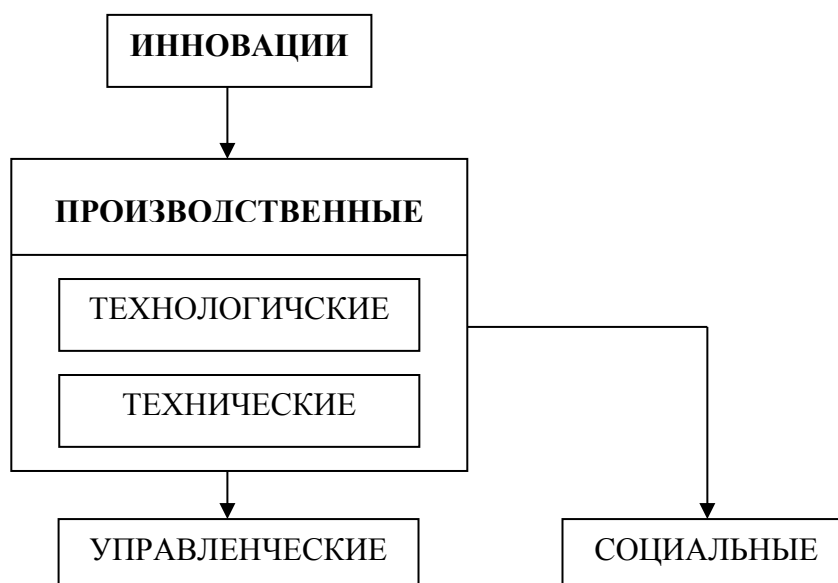


Рис. 1.1. Взаимосвязь и логическая последовательность внедрения инноваций на предприятии

По степени новизны все инновации можно разделить на 5 видов (табл. 1.2). Допустим, что каждому уровню (степени) новизны инноваций соответствует изобретение определенной ступени. К тому же, существуют исследования, где все изобретения по уровню сложности подразделяются именно на 5 ступеней.

Таблица 1.2

Классификация инноваций по степени новизны

Вид инновации (по убыванию степени новизны)	Пример
Базовая	Телевизор
Модифицирующая	Переход с черно-белого на цветной телевизор
Адаптированная	Телевизор с пультом дистанционного управления
Имитационная	Телевизоры, выпускаемые менее известными компаниями, обладающие схожими техническими параметрами
Фиктивная	Изменение размера, цвета, формы, веса телевизора

Критерием оценки сложности изобретения может являться число проб, которые нужно сделать, чтобы найти необходимое решение.

С ростом уровня сложности изобретения увеличивается, поэтому изобретения первого или второго уровней создаются значительно чаще, чем изобретения пятого уровня (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Частота появления изобретения в зависимости от уровня сложности, определяемого количеством проб

Очень часто нововведения низших уровней называют улучшением или усовершенствованием из-за простоты их решения. Прибыль от них минимальна, но вероятность появления очень велика, а риск близок к нулю. Поэтому внедрение их достаточно эффективно.

Существует классификация инноваций по степени рыночной новизны: она предполагает деление всех нововведений на первичные и вторичные. При этом первичные инновации включают в себя инновации первой волны и инновации второй волны.

Первичные инновации представляют собой результат научных исследований и разработок, производственных усилий и выхода товаров и услуг на рынок, а также внедрение в процесс производства и сбыта технологических идей, управленческих методов, организационных структур и маркетинговых подходов, принципиально новых для рынка. Инновации первой волны - нововведения, основанные на первичном использовании новой идеи, часто явившейся следствием очередного витка научно-технического прогресса.

Для поиска идей и их воплощения в инновации служат методы изобретательства. Все они основаны на том, что поиск идеи для творческой проблемы ненаправлен, интуитивен и случаен.

Методы изобретательства направлены на стимуляцию мыслительных процессов и используются в начальной фазе, содержащей описание и формулировку проблемы. После описания положения вещей встает задача выбора техники или метода для развития творческой идеи.

Основной способ, при помощи которого с древнейших времен до сих пор решаются проблемы на предприятии, – *метод проб и ошибок (МПиО)*. Метод проб и ошибок (в просторечии также: метод (научного) тыка) — является врождённым эмпирическим методом мышления человека. Также этот метод называют методом перебора вариантов.

Достоинства метода:

1. Этому методу не надо учиться.
2. Методическая простота решения.
3. Удовлетворительно решаются простые задачи (не более 10 проб и ошибок).

Недостатки метода:

1. Плохо решаются задачи средней сложности (более 20—30 проб и ошибок) и практически не решаются сложные задачи (более 1000 проб и ошибок).
2. Нет приёмов решения.
3. Нет алгоритма мышления, мы не управляем процессом думанья. Идет почти хаотичный перебор вариантов.
4. Неизвестно, когда будет решение и будет ли вообще.
5. Отсутствуют критерии оценки силы решения, поэтому неясно, когда прекращать думать. А вдруг в следующее мгновение придет гениальное решение?
6. Требуются большие затраты времени и волевых усилий при решении трудных задач.
7. Иногда ошибаться нельзя ИЛИ этот метод не подходит (не будет человек резать на бомбе провода наугад).

Считается, что для метода проб и ошибок выполняется правило — «первое пришедшее в голову решение — слабое». Объясняют этот феномен тем, что человек старается поскорее освободиться от неприятной неопределённости и делает то, что пришло в голову первым.

Метод проб и ошибок лежит в основе принятия решений участниками рынка в условиях совершенной конкуренции, что является одной из главных причин постоянных кризисов.

Человечество уже в середине XX в. осознало всю неэффективность этого метода. Долгое время этот недостаток пытались компенсировать за счет увеличения численности сотрудников, но количество не перешло в ка-

чество и не смогло обеспечить необходимых темпов решения проблем и роста производства.

Таким образом, стало понятно, что типовые решения не эффективны и требуются новые пути и новые творческие подходы. Но и творческая деятельность зачастую не может выйти за рамки стереотипных, шаблонных мыслей. На смену МПиО пришли методы изобретательства или методы активизации поиска нового, такие как мозговой штурм, синектика, метод фокальных объектов и др. [79]:

Основной причиной разработки этих методов стало желание преодолеть стереотипы мышления. Существует около двухсот методов изобретательства. К ним относятся методы, помогающие увеличить и ускорить поток идей отдельных людей или группы через преодоление скованности, уточнение формулировки проблемы или расширение области поиска. Методы, относящиеся к одной группе, имеют схожие принципы и способы применения. В основе большинства методов лежат принципы ассоциации или конфронтации.

Ассоциация

Основная идея методов, основанных на ассоциациях, – это свободное течение мыслей в любых направлениях. С помощью соединения идей появляется множество новых комбинаций, которые могут быть применены при решении проблемы.

Конфронтация

При использовании методов конфронтации процесс генерации идей регулируют элементы творческого процесса. Элементами выступают посторонние для проблемы объекты. Объектами конфронтации могут быть картинки, даже и мысленные, предметы, слова. Методы, основанные на конфронтации, обычно более сложны в применении, чем ассоциативные методы, требуют определенной подготовки участников, ведущего, знакомого с правилами проведения таких мероприятий.

Методы психологической активизации творческого мышления направлены на устранение, так называемой инерции мышления, препятствующей всестороннему глубокому рассмотрению проблемы. Эти методы позволяют значительно увеличить число выдвигаемых идей и повышают производительность этого процесса.

Наиболее известным из них является "*мозговой штурм*", предложенный А. Осборном (США) в 40-х годах. "*Мозговой штурм*" является коллек-

тивным методом поиска новых идей, основная особенность которого заключается в разделении участников на критиков и "генераторов", а также разделение процесса генерации и критики идей во времени. Кроме этого "мозговой шторм" предусматривает выполнение ряда правил:

1. Нельзя критиковать предлагаемые идеи, споры и обсуждения запрещаются.

2. Приветствуются любые идеи, в том числе фантастические. Нет плохих идей.

3. Поощряется развитие, усовершенствование и комбинирование чужих идей.

4. Идеи следует излагать кратко, не прерывать эстафету идей.

5. Главная цель - получить как можно больше идей.

Обязательными условиями проведения "мозгового шторма" является создание благоприятных условий для преодоления психологической инерции и боязни высказывать нелепые идеи из-за боязни их критики, привлечение в группу специалистов различного профиля, склонность их к творческой работе. Руководителем группы (ведущим) должен быть специалист по методам технического творчества.

"Мозговой шторм" достаточно универсальный метод, применение которого возможно в науке, технике, административной, торговой и рекламной деятельности.

Одной из разновидностей "мозгового шторма" является "*Обратная мозговая атака*". Здесь процесс поиска решений разделен на три этапа. На первом этапе выявляются все возможные недостатки совершенствуемого объекта. На основании этих недостатков формулируются задачи. Вторым и третьим этапом являются этапы обычного "мозгового шторма". Таким образом, отражая более полно недостатки объекта, удастся находить большее число идей по его совершенствованию.

Еще одним методом коллективного поиска новых идей является "*Корабельный совет*". В этом методе также, как при "мозговом шторме", преследуется цель максимально использовать опыт, знания и фантазию участников совещания. Однако правила проведения этого совещания несколько отличаются от правил, характерных для "мозгового шторма".

Вот основные из них:

1. Высказываться по проблеме должны все.

2. Порядок и очередность выступлений устанавливает капитан - от юнги к капитану, от младшего к старшему.

3. Вопросы задает только капитан. Участники совещания могут критиковать и защищать идеи только по команде капитана.

4. Все участники совещания должны критиковать, а затем и защищать идеи отобранные капитаном, в том числе и свои собственные.

5. Итоги работы Совета подводит капитан.

Таким образом, основная суть этого метода заключается в строгом выполнении заранее установленных правил совещания. Успех работы совещания главным образом зависит от умения руководителя создать спокойную деловую и творческую обстановку, стимулирующую участников на активный поиск решения проблемы.

Такой вид творческого совещания как "Корабельный совет" обычно используется в коллективе, не обладающем опытом и навыками проведения "мозгового штурма". Тем не менее, этот метод оказывается достаточно эффективным при решении проблем в условиях дефицита времени и информации.

Метод 635

Одна из модификаций письменного мозгового штурма. Название происходит от особенного механизма обмена написанными идеями, где 6 человек должны создать по 3 идеи в течение 5 минут.

Приемы использования аналогий также относятся к методам психологической активизации творческого мышления. Наиболее интересным методом, использующим аналогии, является "*Синектика*" - метод решения проблем группой специалистов, широко использующих различные типы аналогий.

Он основан на свойстве человеческого мозга устанавливать связи между словами, понятиями, чувствами, мыслями, впечатлениями, т. е. устанавливать ассоциативные связи. Это приводит к тому, что отдельное слово, наблюдение и т. п. могут вызвать в сознании воспроизведение ранее пережитых мыслей, восприятий, и "включить" богатую информацию прошлого опыта для решения поставленной задачи. Аналогия является хорошим возбудителем ассоциаций, которые в свою очередь стимулируют творческие возможности. Известно много примеров аналогий, среди которых можно отметить следующие:

Прямая аналогия, в соответствии с которой осуществляется поиск решений аналогичных задач, примеров сходных процессов в других областях знаний с дальнейшей адаптацией этих решений к собственной задаче.

Личная аналогия предлагает представить себя тем объектом, с которым связана проблема, и попытаться рассуждать о "своих" ощущениях и путях решения проблемы.

Символическая аналогия отличается тем, что при формулировании задачи пользуются образами, сравнениями и метафорами, отражающими ее суть. Использование символической аналогии позволяет более четко и лаконично описать имеющуюся проблему.

Фантастическая аналогия предлагает ввести в задачу фантастические средства или персонажи, выполняющие то, что требуется по условию задачи. Смысл этого приема заключается в том, что мысленное использование фантастических средств часто помогает обнаружить ложные или избыточные ограничения, которые мешают нахождению решения проблемы. Тем самым фантастическая аналогия помогает избавиться от психологической инерции.

На начальном этапе "Синектики" аналогии используются для наиболее четкого выявления и усвоения участниками сути решаемой проблемы. Происходит отказ от очевидных решений. Затем в процессе специально организованного обсуждения определяются главные трудности и противоречия, препятствующие решению. Вырабатываются новые формулировки проблемы, определяются цели. В дальнейшем при помощи специальных вопросов, вызывающих аналогии, осуществляется поиск идей и решений. Полученные решения подвергаются оценке и проверке. При необходимости происходит возврат к проблеме для повторного ее обсуждения и развития полученных ранее идей.

Сама фаза поиска идеи в синектике проходит, как при мозговом штурме. Важной является последовательность определенных фаз.

Первая фаза – превращение неизвестного в известное, знакомое. Здесь происходит принятие неизвестного.

Вторая фаза – превращение знакомого в незнакомое, неизвестное и отторжение знакомого, общепринятого. Посредством аналогий проблема должна быть отторгнута, что позволит пробудить эмоциональное, скрытое творчество.

Для успешного использования аналогий в решении творческих задач требуется специальная подготовка, а также способность человека к фантазии и образному мышлению.

Существуют также методы психологической активизации творческого мышления, используемые при индивидуальном поиске новых решений.

К таким методам относится, например, "*Оператор РВС* (Размер, Время, Стоимость)". Суть метода заключается в мысленном изменении условий решаемой задачи. Предлагается рассмотреть задачу при мысленном изменении от нуля до бесконечности сначала размера совершенствуемого объекта, а затем временных и стоимостных факторов. В результате суще-

ственным образом изменяются представления о решаемой задаче и могут появиться совершенно неожиданные идеи, навеянные новым взглядом на проблему.

Mindmapping

Mindmapping (преобразование ума) был разработан в 70-е годы прошлого века англичанином Тони Бузаном. Основная идея этого метода заключается в том, что информация, записанная необычным способом, воспринимается по-другому и наталкивает на новые идеи. Поэтому при Mindmapping информация (центральное понятие), касающаяся описываемой проблемы, записывается не сверху вниз и слева направо, а размещается в середине листка, и от него в разных направлениях располагаются идеи, которые преобразовываются в новые. Тема, о которой идет речь, записывается в центре заглавными буквами и обводится в круг. Из центра растягиваются в разные направления линии-ветви, от которых в свою очередь идут ветки-подпункты, наводящие на новые ассоциации. Каждая линия должна быть связана со всеми другими линиями.

Бионика

Основана на поиске решений проблем из природы. Это попытка перенести аналогии из животного и растительного мира на другую область и на основе этого решить проблему. Впервые идея применения знаний о живой природе для решения инженерных задач возникла у *Леонардо да Винчи*. Взяв за основу птицу, он пытался построить летательный аппарат с машущими крыльями. Позднее изучение строения и функций живых систем в целях выяснения их общности с техническими системами и использование полученных сведений о живых организмах для создания новых механизмов и материалов получили еще большее распространение. Бионика чаще всего применяется для решения технических и общественных проблем.

Морфологический ящик

Метод создания идей при помощи ассоциаций. Разделение сложного объекта на отделяемые элементы. Представление вариаций различных состояний этих элементов. Комбинации старых элементов с новыми приводят к новым решениям.

Морфологическая матрица

Это таблицы для построения множества комбинаций возможных решений. В качестве осей выбирают части объекта или этапы процесса, потом записывают возможные варианты, и каждая клеточка – место встречи горизонтальной и вертикальной осей – является одним из возможных решений.

Существует также ряд других методов изобретательства.

Метод фокальных объектов

Попытка искать решение при помощи случайных слов из книги, объектов природы и др.

Интуиция

Метод, предполагающий размышление над понятием, представление его в виде картинки. И затем – случайная комбинация с понятиями из этой области.

Наиболее частым способом, при помощи которого по сегодняшний день пытаются решать проблемы на предприятиях, как отмечалось выше, является метод проб и ошибок. При решении одинаковых задач этим методом разные люди часто совершают одинаковые ошибки. Направление поиска решения таким способом можно изобразить схемой, представленной на рис. 3.2а. Находясь в точке «задача», человек, не зная местоположение точки «решение», делает беспорядочные попытки попасть во вторую точку. При этом поиск идет в известном для ищущего человека направлении.

Это направление определяет предыдущий опыт, знания человека. Искать решение в незнакомой области он просто не в состоянии, потому что она находится вне его компетенции, и он не знает о ее возможностях. Это направление можно назвать направлением психологической инерции. В сложных же, неординарных задачах решение как раз и находится за пределами знаний данного человека.

Революционно новым подходом, основанным на знании закономерностей развития систем, являются методы ТРИЗ (теория решения изобретательских задач)

[79]. Если обычные методы изобретательства хаотичны и требуют перебора множества вариантов, то ТРИЗ сразу ведет по направлению к нужному решению.

Графическое изображение поиска решений методами ТРИЗ и методами изобретательства представлено на рис. 1.3, б–г.

Обычная схема решения проблемы выглядит так: проблема → решение проблемы. Решая проблему методом проб и ошибок и методами изобретательства, человек пытается найти решение в один ход. Этап решения осуществляется человеком, и поэтому зависит от его субъективных особенностей, от его виденья проблемы, способностей и знаний. В случае если проблема не решается сразу, часто происходит разочарование, неверие в свои силы и отказ от дальнейших попыток.

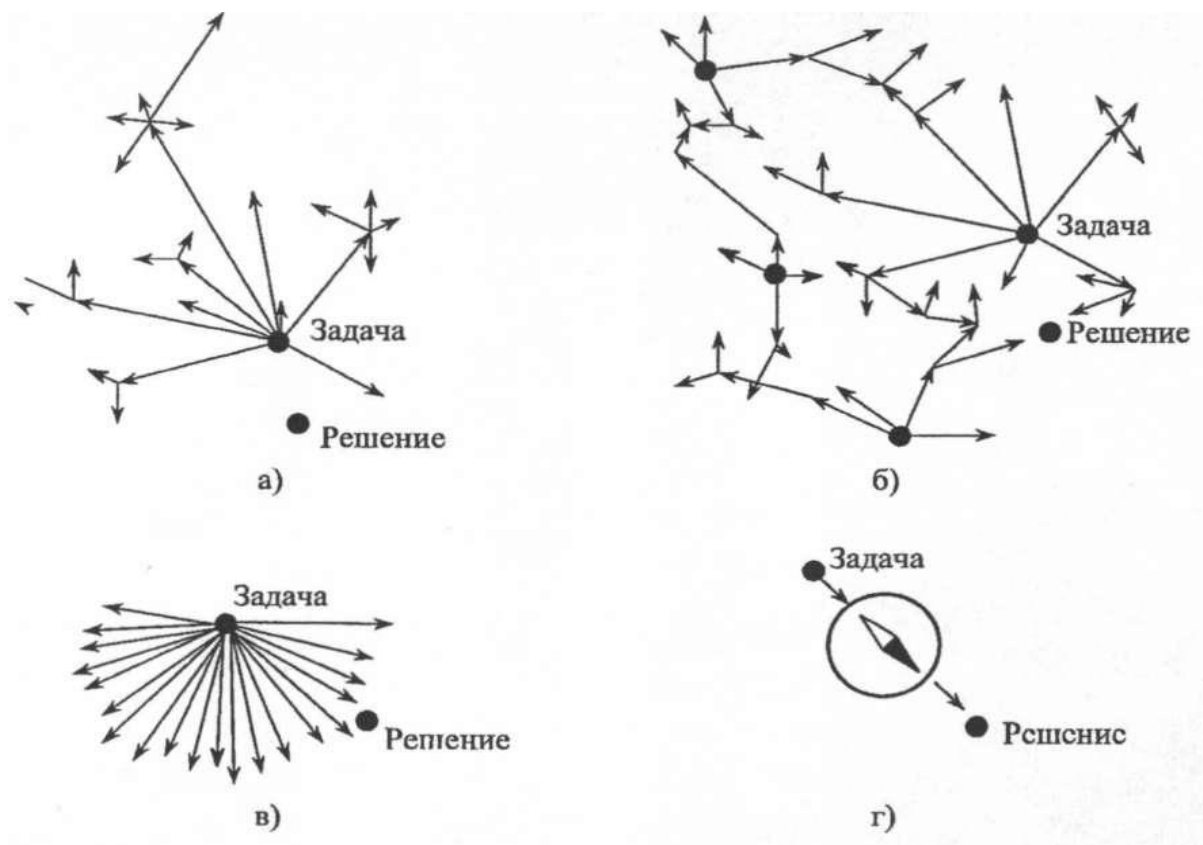


Рис. 1.3. Поиск новых решений различными методами:
а) МПиО; б) мозговой штурм, синектика; в) морфологический анализ; г) ТРИЗ

При решении проблемы с использованием ТРИЗ, сначала нужно переформулировать проблему в аналогичную стандартной, уже имеющей решение, затем рассмотреть стандартное решение этой проблемы и перенести на решение данной проблемы (рис. 1.4). То есть это попытка замены проблемы другой, которая может быть решена известными способами.

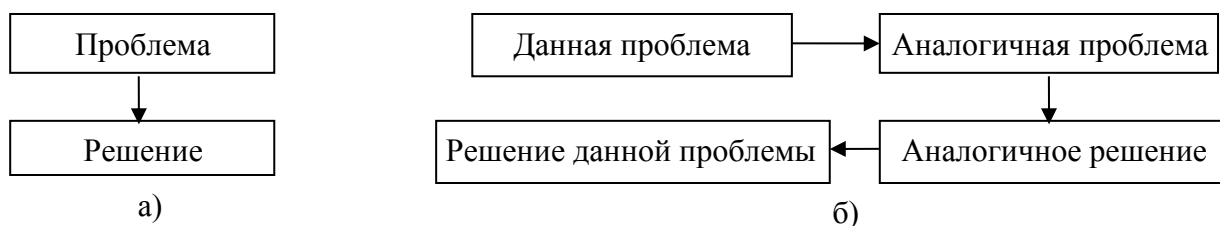


Рис. 1.4. Различные подходы к решению проблем:
а) МПиО, методы изобретательства; б) ТРИЗ

Основа ТРИЗ – законы развития технических систем (ЗРТС). Это связано с тем, что технические системы развиваются планомерно, согласно определенным законам. И знание этих законов помогает спрогнозировать развитие любой системы.

Ключевым понятием в ТРИЗ является система, определяемая как некоторое множество взаимосвязанных элементов, обладающее свойствами, не сводящимися к свойствам отдельных элементов.

В научной литературе не существует обоснования тому факту, что нетехнические системы подчиняются всем ЗРТС, но имеются отдельные подтверждения многих схожих принципов развития всех систем. В нетехнических областях под системой можно понимать и «предприятие», и «рынок», и «продукт». На рис. 1.5 представлена классификация законов развития технических систем.

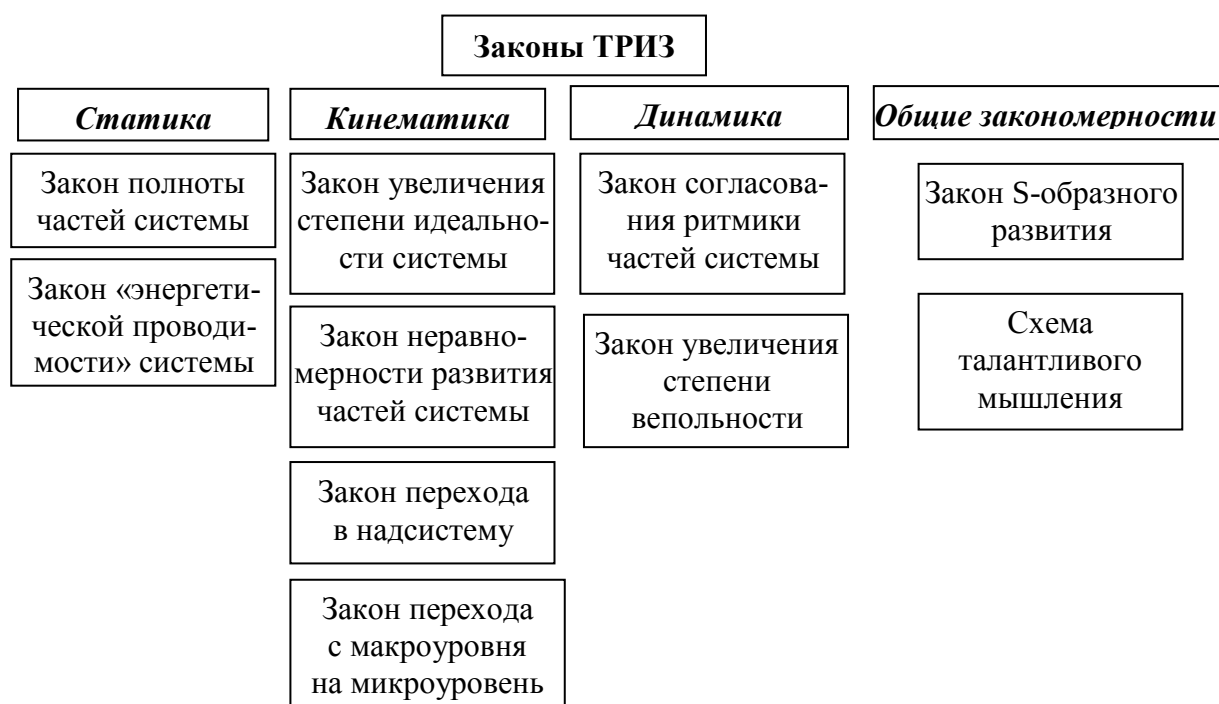


Рис. 1.5. ТРИЗ-классификация законов развития технических систем

Сущность этих законов вполне допускает, что возможна их адаптация к нетехническим сферам деятельности, и в частности, к использованию в менеджменте.

На рис. 1.6 представлен алгоритм решения задач менеджмента в организациях при помощи ТРИЗ. Как следует из рис. 1.6, уже на шаге 3 возможны первые варианты решения. В случае если после оценки решения выясняется, что оно недостаточно эффективно, нужно возвратиться соответственно к шагу 4 и т. д.

При использовании законов на практике следует принимать во внимание их статистический, вероятностный характер. Однако их применение может существенно помочь при определении конкретного этапа развития исследуемой системы.

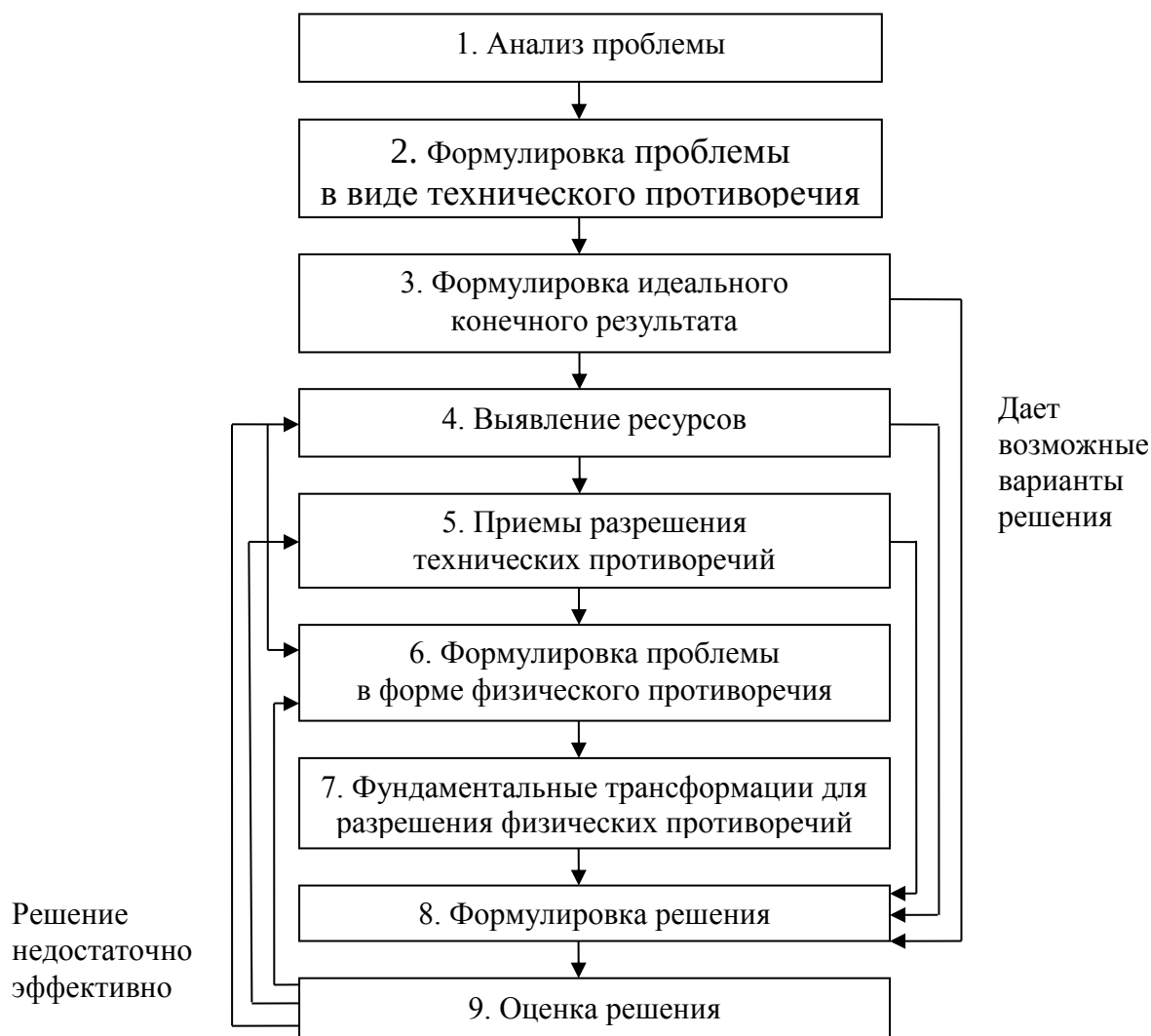


Рис. 1.6. Алгоритм решения задач менеджмента с помощью ТРИЗ

Возвращаясь к инновациям, следует отметить, что инновационная компетенция является одним из способов продления периода получения сверхприбылей от технологического лидерства. Многочисленные усложненные технологические параметры нового продукта создают трудности для конкурентов в определении его основных характеристик, с которыми необходимо конкурировать. Особая внутренняя культура предприятия, которая сама по себе порождает инновации, в сочетании со сложными технологиями, приводит к тому, что имитировать данный продукт практически невозможно. В дополнение к этому новаторы всегда стремятся установить тесные партнерские отношения с поставщиками и дистрибьюторами, что повышает компетенцию и ноу-хау компании [99].

Реализация первичных инноваций требует значительного научно-технического потенциала, новаторской активности и мощной финансовой

базы. Необходимо учитывать, что риск таких проектов очень велик: только по приблизительным оценкам процент «провала» нововведений в области производства товаров широкого потребления - 40%, в сфере промышленного производства — 20%, в сфере услуг — 18%. Из каждой 10 новаторских фирм в течение двух лет выживала только одна. Более 60% первичных инноваций, официально запатентованных, имитируются в течение четырех лет. Тем не менее, именно гиганты международного бизнеса, да и молодые развивающиеся компании тоже, несмотря на ошибки и провалы, продолжают идти по пути внедрения первичных инноваций. Причина тому – желание обладать мощнейшим конкурентным преимуществом — новизной, наличие которого вынуждает потенциальных конкурентов либо отказываться от проникновения на новый сегмент рынка, либо затрачивать значительные средства для имитации нововведения и придания ему дополнительных конкурентных преимуществ.

Поскольку в современном обществе в силу ограниченности ресурсов и технологических возможностей становится все сложнее изобретать принципиально новую продукцию, большинство новинок относятся к инновациям второй волны. Новаторы второй волны - компании, которые внесли глубокие качественные изменения в товары, услуги, технологии, уже существующие на рынке.

По второму пути идут компании, внедряющие инновации, которые можно определить как вторичные. Данного рода нововведения представляют новизну только для предприятий, их иницирующих. Это может быть диверсификация деятельности (расширение номенклатуры товаров и услуг), использование новых для компании, но уже применяемых в практике, управленческих подходов или технологических идей. Данный подход позволяет экономить значительные средства на фундаментальных и прикладных научных исследованиях, учась на маркетинговых ошибках новаторов. Компания получает возможность сконцентрироваться на качестве товаров, расширении ассортимента ряда и наиболее эффективных методах продвижения в ходе рыночной фазы ЖЦ продукции [133].

Для продолжения дальнейшего исследования уточним классификацию инноваций по направлению использования:

1. Продуктовые – инновации, охватывающие внедрение новых или усовершенствованных продуктов и материалов;
2. Процессные инновации – инновации, которые подразумевают освоение новой или значительно усовершенствованной продукции, организации производства. В данном случае выпуск продукции невозможен при

использовании имеющегося оборудования или применяемых методов производства;

3. Рыночные инновации – инновации, охватывающие новые сферы применения продукта, методы и средства продвижения товара на рынке;

4. Организационно-управленческие – инновации, направленные на повышение эффективности при реализации самого процесса от разработки до внедрения инновации, либо предполагающие оптимизацию организационно-управленческих процессов на каком-либо предприятии [64].

Опираясь на приведенные определения, исследуя понятие, особенности и закономерности инновации в данной работе, будем использовать терминологию Правительства РФ. Причем основное внимание будем уделять процессным инновациям на уровне предприятий.

Обозначив некоторые концептуальные основы теории инновации и отметив ряд особенностей инновационных продуктов (ИП), следует отметить, что, тем не менее, она ещё находится на этапе становления. Наиболее разработана на данный момент ее составляющая, обеспечивающая "выход" на экономическую практику и представляющая конкретику и эмпирику инноваций. Об этом свидетельствуют:

1. Сформированная методологическая база, в которой превалируют системно-структурный и функциональный анализ, оптимизационное экономико-математическое моделирование и экспертные методы;

2. Имеющийся спектр содержательно комплементарных и не конфликтующих между собой исследований.

Следует отметить, что и в проведенных исследованиях еще есть недостаточно проработанные моменты, связанные, в первую очередь, с углубленным анализом природы и характера взаимосвязей между такими структурными блоками, как "объекты", "технология и организационные формы инновационного процесса", "функции", "результаты, последствия и показатели", "рынок инноваций".

Реализация масштабного инновационного проекта связана с существенным риском стабильного функционирования предприятия. Рисковое финансирование производства, характерное для прогрессивных в технологическом отношении отраслей промышленности, можно считать главной особенностью инновационно ориентированных предприятий по сравнению с традиционными производствами [51].

В любом инновационном проекте можно выделить инновационную и инвестиционную составляющие. Инновационной составляющей присущи специфические риски, связанные с научной, конструкторской и технологической новизной. Как правило, чем больше новизна принятого в проекте

решения, тем выше риск его реализации. Редкий инвестор может позволить себе заранее допускать возможность невозврата денежных средств, которая весьма велика при инвестировании в инновации. В основе решения о финансировании того или иного инновационного проекта лежит система оценок, учитывающая наиболее значимые факторы, такие как прибыльность и риск. При этом спектр риска в РФ особенно велик и плохо поддается формализации и оценке даже с использованием современных экономических методов. Причина – в особой сложности, многоаспектности инновационных процессов, обладающих, в основном, качественными, неформализуемыми характеристиками из-за особенностей российской экономики, искаженной воздействием теневого сегмента, неформальных экономических отношений, высокой волатильностью законодательно-правовой и налоговой среды.

Также отличительными чертами инновационного проекта от инвестиционного можно считать то, что:

- Удачные инновационные производственные решения быстро окупают затраты как на собственную реализацию, так и на убыточные проекты, поэтому зачастую предприятие начинает разработку не единственной инновации, а целого портфеля инновационных проектов;

- Обеспечение финансовой устойчивости традиционной производственной деятельности, как правило, сопряжено с необходимостью больших дополнительных инвестиций. Инновационный проект оттягивает на себя не только значительные финансовые, но и трудовые, организационно-управленческие ресурсы, что не всегда в должной мере заранее предусматривается руководством;

- Необходима большая коммуникационная и информационная взаимосвязь между производителями, поставщиками и потребителями. Максимально полная информированность участников инновационного процесса стимулирует скорейшую реализацию инновационного проекта и своевременный выход конечного продукта на рынок;

- Критерии оценки инновационной деятельности отличны от традиционных. Например, критерий «годовой прирост прибыли» неприемлем, поскольку инновационное производство высокозатратно в период разработки и становления, т.е. в ближайшей перспективе (3-4 года) может не давать никакой прибыли, однако затем прибыль быстро возрастает. Следует отметить, что в последние годы происходит сокращение среднего ЖЦ инновации. Повысилось внимание к результативности НИОКР, в том числе к срокам их осуществления, что в конечном итоге стимулирует ориентацию частного капитала на краткосрочные цели в ущерб долгосрочным (след-

ствием этого является, по-видимому, не только повышение экономической эффективности, но и снижение уровня проводимых НИОКР) [88, 91];

- Существует возможность появления в ходе НИОКР побочного продукта – новой техники или технологии, имеющей коммерческую ценность, но не связанной с целями разрабатываемых проектов. Такой продукт может быть продан сразу как ноу-хау, или же может потребовать дополнительные вложения для его дальнейшей разработки в рамках того же предприятия;

- Возможен отказ от проекта при реализации цели максимизации вклада всего портфеля НИОКР вследствие такой значительной потребности в каких-то ресурсах, что реализация данного проекта привела бы к ликвидации других проектов. Помимо дефицитных материальных ресурсов, таким ресурсом может оказаться и эффективное управление;

- Велика вероятность прекращения работы над проектом во избежание дополнительных затрат на инновацию, не дающую конкретных промежуточных и конечных результатов и пр.

Указанная специфика инновации как товара обуславливает вариативность зависимости цены на инновацию от количества ее продавцов или покупателей в условиях конкуренции.

Чем выше уровень конкурентной борьбы, тем выше и спрос на инновации между конкурирующими предприятиями, в результате чего возникают хозяйственные взаимоотношения и формируется рынок инноваций. Рынок инноваций - рынок, на котором ИП, прошедший путь от идеи о новшестве до продукта, годного к использованию в производстве, является объектом экономических отношений, базирующихся на обменных операциях между производителями инноваций (или инновационными предпринимателями) и потребителями инноваций.

Рынок инноваций в целом может быть представлен как сложная взаимосвязь двух типов рынка – рынка предпринимательских инноваций и рынка заказных инноваций, причём границы между ними весьма условны. Это говорит о том, что и конкурентная среда рынка инноваций определяется не только тем, что происходит на каждом типе рынка инноваций, но и тем, насколько эти два рынка способны к взаимному проникновению. Развитость рынка инноваций, а значит и инновационного характера развития соответствующей отрасли, являющейся потребителем инноваций, определяется наличием конкуренции в отрасли. Участниками рынка инноваций являются инновационные предприниматели, которые приобрели (или сами разработали) изобретение и довели его до товарного вида, и хозяйствующие субъекты – предприятия, желающие приобрести ИП.

Специфическая черта рынка инноваций по сравнению с прочими – отсутствие (в значительной степени) на нем одного из наиболее характерных признаков товарооборота - неизвестного потребителя и связанной с ним неполной ясности в характере спроса на товар.

Основными функциями любого рынка, в том числе и рынка инноваций, являются:

- интегрирующая (состоит в соединении сферы производства (производителей), сферы потребления (потребителей), а также торговцев-посредников, во включении их в общий процесс активного обмена продуктами труда и услугами.);

- регулирующая (связана с воздействием рынка на все сферы хозяйственной деятельности, прежде всего, на производство. Постоянные колебания цен не только информируют о состоянии дел, но и регулируют хозяйственную деятельность.);

- контролирующая (выражается в выполнении рынком роли главного контролера конечных результатов производства. На рынке выявляется, в какой мере нуждам покупателей соответствует не только количество, но и качество товаров и услуг.);

- информационная (цена, складывающаяся на каждом из рынков, содержит богатую объективную информацию, необходимую всем участникам хозяйственной (экономической) деятельности о потребном количестве, ассортименте, качестве благ. Высокие цены свидетельствуют о недостаточном предложении, низкие цены — об избытке благ по сравнению с платежеспособным спросом.);

- стимулирующая (проявляется в определяющей мере как результат внутриотраслевой и межотраслевой конкуренции, а также изменения соотношения между спросом и предложением);

- посредническая (рынок выступает посредником между производителями и потребителями, позволяя им найти наиболее выгодный вариант купли-продажи.);

- санирующая (используя инструмент конкуренции, рынок очищает экономику от неэффективно функционирующих предприятий, поощряя развитие эффективных, предприимчивых, перспективных фирм.);

- ценообразующая (в процессе рыночного обмена цена устанавливается путем сопоставления затрат (издержек) и полезности обмениваемых благ).

На данный момент рынок ИП в России еще не сформирован. Предприятия, желающие приобрести инновацию, не имеют доступа ко всей необхо-

димой им информации как по вопросам поиска альтернатив, установления справедливой цены, так и по юридическим и организационным вопросам.

1.3. Инфраструктурное обеспечение первичных и вторичных инноваций. Методы управления внедрением инноваций

Эффективность инновационного процесса, представляющего собой совокупность отдельных стадий, в значительной мере зависит от того, насколько все они интегрированы в единое целое и обеспечены финансированием» [141]. Именно достаточный уровень финансирования на каждом этапе является необходимым условием успешной реализации проекта [131]. Различие в направленности и сферах применения первичных и вторичных инноваций обуславливает наличие особенностей финансирования каждого отдельно взятого проекта. Разнообразие целей, преследуемых при разработке первичных и вторичных инновационных проектов, наличие альтернативных вариантов использования одной и той же научно-технической идеи в процессе реализации проекта в различных отраслях с варьирующимся результатом с точки зрения эффективности, накладывает дополнительные особенности на исследование потенциальных источников и методов финансирования инноваций.

В качестве основных показателей эффективности инновационного проекта выделяют:

- финансовую (коммерческую) эффективность, учитывающую финансовые последствия для участников проекта;
- бюджетную эффективность, учитывающую финансовые последствия для бюджетов всех уровней;
- народнохозяйственную экономическую эффективность, учитывающую затраты и результаты, выходящие за пределы прямых финансовых интересов участников проекта и допускающие стоимостное выражение.

Следует учитывать затраты, и результаты, не поддающиеся стоимостной оценке (социальные, политические, экологические и пр.).

Методические рекомендации по оценке проектов и их отбору для финансирования, методика ЮНИДО и прочие отечественные и зарубежные работы по оценке эффективности проектов предлагают множество применяемых для этой цели методов. Все методы оценки эффективности проекта подразделяются на две группы, основанные на дисконтированных и учетных оценках [53].

Выбор метода определяется сроками осуществления проекта, размером инвестиций, наличием альтернативных проектов и другими факторами.

В мировой практике наиболее часто для оценки эффективности проектов применяют методы оценки эффективности проекта, основанные на дисконтированных оценках, поскольку они значительно более точны, так как учитывают различные виды инфляции, изменения процентной ставки, нормы доходности и т.д. К этим показателям относят метод индекса рентабельности, метод чистой текущей стоимости, метод внутренней нормы доходности и метод текущей окупаемости [17, 20, 135].

Инновационный путь развития является весьма затратным, но в то же время способен принести значительный доход при успешной коммерциализации разработанных результатов и на какое-то время обеспечить конкурентоспособность предприятия. Однако выбор внедряемого инновационного проекта и процесс реализации первичной или вторичной инновации должны быть обусловлены возможностями конкретной компании, в том числе финансовыми. В связи с тем, что результаты научных исследований зачастую требуют замены хорошего оборудования на еще более современное, инновационный процесс ставит предприятие в сложное материальное положение, причем финансовая неопределенность может сохраняться до самых поздних стадий разработки проекта [4].

Для передачи результатов научных исследований и их освоения производством важным является создание и налаживание механизма коммерческого взаимодействия науки и производства. Активизация инновационной деятельности предполагает как государственное управление и координацию всех ее субъектов, так и интеграцию всех заинтересованных структур в реализации инновации: привлечении инвестиций, создании условий, способствующих успешному протеканию инновационного процесса и своевременному внедрению достижений науки и техники в экономику страны. Система инновационного финансирования должна быть основана на использовании как государственных (федеральных, региональных и муниципальных, имея в виду нижестоящие уровни управления) средств, так и негосударственных финансовых ресурсов (через механизмы заемного и привлеченного капиталов, а также самофинансирования).

Наиболее часто используемыми источниками дополнительного финансирования являются инвестиционные фонды, венчурные компании, кредитные организации [89].

Кроме внутренних источников финансирования инновационной деятельности, значительные средства могут быть привлечены из-за рубежа от иностранных инвесторов. Внешнее финансирование российских проектов осуществляется в разных формах, среди них:

- Государственные кредиты, чаще всего обусловливаемые их использованием для закупок машин и оборудования в стране-кредиторе;

- Кредиты международных финансовых организаций (например, Европейского банка реконструкции и развития – ЕБРР, Международной финансовой корпорации и др.);

- Кредиты иностранных банков под гарантии заинтересованных платежеспособных лиц (в том числе Правительства РФ и местных административных органов);

- Прямые и портфельные инвестиции в приватизированные и частные предприятия;

- Вложения иностранными участниками средств в уставные капиталы предприятий с иностранными инвестициями и др.

Решение проблемы изыскания финансовых ресурсов, необходимых для осуществления инновационной деятельности, может быть обеспечено наилучшим образом лишь в том случае, если будут использоваться самые разные источники финансирования, начиная с государственных и заканчивая теми, которые можно привлечь на свободном рынке капиталов. При этом одним из факторов успешности решения этой проблемы выступает централизованное управление этим процессом со стороны государства, включающее как активную финансовую политику самого государства, так и создание им условий для использования рыночного механизма привлечения средств самим предприятием. Важнейшее значение приобретает выбор наиболее рациональных способов финансирования в процессе осуществления инновационной деятельности. Многоканальность источников финансирования признается многими исследователями, однако вопрос о целесообразности использования той или иной формы финансирования на каждом этапе реализации инновационного проекта остается открытым. Задача данного исследования – обоснование использования той или иной формы финансирования на различных этапах реализации инновации.

Любой инновационный проект характеризуется, в первую очередь, ожидаемым эффектом от его внедрения, затратами, связанными с процессом его реализации, и сопутствующим риском для предприятия на каждом этапе инновационного проекта. Все эти параметры различны на протяжении развития инновации, однако наличие определенных закономерностей позволяет рассматривать ЖЦ ИП как временную модель инновационного проекта. ЖЦ будем считать период времени, начинающийся с выполнения теоретических и прикладных исследований и заканчивающийся моментом, когда инновация исчерпала себя на рынке. Можно согласиться с положением о том, что изучение ЖЦ инновации как одного из наиболее общих спо-

способов ее моделирования позволяет наметить только общие контуры процесса развития системы. Риски, затраты, связанные с реализацией инновации, обусловлены состоянием инновационного проекта, стадией ЖЦ, на которой он находится, что влияет на выбор руководителем способа финансирования проекта. Для того, чтобы можно было говорить об управлении системой, ее ЖЦ, необходимо исследовать внутреннюю структуру процесса, реализуемого системой. Основным средством исследования процесса является его моделирование, т.е. выделение основных существенных сторон процесса, отображение их в той или иной форме и установление связей между ними. Так, можно отметить и влияние выбранной формы финансирования на развитие инновационного проекта, сокращение или продление каких-либо его стадий, изменение других его параметров.

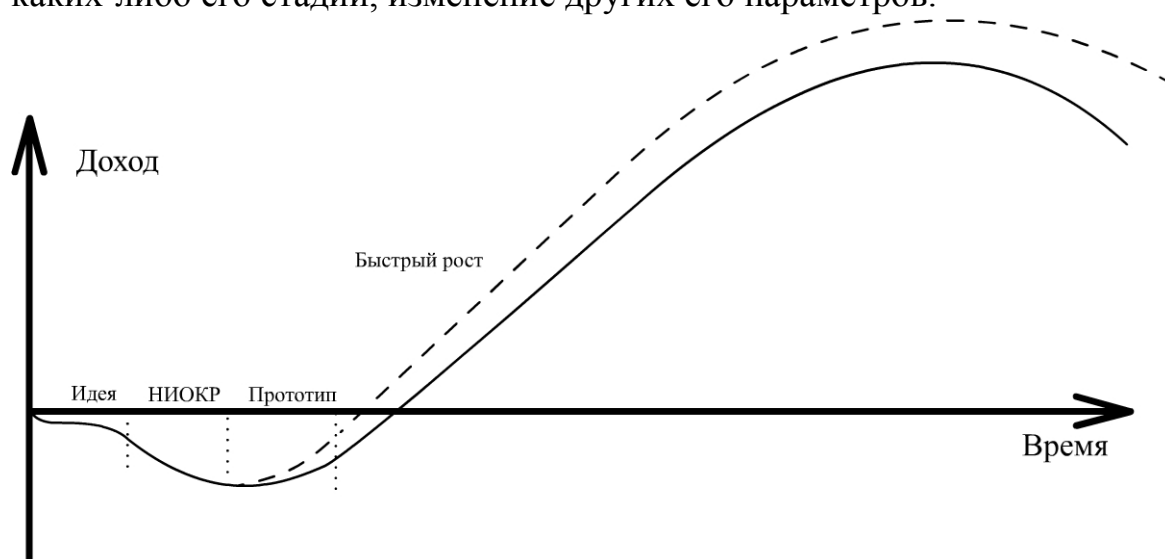


Рис. 1.7. Графическое представление ЖЦ ИП

Как можно заметить на рис. 1.7, привлечение дополнительных денежных средств сдвигает вверх часть кривой ЖЦ проекта, увеличивая скорость отдачи от финансирования. Рациональная система финансирования всегда нацелена на повышение объема и эффективности использования финансовых ресурсов [73]. Рост финансовой отдачи – это тот важнейший обобщающий показатель, на основе которого оценивается не только действенность проводимой финансовой политики, но и конечные результаты конкретной практической работы. Целесообразно рассмотреть вопрос, какое именно финансирование предприятию целесообразно привлекать на каждом этапе ЖЦ инновационного проекта.

Выбор формы финансирования обуславливается стадией ЖЦ проекта. Традиционно ЖЦ разбивается на этапы. Кривая на рис. 1.8 показывает случай производства успешного продукта.

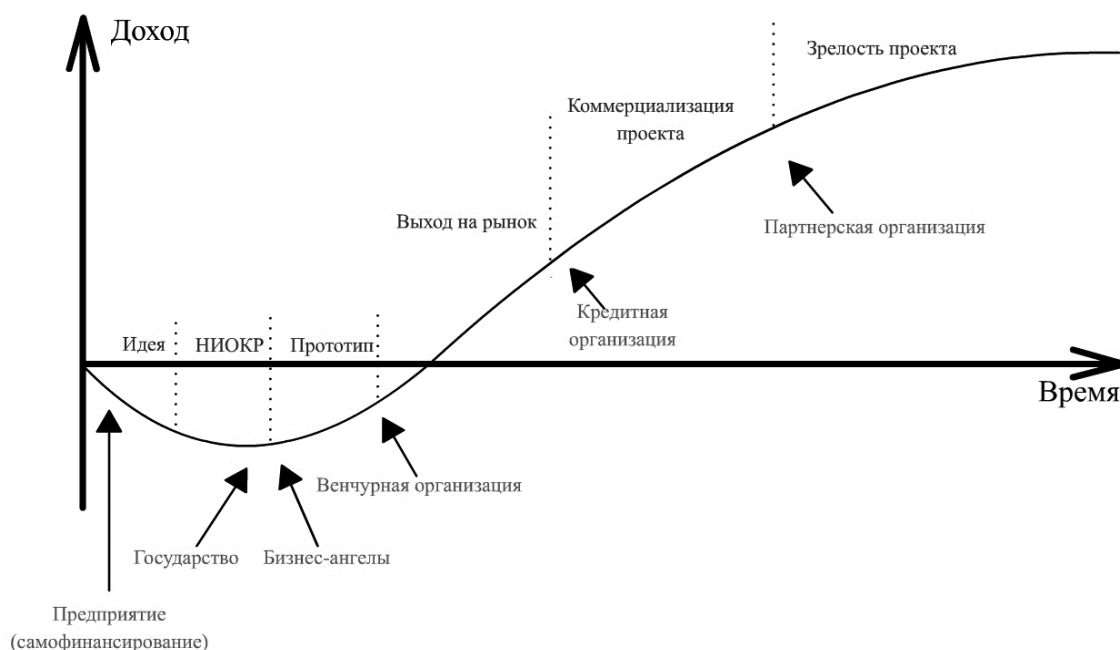


Рис 1.8. Графическое представление ЖЦ ИП с учетом вариантов финансирования его этапов

Рассмотрим способы инфраструктурного обеспечения первичных и вторичных инноваций и постараемся аргументировать, по какой причине тот или иной из них более подходит для каждой стадии ЖЦ, отмечая также и риски, с которыми предприятие будет сталкиваться по мере реализации проекта. Метод управления внедрением инноваций, основан на выборе источника финансирования первичных и вторичных инноваций на разных этапах их жизненного цикла [81, 140, 141, 148].

Самофинансирование

Предприятие изыскивает средства для своего развития из текущих поступлений от основной деятельности или из специально созданного резервного фонда. Так или иначе, реализация любого первичного или вторичного инновационного проекта требует переориентирования части активов предприятия с профилирующей деятельности на инновационную. Этими активами могут быть оборотные средства, основные средства, персонал, управленческий потенциал и пр. Поэтому в той или иной степени предприятие осуществляет самофинансирование при реализации инновационного проекта, каким бы автономным он изначально не представлялся. И осуществляется самофинансирование на всех этапах ЖЦ инновации. Наиболее существенна доля данного финансирования на первоначальном этапе, который является наименее затратным, - в некоторых случаях привлеченное финансирование может и не понадобиться. Опираясь только на идеи, еще не

подтвержденной исследованиями и, тем более, испытаниями, крайне сложно заинтересовать стороннего инвестора и убедить его вложить денежные средства при очень высоком риске их невозврата. На более поздних стадиях ЖЦ инновации, когда требуются значительные денежные средства сначала для создания образца, а затем его успешной коммерциализации, упоминание о рассматриваемом способе финансирования не столь актуально, поскольку обычно его объем является несопоставимо меньшим по сравнению с объемом привлеченного финансирования.

Государственное финансирование

Как было отмечено выше, на ранних стадиях разработки инновационных проектов, когда они не могут дать непосредственной отдачи в краткосрочной перспективе, сторонние инвесторы не проявляют к ним интереса, что ставит предприятия в крайне затруднительное финансовое положение. Важность же инновационной активности предприятий для государства обусловлена тем, что фундаментальные исследования, являющиеся основой любой первичной инновации, лежат в основе НТП. Управляя инновационными процессами на предприятиях, государство стремится задавать желаемый вектор научно-технического развития страны.

Зарубежный опыт по прохождению раннего периода жизни инновации свидетельствует, что основные тяготы этого рискованного периода следует брать на себя государству. При этом оно осуществляет не только бюджетное финансирование исследований, проводимых на этой стадии, но и принимается пакет законов, разрабатываются специальные программы, основной целью которых является преодоление так называемой «долины смерти», в которой без соответствующей поддержки может быть утерян даже самый перспективный результат. (Долина смерти – это период в стартапе, самая сложная его начальная стадия, когда все издержки, инвестиции и прочие затраты были сделаны, проект запущен, но прибыли пока нет. То есть, проект пока не окупаемый, нерентабельный, но отказаться от него уже поздно – так как вложено достаточное количество сил, времени, ресурсов и денег).

Одним из наиболее эффективных способов управления инновационным развитием страны является управление финансовыми потоками, адресуемыми на ведение фундаментальных исследований, распределение их по стратегическим направлениям для решения приоритетных для государства задач. Поисковые исследования носят более прикладной характер, нежели

фундаментальные, поэтому могут быть реализованы крупными корпорациями самостоятельно, преимущественно – для собственных нужд.

К сожалению, объем этих финансовых потоков ограничен, и добиться получения этих средств весьма сложно, особенно в РФ. Надо отметить, что в современных российских условиях предприятие не может с полной уверенностью рассчитывать на подобное привлеченное финансирование.

В инновационной экономике инвестор отбирает и финансирует проекты, руководствуясь тем, способны ли они принести ему прибыль. Поэтому сейчас зачастую исследователь разрабатывает ИП на свой страх и риск, при этом рассчитывая только на свои силы и, лишь в некоторой степени, на государство. Реальная возможность найти инвестора появляется у него только тогда, когда готовый к внедрению продукт уже есть на руках.

Государство заинтересовано поддержать инновационную активность в стране именно на начальном этапе реализации проектов: вкладывая относительно небольшие денежные средства (как было отмечено выше, стартовые этапы наименее затратны), оно заполняет инвестиционный вакуум на рынке инноваций. На более поздних этапах весьма вероятно подключение к инновационному проекту частного инвестора, который, предвидя высокую отдачу от проекта, способен инвестировать значительные суммы.

Воспользоваться государственным финансированием весьма выгодно, поскольку в большинстве случаев оно осуществляется на безвозмездной основе. Однако использование государственных средств в начале разработки проекта не может оградить предприятие от инвестиционного риска, связанного с занижением оценки требуемых инвестиций. Технологический риск (в том числе риск неисполнения ТЗ – технического задания) может возникнуть вследствие некачественной оценки научно-технической проблемы, неточности исходной информации, закладываемой в расчеты, или же ошибки в расчетах. Управленческий риск на стадии создания прототипа объясняется отсутствием опыта у предприятия и невозможностью его перенять у государства.

Все эти факторы риска могут оказать следующее воздействие на предприятие в целом:

а) Потребность дополнительных инвестиций в проект влечет перераспределение финансовых ресурсов предприятия, что может негативно сказаться на его текущей деятельности;

б) Снижение финансовой состоятельности и экономической эффективности проекта влечет за собой уменьшение чистой прибыли предприятия в конце горизонта планирования;

в) В случае отказа от проекта предприятие несет финансовые потери не только в размере средств, в него инвестированных, но и в размере недополученной прибыли в случае их эффективного использования.

Привлечение «бизнес-ангелов»

Единственным частным инвестором, готовым сотрудничать с предприятием на ранних стадиях инновационного проекта (НИОКР), является «бизнес-ангел» – физическое или юридическое лицо, инвестирующее в инновационный проект непосредственно. Поскольку потенциальному заемщику капитала на ранних стадиях бывает относительно трудно найти венчурного капиталиста, неформальный рынок венчурного капитала именно на этих стадиях оказывается главным источником, восполняющим нехватку финансовых средств.

Идеальными «ангелами» являются предприниматели, которые финансировались ранее венчурным капиталом и поэтому имеют опыт такой финансовой технологии, а также ноу-хау, капитал и соответствующий менталитет. Они в большей мере, чем управленцы государственных и региональных фондов, участвуют в процессе создания новых проектов, передают компаниям навыки ведения бизнеса в сфере инноваций и деловые связи, острее чувствуют рыночную конъюнктуру. Неформальные инвесторы в большинстве случаев работают с предприятиями на местном уровне. Привязка «ангелов» «к месту» имеет свои преимущества, поскольку они хорошо знают региональные особенности, имеют соответствующие контакты и могут быстро реагировать в сомнительных случаях.

Однако значимость такой гибкости и знания местных условий по-разному оценивается каждым отдельным предприятием. «Ангелы» принимают решение об инвестировании учитывая не столько факторы экономики и организации производства, сколько пожелания определенных лиц, что может привести к уходу капитала в нерентабельные проекты. Учитывая подобную личностную мотивацию «ангелов», необходимо отметить и их либерализм в отслеживании и контроле финансовых показателей проекта и эффективности его реализации.

«Ангелы» предоставляют обычно свои собственные средства. Поскольку, как и любые другие инвесторы, они стремятся диверсифицировать свои инвестиционные портфели, в среднем они инвестируют сравнительно небольшие суммы. Это и является причиной предпочтения ими в первую очередь финансирования НИОКР и стартовых этапов. На более поздних стадиях ЖЦ проекта вряд ли ими заинтересуются предприятия как пер-

спективными инвесторами: их средств все равно не хватит на коммерциализацию крупного промышленного проекта, а вот опыт ангелов на стадии разработки может оказаться бесценным. Нередко к финансированию проекта «ангелом» с течением времени подключается и другой сторонний инвестор (венчурная компания, банк или партнерское предприятие), располагающий гораздо большими финансовыми или иными возможностями. На более поздних этапах «ангелы» не могут или не хотят добывать необходимые суммы.

Инвестиционный, технологический и управленческий риски для предприятия также присутствуют. Управленческий риск объясняется возможностью слишком активного вмешательства «бизнес-ангела» в процесс управления проектом и предприятием в целом.

В РФ неформальный рынок венчурного капитала развит очень слабо и, учитывая его огромный потенциал, следует направлять усилия на стимулирование его развития, а для этого нужно работать над тем, чтобы заинтересовать и активизировать потенциальных «бизнес-ангелов».

Венчурное финансирование

Существует множество определений венчурного финансирования, но все они так или иначе сводятся к его функциональной задаче: способствовать росту конкретного бизнеса или реализации инновационного проекта путем предоставления определенной суммы денежных средств в обмен на долю в уставном капитале или некий пакет акций. Венчурное финансирование применительно к инновационным проектам может быть гораздо более мощным финансовым инструментом, чем рассмотренные ранее. Это объясняется тем, что как посредники, венчурные капиталисты имеют в своем распоряжении капиталы многих финансистов, и на всех стадиях развития проекта могут инвестировать большие суммы.

Однако на практике данный финансовый инструмент встречается не так уж часто и не на всех стадиях развития инновации. Задуманный для поддержки инновационных проектов с начальных этапов развития, в российских условиях он ориентирован на уже сформировавшиеся проекты с уже законченными НИОКР, созданными прототипами, налаженным производством и продуманными рынками сбыта, где производитель может уже наглядно показать все преимущества инновации и доказать ее практическую значимость и коммерциализуемость. Зачастую венчурные финансисты подключаются к проектам, с которыми производитель уже способен и самостоятельно выйти на рынок. В отличие от выше рассмотренных инве-

сторов, деятельность компаний венчурного капитала ориентирована, главным образом, на получение прибыли.

Российская венчурная компания – государственный фонд венчурных фондов Российской Федерации – служит источником недорогого финансирования для инновационных проектов. Однако, как показывает практика, воспользоваться данным финансированием крайне затруднительно и практически невозможно, если НИОКР еще не завершены и окончательный прототип (черновая реализация будущей системы) еще не сформирован. Более того, зачастую фирма – претендент на получение инвестиции уже должна иметь значительный объем продаж, соизмеримый со средним размером инвестиции венчурной организации. Получается, что, являясь одним из основных источников финансирования инновации на этапе создания прототипа, венчурный капитал не является достаточно мощным и надежным аппаратом. Поэтому вероятность привлечь денежные средства на этапе создания прототипа для предприятия является минимальной. На более поздних этапах предприятию целесообразнее пользоваться банковским кредитованием или найти партнерскую компанию, обладающую недостающими ресурсами. Данные виды сотрудничества лучше отлажены и более привычны предприятиям, при этом позволяют привлекать требуемые объемы денежных средств [29, 42].

Отличительные особенности сотрудничества с венчурными компаниями по сравнению с «бизнес-ангелами»:

- Венчурные организации способны инвестировать большие суммы, чем «бизнес-ангелы». Для достижения максимального успеха предприниматель должен найти такого инвестора, который смог бы лучше других компенсировать его слабые места. Не всегда лучшим является партнер, дающий больше всех денег. Важно, чтобы партнеры подходили друг другу, желательно также, чтобы они уже имели опыт продуктивного сотрудничества в течение трех-четырех лет.

- Работа венчурных капиталистов не очень привязана к местоположению предприятия.

- Венчурные капиталисты имеют более высокие стандарты в области управления своими инвестициями, чаще и детальнее, чем «ангелы», оказывают необходимую помощь, если появляется угроза, что заданные цели не будут достигнуты. «Ангелы» отслеживают свои инвестиции не так тщательно. Более формализованный образ действий венчурного капиталиста особенно полезен предприятиям с сильным техническим уклоном и малым

опытом управления. И, напротив, опытные менеджеры считают более полезной гибкость «ангелов» [27, 28].

Отличительные особенности сотрудничества с венчурными компаниями по сравнению с банками и стратегическими партнерами:

- Разделение совместных финансовых рисков между венчурным инвестором и предпринимателем, длительный период сотрудничества и открытое декларирование обеими сторонами своих целей на самом начальном этапе общей работы - слагаемые вполне вероятного, но не автоматического успеха. Однако именно такой подход представляет собой основное отличие венчурного инвестирования от банковского кредитования или стратегического партнерства.

- Венчурный инвестор, как правило, не стремится приобрести контрольный пакет акций компании (во всяком случае, при первичном инвестировании). «Партнер» же зачастую изначально желает установить контроль над компанией, интересующей его по тем или иным соображениям.

- Рисковое (венчурное) инвестирование, как правило, осуществляется в малые и средние частные или приватизированные предприятия без предоставления ими какого-либо залога или залога, в отличие, например, от банковского кредитования. Венчурные фонды или компании предпочитают вкладывать капитал в фирмы, чьи акции не обращаются в свободной продаже на фондовом рынке, а полностью распределены между акционерами - физическими или юридическими лицами.

- Инвестор венчурного капитала, как правило, проявляет заботу о предприятии, управляет инвестициями и осуществляет мониторинг компании. В процессе оказываемой управленческой поддержки, которая отсутствует при сотрудничестве с банком, используется опыт инвестора в области финансов и экономики, дополненный опытом других компаний и экспертов сети, возникают дополнительные возможности доступа к соответствующим лицам и организациям.

Развитие индустрии венчурного капитала и прямого инвестирования в России в настоящий момент является одним из приоритетных направлений государственной инновационной политики и необходимым условием активизации инновационной деятельности и повышения конкурентоспособности отечественной промышленности [86, 87]. Рисковые капиталовложения осуществляются, как правило, в самых передовых направлениях научно - технического прогресса, и венчурные фонды должны быть готовы вкладывать средства в новые наукоемкие разработки даже тогда, когда им сопутствует высокая степень неопределенности, ведь именно здесь скрыт самый

большой потенциальный резерв получения прибыли. Но нужно, чтобы государство было готово делить риск, чтобы риск капиталиста, вкладывающего средства в инновационные проекты, был разумным.

Банковское кредитование

Банковское кредитование является одним из наиболее доступных способов привлечения дополнительного финансирования и специфика сотрудничества с банками хорошо знакома предприятиям. Стремясь работать в условиях максимальной финансовой определенности, банки подключаются к финансированию инновационных проектов только тогда, когда могут оценить их коммерческую эффективность. Имея возможность инвестировать значительные средства и получать от них существенную прибыль, им не имеет смысла работать с предприятиями, которые не смогут обеспечить возврат денежных средств в краткосрочной перспективе. К тому моменту, как банковский сектор начинает интересоваться инновационным проектом, предприниматель может выступать в качестве поставщика на рынке, нуждаться в финансировании роста для проникновения на рынок.

Для того, чтобы ожидаемая от внедрения инноваций прибыль превратилась в реальную, необходимо принимать во внимание то, что лишь меньшая часть капиталовложений идет на трансформацию идеи в концепции, создание опытных образцов, прототипа, а большую их долю надо потратить на то, чтобы вывести разработку на рынок для коммерческого использования. Объем финансирования определяет, когда разрабатываемая инновация будет представлена конечному потребителю, т.е. время выхода предприятия на рынок с новым готовым продуктом. Следует отметить, что своевременность – это сущность нововведения, которое проявляется в освоении нужного продукта или внедрении нужного процесса в нужное время. Важное место здесь занимают «выход» на научно-техническое достижение и прогнозная оценка соответствующей технологии. Необходимо:

- 1) Предвидеть внедрение новых технологий, которые могут нести угрозу выпускаемым продуктам;
- 2) Оценить время вероятного появления новых продуктов;
- 3) Оценить время, в течение которого новый продукт завоюет рынок;
- 4) Решить, когда именно выйти на рынок с новым конкурентоспособным продуктом.

Определение времени – существенная часть того, что подразумевается под решающими стратегическими решениями. Если продукт попадет на рынок слишком рано, он может принести меньшую прибыль. Если же тре-

буется ускорить выход инновации, предприятию следует привлечь дополнительные финансовые ресурсы: можно воспользоваться банковским кредитованием, позднее – и договоренностями на базе партнерских соглашений.

Кредитные организации подключаются к инновационному финансированию в оптимальный, с их точки зрения момент, в отличие от государства, которое вынуждено вкладывать средства без существенной гарантии их возврата. Однако и они не могут быть полностью уверены в грядущем успехе проекта: неблагоприятное воздействие могут оказать конкуренты предприятия, вследствие чего возможно изменение конъюнктуры рынка инвестиционного продукта и момент, когда производство продукта станет безубыточным, вообще может быть не достигнут.

При привлечении подобных средств, предприятие должно учитывать наличие «скрытой цены» банковского финансирования: страховые требования, циклический характер, недостаточное стратегическое участие, его возможное давление в трудные для фирмы времена, требование ежегодных выплат независимо от циклов потоков денежной наличности и др.

Немаловажным остаётся вопрос о выборе между привлечением коммерческого кредитования с его жесткими условиями и другими формами дополнительного финансирования.

Руководство предприятия (лицо, принимающее решение (ЛПР)), изучив внутрибанковские нормативные акты, согласно которым банк вправе устанавливать индивидуальные процентные ставки, и имея представление об условиях её фактического формирования, может добиться её снижения. Суммарная процентная ставка не должна быть выше максимального значения средней процентной ставки по кредиту. Представляется, что самыми перспективными для обсуждения являются запланированная норма прибыли банка и премия за риск.

При использовании банковского финансирования, предприятие сталкивается со следующими видами рисков:

Риск реципиента: связан с финансовым положением самого предприятия. Когда инвестиционный проект может быть сорван из-за его недофинансирования в виду отсутствия собственных средств и/или ненадлежащего использования заемных средств.

Риск инвестора: связан с финансовым положением инвестора. Когда инвестор отказывается финансировать проект из-за своей финансовой несостоятельности, а также при изменении своего профиля и/или целей на рынке и вследствие нарушения условий договора.

Коммерческий риск: связан с неблагоприятными изменениями во внешней среде и в конъюнктуре рынка инвестиционных ресурсов из-за изменений в кредитно-денежной и налоговой политике страны.

Управленческий риск: связан с тем, что предприятие при реализации инновационного проекта в момент подключения к нему кредитной организации может впервые столкнуться с новыми условиями коммерциализации и не справиться с новым характером возникающих трудностей.

Маркетинговый риск или риск недополучения рассчитываемой прибыли: возникает из-за необъективного маркетинга вследствие завышения спроса на ИП и цены этого продукта.

Перечисленные факторы риска могут привести к следующим последствиям:

- а) Необходимость привлечения дополнительных заемных ресурсов;
- б) Снижение эффективности инновационного проекта из-за увеличения суммы выплат по кредитному обеспечению;
- в) Увеличение сроков инвестирования;
- г) Срыв сроков реализации проекта;
- д) Изменение выручки и чистой прибыли по проекту (может быть и в сторону увеличения в случае благоприятных изменений во внешней среде);
- е) Отказ от внедрения инновации. Характер негативного воздействия на предприятие остается тем же, что и на начальной стадии реализации инновационного проекта, ситуация усугубляется размером финансовых потерь и возникновением дополнительных договорных (кредитных) обязательств.

Партнерское участие

Предприятие может быть заинтересовано в поиске надежного партнера, вместе с которым будет проще преодолеть все финансовые и коммерческие трудности, возникающие при развитии уже состоявшегося инновационного проекта [32]. Так как интересы партнеров по стратегическому альянсу пересекаются, участники могут выгодно кооперироваться, т.е. объединив свои усилия, находить согласованное решение по конкретному вопросу, возникающему в процессе реализации инновации, которое приведет к увеличению выигрыша каждой компании.

Стратегическим альянсом (СА) будем считать объединение нескольких независимых предприятий, которые намерены заняться специфическим родом производства (инновационная деятельность) или хотят завершить

проект (инновационный), используя при этом знания, материалы и другие ресурсы друг друга, вместо того, чтобы

- осуществлять производство самостоятельно, не разделяя ни с кем более рисков и стараясь победить конкурентов;
- создать условия для слияния или присоединения компаний.

Речь идет о коалиции двух и больше организаций для достижения стратегически существенных целей и задач, которые являются взаимовыгодными. Эти цели и задачи могут быть гибкими во времени. Взаимная выгода не подразумевает равенства доходов, но означает, что все участники альянса получают прибыль от участия пропорционально сделанным вкладам. Кроме того, стабильность альянса будет прямым следствием этих выгод, перевешивающих дополнительные размещения. Особо подчеркивается возможность получения выгоды, которую нельзя обеспечить посредством других видов деятельности (за счет эффекта синергии или системного, корпоративного эффекта) [115].

Характерными особенностями альянсов являются наличие нескольких руководящих центров, отношения внутри альянса, построенные на диалоге, и конфликт интересов. Общие цели могут вступить в конфликт с индивидуальными интересами того или иного партнера. Подобного рода разногласия возникают, когда совершаются сделки между альянсом и партнерами, входящими в этот альянс. Еще одна характеристика – динамичность альянсов – сама по себе не является недостатком: она возникает в результате обратимости принятых стратегических решений.

Альянсы занимают промежуточное положение между неформальным взаимодействием и полным объединением компаний, являясь альтернативой дорогостоящим сделкам слияния и присоединения, опасным продажей прав на лицензию и непрактичными затратами времени, которое необходимо затратить на оформление филиалов.

В целом СА наиболее продуктивны:

- В условиях высокой неопределенности внешней среды и раздробленности знаний;
- При высокой способности компании к обучению и применению знаний;
- При высокой степени способности компании защитить свои источники конкурентного преимущества (ключевые ресурсы и новейшая технология);
- При недолгосрочности ожидаемого синергетического эффекта;
- При подготовке к поглощению. Стратегические альянсы предоставляют потенциальному покупателю и продавцу дополнительную информа-

цию о возможной сделке. Примерно 75% всех альянсов заканчиваются приобретением одной из сторон «рабочего подразделения» альянса;

- При недостаточности финансовых ресурсов для проведения поглощения, национальных, политических и экономических ограничений. Альянс предоставляет возможность вхождения на национальный рынок.

Возможно заключение и «множественных» альянсов, в результате чего сотрудничество между отдельными организациями постепенно превращается в сотрудничество в рамках альянсовой сети (relational networks) - совокупности взаимосвязанных отношений, причем изменения в одной их паре влекут за собой изменения отношений всех участников. Временные альянсы между отдельными структурами одной сети получили название виртуальной организации (virtual organization), которые позволяют быстро совместно произвести и предложить на рынке специфический инновационный товар, востребованный потребителями, создать конкурентное преимущество в глобальном масштабе.

На зрелой стадии развития инновационного проекта потребность в капитале может сильно возрасти, зачастую по причине расширения производства. На данном этапе некоторые способы привлечения финансирования уже невозможны (государственная поддержка, участие «бизнес-ангелов», венчурные организации), некоторые нецелесообразны (банковские кредиты). Предприятию стоит рассмотреть партнерские соглашения как наиболее перспективный вариант привлечения недостающего финансирования. Данный метод финансирования инновационной деятельности может применяться и при развитии системы сбыта для использования потенциала рынка, поэтому он не участвует в обеспечении ранних стадий ЖЦ инновационного проекта, а может быть эффективно реализован на более поздних стадиях.

На этапе активного роста и зрелости проекта, когда активно идет производство продукции, характер рисков меняется. Здесь предприятие сталкивается со следующими рисками:

- Снижения объемов продаж (из-за необоснованной маркетинговой стратегии, изменения емкости рынка, влияния политики конкурентов),
- Роста дебиторской задолженности, в том числе и просроченной (вследствие изменения условий поставок, финансового положения потребителей),
- Снижения продажной цены (под влиянием политики конкурентов, из-за изменения целей самого предприятия, ухудшения качества продукции),

- Снижения чистой прибыли (по причине роста себестоимости производства под влиянием внутренних или внешних факторов, может произойти снижение объемов продаж или цен).

К негативным последствиям для предприятия под воздействием обозначенных факторов риска может добавиться потеря деловой репутации, «доброго имени» предприятия.

На последней стадии реализации проекта предприятие для привлечения дополнительного финансирования, помимо заключения коммерческих соглашений со сторонними организациями, может воспользоваться и возможностью выпуска ценных бумаг (эмиссия и/или допэмиссия и последовательная реализация акций). Указанные методы могут использоваться при финансировании приобретений, последующих изменений собственности, консолидации или реструктуризации, выкупов, санирования, а также промежуточном финансировании.

Актуальными для предприятия рисками на заключительном этапе ЖЦ инновации являются риск роста затрат вследствие снижения качества продукции и/или изменения экологических нормативов. Здесь негативным последствием будет, в первую очередь, удар по имиджу производителя, а не финансовые потери, вызванные снижением эффективности проекта или разрывом контракта.

Выделив основные этапы инновационного процесса можно отметить, что по мере продвижения инновации от фундаментальных исследований к промышленному производству и сбыту, исследовательская деятельность уступает место стандартным маркетинговым технологиям продвижения товара на рынок. Первоначальный успех зависит во многом от способности разработать действительно новый продукт, тогда как последующая прибыль - в большей степени от качества управления предприятием, маркетинга и уровня производства, обеспечивающего поддержание объема продаж за счет низких издержек производства [101, 132].

1.4. Существующие подходы к моделированию инновационной деятельности

Математическое моделирование охватывает многие аспекты инновационной деятельности компаний. Приведем анализ некоторых моделей, отражающих инновационную специфику, кардинально отличающихся друг от друга. Данный обзор не является исчерпывающим перечнем всех существующих моделей, тем или иным способом описывающих инновации. Скорее он призван раскрыть некоторые аспекты рыночного взаимодей-

ствия покупателей и продавцов инноваций, исследовать их поведение. Отмечены наиболее интересные подходы к описанию данной проблематики, отражены некоторые аспекты ценообразования. Обзор призван выделить недостаточно изученную, с точки зрения авторов, область моделирования инновационной деятельности.

1.3.1. Модель В.Н. Буркова, Л.А. Цитовича

В последние годы много говорится о преимуществах и необходимости инновационного развития стран, отраслей, отдельных предприятий [5, 7, 8, 10, 11, 40, 59, 84, 109]. Важность эффективного внедрения инноваций во все сферы хозяйствования признается на государственном, региональном уровнях, частным бизнесом. Руководство России предприняло ряд шагов, стимулирующих государственное централизованное научно-техническое развитие: создание государственных корпораций и фондов, призванных запустить активное инновационное обновление страны, сформированы плановые приоритетные темы для государственного финансирования некоторых программ развития и т.п. Анализ и перспективам инновационных процессов на макроуровне посвящено много исследований. Аспекты моделирования государственного финансирования инноваций достаточно подробно рассмотрены во многих научных трудах. Отдельно необходимо отметить многочисленные исследования, посвященные набирающему обороты направлению частно-государственного партнерства [120].

Интересна модель В.Н. Буркова и Л.А. Цитовича, посвященная механизмам финансирования программ развития [21, 22, 23]. Она представляет собой задачу распределения финансовых ресурсов между направлениями программы либо проектами и является одной из типичных задач в современной российской экономике. Во многих случаях эта задача решается на основе экспертных заключений. В связи с этим рассматривается механизм работы экспертных советов, обеспечивающий заинтересованность экспертов в объективной оценке вариантов финансирования.

Финансирование программ развития (социальных и научно-технических) осуществляется несколькими путями:

1. Непосредственное финансирование проектов, включенных в программы, либо из бюджета, либо из средств тех или иных фондов;
2. Льготное кредитование;
3. Обычное кредитование под государственную гарантию.

Также большой интерес вызывают механизмы смешанного (государственного и частного) финансирования.

Естественным является желание участников программы получить в первую очередь прямое (безвозмездное) финансирование. Однако, как правило, суммарный объем предложений по участию в программах значительно превышает возможности бюджетного финансирования и даже льготного кредитования. Поэтому необходим механизм финансирования, обеспечивающий наиболее эффективное распределение ограниченных финансовых ресурсов.

Задача финансирования программ развития сводится к известной в литературе задаче распределения затрат. Показана связь механизмов распределения затрат с механизмами распределения ограниченных ресурсов.

В качестве альтернативы можно рассматривать сценарий, который в свете имеющегося расклада политических сил и экономических интересов представляется вполне реальным. При развитии сценария прямых государственных воздействий роль государства заключается в стремлении централизовать финансовые потоки, распределяя их по своему усмотрению, не гнушаясь правом эмиссии денег (используя кредиты ЦБ). Зачастую используется механизм узкоадресных льгот. Возможно и прямое администрирование для реализации целей верхнего уровня, оптимизации народнохозяйственного развития. Если исходить из существующих тенденций, особенность научно-технической политики в рамках рассматриваемого сценария могла бы состоять в концентрации государственных ассигнований на крайне ограниченном числе направлений и организаций. Организационной формой ее проведения могут стать государственные научные центры, представляющие собой крупные ассоциации ведущих отраслевых и отчасти академических коллективов, получающих льготное финансирование по линии приоритетных государственных программ.

Преимущества описанных подходов:

1. Задачи финансирования проектов и программ, указанные выше, применимы для решения широкого круга проблем современной российской экономики: представленный механизм финансирования достаточно эффективен как с позиции распределения бюджетных средств, так и с позиции привлечения средств частных фирм, заинтересованных в развитии приоритетных направлений.

2. Предложенные методы позволяют эффективно находить решения практических задач.

3. Механизм работы экспертных советов применим не только при финансировании программ, но и при финансировании прочих инвестиционных проектов. Чем меньше заинтересованность частных фирм в гос-

ударственных программах, тем выше эффективность рассмотренного механизма.

4. Указанные механизмы могут быть полезны при моделировании инновационных процессов на всех уровнях управления: как на уровне предприятия, так и на отраслевом, региональном, государственном уровнях.

Не охваченные проблемы / дальнейшие возможные направления развития подходов:

1. Задачи управления риском, актуальность которых обусловлена современным состоянием российской экономики.

2. Развитие механизма работы экспертных советов для случая, когда соотношение финансирования различных направлений зависит от общей суммы выделенных средств.

В этом аспекте следует также отметить и труды Тубиной, Брусера, Соловьева, посвященные применению теории кооперативных игр к моделированию частно-государственного партнерства.

1.3.2. Модель А.И. Терехова

Отдавая должное государственному финансированию инновационных программ, особое внимание хочется уделить рыночным механизмам инновационного развития, которые предполагают наличие системной взаимосвязи между инновациями, предпринимательством и конкуренцией [70]. Здесь авторы солидарны с мнением С. Дробышевского, считающего, что: «... формирование инновационной экономики — это процесс запуска механизмов частной инновационной деятельности, спроса на инновации и их предложения, развития всех отраслей экономики, Реализация отдельных инновационных проектов, поддерживаемых бюджетом, — это в общем-то «отвлекающий маневр», призванный показать, что работа по построению инновационной экономики идет. Вместе с тем переход на настоящий инновационный сценарий по-прежнему будет связан с распространением инновационного мышления и способов ведения бизнеса во всей экономике» [47].

При моделировании конкуренции, в том числе в инновационной сфере, часто прибегают к использованию аппарата теории игр. Здесь необходимо отдельно отметить труды А.И. Терехова [124], где подробно рассматриваются вопросы моделирования патентных гонок, нетурнирные формы конкуренции.

Конкуренция в сфере исследований и разработок (НИОКР) в условиях рынка является широко распространенным видом неценовой конкуренции.

Она обладает рядом особенностей (высокая неопределенность, наличие положительных и отрицательных внешних эффектов и др.), которые ослабляют действие рыночных механизмов и отличают ее от классической конкуренции по Вальрасу. В теории отраслевых рыночных структур (industrial economics) изучению конкуренции в сфере НИОКР посвящено достаточно много работ с использованием развитого математического аппарата.

После периода, в котором применялись модели принятия решений [47, 65, 79], моделирование конкуренции в сфере НИОКР становится теоретико-игровым. Пользуясь языком стратегии и равновесия, теория некооперативных игр позволяет наиболее адекватно отобразить многие аспекты поведения участников конкурентной борьбы. В зависимости от формы вознаграждения, которое ожидают получить стороны, игровые модели подразделяются на два наиболее общих типа: непрерывные и разрывные. Первый тип описывает игровую ситуацию в предположении, что существует континуум возможных стратегий НИОКР, имеет место непрерывность функций выигрыша (когда малое изменение игроком своих действий приводит к малому изменению его чистого выигрыша), у игроков отсутствует право первого хода.

Второй возникает, как правило, там, где конкуренция принимает форму турнира, т.е. где «победитель» легко идентифицируем, «получает все» (или почти все) и нет смежной конкуренции, к которой могли бы перейти соперники. Турниром в чистом виде являются патентные гонки, когда конкуренты вкладывают средства в НИОКР, стремясь первыми сделать изобретение и получить вознаграждение в виде патента или легальной монополии на рынке. В странах с развитой патентной системой конкуренция в сфере НИОКР в форме патентной гонки широко распространена и породила наиболее многочисленный класс математических моделей.

Модели патентных гонок: для понимания природы конкуренции в качестве основного объекта целесообразно рассматривать отрасль, т.е. группу конкурентов, производящих товары или услуги и непосредственно соперничающих между собой. Предмет рассмотрения – развитие конкуренции на основе нововведений (инноваций), а точнее, того их подкласса, который известен как изобретения и является продуктом осуществляемых НИОКР. Первичной организационной единицей, проводящей НИОКР, будем считать фирму.

Анализируя использование математического аппарата теории игр в моделировании конкуренции в сфере НИОКР, можно отметить, что особый интерес представляют динамические игровые модели и некоторые аспекты при моделировании нетурнирных форм конкуренции. Последние могут быть полезны на уровнях государственного и регионального регулирования

инновационных процессов путем стимулирования тех или иных НИОКР через перераспределение целевых налоговых отчислений.

Статические симметричные игры довольно-таки далеки от описания с их помощью процессов, реально происходящих на любом уровне инновационного моделирования: к примеру, сказывается отсутствие возможности учета потерь капитала всеми участниками при завершении гонки, либо отсутствие учета возможности частичной международной передачи побочных эффектов НИОКР. Тем не менее, такие модели могут быть полезны при анализе международной конкуренции в сфере НИОКР и выработке политических рекомендаций (уровень государственного регулирования инновационных процессов).

Асимметричные игры представляются несколько более реалистичными: к примеру, с их помощью аргументируется утверждение, согласно которому существование другого претендента провоцирует увеличивать объем инвестирования в борьбе за патент, или утверждение, согласно которому сохранение монополии при неопределенной технологической инновации зависит от того, разрешены или нет торги за исключительные права эксплуатировать новую технологию. Также с помощью асимметричных игр становится возможным ответить на вопрос о том, может ли длительное время оставаться монополизированной отрасль с хорошими возможностями для технологических инноваций. Указанный математический аппарат особенно полезен при моделировании инновационных процессов на уровне предприятий или отраслей.

Моделирование нетурнирных форм конкуренции: использование схемы перераспределения целевых налоговых отчислений будет сокращать число фирм в отрасли (оптимальное число фирм в отрасли стремится быть достаточно низким и всегда меньше числа фирм в случае их свободного входа), что способствует росту концентрации, однако уменьшает дублирование НИОКР; увеличивать долю отраслевых НИОКР в объеме продаж, т.е. наукоемкость продукции; увеличивать расходы на НИОКР каждой фирмы, снижая тем самым ее удельные издержки и стимулируя НТП в отрасли, чем более динамична отрасль, тем меньше оптимальное число фирм в ней.

Динамические же игровые модели позволяют исследовать более сложные и реалистичные схемы поведения компаний. Они способны дать фирмам стратегическое преимущество за счет изменения в процессе соперничества эффективности их инвестиций. И у моделей этого класса есть свои недостатки: к примеру, некоторые из них не всегда допускают возможность выхода фирмы из гонки до ее завершения. Но необходимо отметить, что в подобных моделях проводится анализ эффектов соглашений о совместном

предприятия на первой стадии игры, промежуточных патентах, препятствующих приближению преследователя, и др.

Устанавливается необходимость наличия ненамного опережающего старта фирмы для обеспечения ее монопольного положения в гонке. Демонстрируется негативный эффект информации о промежуточном успехе соперника: фирмы интенсивно конкурируют, пока они примерно равны, но если одна из них вырывается достаточно далеко вперед, отставшие выбывают из борьбы. Учитывается и положительный эффект информации: она может сигнализировать, что данный проект НИОКР не столь уж и труден, подстегивая аутсайдера к продолжению гонки. Рассматриваемые модели наиболее интересны для моделирования инновационных процессов на уровнях предприятий и регионов.

Также следует отметить труды Воробьева Н.Н. [32], который с помощью теории игр исследовал вопросы распределения ограниченных ресурсов. Косачев Ю.В. [65, 66, 67], в том числе с помощью динамических моделей, исследовал аспекты совместного финансирования инновации предприятием и банком, искал равновесное состояние дифференциальной игры. Вопросами финансирования подобных проектов занимались Бурков В.Н., Квон О.Ф., Цитович Л.А., так же как и проблемами оптимизации продолжительности реализации проекта, минимизации упущенной выгоды. Вопросом описания инновационных затрат занимался и А.Г. Кругликов [68]. Говоря о продолжительности инновационных проектов, следует вспомнить о трудах Нижегородцева Р.М., посвященных исследованию ЖЦ продукции с учетом экономической динамики, риска [97, 98].

Построены и модели, использующие актуальные финансовые и экономические механизмы, в том числе и применительно к инновационной деятельности: аппарат динамического программирования позволил Щеблову О.С. использовать аутсорсинг в инновационном процессе на предприятии.

1.3.3. Модель В. В. Ивченко

Отдельно хотелось бы отметить доработанную модель В.В. Ивченко, где рассматривается процесс внедрения инновации без отрыва от остального производственного процесса. Рассмотрим инновационные проекты, направленные на усовершенствование уже имеющегося, успешно функционирующего на предприятии технологического процесса. На инновационно развивающемся предприятии такие проекты являются рутинными, постоянно сопровождающими производственную деятельность, поэтому должны

быть четко синхронизированы с основным производственным процессом и финансовой деятельностью компании. В контексте процессных инноваций речь можно вести об обновлении основных производственных фондов (ОПФ), в частности не об их ремонте, а о переоснащении – за счет замены устаревших элементов (или дооснащении) основных технологических узлов оборудования, влекущих изменения в применяемых технологиях. Чаще всего такие инновации позволяют увеличить объем выпускаемой продукции, положительно сказываются на качестве продукта, уменьшая долю брака на производстве, а соответственно, благоприятно влияют на объем последующих заказов.

В большинстве существующих моделей финансирования и развития инноваций последние рассматриваются отдельно от основной деятельности предприятия. Как было отмечено выше, не все инновационные проекты целесообразно отрывать от текущего производственного процесса, поэтому актуальным является исследование синхронизации реализации инновации, в частности процессной, с производственной деятельностью предприятия. Необходимо отметить, что внедряемые нововведения не должны нарушить финансовую устойчивость предприятия, поэтому инвестиционно-инновационная стратегия должна быть соотнесена и с финансовой деятельностью компании [79].

Предположение о том, что запасы факторов производства в каждый момент времени известны, позволяет определять затраты всех факторов производства при использовании каждой технологии, объемы выпуска продукции. На каждом временном шаге должна решаться задача распределения ограниченных факторов производства (ресурсы, ОПФ) между технологическими способами производства. Поскольку эффективность производства в соответствии с разными технологиями различна (как и цены на готовую продукцию, цены на сырье и материалы, нормы их использования), указанная задача включает в себя вопросы определения оптимальной загрузки оборудования а, соответственно, и оптимальной производственной программы. Для решения задачи в динамическом варианте в модель для каждого момента времени вводятся управляющие переменные, задающие распределение каждого фактора производства между технологиями. Значения таких управляющих параметров должны быть согласованы с обеспеченностью предприятия всеми факторами производства, что указывает на необходимость выполнения ряда ограничений в модели.

Потребности в ресурсах и ОПФ для реализации какого-либо режима функционирования предприятия рассчитываются простым суммированием одноименных затрат по всем используемым в каждый момент времени тех-

нологическим способам производства, имея в виду производственную и воспроизводственную деятельность. В каждый момент времени периода моделирования рынок факторов производства отвечает условиям чистой конкуренции, то есть предприятие способно удовлетворить все текущие потребности в факторах производства по экзогенно задаваемым ценам. Предполагается, что известна динамика спроса и цен на все виды выпускаемой предприятием продукции. Таким образом, на выбор режима функционирования предприятием влияют ценовая конъюнктура рынков факторов производства и продукции, спрос на нее [47].

Ставкой при финансировании процесс-инноваций может являться процентная ставка по банковскому кредитованию, процентная ставка по партнерскому соглашению, фиксированный процент от положительного эффекта от инновации, условия совместного использования патента и пр. Лицо, принимающее решение (ЛПР) для успешной реализации инновации будет стремиться выбрать наиболее выгодный способ привлечения финансирования: не только с точки зрения дальнейшего единоличного или совместного права на использование процесс-инновации, но и стоимости финансирования. Ставки по приведенным выше финансовым инструментам будут различаться. В большинстве случаев ЛПР может существенно повлиять на размеры процентных ставок, активно и аргументированно дискутируя с «кредиторами».

При оформлении патентного соглашения взаиморасчеты между компаниями будут основываться на правиле патентного пула. Участники такого пула получают доход, определяемый устанавливаемой при вступлении в пул квотой в виде доли прибыли от совместного, взаимного использования патента.

В большинстве случаев целесообразнее воспользоваться фиксированным процентом от эффекта как способом оплаты за партнерство. Ведя переговоры с партнерской организацией, у ЛПР больше шансов договориться о снижении процентной ставки, нежели торгуясь с банком. Тем не менее, ЛПР целесообразно просчитать все возможные варианты, тем более, что и переговоры с банком могут оказаться достаточно перспективными. Аргументы при ведении переговоров с партнерскими организациями будут уникальными для каждого инновационного проекта (могут основываться на дополнительных выгодах от сотрудничества), тем не менее, возможно использование некоторых аргументов, применяемых при переговорах с кредитными организациями.

Реализация на предприятии процесс-инновации предполагает осуществления ряда мероприятий, направленных на скорейшее совершение

технологического прорыва, позволяющего оптимизировать или кардинально изменить процесс производства какой-либо продукции. Затраты на данные мероприятия включают расходы на исследования и разработку, затраты на трудовые ресурсы, дополнительное сырье и материалы, затраты на оборудование.

Поскольку два вида пополнения ОПФ (замена технологического узла оборудования или ввод в эксплуатацию принципиально новой единицы оборудования, реконструкция производства) в большинстве случаев рассматриваются как отдельные проекты, в рамках модели будем исследовать ремонт оборудования как необходимый элемент производственно-хозяйственной деятельности (планово-предупредительные работы и капитальный ремонт) и замену или дооснащение узлов оборудования как элемент процессной инновации. Моделирование ремонтной деятельности мало чем отличается от моделирования производственной: на выходе не продукция, а ОПФ с восстановленными техническими характеристиками, отличается и номенклатура необходимых факторов производства.

Предполагается, что предприятие может одновременно (последовательно-параллельно) осуществлять произвольное конечное число инновационных проектов, каждый из которых рассматривается как последовательность строго фиксированных стадий (этапов ЖЦ инновации). Длительность каждой стадии (количество временных тактов, необходимых для выполнения работ, предусмотренных данной стадией) инновационного проекта известна, все стадии выполняются непрерывно.

До начала этапа коммерциализации инновации можно полагать, что в каждый момент всего предшествующего периода параметры «производственной функции» постоянны. На стадии запуска оборудования и вывода его на проектную мощность параметры соответствующей производственной функции могут зависеть от времени, задавая тем самым определенную динамику во времени затрат и результатов. Результатом инвестиционно-инновационного мероприятия является ввод в эксплуатацию определенного количества фондов.

Для определения временной структуры каждого инновационного проекта в модель вводятся управляющие переменные: время начала проекта, время начала каждой последующей стадии проекта (если допускается перерыв между выполнением смежных стадий проекта), масштаб проекта (со значением от 0 до 1), максимально возможные объемы ввода в действие ОПФ (для проектов, допускающих варьирование масштабом).

Для каждого момента времени исследуемого периода при задании всех рассмотренных выше управляющих переменных определено распределение

имеющихся у предприятия ресурсов и ОПФ между всеми видами деятельности. Следовательно определены: затраты ресурсов, загрузка ОПФ и технологий, перечень выполняемых проектов, их масштаб и временная структура, объемы восстановления и модернизации действующих ОПФ, выпуск продукции, некоторые другие необходимые для анализа технико-экономические показатели деятельности предприятия. В модели есть возможность учета динамики пополнения ОПФ за счет осуществления инвестиционных мероприятий, обобщения задачи распределения факторов производства между технологическими способами, соответствующими процессам производства продукции, восстановления фонда и всем реализуемым в каждый момент времени стадиям принятых к реализации инвестиционных проектов.

При задании всех первичных технико-экономических параметров деятельности предприятия и хозяйственного законодательства при любом фиксированном управлении в каждый момент времени ЛПР предприятия известны все платежи, соответствующие закупкам необходимых для осуществления всех процессов и мероприятий факторов производства, реализации продукции, обязательных (в том числе налоговых) платежей.

Предполагается, что все выплаты в каждый момент времени моделируемого периода времени осуществляются за счет средств, имеющихся на расчетном счете предприятия на начало каждого такого момента времени. Если сумма всех выплат превышает объем имеющихся денежных средств, считается, что имеет место дефицит денежных средств. На финансовое состояние предприятия, состояние его расчетного счета напрямую влияет соотношение дебиторской и кредиторской задолженностей. Опасным фактором является наличие просроченной дебиторской задолженности, которая может негативно повлиять на платежеспособность, а, соответственно, и на реализацию инновационно-инвестиционной деятельности. Для нивелирования указанного риска компания может использовать факторинг, тем самым обезопасив себя от просрочки существенных платежей.

Таким образом, в рамках задачи оптимального синхронного планирования хозяйственной деятельности предприятия, производственная и инновационно-инвестиционная деятельности должны быть согласованы с финансовыми возможностями самого предприятия, конъюнктурой рынка заемных средств и мероприятиями, проводимыми предприятием в рамках финансовой деятельности для сохранения его платежеспособности. Именно в синхронности планирования состоит основная ценность приведенной модели. В модели описывается инновационная активность на уровне предприятия.

Авторами предложена детализация и дополнение существующей модели:

1. Уточнены параметры внешней среды в части спроса на выпускаемую продукцию и необходимости учета способов и ставок оплаты за сотрудничество с партнером по инновационному проекту, процентных ставок по особым договорам, курса национальной валюты;

2. Дополнены используемые модели цен на продукцию предприятия и производственные ресурсы;

3. Уточнены схемы финансирования процесс-инноваций;

4. В части ОПФ: предусматривается возможность реализации оборудования на вторичном рынке или зачет производителем при покупке новой единицы оборудования;

5. Влияние соотношения дебиторской и кредиторской задолженностей на финансовое состояние предприятия, фактор наличия просроченной дебиторской задолженности, использование факторинга позволили максимально приблизить рассматриваемый объект моделирования к описанию реальных процессов на предприятии.

Поскольку результатом инвестиционно-инновационного мероприятия является ввод в эксплуатацию определенного количества фондов, модель должна определить, сколько времени потребуется предприятию для реализации инновационного проекта с учетом выполнения производственного плана, всех взятых на себя финансовых обязательств.

1.3.4. Модели В. А. Макарова

Также хотелось бы обратить особое внимание на обзор моделей, представленных В. А. Макаровым [78]. Особый интерес представляют динамические макромоделю с производственным фактором знаний. Здесь к классическим факторам – труд, капитал, земля (в широком смысле), - добавляется накопленное знание.

Пожалуй, наибольшую известность получила модель Ромера (Romer, 1990). В модели представлены два сектора: сектор, производящий товары и услуги и сектор, производящий новые знания. В долгосрочном периоде производство знаний увеличивает темп экономического роста на душу населения.

Модель Ромера получила дальнейшее развитие в модели Джонса (Jones, 1998). Джонс модифицировал модель Ромера, отказавшись от предположения о постоянстве «эффекта от масштаба». Темп долгосрочного экономического роста зависит от экзогенных параметров и от изменений

параметров производственной функции знаний, в то же время увеличение финансирования науки повышает объём знаний в стационарном состоянии, хотя и не влияет на темпы его роста.

Модель Ромера и ее вариации полезны на государственном уровне управления инновационным развитием: в долгосрочном периоде производство знаний, а точнее численность научных работников, увеличивает темп экономического роста на душу населения. Таким образом, политика государства, направленная на повышение численности занятых в науке (например, посредством увеличения финансирования), оказывает прямое положительное воздействие на темп долгосрочного экономического роста.

Следует заметить, что подобные макромоделю имеют два недостатка:

1. Не совсем корректно измерять вклад фактора знаний по приросту ВВП. (Например, цена мегабайта памяти за несколько лет упала в сотни раз. Потребитель выиграл на повышении качества гораздо больше, чем это измерено в объёмах продаж и, тем самым, в ВВП.)

2. Фактор знаний в этих моделях меряется в затратах на производство знаний (в основном, имеем в виду расходы на исследования и разработки или прочие подобные расходы (research and development, или R&D)). Измерять выпуск знаний удаётся пока хуже, например, через статистику патентов, что сильно зависит от развитости соответствующих институтов данной страны.

1.3.5. Модели К. А. Баргяновского

Рассматривая существующие направления в моделировании инновационного развития, можно отметить, что довольно-таки хорошо проработана проблематика развития инноваций, что связано с ее значимостью для формирования высоких и устойчивых темпов экономического роста. Особое внимание уделяется и вопросам развития методологии и методов анализа инновационной экономики [3]. Формируются новые подходы к определению таких понятий, как знания и интеллектуальный продукт (они рассматриваются как новые факторы производства), исследуются проблемы их оценки и измерения, анализируются возможности включения этих факторов в разработанные модели.

Гораздо в меньшей степени исследован и развивается понятийный аппарат инновационных технологий, изучаемых, в частности, в рамках проектного анализа [30, 73]. Между тем категория «технологии» является краеугольным камнем в системе понятий, используемых в экономикоматематическом моделировании. В связи с этим Баргяновский [5, 6, 9, 10,

11] справедливо делает вывод об актуальности разработки формализованных подходов к уточнению понятия инновационных технологий и показателей оценки их эффективности.

Анализ экономической эффективности может осуществляться по различным методикам. Одной из наиболее обоснованных является методика проектного анализа [30, 73], предполагающая исследование экономической эффективности при помощи сопоставления значений основных оценочных показателей, таких как чистый дисконтированный доход (NPV), внутренняя норма доходности (IRR), срок окупаемости (PP), индекс доходности (PI). Так как переход к новой технологии может оказаться мероприятием с большой долей риска, то при расчете оценочных показателей следует применять достаточно высокое значение барьерной ставки для тех показателей, где она используется.

Осуществление любого ресурсосберегающего инновационного проекта позволяет в той или иной степени снизить текущие затраты, однако требует, как правило, значительного увеличения капитальных затрат, связанных с необходимостью приобретения патентов, лицензий и т.п., закупки и (или) лизинга нового оборудования, дополнительных расходов на обучение персонала и т.д.

В модели Багряновским К.А. рассматриваются теоретические вопросы анализа и оценки эффективности инновационных технологий, в том числе и с использованием гиперболического индекса Фаррела для предприятия, деятельность которого описывается степенной производственной функцией. Особое внимание уделяется показателями ресурсоотдачи, среди которых отдельно рассматриваются показатели фондоотдачи и производительности труда, которые очень часто применяются в анализе сравнительной эффективности технологий, и показателям ресурсоемкости (наиболее употребляемыми из них являются фондоемкость, трудоемкость, материалоемкость, энергоемкость). Приводятся примеры расчета технологической и экономической эффективности для инновационных проектов. Производственная функция выступает как форма описания границы технологического множества, образуемой эффективными технологиями. Формулируется эмпирическое правило оценки прироста потребности в инвестициях в зависимости от изменения индекса Фаррела.

Модель может быть полезна для описания инновационных процессов на уровне предприятия, тем более, что она уточняет понятие инновационных технологий и способы расчета показателей оценки их эффективности, изучению которых, как было отмечено выше, уделялось не так много внимания.

1.3.6. Модель Е. В. Балацкого

Неблагоприятный налоговый климат может не только затормозить, но и полностью подавить начавшееся формирование инновационного рынка. Возможность включения фискального фактора производства в схему развития инновационного рынка на базе диффузионной модели исследовалась Балацким Е.В. [12, 13].

Модель может быть полезна для описания инновационных процессов на уровне предприятия. На основании построенной модели автор делает выводы о комплексном характере влияния налоговой нагрузки на финансовое состояние предприятия, о замедлении роста производства ИП при необходимости осуществления значительных налоговых отчислений, о том, что рост налоговых отчислений эквивалентен факту сокращения потенциального спроса на инновационном рынке. То есть слишком высокий уровень налоговых отчислений может оказаться губительным для формирующегося сегмента инновационного рынка. Фискальная политика государства должна отличаться особой гибкостью и учитывать специфику развития инновационных предприятий и их проектов.

Модель свидетельствует о том, что слишком обременительное налогообложение может пагубно воздействовать не только на само предприятие, но и на инновационный рынок в целом, урезая совокупный спрос на нем. Приведен расчет предельной величины изымаемых государством налогов - некоего разумного предела, превышение которого не только замедляет развитие инновационного предприятия и инновационного рынка, но и уменьшает собираемость налогов. При несоблюдении условия предельно допустимого налогового бремени бюджет проигрывает из-за проводимой государством политики чрезмерной жадности при отрицательной динамике производства.

Однако и соблюдение указанного условия не обеспечивает оптимальной налоговой нагрузки: необходимо подобрать такой уровень налогов, который давал бы максимальный выигрыш в собираемости налогов при умеренном уровне сдерживания производства. В указанной модели для этой цели служит показатель эластичности: относительный выигрыш в налоговых поступлениях должен быть больше, чем относительный проигрыш в объемах производства. Государственная политика, при которой пополнение казны осуществляется не смотря на подавление активности инновационного предприятия, не может считаться оправданной и эффективной.

Проблема выбора оптимального варианта фискального регулирования в общем случае не может быть решена аналитическими методами, в связи с

чем решение заявленной проблемы переносится в плоскость вычислительных экспериментов. С помощью аналитических выражений, полученных в рассматриваемой математической модели, указанных ранее выявленных зависимостей, представляется возможным существенно сократить число экспериментов при решении задачи выбора лучшего варианта фискального регулирования. На практике возможно использование двух подходов: эконометрического и маркетингового. Эконометрический подход: исследование от микроуровня к макроуровню. На основании имеющейся информации о развитии инновационного предприятия с помощью регрессии определяется роль фискального фактора, потенциальная емкость рынка, интересующего исследуемое предприятие. Маркетинговый подход: исследование от макроуровня к микроуровню. Эффективен при изучении недавно образованного инновационного предприятия, в отношении которого еще не существует динамических рядов нужной длины.

Не освещенным остался вопрос о целесообразности особого налогового режима для инновационных предприятий. Предлагаемые модельные расчеты направлены на исследование складывающейся ситуации на возникающем инновационном рынке и установление такой налоговой нагрузки на инновационное предприятие, которое позволило бы этому предприятию осуществить намечаемую экспансию рынка, а государству – снять с этого процесса максимум налогов.

1.3.7. Модель Ю. Н. Эйснера, Л. А. Дедова

Интересна модель продуктового структурного цикла, предложенная Ю. Н. Эйснером и Л. А. Дедовым [44, 45]. В ней показывается, что внедрение новшества предполагает темповый рывок, который должен реализовать инноватор. На основании этого делается заключение о том, что к инновациям способен только некоторый отраслевой лидер. Описывается реакция конкурентов отраслевого лидера на предпринятую им инициативную инновацию. Такие виды инноваций, как институциональные, технологические и продуктовые, видоизменяют состав выпуска хозяйственных систем, как правило, посредством специфических структурных циклов. Особенно интересны продуктовые инновации, структурно-циклическим характеристикам которых и посвящена модель. Модель может быть полезна для описания инновационных процессов на уровне предприятия, региона и государства.

Конкуренция на отраслевом рынке заставляет сокращать срок внедрения инновации, иначе преимущества могут достаться соперникам. Поэтому

инноватор не имеет большой свободы в выборе периода освоения новшества. Значит, этот период можно отнести к экзогенным параметрам. Точно так же и размер начальной партии выпускаемых изделий диктуется условиями её сбыта на отраслевом рынке. Поэтому лишь темп прироста выпуска остаётся единственной эндогенной переменной в модели.

Не каждая фирма в отрасли может освоить инициативную инновацию, а только способная к темповому рывку, то есть достаточно успешная и мощная компания со значительным производственным потенциалом, развитым сектором исследований и разработок, прочным финансовым положением. По сути дела, это означает, что на инициативную инновацию способен некий отраслевой лидер, и, таким образом, инновационные возможности в отрасли с самого начала распределены неравномерно.

Проанализируем реакцию конкурентов отраслевого лидера на принятую им инициативную инновацию. Они вынуждены выступить со своими инновационными инициативами и осуществить свои темповые рывки. Период реакции конкурентов ограничен величиной периода освоения новшества и тем, что конкуренты отраслевого лидера отстают от него во временном аспекте. Таким образом, конкуренты должны осуществить свои темповые рывки тоже на ограниченном временном интервале. Отсюда видно, что инновации собираются в некий плотный временной кластер. Характерная особенность этого кластера – его темповая структура, за счёт которой традиционные продукты вытесняются новыми. Плотный временной кластер инноваций, внедряемых за счёт темповых рывков, – сердцевина структурно-циклического процесса. Этот процесс может затронуть сразу несколько или много отраслей, ибо начинается перелив финансовых ресурсов в отрасль, инициирующую первоначальный темповый рывок, так как в ней образуется дополнительная выручка.

Предприятия других отраслей не заинтересованы в оттоке финансовых ресурсов и начинают противодействовать ему, реализуя собственные инновационные инициативы. Вследствие этого инновационный структурно-циклический процесс распространяется на существенный сектор экономики или даже на всю экономику в целом. Характер инновационных инициатив в различных отраслях может быть не одинаковым.

Так, в качестве инновационной реакции в одних отраслях возникнут продуктовые новшества, в других – технологические, в третьих – организационно-институциональные.

Следовательно, несмотря на плотность инновационного кластера, его составляющие могут быть достаточно разнородными, что не вполне согласуется с теорией технологических укладов С. Ю. Глазьева. Способность

экономики к диверсифицированному инновационному рывку характеризует её потенциал развития как более существенный по сравнению с экономикой технологического уровня (уклада). При существенных возможностях диверсификации новшеств разнообразные инновационные инициативы налагаются друг на друга, феномен структурного цикла ослабевает, и экономика начинает развиваться в режиме потока инноваций – режиме структурного роста. Колебательная динамика темпов и долей порождается стремлением добиться конкурентного преимущества, неполнотой экономической информации и ещё рядом причин.

Поскольку лидером инновационной гонки быть выгодно со многих точек зрения, на такую роль будут претендовать несколько фирм или отраслей. Таким образом, начнётся относительное изменение темповых, а следовательно, и долевых характеристик. Однако ввиду различной ресурсной обеспеченности участников, различий в спросе на их продукцию и различий по многим другим их характеристикам, период темпового лидерства и лидерства по величине доли в общем выпуске у различных фирм и отраслей неодинаков. Это означает, что на практике лидеры будут меняться, то есть в течение некоторого времени будет наблюдаться выраженная колебательная динамика в соотношениях темпов роста и долей бизнесов с тенденцией к постепенной стабилизации.

К стабилизации темпов и долей приводят несколько причин. Так, по мере устранения неполноты информации о процессе реализации инноваций у различных участников, ряд фирм предпочтут позицию аутсайдеров, чтобы избежать существенных инновационных рисков. Они начнут придерживаться линии на стабилизацию темповых и долевых характеристик развития. Далее, за рамками периода коммерциализации новшеств интерес к высоким темпам роста выпуска ослабевает, новшества перемещаются в нишу традиционной продукции, начинается поиск новых инновационных идей с соответствующим отвлечением ресурсов из процессов роста в процессы структурной переориентации и т.п., поэтому темп прироста выпуска снижается (если принимается предпосылка об отсутствии выраженного спада). Долевые характеристики в силу сказанного стабилизируются. В целом мы имеем картину завершения структурного цикла.

В дальнейшем, в связи с накоплением данных о возможных новых новшествах, продвижении исследований и разработок, зреют предпосылки для нового структурно-циклического колебания. Однако, ввиду значительной неопределённости в таких процессах, трудно ожидать, что они будут протекать в рамках стабильного периода.

1.3.8. Модель Т. А. Федосеевой

Т. А. Федосеева в работе «Мониторинг инновационного развития экономических систем» при построении модели трансфера технологий затронула проблему сложности передачи промежуточных результатов инновационного процесса [130]. Данная задача наиболее полно отражает взаимосвязи изобретателей и потребителей инноваций. Инновационный процесс в модели трансфера технологий представлен в виде ориентированного графа, иллюстрирующего движение материальных и финансовых ресурсов по стадиям трансфера технологий.

Модель может быть использована при моделировании инновационных процессов на уровне предприятия или отрасли. В данной работе затронута проблема построения и анализа ранка ИП – места встречи продавца и покупателя инновации, что подтверждает актуальность проведения дальнейших исследований в этом направлении.

Выводы

В первой главе работы рассмотрены концептуальные основы теории инноваций, проведен анализ вариантов толкования термина «инновация», консолидированы классификации инноваций по критерию новизны. Проведен анализ опыта российской экономики и зарубежного опыта по инфраструктурному обеспечению первичных и вторичных инноваций. Выделены основные специфические черты первичных и вторичных инноваций как товара, указаны отличительные особенности рынка инноваций по сравнению с прочими рынками, отмечены основные функции рынка инноваций. Рассмотрены различные источники финансирования инновации, исследованы особенности инновации на различных стадиях её реализации. Разработан метод управления внедрением инноваций, позволяющий обосновать взаимовыгодность финансового сотрудничества предприятия и инвестора на различных этапах ЖЦ: на основании рассмотрения краткой характеристики этапа, на котором находится инновация, влияния недостаточности или избыточности финансирования, анализа мотивации выделения финансирования инвестором, положительных и отрицательных сторон при участии в проекте как для предприятия, так и для инвестора, их сопутствующих рисков, инвестор или ЛПР предприятия принимают решения о выборе инновационного проекта для инвестирования или о выборе конкретного инвестора соответственно. Проведен анализ подходов к моделированию инновационной деятельности.

2. МЕНЕДЖМЕНТ ИННОВАЦИЙ И ОЦЕНКА ИХ КОММЕРЧЕСКОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ

2.1. Государственная инновационная политика

Выделяют следующие классификации рынков инноваций:

- виды рынков инноваций по объектам;
- виды рынков инноваций по субъектам;
- рынки инноваций по географическому признаку;
- рынки инноваций по уровню насыщения;
- рынки инноваций по степени зрелости;
- рынки инноваций по степени ограниченности конкуренции;
- рынки инноваций по соответствию действующему законодательству;
- рынки инноваций по отраслевой структуре;
- рынки инноваций по организации товарного обмена;
- рынки инноваций с учетом ассортимента;
- рынки инноваций по особенностям организации. Инфраструктура рынка инноваций;
- рынки инноваций по уровню управления и пр.

Особенности инноваций на разных рынках объясняют существование нескольких принципов установления цен на ИП. Проблемы, связанные с определением вида зависимости цены на инновации от количества участников на рынке, обуславливают отсутствие универсальной математической модели поиска цены на инновацию в условиях конкуренции. Для каждого вида рынка инноваций будут существовать свои закономерности. Случай для рынка программного обеспечения будет описан ниже.

С помощью эффективной концепции инновационного развития государство может оказывать воздействие на многочисленные точки инновационного процесса и связанной с ним системы принятия решений [1, 3, 15, 19, 26, 35, 55, 56, 77, 93, 102, 125]. Искусство государственного управления определяется мастерством отбора проектов, создания определённых комбинаций экономических условий, прямых и косвенных форм вмешательства, анализа и интуиции, что оказывает влияние на направление развития, замедление или ускорение его темпа, повышение или сокращение эффективности.

Роль государства в области поддержки инновационного предпринимательства, на наш взгляд, можно свести к следующим моментам [31, 41, 46, 108, 127]:

- формирование благоприятных общеэкономических условий (законодательное регулирование, стимулирующее конкуренцию, здоровый финансовый рынок, разумные процентные ставки по отношению к инфляции, прямое финансирование общенациональных научно-технических программ, организация госзакупок определенной продукции, поощрение экспорта наукоемкой машинотехнической продукции и др.) [103, 143];

- формирование благоприятного научно-технического климата (предоставление государственных заказов (контрактов) на проведение НИОКР, государственное стимулирование НИОКР со стороны предприятий, поддержка кооперации промышленных предприятий и научных организаций, развитие и подготовка научных кадров);

- формирование благоприятного инвестиционного климата (законодательное регулирование рынков капитала, создание налогового режима, стимулирующего нововведения, поощрение множественности источников финансирования, разработка механизма льготного кредитования и предоставления финансовых льгот и гарантий предпринимателям-инноваторам, поощрение деятельности рискованных инвесторов);

- отбор направлений, проектов, предприятий федерального значения, являющихся наиболее перспективными в своих отраслях, разработка специальных адресных мер, стимулирующих ведение там НИОКР по определенным тематикам (особенно в условиях нестабильной экономической ситуации);

- создание условий для наиболее полного использования человеческого потенциала (поддержка образовательных учреждений, подготавливающих научные кадры, предпринимателей, менеджеров для инновационного предпринимательства, законодательное закрепление принципа свободы научного творчества, формирование соответствующего общественного мнения) [6, 149, 150].

Можно отметить, что формирование благоприятного научно-технического климата и общеэкономических условий, как подзадачу, включают в себя стимулирование создания и развития экономических площадок, где потенциальный потребитель инновации мог бы найти интересующий его продукт и оценить для себя возможность его приобретения, и продавец инновации мог его реализовать по приемлемой цене.

Воздействие таких общественных факторов, как наличие опыта, специальных знаний, общий уровень культурного развития и производства, определяет инновационный потенциал производительной социально-технической системы.

Инновационная политика должна способствовать увеличению ВВП страны за счет освоения производства принципиально новых технологий и видов продукции, расширению на этой основе рынка сбыта отечественных товаров [43]. Она призвана направлять и координировать развитие научно-технического потенциала, формировать современные технологические уклады в отраслях экономики, что должно приводить к повышению конкурентоспособности продукции. Для большинства промышленно развитых стран мира характерна ситуация, когда инновационная политика государств нацелена на решение вопросов перспективного характера и органично дополняет действие рыночных механизмов. Отличительной особенностью инновационной деятельности в условиях рынка является ориентация на запросы потребителя, а не на возможности производителя.

Система финансирования инновационной деятельности представляет собой весьма сложный и постоянно развивающийся механизм, имеет свою специфику и выступает как составной элемент финансовой политики государства. Эта система призвана обеспечить решение важнейших задач, среди которых:

- создание предпосылок для быстрого внедрения технических новинок во всех предприятиях экономики страны,
- сохранение научно-технического потенциала в приоритетных направлениях развития экономики,
- создание интеллектуального потенциала науки и техники,
- предотвращение утечки за рубеж инноваций и ученых.

В рамках системы инновационного финансирования и в увязке с приоритетами государственной научно-технической политики следует определить место и роль как прямого финансирования (финансирование фундаментальных исследований, прикладных разработок, направленных на экологические, социальные цели, оборонных НИОКР, бюджетных научных организаций и др.), так и косвенного (создание государственными или муниципальными органами выгодных условий для финансирования НИОКР и работ по освоению новшеств заинтересованными инвесторами на коммерческих условиях: налоговые, амортизационные, таможенные льготы, льготные кредиты, государственные гарантии и т.д.) за счет бюджета разных уровней.

В экономике система финансирования на любом уровне выполняет распределительную и контрольную функции. Распределительная функция состоит, прежде всего, в том, чтобы обеспечивать каждого субъекта хозяйственной деятельности необходимыми ему финансовыми ресурсами. Распределительный процесс, осуществляемый с помощью финансов, характе-

ризуется сложностью и многогранностью и непосредственно связан с действующим гражданским законодательством, налоговой системой, законодательством о банках и ценных бумагах, с другими нормативными документами, которые утверждаются на федеральном, региональном и местном уровнях управления. Контрольная функция финансов сводится к тому, чтобы сигнализировать о складывающихся пропорциях в распределении денежных средств. Важно, насколько эффективно они используются конкретным хозяйствующим субъектом. От своевременности и адресности распределения финансовых ресурсов зависит конечный результат любой хозяйственной деятельности, в том числе и эффективность предпринимательства в инновационной сфере.

Согласно последним тенденциям государственной политики в области развития и управления производством, отвечающим требованиям инновационного вектора развития промышленного сектора экономики, инновационная активность формирует стратегию производителя на рынке, обеспечивает финансовую устойчивость и оптимальную структуру активов предприятия в долгосрочной перспективе.

Таким образом, можно говорить о необходимости регулирования инновационных процессов на макро- и микроуровнях, предполагая обоюдную заинтересованность государства и отдельных хозяйствующих субъектов.

Преимущественно используемый математический аппарат в механизмах инвестирования, в рассмотренных выше механизмах самостоятельного финансирования и механизмах распределения ресурсов, – это оптимизационные и теоретико-игровые модели принятия решений инвесторами, фондами и предприятиями об оптимальных объемах финансирования с учетом условий взаимного согласования интересов перечисленных субъектов (табл. 2.1) [90, 106].

Таблица 2.1

Использование механизмов финансирования инновационного развития предприятия на разных уровнях управления нововведением

Модели	Возможность использования механизма финансирования на уровне		
	государства	региона	предприятия
Механизмы самостоятельного финансирования:			
описывающие конкуренцию			+
Статические			+
Динамические	+	+	+

Модели	Возможность использования механизма финансирования на уровне		
	государства	региона	предприятия
Механизмы распределения ресурсов:			
распределения/возврата инвестиций		+	+
смешанного финансирования	+	+	+
Механизмы инвестирования:			
распределения затрат и доходов	+	+	+

2.2. Регулирование инновационной деятельности на региональном и отраслевом уровне

Эффективное использование ресурсного потенциала региона предполагает укрепление и расширение хозяйственных связей, повышение интенсивности инвестиционных процессов на всех уровнях социально-экономической системы, развитие инфраструктурной базы и повышение роли инноваций в системе экономических интересов региона. Так что следующий уровень управления инновациями – региональный.

Государственная поддержка инновационной деятельности на региональном уровне может осуществляться в следующих формах:

- прямое государственное стимулирование НИОКР путем распределения бюджетных и внебюджетных финансовых ресурсов (госзаказ, гранты, кредитование) между различными сферами научных исследований и разработок в соответствии с разработанной системой научных приоритетов;
- косвенное государственное стимулирование науки и освоения ее достижений в государственном и частном секторах экономики с помощью налоговой, амортизационной, патентной, таможенной политики, а также путем поддержки малых инновационных предприятий;
- предоставление различного рода льгот субъектам инновационного процесса (как непосредственно предпринимателям, осуществляющим инновации, так и тем элементам инфраструктуры, которые оказывают им ту или иную поддержку);
- формирование благоприятного инновационного климата в экономике региона и инфраструктуры обеспечения исследований и разработок

(включая службы научно-технической информации, патентования и лицензирования, стандартизации, сертификации, статистики и пр.) [24, 33, 114].

Рассматривая инновационный процесс как один из важных факторов развития регионов, можно выделить ряд проблем, с которыми сталкивается региональное управление, причем следует отметить, что часть из них является прямым следствием недоработок государственного уровня управления инновационным развитием:

- недостаточная разработка теории управления инновационными процессами;
- неэффективная государственная инновационная политика в отношении макротехнологий России;
- нарастание технологического отставания от экономически развитых стран;
- дезинтеграция регионов по объему инвестиций в основной капитал по отношению к уровню инновационной деятельности;
- недостаточно детализированная разработка концепции инновационного развития регионов;
- недостаточное финансирование фундаментальной и прикладной наук в наукоемких и передовых отраслях.

Роль региональных властей, как и роль государства, применительно к инновационному предпринимательству сводится к созданию благоприятных условий функционирования наукоемких предприятий и организаций, отбору проектов и предприятий, способных реализовать перспективные идеи новых научных направлений, только не на федеральном, а на региональном уровне. Создание благоприятного инновационного климата в регионе является главной задачей органов государственного управления, решение которой позволяет решить такие вопросы, как привлечение собственных и иностранных инвестиций, развитие рынка нововведений, создание условий технологического трансфера, развитие инновационной инфраструктуры, обеспечение инновационной активности и т.д.

Тем не менее, региональная инновационная политика имеет существенные особенности по сравнению с политикой федеральной. Так, одной из основных задач региональной политики в сфере инноваций является содействие развитию малого инновационного предпринимательства, чему на федеральном уровне уделяется гораздо меньше внимания. Опираясь на мировой опыт, можно говорить о том, что для развития малого инновационного бизнеса на местах огромное значение имеет не столько предоставление разного рода налоговых льгот, сколько развитие инновационной ин-

фраструктуры, которая является базовой составляющей инновационного потенциала территории.

В ряде стран для стимулирования притока частного капитала в сферу НИОКР используют дополнительные льготы - экстраконцессии, позволяющие компаниям вычитать из налогооблагаемой базы 100 % средств, израсходованных на исследования и разработки, а иногда и более 100 % (например, в Австралии, Австрии, Дании). Если предприятие расходует свои средства на проведение НИОКР и приобретение необходимого для этого оборудования, но не имеет в данный момент достаточной прибыли для того, чтобы воспользоваться в полном объеме установленными налоговыми льготами, в законодательстве многих стран предусмотрена возможность переноса такого права на будущее. Предоставление льгот может быть сопряжено с возникновением ряда негативных последствий: сужение круга налогоплательщиков и налоговой базы, дифференцирование подхода к налогоплательщикам, отдаление от принципа обязательности налоговых платежей, появление почвы для коррупции. Тем не менее, многие специалисты считают преимущества от введения систем льгот и субсидий гораздо более значимыми, поэтому они так широко распространены в мировой практике.

Как было отмечено выше, особое внимание региональных властей должно быть уделено развитию малого предпринимательства в инновационной сфере. Зачастую, если речь идет об освоении нововведения, не требующего крупных инвестиций, эффективность малой фирмы, занимающейся НИОКР, бывает выше, чем у крупной компании. Удельные затраты на НИОКР у малых высокотехнологичных компаний нередко в несколько раз превышают аналогичные показатели крупных фирм [122]. Малому бизнесу необходимо сотрудничество с организациями, предоставляющими информационные, кредитные, маркетинговые, патентные и иные услуги, способствуя тем самым формированию наукоемкого сектора экономики и создавая эффективный механизм инновационной деятельности.

Следует отметить, что инновационная инфраструктура – совокупность взаимосвязанных, взаимодополняющих производственно-технических систем, организаций, фирм и соответствующих организационно-управляющих систем, необходимых и достаточных для эффективного осуществления инновационной деятельности и реализации инноваций, – предопределяет темпы развития экономики региона и рост благосостояния его населения. Региональной власти важно обеспечить не просто наличие, а конструктивность и эффективность такой инфраструктуры, ее ориентированность на конечный результат.

Необходимо упомянуть еще об одной проблеме, важной для решения вопроса обеспечения инновационного развития, за решение которой ответственен региональный уровень власти, – создание эффективного механизма информационного обеспечения инновационной деятельности.

Субъектам инновационной деятельности нужна упорядоченная технико-экономическая, конъюнктурно-коммерческая, статистическая информация, необходимы сведения о характеристиках промышленной продукции, технологий, машин и оборудования, материалов, типов услуг и т.п. Здесь важная роль принадлежит маркетингу инноваций и инновационной деятельности, помогающему предприятию провести комплекс мероприятий по исследованию вопросов, связанных с процессом реализации инновационной продукции, и определить рыночную нишу, в которой предприятие имеет больше шансов на развитие своих научных достижений.

Результатами реализации инновационной стратегии региона должны стать: качественно новый уровень ресурсосбережения, рост производительности труда, фондоотдачи, снижение материалоемкости, энергоемкости, капиталоемкости продукции, достижение ее высокой конкурентоспособности и, как следствие, преобразование структуры территориального хозяйства в сторону увеличения вклада обрабатывающих отраслей.

Таким образом, для успешной реализации инновационной стратегии в регионе должен быть осуществлен целый комплекс научных и организационно-технических мероприятий:

1. Разработка концепции развития инновационной деятельности и инновационной инфраструктуры с определением стратегических целей и средств их достижения;
2. Разработка программы инновационного развития региона на ближайшую перспективу (в виде адресного документа, указывающего по ресурсам, исполнителям и срокам совокупность мероприятий, направленных на достижение целей инновационного развития края);
3. Включение основных положений программы инновационного развития в стратегию социально-экономического развития региона;
4. Организация практической деятельности органов регионального управления по принятию и реализации соответствующих нормативно-правовых актов и осуществлению мероприятий организационного и информационного характера в поддержку инновационной деятельности.

Инновационная активность предприятий определяется, прежде всего, направленностью его интересов на достижение конкурентных преимуществ в качестве экономически самостоятельного субъекта деятельности региона,

а также отражает меру внутренней потребности в обновлении собственного производственного капитала.

Переход предприятий к активному восприятию нововведений является эффективным средством удовлетворения возрастающих потребностей региона и всего комплекса интересов региона. В то же время на состояние инновационной восприимчивости предприятий, кроме темпов и условий формирования конкурентной среды, большое воздействие оказывает ситуация на региональных рынках инноваций и инвестиций, а также система государственного и регионального регулирования, включающая налоги, кредиты, государственные инвестиции, систему страхования и др. [63].

Государственное регулирование инновационной деятельности в регионах позволяет соединить партнерскими отношениями политическую силу государства с экономическими возможностями бизнеса.

Способы моделирования инновационных процессов на уровне региона также представлены в табл. 2.1.

2.3. Менеджмент инноваций и экономическое моделирование на уровне предприятия

Предприятие, начиная реализацию инновационных проектов, ищет свой путь оптимального развития. Изначально, не ориентированному на инновации и не управляемому ими, предприятию бывает крайне сложно сформировать инновационную модель управления. В России это объясняется тем, что функционирование в условиях полностью определенной и ограниченной плановыми заданиями внешней среды не предполагало приобретения навыков грамотного менеджмента, стимулирующего инновационное развитие. Побудительными мотивами организации к инновациям могут быть как внутренние факторы (например, необходимость замены устаревшего оборудования с целью повышения конкурентоспособности продукции), так и внешние (например, экономическая политика государства). Оказавшись в новой динамичной среде, необходимо научиться оперативно подстраиваться под новые условия, сформировать собственный механизм управления, позволяющий вырабатывать адекватные переменам способы реагирования, то есть механизмы формирования и управления инновациями [36, 48, 57, 58, 61, 74, 85, 92, 128, 129, 136, 137].

Осуществление инновационной деятельности на уровне предприятия позволяет решать задачи, связанные как с созданием новых продуктов, так и с оптимизацией процесса управления предприятием, а значит, направлено на обеспечение конкурентоспособности и устойчивого развития [44].

По мнению ряда исследователей, мировой практике известны четыре основных типа организации НИОКР в промышленных компаниях:

- централизованный тип – характерен для компаний с однородным, чаще всего однопродуктовым, производством, где все исследования выполняются в едином научно-исследовательском центре;

- децентрализованный тип – получил распространение в диверсифицированных компаниях (конгломератах), с «дивизионной» организационной структурой, где каждое продуктовое подразделение имеет соответствующий научно-исследовательский отдел, функционирующий в тесном взаимодействии с производственным и сбытовым отделами подразделения;

- комбинированный централизованный тип – применяется в диверсифицированных компаниях, производственные подразделения которых связаны между собой базовой технологией. Этим объясняется наличие в таких компаниях единого научно-исследовательского центра, в котором ведутся перспективные исследования, включающие этапы фундаментальных поисков и/или прикладных разработок;

- «рискованный» (венчурный) тип – связан с созданием инициативных предприятий, занятых разработкой новых идей и воплощением их в новые технологии и продукты.

Мировой опыт рыночной экономики говорит о том, что обособление сферы НИОКР от производства непродуктивно. Наилучшие результаты в сфере НТП достигаются там, где прикладные исследования и опытно-конструкторские разработки проводятся «под одной крышей» с производством. Результаты научной деятельности будут применяться функционирующими в конкурентной среде промышленными фирмами и компаниями, непосредственно заинтересованными в создании новшеств, что позволит им использовать свое технико-технологическое развитие в качестве защитного средства от давления рынка [69, 71].

Конечной целью инновационной политики субъекта является реализация инновационного проекта. Инновационный проект – обоснование экономической целесообразности объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе, необходимая проектно-сметная документация, разработанная в соответствии с законодательством Российской Федерации и утвержденными в установленном порядке стандартами (нормами и правилами), а также описание практических действий по осуществлению инвестиций в новацию (инновационный бизнес-план).

Управление инвестиционными процессами - один из наиболее сложных разделов финансового менеджмента. Принимаемые в этой области решения рассчитаны на длительные периоды времени и касаются стратегии

развития предприятия в целом. В инновационной политике предприятия принципиально важным является формулирование основной цели разработки инновации, определение срока ее проведения, оценка результатов в виде конкретных практических целей, сокращение сроков внедрения новой продукции. Поскольку все решения, влекущие значительные оттоки средств от основной деятельности, опираются лишь на прогнозные оценки будущих затрат и доходов, одной из наиболее сложных проблем при работе с инновационным проектом является разработка оптимальной схемы его финансирования, подразумевая не только денежные средства, но и прочие инвестиции в денежном эквиваленте (основные средства, имущественные права и нематериальные активы, залоги, права землепользования и пр.).

Как было отмечено выше, некоторые предприятия, в зависимости от разрабатываемой области знаний и масштабов наукоемких разработок, могут рассчитывать на государственную поддержку на федеральном или региональном уровне [14, 75]. Важнейшими потенциальными инвесторами являются промышленные предприятия, т.е. как раз те, на кого направлены методы государственного финансирования НИОКР. Именно они, как товаропроизводители, должны быть заинтересованы в получении законченных научно-исследовательских разработок, на основе которых может быть развернуто производство новых видов техники, материалов, в том числе с расчетом на зарубежные товарные рынки.

В финансовых стратегиях управления денежными средствами с целью накопления капитала важную роль призвана сыграть государственная политика, направленная на поддержку частных негосударственных инвестиций и выражаемая в предоставлении предприятиям льготных режимов хозяйствования с целью формирования достаточной базы собственных средств.

Финансирование предприятиями создания научно-технической продукции осуществляется и на условиях самофинансирования и происходит либо в рамках внутрифирменных отношений (когда исполнителями работ являются собственные исследовательские и конструкторские подразделения и отношений купли-продажи не возникает), либо на основе заключенных со сторонними научными организациями договоров. Следует отметить, что самофинансирование масштабных инвестиционных (в том числе в инновации) затрат субъектов хозяйственной деятельности малого и среднего бизнеса является достаточно редким из-за нехватки собственных ресурсов, вследствие чего находится мало желающих вкладывать средства в рискованные проекты, т. е. заранее допускать возможность их невозврата, которая весьма велика.

Анализ фактического положения дел с источниками финансирования в фирмах, действующих в странах с развитой рыночной экономикой, показывает, что уровень самофинансирования там считается высоким, если удельный вес собственных источников достигает 60% и более от общего объема финансирования инвестиционных затрат.

В России долгосрочное финансирование преимущественно осуществляется, помимо самофинансирования, за счет банковского кредитования и государственного бюджета (как напрямую, так и опосредованно, максимально возможно оттягивая срок уплаты налогов, поскольку суммы пеней, начисляемые государством, несоразмерно меньше сумм процентов по кредитам за пользование денежными средствами). Деятельность банков может осуществляться по нескольким направлениям: предоставление инвестиций за счет собственных средств и в качестве доверенного лица инвесторов (заказчиков), в том числе поиск инвесторов и организация самого процесса инвестирования, участие в размещении централизованных инвестиционных ресурсов, а также в инвестициях в составе финансово-промышленных групп и др. [107].

Рассматривая метод самофинансирования, отметим различия в его использовании применительно к различным субъектам инновационного предпринимательства:

1. Фирмы, концерны, включающие научно-технические подразделения и ориентирующиеся на внутрифирменное финансирование НИОКР. Самофинансирование осуществляется, в первую очередь, за счет собственных источников, дополнением к которым могут служить средства, привлеченные на рынке капиталов.

2. Сторонняя научная организация. Точно так же, самофинансирование осуществляется, в основном, за счет собственных источников, с помощью средств, привлеченных на рынке капиталов. Речь может идти о финансировании процесса создания научно-технической продукции, осуществляемого сторонней научной организацией (контрактное финансирование), или приобретении (покупке) уже готовой продукции. Для предприятия-заказчика (покупателя) это будет самофинансированием своих расходов.

3. Применительно к самостоятельным научным организациям, действующим на подрядных условиях, существует два основных направления самофинансирования: самофинансирование текущих затрат и самофинансирование инициативной тематики.

Опираясь на исследования опыта работы крупнейших научно-производственных предприятий Санкт-Петербурга, можно судить о само-

финансировании инициативной тематики как о наиболее надежном инструменте финансирования инновационного развития предприятия. Самофинансирование инициативной тематики работ напоминает внутрифирменное (тоже инициативное) финансирование НИОКР, где использование результатов исследований и разработок происходит в той же организации и за счет тех же источников, обеспечивая непрерывность инновационного процесса. Для самостоятельных организаций это означает финансирование за счет собственных, либо заемных, либо привлеченных средств по тем работам, на которые к моменту их начала еще нет официального заказчика, но, по мнению исполнителя, обязательно найдется покупатель после их завершения.

Аванпроект (или какую-либо составную часть (СЧ) аванпроекта) выполняют при исследовании и обосновании необходимости разработки сложных изделий военной техники (ВТ), а также изделий ВТ массового производства, требующих для их создания решения крупных научно-технических проблем, материальных и финансовых затрат. Аванпроект может быть выполнен в составе ОКР, если такой порядок предусмотрен решением директивных органов или заказчиком. Целью выполнения аванпроекта является тактико-техническое и технико-экономическое обоснование возможности и целесообразности создания изделия ВТ, обеспечение его высокого технического уровня, исключение неоправданного увеличения номенклатуры однотипных изделий ВТ, сокращение сроков и затрат на разработку изделия ВТ, а также разработка проекта ТТЗ (ТЗ) на выполнение ОКР [38].

Снижение рисков, связанных с возможностью недостижения заранее запланированных результатов и возможностью невостребованности, обеспечивается «адресностью» будущей продукции или посредством доведения ее до товарного вида (опытные образцы или партии изделий с гарантированным комплексом научно-технических услуг).

Самофинансирование инициативной тематики НИОКР не обязательно должно привести к продаже ее результатов покупателям. Результаты поисковых, прикладных работ могут быть также использованы в долгосрочных интересах научной организации в качестве задела для проведения будущих работ для заказчиков по договорам на выполнение научно-технической продукции.

В любом случае с точки зрения оптимизации финансового результата научно-производственное предприятие стремится включить затраты по инициативной тематике в структуру себестоимости и снизить объем налога на прибыль. НИР либо ОКР может войти в структуру внебюджетных

средств предприятия по какому-то заказу и может быть предъявлен заказчику; результатом ОКР может стать создание опытного образца, который следует использовать в производстве для той или иной продукции (желательно серии); посредством НИОКР на баланс предприятия может быть поставлен нематериальный актив, который также следует применять для производства той или иной продукции, либо возможен вариант его реализации на сторону. Результатом работы может стать и модернизация основного средства или создание спецоборудования, полезного для производства продукции. Даже закрытие инициативной работы с отрицательным результатом позволяет одновременно уменьшить прибыль, снизив налоговую нагрузку.

Открытие, прохождение и закрытие работ строго регламентированы [37, 38, 39], в особенности, когда заказчиком выступает Минпромторг РФ. Своевременное правильное оформление результатов научной деятельности, научных исследований, проведенных предприятием за свой счет, позволяет в конечном итоге профинансировать их за счет средств заказчика, предъявив их ему в структуре затрат НИР или ОКР.

Неотъемлемым элементом инвестиционной стратегии предприятия является политика формирования инновационных средств [121]. Она заключается в обеспечении необходимого уровня самофинансирования инвестиционной деятельности и наиболее эффективных форм привлечения заемного капитала из различных источников для осуществления инвестиций. Управление формированием инвестиционных средств предприятия опирается на концепцию стоимости капитала. Сущность этой концепции состоит в том, что как фактор производства, инвестиционный ресурс имеет определенную стоимость, уровень которой должен учитываться в процессе его вовлечения в экономический процесс. Одна из главных задач формирования инвестиционных средств – оптимизация их структуры с учетом доходности и риска инвестиций – реализуется разными методами, в том числе при использовании механизма финансового левириджа. Финансовый левиридж характеризует использование предприятием заемных средств, которые влияют на изменение коэффициента рентабельности собственного капитала. Он представляет собой объективный фактор, возникающий с появлением заемных средств в объеме используемого предприятием капитала, позволяющий получить дополнительную прибыль на собственный капитал.

Выделение средств на НИОКР должно выступать в качестве стратегического решения, которое базируется на проницательности высшего руководства и испытывает влияние их собственной системы ценностей. Анализ экономических неудач показывает, что, зачастую, осуществляя инноваци-

онную деятельность, фирмы терпели неудачу, пытаясь обеспечить прибыльность бизнеса, основанного на результатах научно-технического развития. Ресурсы, выделяемые на научно-технические нововведения, оправданы только в той мере, в какой они приводят к достижению целей корпорации. Таким образом, проблема заключается не только в самих нововведениях как таковых, а скорее в эффективном, ориентированном на прибыль управлении научно-техническими нововведениями.

Формирование ежегодного бюджета должно быть связано с долгосрочными целями корпорации, однако на практике оно часто является результатом краткосрочных воздействий, которые больше связаны с недостатками фондов, нежели с научно-техническими задачами. Возникают трудности с установлением базы для определения размеров затрат на НИОКР [113].

Существует ряд подходов для решения этой задачи:

1) Межфирменные сравнения

Анализ затрат, выделяемых конкурентом на НИОКР, - ориентировочный уровень затрат на подобные исследования в отдельной компании.

Недостатки подхода: сложность сопоставления информации и интерпретации полученных данных.

НИОКР весьма разнообразны, и одна компания может включить в затраты по этому направлению такие статьи, которые не включит другая. Маловероятно, что публикуемая информация будет непосредственно сопоставима. Точно так же деятельность двух компаний никогда не совпадает полностью, даже в тех случаях, когда многие выпускаемые ими продукты непосредственно конкурируют между собой. Общая цифра, характеризующая объем оборота, маскирует различные пропорции между теми или иными видами продукции в объеме продаж и, следовательно, дифференциацию научно-технической составляющей в обороте.

Точная оценка деятельности конкурента более вероятна, если правильно интерпретировать имеющиеся данные. Из официально представляемой промышленными западными компаниями информации можно получить надежные данные по такому показателю, как численность занятых в лабораториях, на основе которого приблизительно оценить годовой объем затрат на НИОКР. Целесообразным является анализ кадровой политики конкурентов: уделить должное внимание выявлению тенденций в подборе кадров и т.п. Пристально наблюдая за действиями главных конкурентов можно выявить оценочные показатели для определения собственных затрат, достаточных для поддержания конкурентоспособности, хотя маловероятно, чтобы простой показатель доли затрат на

НИОКР в объеме оборота, рассчитанного на основе баланса активов и пассивов, не ввел в заблуждение.

2) Метод постоянного отношения к сумме оборота

Метод предусматривает постоянное отношение бюджета НИОКР к сумме оборота в виде заданного процента.

Недостатки подхода: зависимость от результата осуществленных инвестиций.

В стабильных компаниях величина оборота не подвержена резким ежегодным колебаниям, поэтому использование этого показателя в качестве базы гарантирует определенный объем средств, выделяемых на НИОКР, и их пропорциональный рост в процессе роста компании. Слабое место метода связано с тем, что достигнутая величина оборота компании - результат прошлых инвестиций, а не будущих, с которыми связаны текущие затраты на НИОКР.

3) Метод постоянного отношения к прибыли

Недостатки подхода: нарушение причинно-следственной связи между инвестициями в обеспечение конкурентоспособного устойчивого развития и НИОКР.

Связывание бюджета НИОКР с прибылью компании крайне нежелательно, и вряд ли кем-либо осуществляется умышленно. Однако на практике такое случается: НИОКР проводят только успешные на рынке компании, а в «тяжелые времена» руководством в первую очередь сокращаются затраты на рекламу, обучение, НИОКР. Но низкая прибыльность может быть обусловлена выпуском неконкурентоспособных продуктов, явившихся результатом недостаточных затрат на разработку новой продукции, что предполагает скорее увеличение, а не уменьшение бюджета НИОКР.

4) Метод планирования «от базы»

Размер бюджета НИОКР - результат договоренности между руководителем НИОКР и высшим руководством.

Недостатки подхода: влияние человеческого фактора.

Точкой отсчета при определении «базы» может послужить уровень затрат в НИОКР в предшествующем периоде плюс сумма на покрытие инфляции, на расширение, приобретение нового оборудования и т. д.

5) Метод расчета затрат на согласованную программу

Нахождение компромисса между финансированием приоритетных проектов и необходимостью поддержания общего уровня научно-технической деятельности.

Недостатки подхода: необходимость перерасчета бюджета проекта после его согласования на высшем уровне с целью определения возможности и целесообразности проведения исследований в новых условиях.

Руководитель научного направления подходит к формированию бюджета путем суммирования требуемых для отдельных видов работ затрат в пределах программы. Практика показывает, что полученная сумма практически всегда превышает величину, на которую можно рассчитывать даже в благоприятных условиях. Задача в том, чтобы примирить между собой запросы руководителей НИОКР и вероятное предложение со стороны высшего руководства.

Опираясь на практику, можно утверждать, что ни один из выше перечисленных методов в отдельности не может обеспечить удовлетворительной базы для расчетов. Необходимо рассматривать такие факторы, как затраты конкурентов, предшествующий уровень и потребности стратегии НИОКР, цели долгосрочного роста компании, необходимость стабильности, искажения, вносимые крупными проектами. Определяющим фактором формирования бюджета инноваций должно явиться взвешенное решение высшего руководства – ЛПР или совета акционеров, основанное на опыте, интуиции, технической компетентности и знании рынка. Возможны случаи, когда один или несколько ведущих проектов требуют выделения значительных затрат в данном году. Обычно в таких случаях желательнее временно увеличить бюджет НИОКР, чем сворачивать важные программы, что не всегда возможно. Иногда сокращение бюджета, если есть уверенность, что оно не слишком ошибочно, может обеспечить благотворный эффект. Из-за большой сложности измерения эффективности НИОКР непроизводительное оборудование и/или людские ресурсы могут значительно превышать допустимый уровень, в частности после периода равномерного роста.

Необходимо учитывать стратегию НИОКР, которую избрало руководство, так как различные стратегии предполагают разные объемы затрат на один и тот же проект.

Анализ и совершенствование системы управления научно-техническими нововведениями немыслимы без концептуального подхода, то есть без рассмотрения особенностей научно-технических нововведений и процессов их реализации, без учета исходных условий их появления и факторов, обеспечивающих успех нововведения. Управление техническими нововведениями охватывает все стадии процесса их реализации и предусматривает комплекс мер стратегического планирования развития корпораций и отдельных предприятий и планирования (программного) конкретных нововведений, выбор наиболее перспективных направлений исследо-

ваний и разработок и наиболее эффективных проектов на основе ряда критериев и финансовых оценок ожидаемых результатов, имеющихся ресурсов и возможных потерь (риска), а также обеспечение организационных условий достижения запланированных результатов.

Процесс реализации инноваций на уровне предприятий является основополагающим для перехода экономик регионального и государственного уровней на инновационный путь развития. Обеспечивая прогрессивное развитие экономики в целом, реализуя инновационный проект, предприятие стремится, в первую очередь, обеспечить себе стабильное конкурентоспособное положение на рынке.

Рассматривая систему финансирования инновационных проектов, можно выделить еще и функцию управления. Распределение денежных потоков государством на федеральном или региональном уровне оказывает непосредственное влияние на развитие стратегически значимых научных направлений и стимулирует внедрение в производство перспективных инноваций. Финансируя конкретный инновационный проект на уровне предприятия, государство управляет инновационным развитием региона и страны в целом. Таким образом, целесообразным является подробное рассмотрение процесса реализации инновации именно на уровне предприятия, способы финансирования различных этапов ее ЖЦ.

Инновационный процесс целесообразно моделировать с применением экономико-математических методов, которые включают элементы и показатели, описывающие внутреннюю сторону хозяйственной деятельности предприятия, а конкурентоспособность – внешнюю.

Способы моделирования инновационных процессов на уровне предприятия были представлены выше в табл. 2.1.

2.4. Особенности ценообразования на первичные и вторичные инновационные продукты

Порядок ценообразования на продукцию и услуги, в том числе и инновационной сферы, регулируется Гражданским кодексом РФ (ст. 424, 485-491, 709-714, 738, 763-769, 772-778).

Под ценообразованием понимается процесс формирования уровней, структуры, динамики цен, образующих единую систему, в целях обеспечения общественного воспроизводства теми темпами и пропорциями, которые соответствуют требованиям законов развития экономики в каждом конкретном периоде времени.

Ценообразование – ключевой элемент системы управления предприятием, потому что оно имеет непосредственное влияние на экономические и финансовые показатели. Руководители должны понимать важность регулирующего характера цены и четко определять ценовую политику, чтобы достичь поставленных целей.

Ценовая стратегия – совокупность долговременных положений и принципов, исходя из которых производитель устанавливает цену на свой продукт. Разрабатывается исходя из долговременных целей компании в конкретной рыночной нише.

Ценовая политика – совокупность мероприятий и стратегий, которые использует предприятие при установлении цен на реализуемую продукцию. При выработке ценовой политики учитываются издержки производства, цены конкурентов, конъюнктура рынка, затраты на рекламу и стимулирование сбыта и т. д. Ценовая политика рассматривается только в контексте общей политики предприятия.

Экономисты и маркетологи обладают расширенным представлением о возможных методах расчета цен на товары (услуги), что даёт им возможность выбора в конкретных условиях наиболее выгодного варианта цены. Особое внимание уделяется принятию покупателем решения о покупке, когда оцениваются возможности удовлетворения его потребностей путем приобретения товара. Понятие отношения «цена – качество» является центральным элементом решений в политике ценообразования. Под качеством понимается необходимая потребителю совокупность всех вещественных и нематериальных элементов и свойств товара. Под ценой в широком смысле понимаются все субъективные или объективные затраты потребителя, связанные с приобретением товара – носителя качества.

Наиболее значимые факторы ценообразования для инновационного предприятия, действующего в условиях конкуренции:

- 1) тип конкуренции на рынке сбыта продукции;
- 2) стратегическое направление деятельности хозяйствующих субъектов: продавца и покупателя инновации;
- 3) соотношение уровней предложения и спроса на производимую инновационным предприятием продукцию;
- 4) уровень доходов покупателей инновационной продукции;
- 5) изменения цен на сопутствующую продукцию - дополнительные товары, необходимые для использования ИП;
- 6) уровень издержек на производство и реализацию продукции;

- 7) уровень планируемой рентабельности, обусловленный величиной намечаемой прибыли;
- 8) государственные регуляторы;
- 9) правовые условия договора купли-продажи ИП;
- 10) величина риска продавца и покупателя;
- 11) конкретные условия сделки, срочность работ, технические аспекты.

Обратимся к типологии стандартных методов ценообразования: выделяют рыночные методы ценообразования, параметрические методы и затратные. Для уникальных продуктов, первичных инноваций, не имеющих аналогов, в качестве способа определения цены на ранних стадиях используется и совокупность экспертных методов. Одним из наиболее популярных является метод «Дельфи». Однако методы экспертных оценок весьма субъективны и результат их использования зависит от подбора экспертов [18, 25].

Определим, какие методы ценообразования можно использовать при моделировании цены на ИП.

1. Рыночные методы, т.е. методы, основанные на восприятии потребителем ценности товара или услуги, а также методы, учитывающие спрос и цены, установленные конкурентами

- методы потребительской оценки

т.е. когда цена устанавливается исходя из ценности товара, его престижности или, например, так называемый метод «неокругленных» цен;

- методы стимулирования реализации продукции

т.е. метод увеличения продаж путем введения скидок, бонусов и др. поощрительных мер.

Производства, использующие рыночные методы ценообразования, ориентируются прежде всего на потребителя, на его восприятие цены на товар, на сложившийся уровень спроса и его эластичность, а также на ценностное восприятие потребителем их продукции. В этом случае предприятия рассматривают свои производственные затраты только в качестве ограничительного фактора, ниже которого реализация данного товара экономически нецелесообразна.

Такие методы не совсем пригодны для ценообразования на ИП. Во-первых, не часто для новой инновации возможно точно определить уровень спроса, во-вторых – не всякая инновация дает быстрый экономический эффект, да и количественно спрогнозировать его довольно сложно, к тому же ожидаемый эффект от внедрения инновации не всегда нацелен только на экономическую отдачу.

2. Параметрические методы. Многие предприятия сталкиваются с необходимостью разрабатывать и внедрять в производство те виды продукции, которые не приходят на смену существующим, а дополняют или расширяют существующий параметрический ряд изделий.

Параметрическим рядом является группа изделий, которая однородна по конструкции и технологии изготовления, имеет одинаковое или похожее функциональное назначение и различается между собой количественным уровнем потребительских свойств или значениями технико-экономических параметров. К параметрическим методам относятся: корреляционный метод, метод удельной цены, агрегатный метод, балловый метод.

Анализируя производственные затраты можно увидеть, что при корректировке технико-экономических параметров изменяются и нормы расхода материальных ресурсов, что дает возможность распространить эту зависимость и на ценностные соотношения.

Некоторые авторы считают, что на этапе разработки концепции и на ранних стадиях проектирования вторичного продукта инновационной деятельности, при еще неизвестной технологии изготовления, и технологических нормативах, когда еще не определены материалы, которые будут использоваться при изготовлении продукта, возможно применение только приближенных, укрупненных методов определения цены, например параметрических методов или метода корреляционного и регрессионного анализа [25].

Однако при определении цены на инновационные продукты, параметрические методы оказываются малоэффективными. Первичные ИП имеют свою специфику – они не имеют аналогов. Для наукоемких продуктов с высокой степенью новизны подобные параметрические ряды отсутствуют. Для вторичных инноваций наличие особенностей предприятий является препятствием при тиражировании внедрения инновации как готового решения. Метод, использующий корреляционный и регрессионный анализ считается более точным при установлении количественной зависимости между ценой ИП и его технико-экономическими характеристиками. Этот метод даже позволяет определить погрешность расчетов. Существенным недостатком приближенных методов является то, что трудно или невозможно учесть качественные изменения в зависимости цены от параметров изделий и наоборот. А при разработке первичных ИП такая взаимозависимость присутствует часто [25].

3. Затратные методы ценообразования основываются на учете расходов продавца при создании и реализации ИП. При этом цена

инновации складывается из издержек производства и некоторой дополнительной величины.

К затратным относятся методы:

- полных издержек;
- стандартных или нормативных издержек;
- анализа контрольной точки;
- "себестоимость плюс прибыль";
- прямых затрат (метод минимальных издержек, метод стоимостного изготовления);
- целевой прибыли;
- усредненных издержек (затрат);
- предельных (маржинальных) затрат;
- сокращенной себестоимости и др.

Одним из наиболее популярных методов на предприятиях России является метод расчета цен на основе полных издержек, так как он достаточно прост и удобен (табл. 2.2).

Таблица 2.2

Достоинства и недостатки метода расчета цен
на основе полных издержек

Достоинства метода	Недостатки метода
Снижение ценовой конкуренции. При использовании этого метода большинством предприятий отрасли, цены будут близки	В конечной цене не учитывается спрос на товар и конкуренция на рынке, поэтому возможна ситуация, когда при справедливой цене товар не будет пользоваться спросом, либо продукция конкурентов может быть качественнее или более «раскручена»
Позиции покупателей и продавцов одинаково выгодные. Если спрос на продукт высок, продавцы получают справедливую норму прибыли, не наживаясь за счет покупателя	Отнесение постоянных издержек на себестоимость товара, что искажает подлинный вклад продукта в доход предприятия

Особенностью ИП является то, что структура затрат на него отличается от структуры затрат на другие товары и услуги. Дело в том, что затраты на покупку интеллектуальной собственности не могут предрешать объем

затрат на конечных этапах изготовления продукта. При этом стоимость самого ИП не всегда напрямую зависит от затрат на его изготовление [25].

Метод полных затрат чаще всего используют на предприятиях выпускающих традиционные товары для определения их цен, а также для расчета цен на новый товар, при отсутствии ценовых аналогов.

Хотя этот метод и является наиболее распространенным, он, как было отмечено выше, не учитывает конъюнктуру рынка, спрос, и предложение на рынке ИП.

Подходы к ценообразованию ИП необходимо различать в зависимости от объекта продажи, от фазы инновационной деятельности, что связано с различным объемом информации об ИП, от степени ее детализации, а также от назначения самой инновации.

Торговлю новшествами выделяют в обособленный рынок, самостоятельную сферу. Из-за особенностей ИП и специфичности затрат на их создание, а также в силу различных экономических условий их использования можно отметить, что и рынок ИП не дает равновесной рыночной цены. Поэтому появляется возможность использовать две цены на новшество: цену продавца и цену покупателя. Договорная цена, называемая рыночной ценой инновационной сделки будет находиться между этими ценами [126], определить такую цену можно с помощью построения пространственной модели [144].

Принципы ценообразования на инновационную продукцию [62]:

1. С позиций покупателей: цена на инновацию находится в прямой зависимости от её полезности (рассматривается её прибыльность). В то же время необходимо учитывать, что не всякая инновация оказывается полезной, то есть имеет цену. Поэтому покупатели исходят из того, что величина создаваемого прибавочного продукта с использованием инновации позволит, как минимум, окупить инвестиции в определенный срок. Это требование записывается следующим образом:

$$Z_{ин} + Z_p = \alpha \Pi_{ин}^{\Gamma}, \quad (2.1)$$

где $Z_{ин}$ – затраты на создание инновации (затраты продавца) – не индивидуальные, а общественно необходимые затраты на её создание (производство), т. е. стоимость;

$З_p$ – затраты на реализацию инновации (затраты покупателя);

α – величина, обратная выбранному нормативному коэффициенту эффективности единовременных затрат (капиталовложений);

$\Pi_{ин}^Г$ – годовая прибыль, полученная с использованием инновации.

Стоимость инновации, или цена покупателя определяется выражением:

$$Ц_{ин} = \alpha \Pi_{ин}^Г - З_p, \quad (2.2)$$

где $З_p$ – единовременные затраты (капиталовложения К).

По мнению покупателя, технико-экономический потенциал инновации должен быть достаточным, чтобы обеспечить выполнение соотношения (2.2). Покупатель понимает, что понесенные продавцом затраты на создание ИП должны возмещаться, поэтому соглашается с этим, но не более того.

В условиях конкурентного рынка действуют, по крайней мере, два покупателя на ИП. Сама инновация в результате купли-продажи не отторгается от продавца и, по существу, передается только право на её использование, а не право собственности. Тогда такое поведение покупателя может быть оправдано и договорная цена на практике будет близка к цене покупателя инновации, рассчитанной по формуле (2.2).

2. С позиций продавцов: под ценой на инновацию понимается цена права на её исключительное использование покупателем. Продавец инновации стремится возместить собственные затраты на её создание и получить прибыль, значительно превышающую эти затраты. В целях дополнительного потребления и накопления средств продавец инновации будет стремиться получить цену, как минимум, паритетного участия с покупателем в прибыли от использования ИП. С учетом участия продавца новшества в прибыли формула цены принимает вид:

$$Ц_{ин} = K_{п}(\alpha \Pi_{ин}^Г - К), \quad (2.3)$$

где $K_{п}$ – коэффициент, учитывающий долю продавца инновации в прибыли.

Величина коэффициента $K_{п}$ составляет 0,4 – 0,6, так как вклад ИП в прирост национального дохода, по оценкам зарубежных и российских экономистов, составляет 40 – 60%.

3. Определение цены в зависимости от рыночных условий (соотношения спроса и предложения).

Три вышеперечисленных подхода к установлению цены позволяют говорить о возможности перехода к трехмерной модели при определении цены на ИП.

Сложным является вопрос установления цены на инновацию для конечного потребителя. Запланировав какую-либо продажную цену, руководство напрямую влияет на бюджет инновационного проекта на поздних этапах его реализации.

Для более подробного рассмотрения причин установления той или иной цены, обратимся к понятию «экономика знаний», введенному в научный оборот австроамериканским ученым Фрицем Махлупом в 1962 году. Сейчас этот термин, наряду с термином «экономика, базирующаяся на знаниях», используется для определения типа экономики, в которой знания играют решающую роль, а производство знаний является источником роста.

Измерение знаний – методологически очень тонкая вещь. Знания, с одной стороны, – продукт частный, который возможно присвоить, а с другой, – общественный, принадлежащий всем. Сложились два подхода к измерению знаний и, соответственно, к оценке стоимости инновации, – по затратам на их производство и по рыночной стоимости проданных знаний.

Как известно, знания являются общественным благом. Однако нельзя измерять ценность знаний, исходя из затрат на них. Стоимость произведенных знаний напрямую не зависит от вложенных в их получение средств. Поэтому встает вопрос, как правильно измерить спрос на знания. Ценность знания как публичного блага состоит в его признании, то есть в его использовании в какой-либо форме. Степень его использования может быть разной: обращение к нему, запрос; ознакомление с ним; запоминание, способность его воспроизвести и передать другому; наконец, производство нового знания на базе использованного.

В рыночной экономике распространители знаний оказываются в своеобразном, в некотором смысле монопольном, положении. Какую бы цену они ни назначили на свой продукт, невозможно продать максимальное количество «копий знания». Стремление же продать больше вполне естественно, тем более что копия практически ничего не стоит (затраты на копирование чрезвычайно малы). Если назначить высокую цену, покупателей будет мало. При низкой цене покупателей будет много, но выручка может оказаться меньше, чем при высокой цене.

В экономике знаний традиционный рыночный механизм не приводит к эффективным состояниям. Эффективность достигается тогда, когда используются так называемые дискриминационные цены, то есть цены, рассчитанные на конкретного потребителя (категорию потребителей).

Данный подход справедлив и для установления цены предприятием на свой ИП [83].

Выделяют следующие виды цен на первичные инновации:

- цены лицензий;
- цены ноу-хау;
- цены патентов;
- гудвилл продаваемой инновационной компании (рыночная стоимость компании за вычетом балансовой стоимости собственного капитала, это бренд фирмы, наработанные деловые связи, торговая марка, репутация фирмы в мире);
- цены с поправками на риск.

Выбор в пользу той или иной модели цены первичного инновационного решения чаще всего обусловлен правовыми условиями купли-продажи:

А) продавец ноу-хау при передаче технической документации передает все, что у него имеется по данному решению, поэтому использование паушальной (твердой) цены (без дифференциации её составляющих) оказывается предпочтительней;

Б) продавец лицензии обеспечивает себе охрану решения, передаваемого на основе лицензионного соглашения, поэтому уместнее использовать платежи с периодическими выплатами (роялти - периодическая компенсация, которую необходимо выплачивать законному владельцу за использование патентов, авторских прав, франшиз, природных ресурсов и других видов собственности) или смешанную систему (сложная цена);

В) торги (и конкурсы) – форма размещения заказов и выбора цен для крупных инвестиционных инновационных проектов. Для рыночной экономики нормальной является ситуация конкурентных торгов, где в каждом торге участвуют несколько продавцов инновационных проектов (вариантов) и один или несколько покупателей (чаще один). Конкурсы предполагают сочетание централизованных источников финансирования с заемными и собственными средствами подрядчика

и других инвесторов: возможность участия подрядчика в собственности на создаваемый объект. Цены являются наиболее сложными по составу, процедуре, условиям формирования и последствиям применения. Часто используется паушальная цена.

Договорные цены на инновационную научно-техническую продукцию и условия ее определения указываются в хозяйственных договорах, контрактах, соглашениях или государственных либо муниципальных заказах. Плановая договорная цена устанавливается совместно заказчиком и разработчиком одновременно с техническим заданием, до начала выполнения работ. При установлении договорных цен инновационное предприятие и покупатель руководствуются принципом экономической выгоды цены, как для разработчика, так и для заказчика. Этот принцип можно выразить, используя следующие выражения:

$$P = C + D_{ИН} \quad (2.4)$$

или

$$P = C + D_{ИН} + D_E \quad (2.5)$$

при

$$P < KE_T \text{ и } K = 1 - D_1 \quad (2.6)$$

где C – себестоимость (сметные издержки) производства соответствующего ИП;

$D_{ИН}$ – прибыль, устанавливаемая в процентах к себестоимости продукта;

D_E – прибыль, рассчитываемая в процентах от суммы экономического эффекта (положительного сальдо денежных потоков) заказчика (потребителя), получаемого от реализации данного продукта за период, согласованный сторонами;

K – наибольшая допустимая доля цены ИП в сумме экономического эффекта от его применения у заказчиков, потребителей;

E_T – экономический эффект от производства и применения данного продукта за расчетный период;

D_1 – доля экономического эффекта, реализуемая у заказчиков и обеспечивающая сохранение у них прежнего уровня рентабельности производства.

Цена ИП (научно-технической продукции) определяется в конкретном договоре купли-продажи и является, как правило, свободной.

Для каждого инновационного решения цена устанавливается индивидуально при заключении договора (контракта) между продавцом и покупателем.

Договор подряда (контракт) – правовой документ, в котором зафиксированы предмет, содержание, условия и важнейшие процедуры взаимоотношений между сторонами, одна из которых является заказчиком (плательщиком, покупателем, получателем), а другая – исполнителем (подрядчиком, продавцом, поставщиком).

Контракт (в отличие от единовременного акта купли-продажи) заключается для юридического закрепления длительно действующих соглашений и обязательств сторон. По способу установления цены контракты бывают: с твердой ценой, с возмещением затрат, с гарантированными максимальными выплатами, с фиксированной ценой единицы продукции, с периодическими платежами, со сложной ценой. Каждый из этих способов имеет свои преимущества и недостатки (табл. 2.3).

Таблица 2.3

Достоинства и недостатки различных способов установления
цен на контракты

Способы установления цен на контракты	Достоинства способа	Недостатки способа
Договор с твердой (паушальной) ценой	- создает для исполнителя большую определенность, самостоятельность, возможность получения большей прибыли	- необходима достаточно тщательная проработка плана работ, нормирование затрат; - необходимо наличие у исполнителя ресурсов для компенсации рисков; - необходимо наличие у заказчика средств на единовременную оплату (иногда используется разбиение проекта на этапы); - требует значительной работы над заданием и несет риск убытков для обеих сторон

Способы установления цен на контракты	Достоинства способа	Недостатки способа
Договор с возмещением затрат	- не требует наличия проработанной плановой структуры проекта; - возможно применение при параллельном проведении работ; - возможно применение, когда большой риск для заказчика неприемлем в случаях его жесткого контроля за ходом работ, за выбором поставщиков и субподрядчиков; - для исполнителя цена контракта с возмещением затрат уменьшает риск убытков	- для исполнителя цена контракта с возмещением затрат ограничивает уровень прибыльности и предусматривает оперативный контроль со стороны заказчика.
Договор с гарантированными максимальными выплатами	- уровень по видам затрат контролируется исполнителем и заказчиком; - гарантированные максимальные цены включают гарантированную прибыль	- уровень по видам затрат контролируется исполнителем и заказчиком.
Договор с фиксированной ценой единицы продукции		- фиксированные цены на единицу продукции применяются только в контрактах, завершающихся созданием реальных материальных объектов
Договор с периодическими платежами (роялти)	- это отчисления от фактического экономического эффекта, получаемого в результате применения инновационного решения в сфере производства	
Договор со сложной ценой	- это отчисления от фактического экономического эффекта, получаемого в результате применения инновационного решения в сфере производства; - для исполнителя такая цена контракта уменьшает риск убытков	

Сущность цены новшества может быть определена как выраженная в деньгах стоимость эффекта, созданного с использованием новшества.

Особенности стоимости новшества определили и специфику его цены, а также способ ее образования.

Требования к ценам могут быть сформулированы следующим образом:

- эффект от использования новшества выражается в формировании дополнительной прибыли, создаваемой при его использовании в производстве;
- срок использования новшества, от которого зависит масса эффекта, обуславливается моральным износом новшества;
- эффект от новшества не может быть полностью присвоен инновационной организацией (продавцом), так как это делает бессмысленным для предпринимателя его покупку и использование в производстве.

Если новшество используется непосредственно в материальном производстве, то цена на него должна исходить из ожидаемых экономических результатов именно этого производства. Во всех остальных случаях в условиях рынка цена на него всегда будет условной.

Исходя из этого, представляется возможным эквивалентом самой высокой цены, которую был бы готов уплатить покупатель инновации, считать убыток (или, другими словами, недополученную прибыль), который несет предприятие, не внедряющее ИП. Убыток от невнедрения инновации предполагается оценивать через показатель ресурсоемкости.

Выводы

Во второй главе работы исследованы основные аспекты менеджмента первичных и вторичных инноваций.

Для каждого уровня управления выделены способы моделирования инновационных процессов, информация представлена в табличном виде.

Определена роль государства в области поддержки инновационного предпринимательства.

Выделены меры государственного регулирования, направленные на активизацию стратегического инновационного развития, влияние каждой

из которых рассмотрено с помощью разработанной экономико-математической модели (ЭММ).

Обоснован перечень задач, решить которые призвана система финансирования инновационной деятельности, имеющая свою специфику и выступающая как составной элемент финансовой политики государства.

Рассмотрены распределительная и контрольная функции системы финансирования и определены место и роль, как прямого финансирования, так и косвенного, за счет бюджета разных уровней. Обоснована целесообразность подробного рассмотрения процесса реализации вторичной инновации именно на уровне предприятия, способов финансирования различных этапов ее ЖЦ. Исследованы вопросы ценообразования на инновационную продукцию.

3. ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

3.1. Экономико-математическое моделирование ценового механизма рынка вторичных инноваций как метод управления внедрением

Несмотря на наличие ряда исследований, посвященных вопросам инновационного развития экономических систем, некоторые вопросы до сих пор не получили достаточно полного и широкого решения. В частности, рассматривая производство [16] и потребление [112, 116] на рынке инноваций на микроуровне можно отметить, что недостаточно проработанными остаются как проблематика прогнозирования спроса на инновации, так и взаимосвязь спроса и предложения в условиях конкуренции.

Представляется, что вопрос прогнозирования спроса на инновации в некоторых случаях можно решить, используя математический аппарат эконометрики. Опираясь на известную статистику по интересующей тематике за последние годы, можно спрогнозировать спрос на инновации на предстоящий период. Постараемся определить факторы, влияющие на величину такого спроса со стороны предприятий.

Сначала обратимся к макроуровню исследуемой области. Следует учесть, что в современной России спрос на инновации зачастую по многим отраслям формирует государство. Поэтому кажется целесообразным отслеживать динамику субсидирования инновационного развития различных отраслей. Можно предположить, что, если государство заинтересовано в возникновении инноваций в какой-либо сфере, возможен спрос на такие инновации хотя бы с его стороны.

Полезным будет обратить внимание на то, в какой отрасли давно не было технологических скачков или каких-либо иных существенных научных или производственных достижений. Скорее всего, в этой сфере те или иные инновации были давно внедрены, их ЖЦ подходит к концу, и вполне вероятным является поиск новых направлений роста и развития. Возможно, в одну из этих отраслей недавно были сделаны существенные материальные вложения, напрямую не относящиеся к программам субсидирования инновационного развития.

Наконец, не следует забывать об общем экономическом состоянии страны и отрасли в частности на текущий момент. О нем говорят многие финансово-экономические показатели, в частности ВВП (GDP – Gross Domestic Product). Если заниматься прогнозированием спроса на инновации

в условиях российской действительности, можно предположить, что наиболее вероятно распространение инноваций при стабильной, пусть и небольшой, положительной динамике макроэкономических показателей.

Теперь опустимся на уровень предприятия, чтобы определить, как его внутреннее и внешнее окружение может повлиять на динамику инновационной модернизации. На микроуровне инновационная активность субъектов может зависеть от многих факторов, прежде всего относящихся к состоянию дел на самом предприятии:

- Финансово-экономическое положение предприятия;
- Готовность лица принимающего решения (ЛПР) к внедрению инноваций;
- Готовность наемных работников к инновациям [104].

Внешнее окружение, скорее всего, способно повлиять при помощи таких факторов, как:

- Уровень инновационной активности конкурентов (в особенности процессные и продуктовые инновации);
- Лояльность контрагентов предприятия к возможным финансовым и иным трудностям на предприятии;
- Потенциал изменения уровня спроса на продукцию предприятия после внедрения инновации.

Можно построить многофакторную эконометрическую модель, где на функцию спроса на инновации будут влиять указанные выше факторы в обозримой перспективе. Важность (степень влияния) факторов можно определять коэффициентами значимости.

Рассмотрим рынок ИП. Именно на него попадает предприятие, принимающее решение о внедрении инновации. Он состоит из двух частей: место встречи изобретателя с инновационным предпринимателем (рынок инновационных идей) и место встречи инновационного предпринимателя с потребителем ИП (рынок ИП). Это схема двухуровневого рынка предпринимательских инноваций. На реальных рынках количество уровней может быть и большим, но для поставленных задач исследования двухуровневый рынок представляется приемлемой моделью.

Рынок ИП – рынок, участниками которого являются инновационные предприниматели, которые приобрели (или сами разработали) изобретение и довели его до товарного вида, и хозяйствующие субъекты – предприятия, желающие приобрести ИП, годный к использованию в производстве.

В условиях конкурентного рынка постараемся определить, на какую цену следует ориентироваться потребителю инновации при принятии решения о покупке готового решения или разработке его аналога своими силами.

Если инновация не имеет аналогов, цена на нее может повышаться в зависимости от того, сколько покупателей готово вступить за нее в конкурентную борьбу [2]. Если инновация удовлетворяет некоторую потребность иначе, чем другие, цена на нее будет определяться ценами на инновации – аналоги и наличием конкурентной борьбы среди покупателей.

Отдельно необходимо отметить, что, как было указано выше, в работе рассматривается построение ЭММ как метода управления внедрением инноваций, ориентированного на рынок вторичных процессных инноваций производственных предприятий. Именно внедрение инноваций обеспечивает предприятию качественный скачок в совершенствовании используемых технологий.

Специфика построения модели заключается в определении возможной цены на инновацию.

Уход от затратной основы при формировании цены через категорию экономического эффекта не является обоснованным: экономический эффект «работает» как сравнительная категория в аналитической, а не в практической области и не может быть использован в условиях рынка инноваций. Исходя из этого, на основе затратных методов представляется целесообразным выработать способ определения справедливой цены на внедряемую инновацию.

В отличие от того, как в экономической теории принято моделировать рыночное взаимодействие с помощью пересекающихся кривых спроса и предложения, модель ценообразования на рынке инноваций будет использовать поверхность в пространстве. Рыночное взаимодействие по поводу ИП возникает в тот момент, когда и продавец, и покупатель работают в одинаковом ценовом диапазоне. Совмещение двух моделей, отражающих зависимости цены предложения инновационного товара от уровня конкуренции среди продавцов и цены спроса на инновационный товар от уровня конкуренции среди покупателей позволяет перейти к исследованию вопроса ценообразования на инновационный товар в трехмерном пространстве, осями которого выступают цена на

ИП и различные состояния конкуренции, как на рынке продавцов, так и на рынке покупателей инновационного товара.

Эквивалентом самой высокой цены, которую был бы готов уплатить покупатель, будет выступать убыток (или, другими словами, недополученная прибыль), который несет предприятие, не внедряющее ИП. В случае первичных инноваций, где требуется оформление патента, ценообразование будет осуществляться иным образом, и применение рассматриваемой модели становится невозможным. Поскольку убыток от невнедрения инновации предполагается оценивать через показатель ресурсоемкости (что подробно будет рассмотрено ниже), область применения модели сужается до производственных предприятий.

«Обратимся к графической модели (рис. 3.1), предложенной в [119]. Там же подробно описан процесс ее построения.

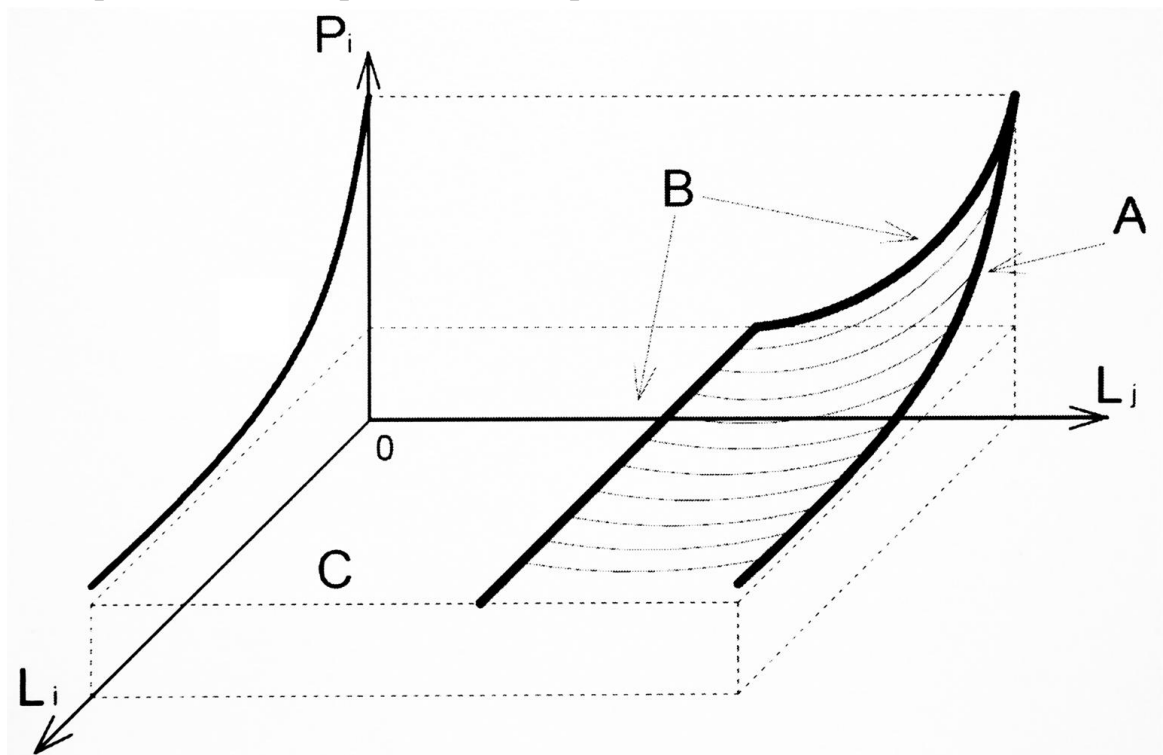


Рис. 3.1. Графическая модель ценового механизма рынка инноваций на примере рынка внедрения программного обеспечения (ПО)

В данной модели:

P_i – цена ИП;

C – затраты на создание / приобретение ИП плюс нормальная прибыль.

Уровень конкуренции на рынке характеризуют:

L_i – количество продавцов инновационного товара;

L_j – количество покупателей инновационного товара;

А – кривая, отражающая зависимость цены предложения ИП от уровня конкуренции (на рынке L_i);

В – кривая, отражающая зависимость цены спроса на инновационный товар от уровня конкуренции (на рынке L_j).

Тогда область рыночного взаимодействия – множество точек, принадлежащих поверхности, заключенной между линиями А, В и плоскостью С.

Графическое представление области рыночного взаимодействия на рис. 3.1 – частный случай графической модели ценового механизма рынка инноваций. На положение и форму кривых А и В, как было отмечено выше, влияет множество факторов. Плоскость С не всегда параллельна плоскости (L_iOL_j): не для всех ИП уровень себестоимости не зависит от количества участников на рынке и является единым для всех.

На рис. 3.1 представлена графическая модель ценового механизма рынка инноваций, где в качестве ИП выступает внедрение узкоспециализированного программного обеспечения на предприятии. Специфика ПО как товара объясняет использование определенных форм кривых А и В. Анализ статистических данных подтверждает наличие выявленных закономерностей. Плоскость С параллельна плоскости (L_iOL_j): уровень себестоимости не зависит от количества участников на рынке и является единым для всех внедренческих компаний, поскольку складывается из стоимости лицензии на одно рабочее место и стоимости внедрения программного продукта на предприятии.

На базе данной графической модели постараемся построить ЭММ, позволяющую отразить выявленные закономерности.

Рассматривая динамический принцип движения точки-товара, А.И. Левин в работе «Экономическая динамика: пространственно-временное моделирование» отмечал, что «... любое движение в экономическом пространстве должно осуществляться по криволинейной траектории, исходя из простейших линейных зависимостей законов спроса и предложения;...» [72, стр. 499]. Также в работе автор указывал на целесообразность одновременного учета, как факторов макроэкономики, так и микроэкономики, в моделях, ориентированных на поиск приемлемой цены товара. Применительно к модели рынка инноваций можно отметить, что количество участников на рынке продавцов/покупателей инновационного товара является фактором макроэкономики, а цена на инновационный товар – фактором микроэкономики, поскольку зависит от конкретного предприятия. Таким образом, в модели учитываются как внутренние, так и внешние факторы

экономической среды. Для построения кривых, отражающих зависимости цены спроса/предложения на инновационный товар от уровня конкуренции на рынке, обратимся к аппарату эконометрики. Эконометрика учитывает качественные и количественные экономические взаимосвязи, используя математические и статистические методы и модели.

Особенности рынка ИП, необходимость учета информации, полученной по результатам исследований, обуславливают использование аппроксимации для построения искомых кривых – параболы или гиперболы в зависимости от имеющихся данных.

В качестве альтернативы использованию количества участников на рынке покупателей при определении состояния конкуренции на рынке можно предложить воспользоваться показателем концентрации. Для диагностики концентрации на рынке используются различные показатели и индексы. Скорее всего, на рынке покупателей инновационного товара при переходе от количества участников к оценке уровня концентрации аналитик столкнется со следующей проблемой: большинство методов расчета концентрации опирается на использование доли производства (продаж) фирмы в совокупном объеме выпуска. Такую долю возможно рассчитать для однородного рынка, но одним и тем же инновационным товаром могут заинтересоваться предприятия из различных отраслей. В такой ситуации расчет доли, исходя из объема выпуска несопоставимой продукции, будет некорректным. Предположим, что для оценки уровня концентрации потребителей на таком рынке можно воспользоваться индексом концентрации, где вместо доли производства (продаж) данной фирмы в совокупном объеме выпуска использовать показатель, характеризующий способность потенциального покупателя приобрести товар. Рассмотрим возможность использования доли чистой прибыли компании в совокупном объеме прибыли всех компаний рассматриваемого рынка или доли выручки компании в совокупном объеме выручки всех компаний рассматриваемого рынка. То есть индекс концентрации будет рассчитываться следующим образом:

$$CR_k = \sum_{i=1}^k q_i, \quad (3.1)$$

где CR_k – индекс концентрации;

q_i – доля чистой прибыли (выручки) компании в совокупном объеме прибыли (выручки) всех компаний рассматриваемого рынка.

Чистая прибыль или выручка? Есть аргументы в пользу использования и того, и другого показателя. Чистая прибыль – характеризует экономический результат в абсолютных значениях и способность предприятия наращивать собственный капитал. В то же время, этот показатель может быть случайным, «свалившимся» на компанию в силу тех или иных обстоятельств, поэтому приобретение дорогостоящего ИП формально является возможным, но не логичным и маловероятным. Выручка может быть использована в том случае, если значение этого показателя в динамике говорит о существовании положительных тенденций, и объем этого показателя является достаточным для приобретения дорогостоящего ИП, то есть сделка вполне может состояться. Причем даже при отсутствии положительных тенденций в динамике, но, в то же время, при наличии достаточного объема выручки, сделка может состояться, поскольку именно инновационный проект способен послужить мощным толчком для развития застоявшегося предприятия. Поэтому, отдавая предпочтение в использовании того или иного показателя, следует оценивать, в первую очередь, достоверность и актуальность используемых данных. Учитывая российскую специфику, следует отметить, что использование показателя чистой прибыли по фискальной отчетности может существенно исказить покупательную способность предприятия, занизив ее в несколько раз. Вероятно, при проведении исследования, в таком случае, следует воспользоваться данными по выручке предприятия, что пусть и не является четкой характеристикой заинтересованности предприятия, но, в то же время, более полно отражает оборот и, возможно, потенциальную возможность приобретения инновации.

Несмотря на то, что компании, действующие на рынке, работают с разной рентабельностью, и ожидают разный эффект от внедрения ИП, представляется, что размер чистой прибыли, к примеру, за предыдущий год, может косвенно свидетельствовать о том, насколько компания может быть заинтересована в приобретении ИП.

Поскольку инновационный предприниматель понес определенные затраты при доведении ИП до товарного вида, и учитывая стоимость права на инновационную идею, он будет стремиться продать его дороже себестоимости – с той или иной рентабельностью, в зависимости от конъюнктуры рынка. Тогда при высокой конкуренции со стороны предпринимателей (ИП могут обладать схожими потребительскими свойствами) стоимость ИП будет стремиться к себестоимости. В ситуации, когда инновационный предприниматель обладает уникальным товаром, возможно установление не-

оправданно высокой цены. В таком случае для описания кривой А представляется возможным использовать уравнение гиперболы. Тогда общий вид функции:

$$z = a_0 + \frac{1}{a_1 y + a_2} . \quad (3.2)$$

Чем больше предприятий конкурируют за приобретение перспективной инновации, тем выше становится ее цена. В то же время, в отсутствии интереса к инновации, ее цена минимальна. Кривую В предлагаем построить при помощи уравнения параболы. Общий вид функции:

$$z = a_0 + a_1 x^{a_2} . \quad (3.3)$$

Еще раз отметим, что указанные способы описания выше обозначенных зависимостей не являются единственно возможными. Вид зависимости определяется спецификой ИП. Возможно, в некоторых случаях уместно будет использовать только уравнения гипербол, в некоторых – только парабол, не стоит отрицать и возможность существования линейных зависимостей.

Поскольку мы исходим из предположения о существовании рынка ИП, на котором предприятие может найти интересующую его инновацию, а инновационный предприниматель может найти покупателя на свой товар, точка пересечения кривых А и В должна существовать. Она представляет собой точку поверхности, заключенной между кривыми А, В и плоскостью С, с наибольшей координатой по Р.

При заданных условиях ЭММ для использования в качестве метода управления внедрением вторичных инноваций будет выглядеть следующим образом:

$$\begin{cases} z = a_0 + a_1 x^{a_2} + \frac{1}{a_3 y + a_4}, x \in [2; +\infty), y \in [2; +\infty) \\ z \geq c \end{cases} \quad (3.4)$$

где z – цена ИП;

y – количество продавцов инновационного товара;

x – количество покупателей инновационного товара (либо уровень концентрации на рынке покупателей инновационного товара);

c – затраты на создание / приобретение ИП плюс нормальная прибыль;

a_{0-4} – коэффициенты, определяющие форму кривых, положение поверхности в пространстве (Коэффициенты отличны от коэффициентов, указанных в формулах общего вида параболы и гиперболы, рассчитываются путем сложения указанных уравнений).

Сделаем расчет по приведенной модели на условном примере. Пусть $a_0=2,5$, $a_1=-0,5$, $a_2=0,5$, $a_3=2$, $a_4=1$. Тогда поверхность задается следующим уравнением:

$$z = 2,5 - \frac{\sqrt{x}}{2} + \frac{1}{2y+1}. \quad (3.5)$$

Пусть $c = 1,5$.

Построим график поверхности, воспользовавшись для этого программой Matlab (рисунок 3.2) [50, 49].

Для этого зададим (согласно (3.6))

$$\begin{aligned} [X, Y] &= \text{meshgrid}(2 : 0.1 : 5, 2 : 0.1 : 10); \\ >> Z = 2.5 - \sqrt{X}/2 + (2*Y+1).^(-1); \\ >> \text{surf}(X, Y, Z) \end{aligned} \quad (3.6)$$

и в свойствах графика зададим $z \geq 1,5$.

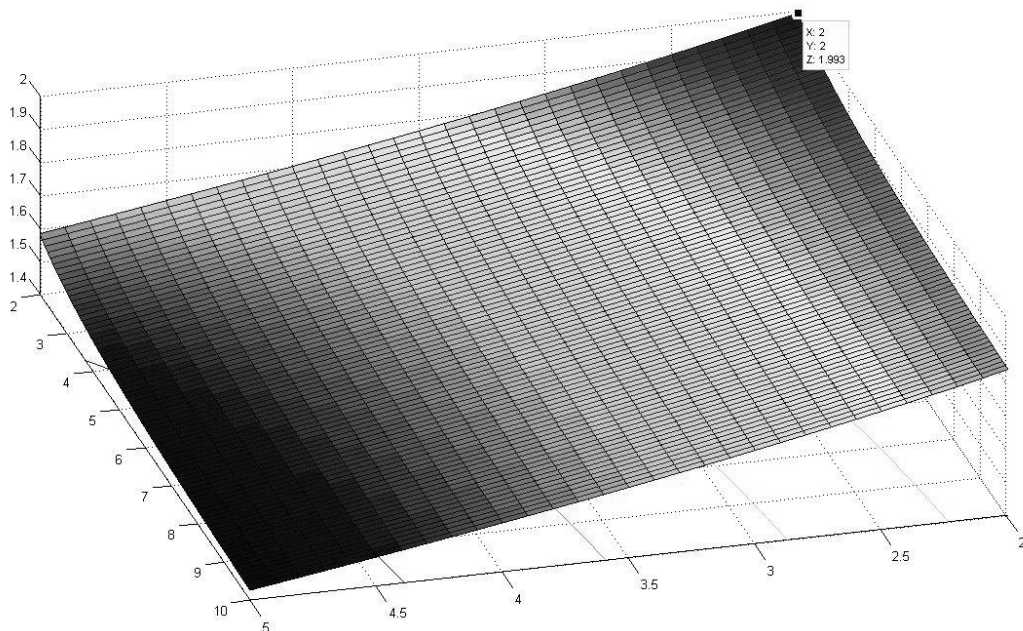


Рис. 3.2. Графическая модель ценового механизма рынка инноваций с заданными параметрами

На графике видно, что $x = 2$ и $y = 2$, $z = 1,993$ – координата, соответствующая максимальному значению z поверхности. Если мы будем давать

указанной выше модели экономическую интерпретацию, максимальное рыночное значение цены - 1,99, так как на конкурентном рынке должны быть хотя бы два покупателя и два продавца.

Данная модель ценового механизма рынка ИП позволяет предприятию оценить диапазон цены на интересующую его «готовую» инновацию в случае ее приобретения и понять, следует ли её покупать, или целесообразнее обойтись собственным аналогом, если это возможно. Данная модель может быть полезна и инновационным предпринимателям. С её помощью они могут понять, какую из инновационных разработок имеет смысл приобретать, имея в дальнейшем высокие шансы продать ее с хорошей рентабельностью. Наконец, построение модели рынка ИП по ряду отраслей может заинтересовать государственные институты управления, ответственные за стратегическое инновационное развитие страны. Добившись корректировки положения кривых А и В в пространстве с помощью тех или иных мер государственного регулирования, представляется возможным помочь субъектам инновационного процесса прийти к взаимовыгодным соглашениям.

Для того, чтобы предприятие смогло воспользоваться данной моделью, ему необходимо владеть некоторой информацией о том, кто, помимо него самого, является потенциальным потребителем ИП, есть ли аналоги у этого продукта, обладать максимально полной информацией о рассматриваемом продукте. В зависимости от того, насколько полной, достоверной и актуальной информацией владеет ЛПР, настолько точно можно будет построить ЭММ ценового механизма рынка ИП.

Для построения уравнения поверхности необходимо определиться с типами кривых, ограничивающих поверхность (экспертным или экспериментальным путем). Далее, путем сложения уравнений, можно построить зависимость, описывающую уравнение поверхности. Остается необходимым указать коэффициенты, наиболее точно отражающие исследуемый рынок.

Для построения кривых А, и В, надо знать точки их пересечения с осями координат и (в случае использования гиперболы) величину по z , к которой стремится А. Поочередно рассмотрим возможный процесс нахождения каждой из них.

Рынок продавцов инновационного товара. Цена на инновацию при большом разнообразии схожих предложений на рынке стремится к себестоимости. Себестоимость для инновационного предпринимателя складывается из (в зависимости от типа ИП): цены приобретения изобретения (то

есть себестоимость изобретения и наценка изобретателя), заработной платы разработчиков, накладных расходов и пр. Однако предприниматель всегда будет стараться установить свою максимально возможную наценку на продукцию, поэтому с большой неохотой в случае необходимости цена будет снижаться до уровня себестоимости и вряд ли её достигнет.

Рынок покупателей инновационного товара. При отсутствии спроса на инновацию цена на нее – ноль. Но поскольку в рассматриваемой модели установлено ограничение по цене ($z \geq c$), минимальная рыночная цена может принимать значение себестоимости. Покупатель согласится на покупку инновации по ее минимально возможной цене.

Цена на ИП. На рынке складывается ситуация, когда много потенциальных покупателей инновации, а предложения нет. Возникает вопрос, как определить, по какой цене покупатель всё-таки был бы готов приобрести ИП. Предлагается следующий вариант решения данной проблемы: будем считать, что цена – эквивалент убытку, который несет потребитель, не внедряющий ИП. Оценка убытка – вопрос, который может быть по-разному решен в зависимости от компании, интересующейся инновацией, и самого ИП. Постараемся предложить универсальное решение для производственного предприятия. Для него при оценке убытка целесообразно воспользоваться анализом значения ресурсоемкости. В данной работе в качестве показателя ресурсоемкости будет анализироваться показатель материалоемкости (по производству в целом либо по какому-то участку или единице оборудования в отдельности – в зависимости от того, на что будет влиять внедрение инновации). Не снижение материалоемкости до определенного желаемого уровня (который может обеспечить ИП) в течение определенного временного интервала характеризует тот убыток, который несет предприятие, оставляя «всё как есть». То есть, к примеру, материалоемкость сейчас колеблется около значения 0,64, а желаемое расчетное значение – 0,54. Дельта – 0,1. Получается, убыток предприятия составляет ежемесячно 10% от выпуска продукции в рублях [145].

Далее необходимо рассмотреть два аспекта: о какой материалоемкости идет речь и как определить расчетный временной интервал.

Когда руководитель предприятия принимает решение о необходимости внедрения той или иной процесс-инновации, он учитывает множество внешних и внутренних факторов, влияющих на производство. Рассмотрим внутренние факторы, указывающие на то, что ЛПР необходимо особо пристальное внимание уделить качеству процесса производства.

Принимая текущее, а также стратегическое решение, руководитель предприятия пользуется управленческой отчетностью. Предположим, что на каждом производственном предприятии возможно проследить за динамикой выпуска продукции, учитывая при этом изменение количества остатка полуфабрикатов. Аналогично производится мониторинг количества сырья и материалов, использованных каждый месяц в процессе производства. При этом предположим, что каждое предприятие может ежемесячно или с другой периодичностью рассчитывать материалоемкость производственного процесса.

Материалоемкость является обобщающим показателем, который характеризует эффективность использования материальных ресурсов. Материалоемкость измеряется отношением материальных затрат (сырья, топлива и др.), а также энергии, необходимых для производства, к выпуску готовой продукции.

При определении материалоемкости продукции используются натуральные, стоимостные и натурально-стоимостные показатели. Определить материалоемкость промышленной продукции в натуральных показателях удаётся довольно редко, так как большей частью в процессе производства продукции используются различные виды материальных ресурсов, которые не могут суммироваться в своем натуральном виде. Показатели же, выраженные в стоимостной форме, которые могут определяться как по производимой предприятием продукции, так и по отдельным ее видам, дают обобщенное понятие о материалоемкости промышленной продукции. В этом случае материалоемкостью является отношение суммы всех материальных затрат ко всему объему выпуска продукции; единица измерения - копейка на 1 руб.

Отсюда изменение материалоемкости может быть вызвано:

- изменением структуры выпуска продукции;
- изменением цен на ресурсы;
- изменением отпускных цен на выпускаемую продукцию;
- увеличением расхода сырья, материалов, топлива, энергии, других материальных затрат.

Рассмотрим перечисленные выше факторы.

О грядущем изменении структуры выпуска продукции руководству известно априори, поэтому анализ многих экономических показателей, в том числе и материалоемкости, будет произведен заранее. Изменение структуры выпуска продукции может быть вследствие уже осуществлен-

ных процесс-инноваций, поэтому изменение материалоемкости – это ожидаемое и прогнозируемое явление.

Изменение цен на ресурсы это внешний фактор, сильно влияющий на деятельность предприятия. При этом изменение материалоемкости также будет ожидаемым и прогнозируемым.

Изменение отпускных цен на выпускаемую продукцию производится руководством; и в этом случае изменение материалоемкости – ожидаемо и прогнозируемо. Предположим, что затраты на энергию, топливо и прочие материальные затраты линейно зависят от выпуска. В случае резкого роста этих затрат и как следствие, увеличения материалоемкости, в большинстве случаев ЛПР имеет возможность своевременно выявить этот факт при анализе движения денежных средств за предыдущий период.

Контроль материалоемкости важен для производственной деятельности предприятия. Перечисленные выше причины её изменения являются следствием либо внешних, либо внутренних факторов и относительно легко поправимы, поскольку напрямую не связаны с технологическими процессами.

Рост материалоемкости из-за увеличения расхода сырья и материалов более опасен. Такое увеличение становится заметно только после обработки данных инвентаризации по всем складам, если на производстве не внедрена ERP-система, позволяющая в режиме on-line отслеживать все расходы.

Ниже под материалоемкостью будем понимать сырьевую материалоемкость (ψ) – отношение затрат сырья и материалов (А) к выпуску с учетом полуфабрикатов (В).

При этом материалоемкость зависит от технологических процессов на производстве, и ее ухудшение может произойти вследствие технологических сбоев, таких как брак, или перерасход сырья из-за его нецелевого использования.

Материалоемкость является отображением эффективности рецептур, используемых при выпуске производственной продукции. Каждое предприятие стремится снизить материалоемкость; для этого оно контролирует целевое расходование ресурсов, а также стремится к уменьшению брака, что является отдельным направлением производства.

Совершенствование параметров технологий имеет свои границы - технологические пределы, которые проявляются в поведении технических характеристик в зависимости от затрат на их улучшение в процессе

развития технологии во времени. И в определённый момент наступает прекращение роста отдачи от развития технологии. При текущих технологиях минимизировать материалоемкость предприятие может только до определенного уровня.

Поэтому руководителю предприятия целесообразно обратить особое внимание на информативность показателя материалоемкости в динамике. В производстве этот показатель чаще используется для контроля экономии или перерасхода сырья. Когда материалоемкость удастся снизить до определенного уровня, и в течение некоторого времени она колеблется в незначительном интервале, тогда можно говорить о том, что поступил сигнал о недостаточности оптимизации существующих технологий на предприятии, и для нового технологического скачка, необходимо изменение технологических процессов, то есть наступило время реализации процесс-инноваций.

Возможен расчет материалоемкости по отдельным видам продукции и работам, а не только всего производства в целом по предприятию. В этом случае, рассчитав материалоемкость участков, можно выявить, какой участок (или какой процесс на нем) с точки зрения эффективности технологии является «слабым звеном». То есть определяется технология, которая требует процесс-инновации.

Обычно технологи предприятия в кооперации с другими специалистами предлагают руководству несколько вариантов процесс-инноваций, каждая из которых предполагает некоторые затраты на реализацию инновации и призвана обеспечить снижение на определенную величину текущего уровня материалоемкости. С помощью этой разницы в уровнях материалоемкости и возможно оценить убыток, который понесет предприятие, не внедрившее ИП.

При выборе варианта процесс-инновации решение может быть принято на основании сопоставления ожидаемого эффекта от инновации (ЛПР следует представлять себе, сколько времени и в каких объемах будет выпускаться продукция, на производство которой повлияет реализация процесс-инновации), с затратами на процесс-инновацию. Здесь следует учитывать возможные убытки предприятия, вызванные технологическими разрывами при смене технологий.

Технологический разрыв – это промежуток между параметрами результативности замещаемой и замещающей технологий, который не может

быть сокращен посредством увеличения затрат на развитие отстающей технологии.

Идеальным является вариант, позволяющий максимально снизить материалоемкость с наименьшими затратами. Хотя обычно, малые затраты не приносят желаемого результата. Часто для внедрения процесс-инновации необходимо не только существенно повысить квалификацию персонала, но и обновить производственные фонды, произвести закупки нового высокотехнологичного оборудования, что требует существенных капиталовложений.

Как было сказано выше, вопросы, связанные с определением временного интервала, на который будет опираться руководитель предприятия при внедрении процесс-инновации, решаются при тщательном анализе ЖЦ конечного продукта. Когда на предприятии возникает необходимость реализации процесс-инновации для сокращения затрат на выпуск продукта, ЛПР должен четко понимать, в течение какого промежутка времени этот продукт предполагается производить.

Для успешного внедрения процесс-инновации может возникнуть необходимость покупки ИП или разработки аналога своими силами. Целесообразность приобретения такой «готовой» инновации или создания аналога своими силами определяется тем, сумеет ли дополнительная прибыль от выпуска конечного продукта покрыть затраты и другие издержки на реализацию процесс-инновации.

В таком случае временной интервал при расчете убытка предприятия от невнедрения инновации рассчитывается исходя из анализа ЖЦ конечного продукта. Остается принять решение о необходимости учета времени полного ЖЦ или какой-то его части. Ранее для определения эффективности какой-либо технологии мы уже обращались к понятию технологических пределов.

Следует отметить, что обычно, существует ряд конкурирующих технологий, каждая из которых характеризуется своей кривой. Чаше это три и более технологий, причем некоторые из них обороняются, а другие атакуют.

Задача руководителя состоит в том, чтобы вовремя заметить технологический разрыв и переориентировать инвестиции с разработки технологии I на разработку технологии II (рис. 3.3).

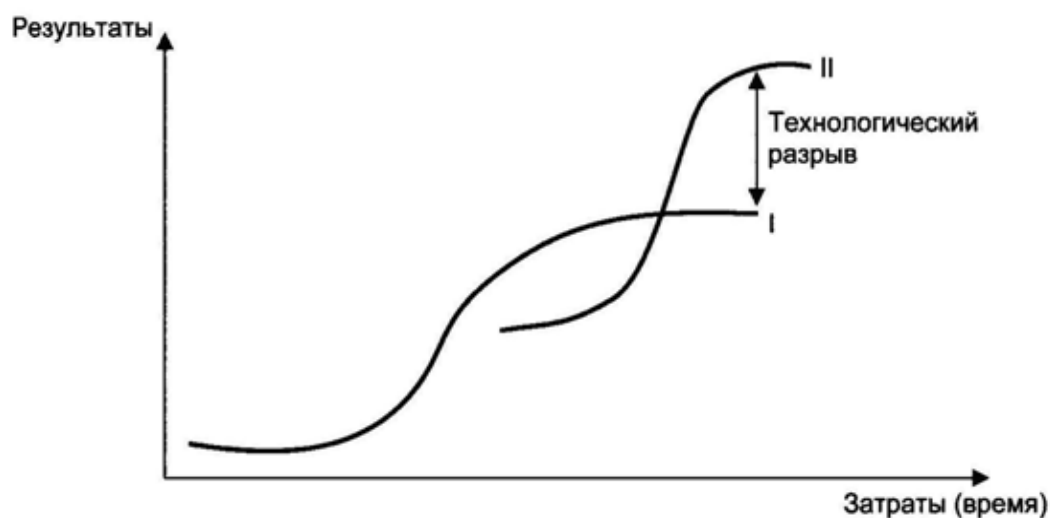


Рис. 3.3. Технологический разрыв (по достигнутым результатам)

Для оценки потенциального убытка можно брать ту часть ЖЦ конечного продукта, которая не дольше периода между выходом технологии, для которой внедряется процесс-инновация (технология I), на должную результативность, и выходом на должную результативность замещающей технологии (технология II). Если технологический разрыв будет велик, то предприятие может отказаться от производства продукции по замещаемой технологии, и затраты на внедрение процесс-инновации могут не только не принести прибыли, но и не окупиться.

Достаточно распространенными в экономике являются процессы, растущие вначале медленно, далее ускоряющиеся, а затем снова замедляющие свой рост и стремящиеся к некоторому пределу. Как пример можно привести процесс ввода в промышленную эксплуатацию некоторого объекта, процесс изменения спроса на товары, которые обладают способностью достигать определенного уровня насыщения, и др. Для моделирования таких процессов используются S-образные кривые роста (логистические кривые).

Для оценки длительности искомого периода жизненного цикла конечного продукта предприятию, вероятнее всего, потребуется воспользоваться экспертными оценками ведущих менеджеров компании при согласовании с ЛПР [147].

3.2. Разработка алгоритма обеспечения инновационной деятельности

Таким образом, руководство предприятия выходит на определенную сумму затрат при внедрении процесс-инновации и на период времени, необходимый для обеспечения окупаемости процесс-инновации с учетом длительности ЖЦ продукции, выпускаемой с ее применением.

Здесь возникает следующий вопрос: способно ли предприятие в одиночку собственными силами внедрить инновацию, если и способно, то целесообразно ли это? Или следует воспользоваться привлеченным финансированием или каким-либо другим дефицитным ресурсом?

Попытаемся в общем виде дать ответ на поставленные вопросы при помощи разработанного алгоритма, предлагаемого в качестве метода управления внедрением инноваций (рис. 3.4).

Алгоритм составлен на основе анализа ответов ЛПР предприятий на вопросы об определении целесообразности сотрудничества с тем или иным потенциальным партнером.

Анализируя приведенный алгоритм можно заметить, ответы на какие вопросы являются ключевыми при принятии решения ЛПР. К таким вопросам можно отнести вопрос об отчуждении права собственности, о том, на какой стадии находится инновационный проект, и вопрос о способе оплаты участия предполагаемого партнера.

Таким образом, целесообразным является рассмотрение способов расчета с предполагаемыми партнерами. В зависимости от условий оплаты по планируемому соглашению (совместный патент, фиксированный процент, часть эффекта от инновации и пр.) предприятие будет определяться в пользу сотрудничества с тем или иным субъектом.

Следует также отметить, что в некоторых случаях алгоритм предлагает оптимальный вариант сотрудничества в виде единственного партнера, в других – указывает предпочтительный, но оставляет и альтернативный вариант (в таком случае предпочтительный вариант выделен жирным шрифтом).

Можно проследить, что в большинстве случаев, если партнерство предприятий и не оказывается оптимальным вариантом сотрудничества, то все же остается возможным [147].

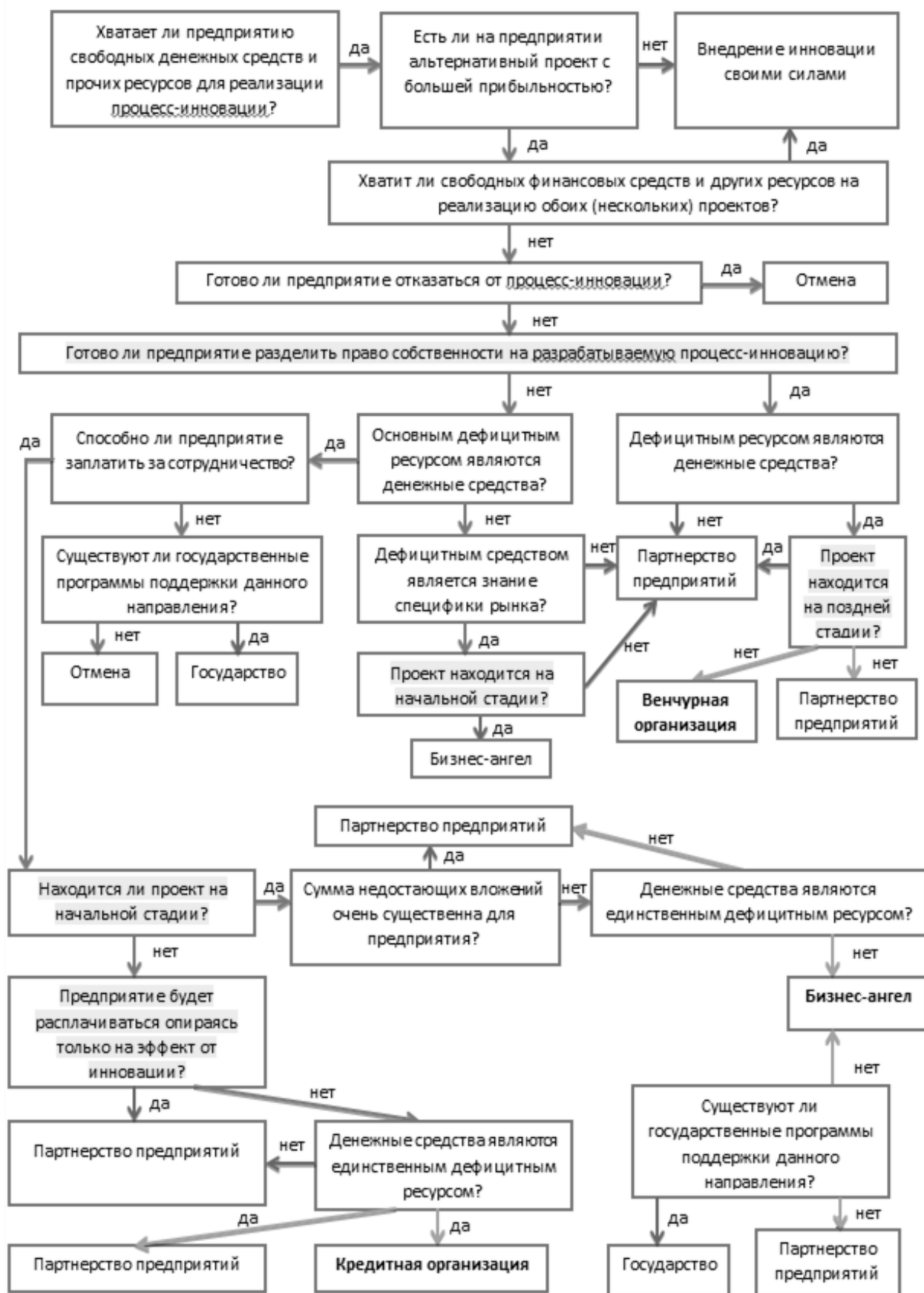


Рис. 3.4. Алгоритм обеспечения инновационной деятельности

3.3. Реализация внедрения ПО как вторичной процессной инновации на предприятии

ООО «НТЛ Упаковка» – предприятие, основанное в 1997 году на базе Лесогорского завода искусственного волокна Выборгского района Ленинградской области [100].

Компания предлагает комплексные решения по изготовлению высококачественных упаковочных материалов. «НТЛ Упаковка» является крупнейшим предприятием Северо-Западного региона, работающим в индустрии гибкой упаковки.

Основное направление деятельности – производство различных высокотехнологичных пленок, пакетов, этикетки и упаковки для производителей продуктов питания и товаров народного потребления России, стран СНГ, ближнего и дальнего зарубежья.

Два года подряд предприятие входит в число победителей конкурса «Лучший в малом и среднем бизнесе», организованном комитетом по развитию малого, среднего бизнеса и потребительского рынка Ленинградской области при финансовой поддержке Ленинградского областного центра поддержки предпринимательства. Одержало победы в номинациях «Лучший инвестиционный проект», «Лучшее среднее предприятие».

Профессионализм сотрудников, сплоченных в единую команду для достижения поставленных целей, является залогом успеха развития компании. Сейчас на предприятии работает 350 человек, средний возраст сотрудников – около 35 лет. Предприятие всегда было градообразующим для поселка Лесогорский.

Устойчивый рост объемов производства, востребованность продукции предприятия, обеспечение европейского уровня качества по российским ценам достигнуты благодаря постоянно ведущейся работе по модернизации парка оборудования.

Начиная с 2007 года «НТЛ Упаковка» активно вкладывает денежные средства в модернизацию производственного процесса (к примеру: в 2008 году объем инвестиций составил 118 600 тыс. руб.). Сегодня «НТЛ Упаковка» является одним из технически наиболее современно оснащенных предприятий отрасли.

Высокий уровень организации структурных взаимосвязей подразделений и налаженная упорная работа обеспечивают качественное оперативное

выполнение всех запросов и требований клиентов. «НТЛ Упаковка» сделала ставку на диверсификацию выпускаемой продукции, что позволяет компании находить все новые прибыльные востребованные ниши, удерживая большую долю рынка гибкой упаковки и предлагая покупателям широкий спектр продукции: гибкую небумажную упаковку, термоусадочную пленку, пленку для упаковки молока, продуктов глубокой заморозки, полиэтиленовые пакеты, продукцию с печатью на полипропилене, фольге и других гибких материалах.

Основой развития бизнеса являются гибкость в работе с клиентами, неизменно высокое качество продукции, технологические и продуктовые инновации.

За годы работы компания «НТЛ Упаковка» разработала и вывела на рынок инновационные виды упаковок, которые стали лидерами в своих сегментах, а также отмечены наградами крупнейших международных и российских конкурсов. В прошедшем году запущены серии высокотехнологичных пленок ПРОСВЕЛЕН рапид, ПРОСВЕЛЕН барьер. Аналогов такой пленки в России нет.

Компания придерживается инвестиционного плана развития на 2011–2018 годы, в котором поставлены задачи по реинжинирингу бизнес-процессов, освоению прогрессивных технологий, реконструкции цехов и участков. В 2013 году прошла сертификация по ISO 9000, внедрение ERP-системы. Ожидается поставка нового дорогостоящего высокотехнологичного оборудования.

В 2013 году были приобретены флексопечатная машина, викет-машина. Совместно с немецкими партнерами ведутся исследования о возможности применения нанотехнологий в производстве гибкой упаковки на предприятии «НТЛ Упаковка».

Поскольку рассматриваемое предприятие является одним из лидеров по производству гибкой упаковки в Северо-Западном регионе России, периодически на предприятии складывается ситуация, когда компания не успевает выполнить все взятые заказы (данная ситуация может сложиться в связи с непредвиденными остановками производственных линий, или же в связи с непредвиденным изменением графика очереди заказов). Чтобы не срывать заказы и добросовестно выполнять все взятые на себя обязательства перед заказчиками, НТЛ Упаковка прибегает к перерасмещению заказов на партнерских предприятиях-конкурентах. В связи с тем, что подобная ситуация складывалась

неоднократно, предприятие выработало для себя перечень операций, которые наиболее успешно могут быть реализованы другими предприятиями. На формирование данного перечня оказали влияние следующие факторы:

- Наличие взаимозамещающего оборудования;
- Сведения о норме прибыли от различных производственных операций;
- Технологические возможности партнеров.

Как показывает практика, чаще всего отправляются на переразмещение заказы на изготовление продукции, относящиеся к виду «Пленки полиэтиленовые прочие с печатью» (этап изготовления пленки), реже – изготовление пленки для хлебных пакетов и печать на прочих материалах, совсем редко – изготовление пленки СРР (неориентированная полипропиленовая пленка) под ламинацию.

Это объяснимо: наиболее выгодными для предприятия являются высокотехнологичные операции, связанные с изготовлением конечной печатной продукции, где норма прибыли заметно выше, в особенности выполнение полного цикла – от изготовления пленки до сварки отпечатанных пакетов. Далее – существенное значение имеет тираж заказа или группы заказов. Меньшие объемы производства не так выгодны: предприятие чаще несет потери, связанные с переналадкой оборудования. Так, в последнее время редко изготавливаемые пленки СРР под ламинацию проще перенаправить партнерам.

Таким образом, можно вести речь о наличии опыта у предприятия в применении аутсорсинга по отношению к производственному процессу. Как было отмечено выше, необходимость использования аутсорсинга связана с эксплуатацией производственных фондов. Применение аутсорсинга к инновациям на предприятии может быть реализовано и в технологической сфере. В процессе реализации инновации предприятие и так сталкивается с большим количеством рисков и неопределенностью, так что сотрудничество, основывающееся на положительном опыте, может оказаться уместным [30].

Прежде чем принять решение об участии в инвестиционном инновационном проекте, было проведено обследование предприятия с помощью средств объектно-ориентированного моделирования, используя IDEF-технологии. Данное исследование позволило

наглядно убедиться в возможности реализации проекта, наличии необходимых ресурсов: материальных, организационных, управленческих, человеческих. Пропускная способность склада, загрузка ОТК позволят обслуживать еще одну производственную линию, на предприятии имеется достаточное количество свободных ресурсов. Модель производственного процесса предприятия была построена в программе BP-Win.

При изготовлении продукции предприятие использует покупное сырье (или сырье заказчика): пленки, полиэтиленовые и полипропиленовые гранулы, краски, суперконцентраты (СКП), лаки, добавки, вторичное сырье; материалы. Руководствуясь параметрами заказов, ТЗ заказчиков, имея в своем распоряжении трудовые ресурсы и производственные мощности, согласно приоритетности заказов осуществляется производственный процесс. Поскольку в производстве используются только качественные сырье и материалы, возможен возврат некачественных партий поставщику.

Предприятие реализует не только ГП (готовую продукцию), но и вторичное сырье и отходы.

После получения заказа формируются заявки на сырье и материалы. Продвижение заказа по предприятию идет согласно уникальной технологической карте (формируется в процессе обработки заказа), в которой прописан весь предстоящий технологический процесс.

После поступления сырья и материалов на склад осуществляется обязательный контроль качества. Только после получения положительного заключения на исследованные образцы вместе с технологической картой сырье может поступить на производство. Неизрасходованные сырье и материалы на производстве не залеживаются, а своевременно сдаются на склад.

Вторичная продукция может быть дальше использована для производственных нужд или реализована, в зависимости от этого поступает на склад сырья или ГП. Готовая продукция попадает на склад по технологическим картам только после получения положительного заключения о ее качестве. Предусматривается возможность возврата вторичной продукции, предполагаемой к реализации, в производство. Со склада ГП осуществляются отгрузки ГП, вторичной продукции, отходов. Помимо доведения продукции до покупателей, компания организует доставку бракованных сырья и материалов поставщикам.

Изготовление продукции осуществляется на двух участках: производства пленок и печати. Между технологическими этапами осуществляется контроль качества ПФ (полуфабрикатов).

На участке пленок производятся пленки двух видов: СРР и пленки РЕ (полиэтиленовая плёнка с твист-эффектом). Будем рассматривать два вида оборудования: Каст-линия (для производства СРР пленок) и группа оборудования для производства РЕ пленок (соответственно, две технологии производства). Используемые виды сырья: гранулы, добавки, СКП, вторичное сырье и материалы. Очереди заказов на те и другие пленки могут корректироваться по мере поступления новой информации. В процессе изготовления пленок образуются отходы. Из них путем дальнейшей обработки получают агломерат или гранулят (вторичная продукция), которые могут быть повторно использованы в рамках рассматриваемого предприятия как сырье (вторичная продукция с высокими технологическими характеристиками) или реализованы (вторичная продукция с низкими технологическими характеристиками). Образующиеся отходы в виде слитков не подлежат дальнейшей переработке в рамках рассматриваемого производства и могут быть только реализованы. Вторичное сырье получается также и из забракованных на какой-либо стадии ПФ или ГП. Производство вторичного сырья не будем выделять в качестве отдельной технологии, поскольку оно не является основным для рассматриваемого предприятия. Этот побочный продукт призван минимизировать потери производства и не производится под заказ, хотя следует отметить, что всегда пользуется спросом на рынке из-за его невысокой стоимости. Предпочтительный вариант использования вторичного сырья – для собственных нужд на предприятии. Полученная вторичная продукция может быть сразу пущена в производство, либо временно отправлена на склад вторсырья или сырья и материалов, либо сразу перемещена на склад ГП для реализации. Произведенные пленки могут являться либо ГП, которая через склад и контроль качества уйдет на реализацию, либо ПФ, которые через склад ПФ и контроль качества передут на следующий производственный участок.

На участке печати находится оборудование для проведения четырех технологических операций: ламинации, печати, резки и сварки (будем считать, что рассматриваются четыре группы оборудования и четыре технологии). Последовательность этих операций может образовывать новую технологию. При переходе ПФ от операции к операции осуществляется контроль качества. Используемое сырье: ПФ с участка пленок, пленки, сырье

(пленки) заказчика, краски, пасты, добавки, лаки и материалы. Образующиеся отходы поступают на участок пленок для переработки во вторичное сырье. В зависимости от заказа на каждой из операций может быть произведена ГП. После ламинации ПФ не может перейти на печать. При наличии нескольких операций со сваркой, сварка является последней. Неизрасходованные сырье и материалы (или только материалы) возвращаются на склад сырья и материалов. Очередь исполнения заказов может корректироваться в рамках каждой операции.

Для осуществления операции нанесения печати на пленки необходимо использовать фотополимерные формы. Процесс их изготовления четко синхронизирован с потребностями печатного оборудования, позволяет производить печатную продукцию без зависимости от сторонних организаций. Далее формный участок рассматриваться не будет, поскольку является вспомогательным.

Технологии: производство СРР пленки, ламинация, резка, печать, сварка в различных последовательностях и сочетаниях. При выполнении заказа может быть применена комбинированная технология.

Ресурсы:

1. сырье (пленка, гранулы полиэтиленовые, гранулы полипропиленовые, краска, паста, СКП, лак, добавки);
2. вторичное сырье (вторичное сырье для реализации, вторичное сырье для производственных нужд).

Необходимость выделения двух способов использования вторичного сырья вызвана особенностью его учета в управленческом учете. Вторичное сырье образуется из плановых отходов производства и брака. Продается та часть вторичного сырья, которая имеет низкие технологические характеристики и использование которой отразится на качестве продукции. Реализуется такое сырье по низким ценам. Остальная вторичная продукция используется для нужд производства, является качественным сырьем с хорошими технологическими характеристиками и не снижает качества конечной продукции. Учитывается такое сырье по стоимости, немного превосходящей среднюю стоимость закупаемых гранул, поскольку на «обработку» такого сырья были потрачены ресурсы предприятия (труд, электроэнергия, ресурс оборудования);

3. материалы (данный вид ресурса может учитываться как норма расхода на единицу выпущенной продукции, так как он является сопутствующим)

щим производственному процессу, материалы весьма разнообразны (от клипс, скотча, скреп до паллет) и цены на них весьма различны);

4. труд;

5. электроэнергия;

6. финансовые ресурсы.

Большинство позиций номенклатуры сырья закупается у иностранных поставщиков, цены на такое сырье жестко привязаны к курсу евро. В связи с этим цена в рублях может существенно колебаться от месяца к месяцу. Цены на сырье, закупаемое у российских поставщиков, колеблются не так сильно и имеют более ярко выраженную тенденцию к повышению, зависят от конъюнктуры рынка.

Перечень используемого за месяц сырья зависит от рецептуры заказов, некоторые сырьевые позиции являются взаимозаменяемыми. Ежемесячно номенклатурный ряд используемого сырья весьма широк и меняется от месяца к месяцу (хотя некоторые позиции остаются неизменными), поэтому в расчетах могут быть использованы средневзвешенные цены по группам сырья.

Виды продукции: пакеты полиэтиленовые, пакеты из СРР, пленки полиэтиленовые, пленки СРР, нанесение печати (изготовление продукции на покупной пленке), вторичная продукция.

В связи с постоянными подвижками в обширном перечне покупателей и номенклатуре заказов, не представляется возможным проводить учет цен позаказно (или по заказчикам). Для проведения расчетов возможно использование средневзвешенных цен по группам продукции и анализ их динамики за последние годы.

После подробного исследования рынка и детального анализа продукции конкурентов руководство компании приняло решение провести инвестирование средств в новое направление выпуска продукции – штампованных пластиковых изделий. Такое производство условно можно разделить на два этапа: проектирование и изготовление пресс-форм для литья изделий из пластмасс и серийное изготовление изделий на изготовленных штампах и пресс-формах. Поскольку практически все современное оборудование обладает числовым программным управлением, необходимо позаботиться о выборе оптимального программного продукта для технологической подготовки производства и управления процессом производства. На рынке существует немало узкоспециализированных систем автоматизированного проектирования, однако, большинство из них предназначено для

работы с каким-то конкретным оборудованием, либо обладают ограниченным функционалом. В данном случае необходимо было выбрать продукт, который бы сочетал в себе возможность подготовки обоих этапов производства. Одной из таких программ является система CATIA - система автоматизированного проектирования (САПР) французской фирмы Dassault Systèmes [134, 138].

CATIA - первый бренд Dassault Systèmes, мировой лидер среди решений для проектирования продукции и поиска инноваций [153]. CATIA V6 ставит совместный 3D-поиск инноваций в центр всей деятельности предприятия, помогая компаниям ускорить переход на модель PLM 2.0. Идя дальше, чем традиционные инструменты САПР, CATIA V6 делает возможным уникальный опыт взаимодействия с цифровым продуктом, обеспечивая ни с чем не сопоставимый уровень реализма 3D-проектирования.

Основным неоспоримым преимуществом данной системы является ее модульность. Система поставляется в виде т.н. конфигурации. Конфигурация – набор модулей, который заранее формируется и поставляется как единый пакет ПО, который предназначен для решения конкретных задач из какой-либо области. Такой пакет лицензируется как один продукт. При этом заказчику такая конфигурация обойдется значительно дешевле, чем покупка отдельно входящих в него модулей при их отдельной продаже. Вторым преимуществом является возможность в дальнейшем дополнять установленное ПО любым количеством отдельных модулей, если это будет необходимо. И в-третьих, распространенность данного продукта на рынке позволит в разумные сроки найти квалифицированного специалиста и не тратить время на обучение персонала [139].

Помимо набора стандартных модулей, входящих в состав базовой конфигурации, для производства штампованных изделий потребуются модули CATIA Mold Tooling Design MTD и CATIA Core and Cavity Design CCV.

Первый модуль позволяет оперативно выбирать оснастку производства штампов и работать с ней. С его помощью можно быстро и экономно спроектировать дополнительную оснастку для нагнетания пластмассы, возможно применение либо готовых компонентов из стандартной библиотеки, либо деталей собственной разработки. Модуль имеет удобный и понятный интерфейс, а также характеризуется высокой производительностью, простотой работы и низкой стоимостью обучения. Как и у всех дру-

гих модулей, у него есть возможность совместного использования с другими существующими или разрабатываемыми модулями САПР для получения высокопроизводительной среды при создании линий и поверхностей разъема, проектирования новых штампованных компонент, моделирования отливки, производства сборочных чертежей и обработки сборок.

Второй модуль Core and Cavity Design предназначен для создания ассоциативного описания литейных стержней и форм, позволяет оценить пригодность разработанной детали к штамповке, возможность применения выбранного инструмента, а также обеспечивает детальное механическое проектирование литейных стержней и формовочных плит. Этот модуль обеспечивает инструментами быстрого расщепления поверхностей или твердых тел на пресс-форму и деталь. CATIA - Core & Cavity Design (CCV) - самостоятельный модуль, определяющий готовность компонентов к производству благодаря технологическому критерию (формопригодность). Этот модуль позволяет также использовать заполняемые технологические отверстия внутри поверхностей пресс-формы, идентифицировать делящие линии и генерировать секущие поверхности.

Предприятие планирует приступить к производству изделий из пластика. Для этого предполагается покупка автоматического штампа с возможностью изготовления форм с размерами не более 500x300x100мм. Выбор такой установки был сделан исходя из потребности в изделиях с типоразмерами, не превышающими указанный.

Большинство установок подобного типа поставляются со специализированным программным обеспечением (ПО), которое больше подходит для массового производства. Процесс подготовки управляющей программы в таких приложениях весьма трудоемок и не предполагает частой переналадки. Компания же делает ставку на универсальность данного оборудования и готова принимать заказы на небольшие партии изделий. В таком случае процесс подготовки производства весьма существен и время на проектирование должно быть минимальным. В этом случае есть реальная возможность конкурировать на рынке как по цене, так и по срокам изготовления. Рассмотрим эту возможность на реальном примере.

Производительность оборудования около 5000 изделий в сутки. Для переналадки оборудования с помощью штатного ПО потребуется 20 часов, с помощью системы САПР – 3–4 часа.

Стоимость одного изделия – 7 рублей.

Предполагаемый средний заказ – 16 000 шт.

1. Использование штатного ПО

Ориентировочное машинное время выполнения заказа – 3,2 суток ($16\,000 / 5\,000 = 3,2$), то есть 76 часов. Поскольку на переналадку оборудования требуется 20 часов, ориентировочное время выполнения заказа – 96 часов ($76 + 20 = 96$).

Производительность в условиях предприятия: 208 изделий в час

Выпуск за 1 год: 1 822 080 шт

2. Использование САТІА

Ориентировочное машинное время выполнения заказа – 3,2 суток ($16\,000 / 5\,000 = 3,2$), то есть 76 часов. Поскольку на переналадку оборудования требуется 4 часа, ориентировочное время выполнения заказа – 80 часов ($76 + 4 = 80$).

Производительность в условиях предприятия: 250 изделий в час

Выпуск за 1 год: 2 190 000 шт

Разница по выпуску изделий за 1 год: 367 920 шт ($2\,190\,000 - 1\,822\,080 = 367\,920$)

Упущенная выгода: $367\,920 * 0,7 = 257\,544$ руб, где 0,7 – прибыль от производства 1 ед. изделия (ожидаемая рентабельность продукции – 10%).

Стоимость САТІА 14 000 у.е. = 448 000 руб

Срок окупаемости: 1,73 года (1 год и 9 месяцев)

Ценообразование на программное обеспечение САТІА: цена складывается из двух составляющих: стоимость лицензии на одно рабочее место и стоимость внедрения программного продукта, в которую закладывается прибыль продавца.

Средняя стоимость внедрения подобного пакета ПО составляет около 100 000 рублей, в которые заложена прибыль предприятия в размере 75 000 рублей.

Стоимость системы САТІА с внедрением: $448\,000 + 100\,000 = 548\,000$.

Срок окупаемости: 2,13 года (2 год и 2 месяца).

Покупателя устраивает такая стоимость продукта, при которой срок окупаемости не превышал бы 2 года. Для этого стоимость ПО с внедрением должна составлять: $257\,544 * 2 = 515\,088$ рублей.

Прибыль продавца системы при такой цене составит:

$515\,088 - 448\,000 - 25\,000 = 42\,088$ рублей.

Построим ЭММ ценового механизма рынка ИП, которым в случае подготовки к запуску производственной линии штампованных пластико-

вых изделий на базе предприятия ООО «НТЛ Упаковка» будет являться внедренное в производство ПО САТІА в заданной конфигурации.

Моделирование рынка покупателей ИП. Построение ЭММ и графической модели:

X - количество участников на рынке покупателей инновационного товара;

Z - цена ИП.

Экспертным путем было определено, что для описания зависимости цены от количества участников лучше всего подходит уравнение параболы. Конкуренция на рынке покупателей связана с тем, что компании стремятся своевременно приобрести инновацию (ПО и услуги по его внедрению). Ни одна внедренческая компания не возьмется за параллельное внедрение нескольких крупных проектов в связи с ограниченностью узкоспециализированного высококвалифицированного человеческого ресурса (специалисты по внедрению различных модулей САТІА).

На основании имеющейся информации о рынке покупателей и собранных статистических данных (табл. 3.1) построим графическую зависимость величин на рынке покупателей ИП с помощью программы Matlab (рис. 3.5).

Таблица 3.1

Статистические данные по рынку покупателей

X	Z
1	526
2	509
3	497
4	486
5	477
6	468
7	460
8	453
9	446
10	440

Функциональная зависимость (согласно формуле (3.7)) получена в пакете Statistica путем интерполирования исходных данных и аппроксимации:

$$X = 0:0.1:5;$$

$$Z = 566 - (40*(X).^{(0.5)}). \quad (3.7)$$

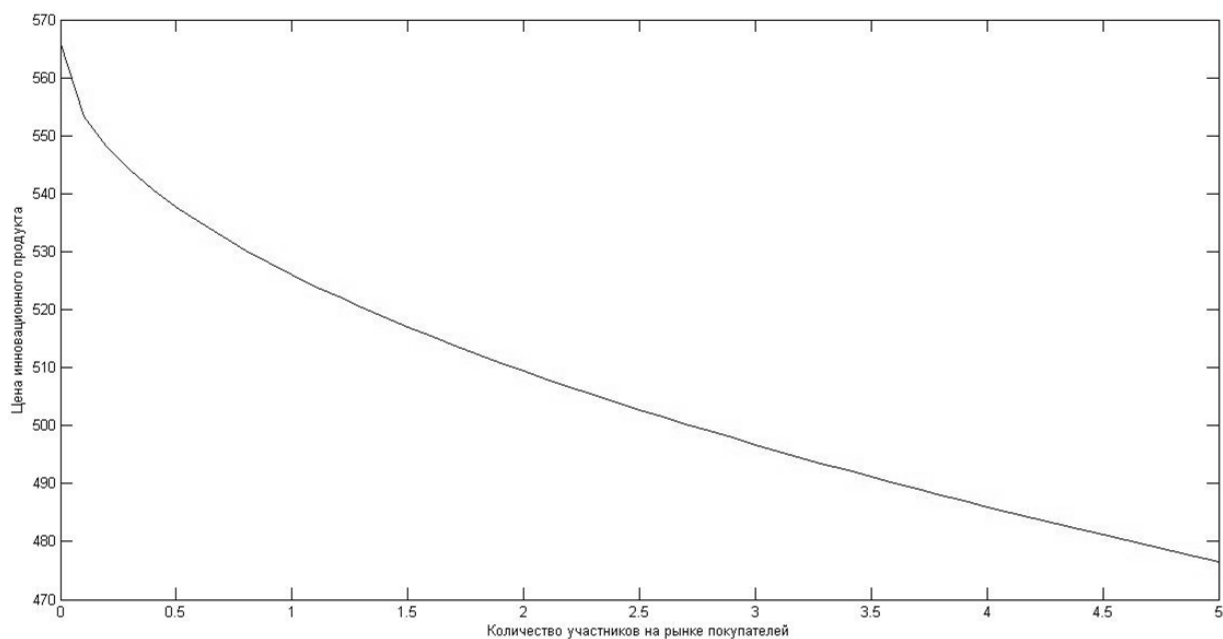


Рис. 3.5. Рынок покупателей ИП

Поскольку далее будет рассматриваться конкурентный рынок ИП (согласно формуле (3.8)), для анализа будут использоваться данные следующего диапазона (рис. 3.6):

$$X = 2:0.1:5;$$

$$Z = 566 - (40*(X).^{(0.5)}). \quad (3.8)$$

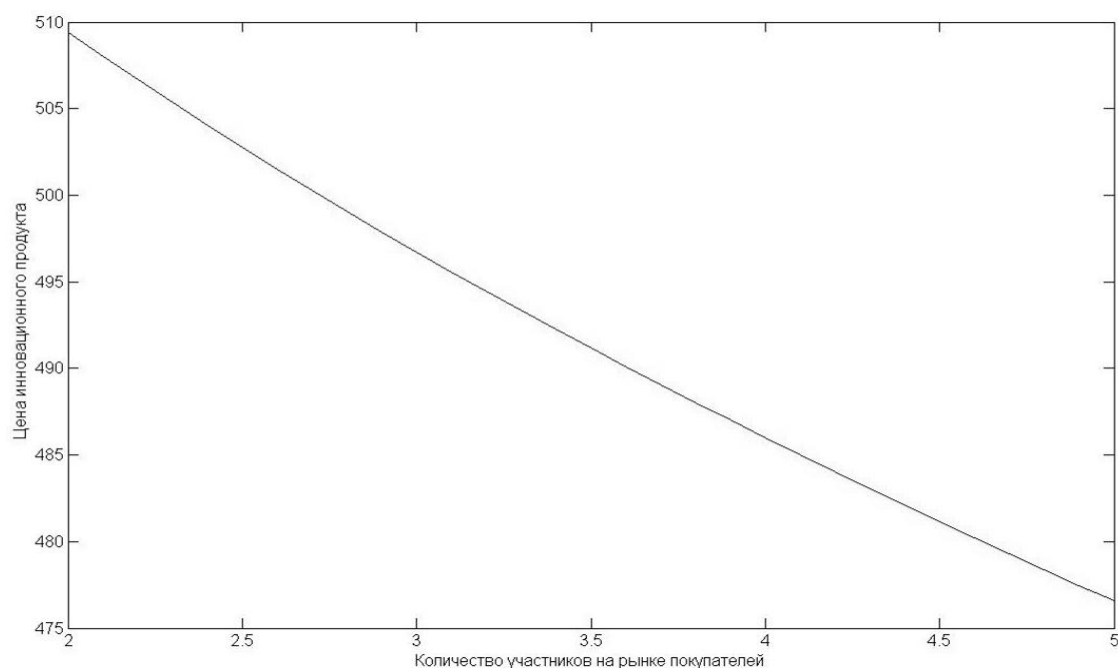


Рис. 3.6. Рынок покупателей ИП (случай конкуренции)

Моделирование рынка продавцов ИП. Построение ЭММ и графической модели:

Y - количество участников на рынке продавцов инновационного товара.

В Северо-Западном регионе на текущий момент работают несколько компаний, занимающихся внедрением САТИА. Наиболее вероятно сотрудничество с тремя из них, поскольку они гарантированно способны в сжатые сроки грамотно обеспечить внедрение САТИА. Это две санкт-петербургские компании: ЦЕНТР ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ "МЁБИУС" и "Би Питрон", и одна крупная московская компания, также реализующая проекты на рынке Северо-Западного региона - "3V Services".

Z - цена ИП.

Экспертным путем было определено, что для описания зависимости цены от количества участников лучше всего подходит уравнение гиперболы. Высокая конкуренция на рынке продавцов обусловлена тем, что сам ИП отличается лишь качеством его внедрения.

На основании имеющейся информации о рынке продавцов и собранных статистических данных (табл. 3.2) построим графическую зависимость величин на рынке продавцов ИП с помощью программы Matlab (рис. 3.7).

Таблица 3.2

Статистические данные по рынку продавцов

Y	Z	Прибыль продавца системы, тыс. руб.
0	597	0,0
1	580	16,7
2	570	26,7
3	563	33,3
4	559	38,1
5	555	41,7
6	552	44,4
7	550	46,7
8	548	48,5
9	547	50,0
10	545	51,3
11	544	52,4
12	543	53,3

Окончание табл. 3.2

Y	Z	Прибыль продавца системы, тыс. руб.
13	543	54,2
14	542	54,9
15	541	55,6
16	541	56,1
17	540	56,7
18	540	57,1
19	539	57,6
20	539	58,0
21	538	58,3
22	538	58,7
23	538	59,0
24	537	59,3
25	537	59,5
26	537	59,8
27	537	60,0

Функциональная зависимость (согласно формуле (3.9)) получена в пакете Statistica путем интерполирования исходных данных и аппроксимации.

$$Y = 0:0.1:10;$$

$$Z = (0.005*Y+0.015).^(-1)+530. \quad (3.9)$$

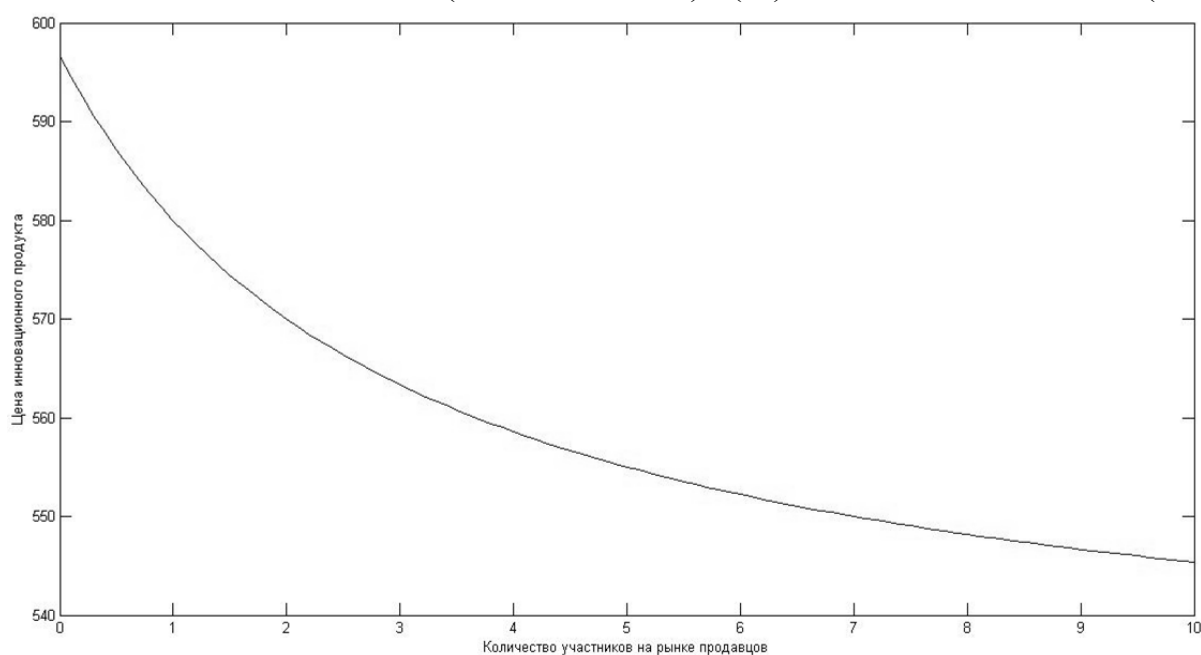


Рис. 3.7. Рынок продавцов ИП

Поскольку далее будет рассматриваться конкурентный рынок ИП (согласно формуле (3.10)), для анализа будут использоваться данные следующего диапазона (рис. 3.8):

$$Y = 2:0.1:10.$$

$$Z = (0.005*Y+0.015).^(-1) + 530. \quad (3.10)$$

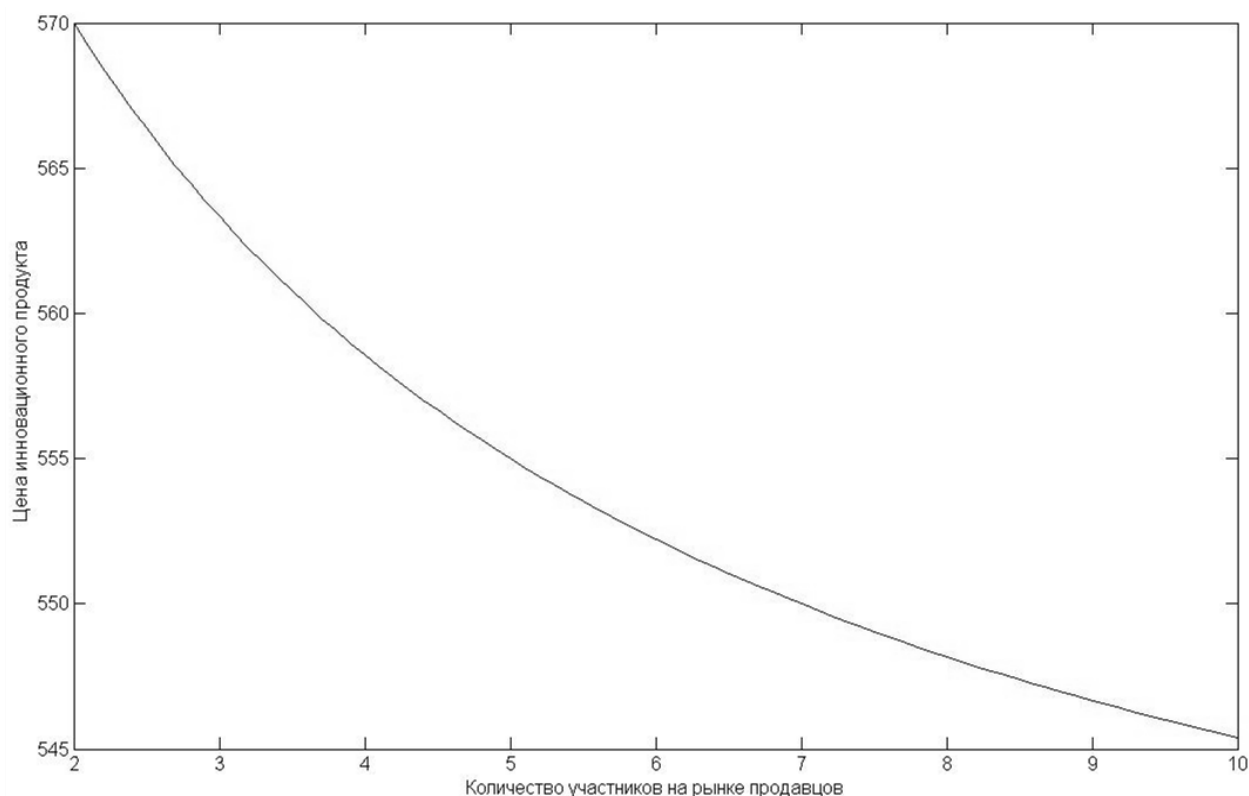


Рис. 3.8. Рынок продавцов ИП (случай конкуренции)

Моделирование рынка ИП. Построение ЭММ как метода управления внедрением инноваций (согласно формуле (3.11)) и графической модели (рис. 3.9):

$$\begin{aligned}
 &[X, Y] = \text{meshgrid}(2 : 0.1 : 5, 2 : 0.1 : 10); \\
 &>> Z = 548 - (20*(X).^{(0.5)}) + (0.01*Y+0.03).^(-1); \\
 &>> \text{surf}(X,Y,Z). \quad (3.11)
 \end{aligned}$$

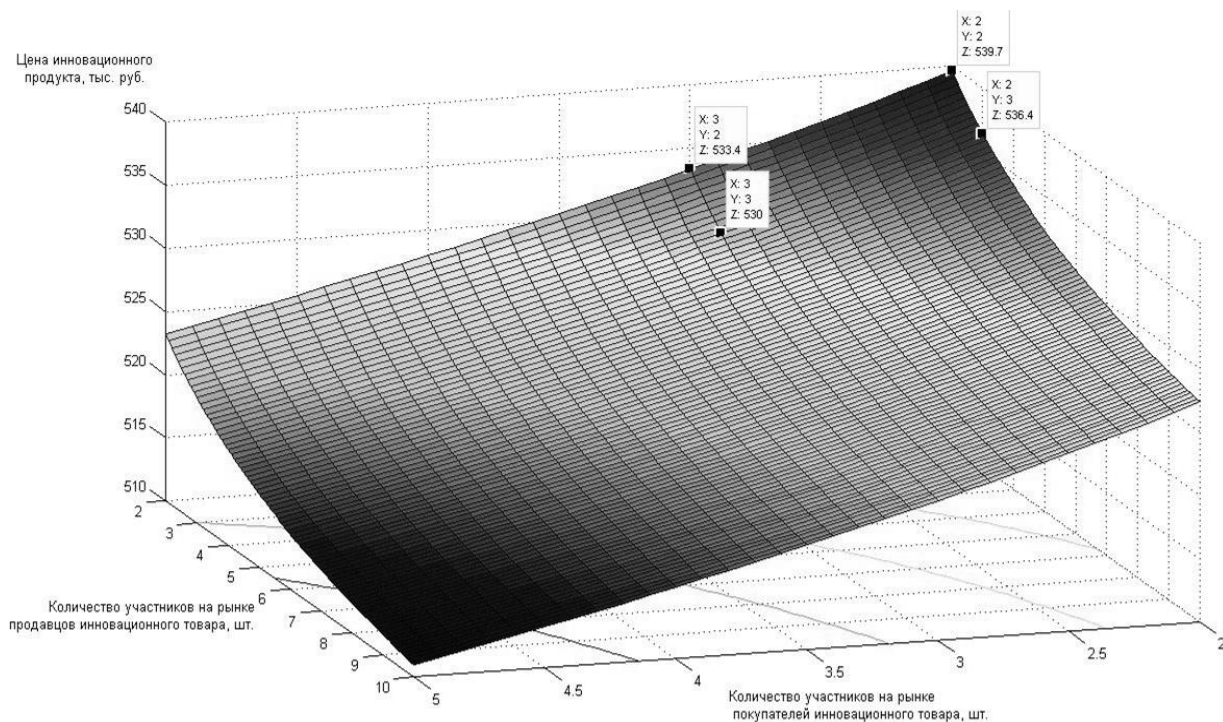


Рис. 3.9. Ценовой механизм рынка ИП

Поскольку цена на ИП не должна опускаться ниже себестоимости (около 530 тыс. руб.), с заданным ограничением поверхность будет иметь вид, представленный на рис. 3.10.

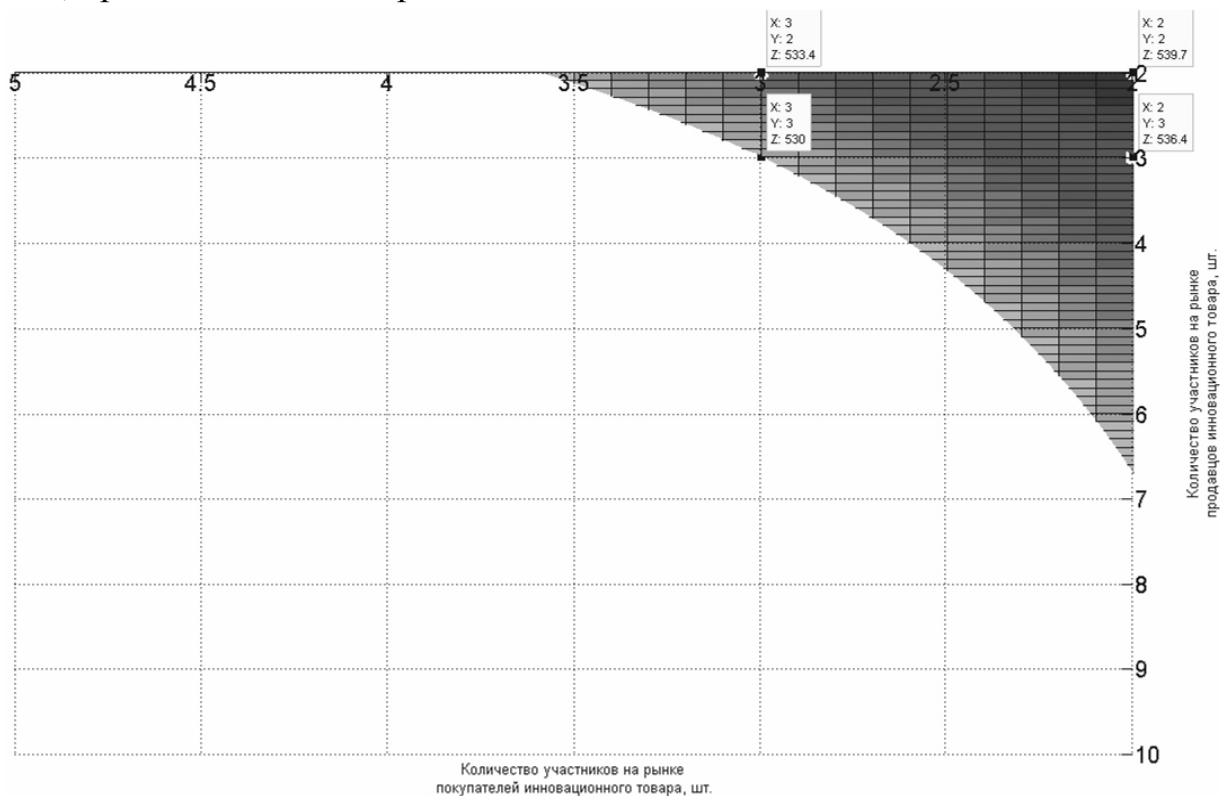


Рис. 3.10. Ценовой механизм рынка ИП с ограничением по себестоимости.
Вид на плоскость (XOY)

Импортировав массив данных, сформированный в Matlab, в MS Excel, получаем следующую графическую модель ценового механизма рынка ИП САТИА с учетом ограничения по его себестоимости (рис. 3.11).

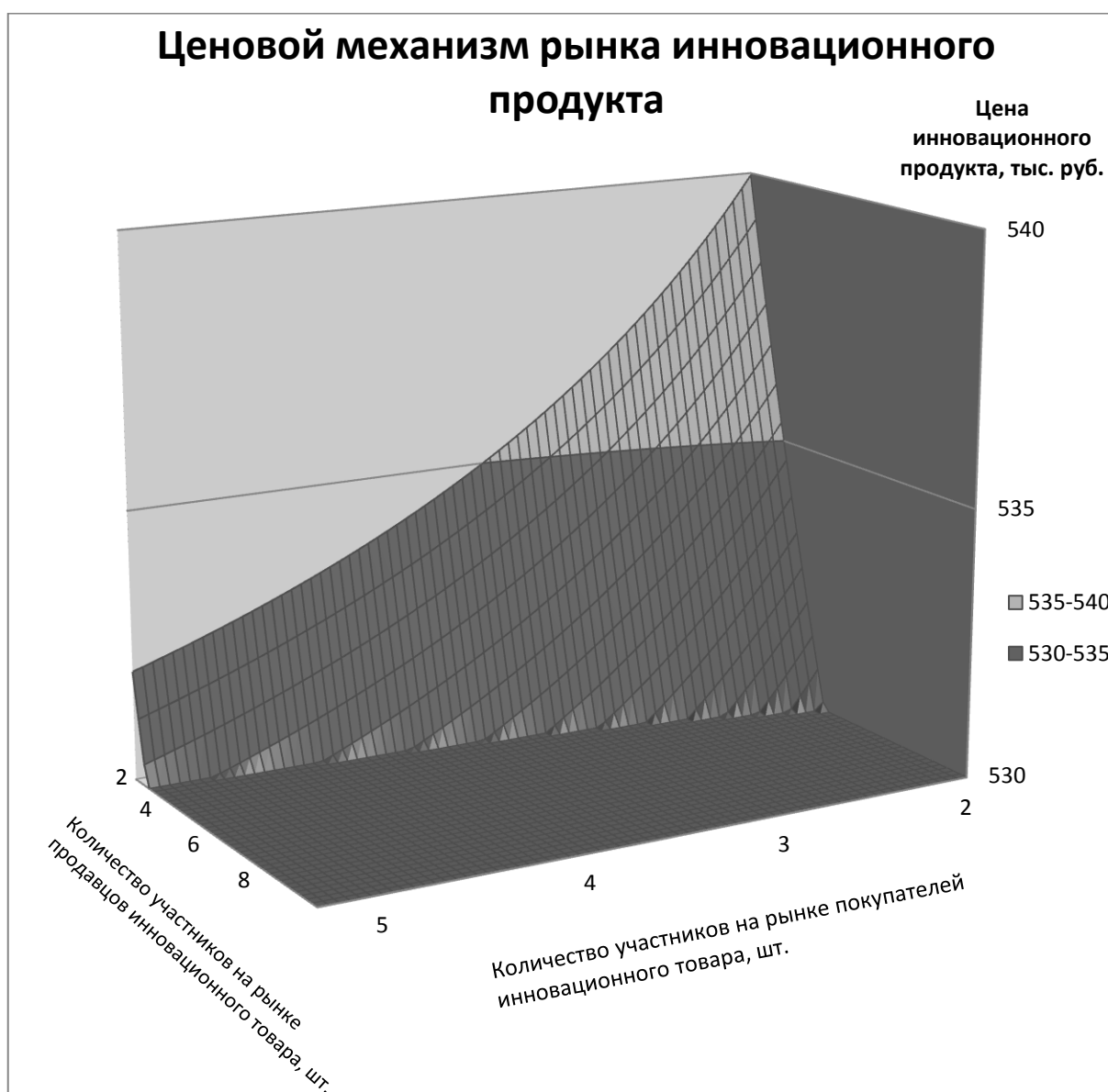


Рис. 3.11. Ценовой механизм рынка ИП с ограничением по себестоимости

ЛПР компании отдают себе отчет в том, что рассчитывать на услуги более чем трех внедренческих компаний вряд ли будет возможно, в то же время, услугами одной из них придется воспользоваться. Анализ деятельности предприятий северо-западного региона показал, что в обозримой перспективе выше обозначенные программные модули могут заинтересовать еще несколько компаний, в том числе ООО "МЕГАПЛАСТ", ООО «ЦентрПласт», ООО «ПЭТ-ПЛАСТ», ООО "Пластферпак", ООО «Пласт –

Контрактинг». Часть запросов может по времени уже совпасть с подготовительной фазой внедрения на НТЛ Упаковке.

Результаты моделирования свидетельствуют о том, что цена на внедрение САТИА будет колебаться в диапазоне от 530 до 553 тыс. руб. Ориентировочная цена на ИП составит 533,4 тыс. руб. (если три внедренческие организации предложат свои услуги, и данные услуги одновременно понадобятся двум компаниям - данная ситуация наиболее вероятна).

3.4. Возможности государственного регулирования инновационного механизма

С помощью разработанного метода управления внедрением инноваций рассмотрим возможные способы государственного регулирования инновационного развития страны в целом, регионов и конкретных предприятий в частности. Выше были подробно описаны способы государственного регулирования инновационной активности субъектов инновационного предпринимательства. «Опираясь на построенные выше ЭММ и графическую модель, проследим, как будет меняться положение поверхности, описывающей ценовой механизм рынка ИП в пространстве, при введении государством той или иной меры государственного регулирования.

a_{0-4} – коэффициенты предложенной ЭММ, определяющие форму кривых, положение поверхности в пространстве, характеризуют: a_0 – положение поверхности в пространстве, a_1 , a_2 – степень крутизны параболы (кривая В, поведение покупателей инновационного товара), a_3 , a_4 – степень крутизны гиперболы (кривая А, поведение продавцов инновационного товара).

Рассмотрим влияние государственного регулирования на исследуемую графическую модель, не претендуя при этом на рассмотрение всего спектра возможных мер.

Согласно группировке, сформированной в разделе 2.1, получаем:

а) Формирование благоприятных общеэкономических условий

- Регулирование законодательства таким образом, чтобы оно стимулировало конкуренцию.

Стимулирование конкуренции увеличит на рынке количество продавцов инновационного товара, что приведет к снижению цены на ИП и сделает его более доступным для потенциальных покупателей.

- Здоровый финансовый рынок, разумные процентные ставки по отношению к инфляции.

Поверхность рыночного взаимодействия должна приблизиться к плоскости уровня себестоимости инновационного товара. В условиях здорового финансового рынка при любом количестве участников на рынке наценка на ИП должна снижаться.

- Прямое финансирование общенациональных научно-технических программ.

Эта мера государственной поддержки осуществляется целевым финансированием определенного перечня компаний, в основном государственных, и реализуется посредством увеличения уставного капитала, дополнительной эмиссии акций и т.п. При этом государство накладывает на компании обязательства по софинансированию интересующих его программ, что является обременяющим с финансовой точки зрения фактором и вызывает у многих предприятий определенные трудности.

Наличие конкуренции на рынках продавцов и покупателей инновационного товара является необходимым условием построения предложенных ЭММ и графической модели. В рассматриваемом случае конкуренция отсутствует, поэтому государственное регулирование может упрочить финансовое положение той или иной организации, что может положительно сказаться на динамике рынка какого-либо другого ИП.

- Организация госзакупок определенной продукции.

Допустим, на продукцию разработанную вследствие профинансированных НИОКР, поступил госзаказ. При этом конкуренция возможна между научно-производственными и производственными предприятиями, способными к запуску производства и выпуску серийной продукции. Конкуренция же среди потребителей ИП отсутствует, так как заказчиком является только государство, поэтому рассматриваемые модели построить невозможно.

- Поощрение экспорта наукоемкой машинотехнической продукции.

Такой способ государственной поддержки позволяет увеличить количество потребителей ИП, а также повысить активность поставщиков инновационного товара. Увеличение конкуренции на рынке инновационного товара приводит к снижению его цены, но при заключении большего количества сделок большего объема растет и доход всех участников инновационного процесса. Поверхность рыночного взаимодействия должна сдвинуться в сторону плоскости уровня себестоимости инновационного товара.

- б) Формирование благоприятного научно-технического климата.

- Предоставление государственных заказов (контрактов) на проведение НИОКР, государственное стимулирование НИОКР.

Такая мера государственного регулирования должна в общем случае увеличить количество участников на рынке продавцов инновационного товара. Необходимо разобраться, заинтересуется ли частный бизнес в результатах исследований, проводимых в рамках госзаказа, или государство будет единственным участником на рынке покупателей инновационного товара, и как в дальнейшем будет решен вопрос о праве собственности на ноу-хау. Если заказчиком является Минпромторг РФ, то в большинстве случаев право собственности на результаты НИОКР принадлежит Российской Федерации, поэтому государство будет единственным покупателем, и цену ИП будет определять объем финансирования НИОКР.

- Поддержка кооперации промышленных предприятий и научных организаций.

Как уже говорилось, наиболее весомые результаты в области научно-технического прогресса достигаются там, где прикладные исследования и опытно-конструкторские разработки проводятся «под одной крышей» с производством. Это справедливо даже если кооперация проводится на более низком уровне. Поддержка кооперации государством может повлиять как на увеличение количества поставщиков инновационного товара, способных разработать и произвести данную инновацию, так и на количество его возможных покупателей, тех покупателей, которые способны осознать необходимость внедрения той или иной инновации, а также подготовиться к внедрению инновации в финансовом, техническом, технологическом, организационном смыслах и осуществить внедрение инновации. Поверхность рыночного взаимодействия должна сдвинуться в сторону плоскости уровня себестоимости инновационного товара. За научно-исследовательской организацией сохраняется право собственности на результаты НИОКР, и если они представляют интерес для частного бизнеса, то можно говорить о том, что данная мера государственного регулирования привела к созданию полноценного рынка инновационного товара. В случае уже существования такого рынка, подобные госзаказы послужат его развитию или временному оживлению.

- Развитие и подготовка научных кадров.

Такая мера государственного стимулирования инновационных процессов в стране также направлена на создание новых и оживление имеющихся рынков инновационного товара. Квалифицированные научные кадры спо-

собны осуществлять научные разработки, внедрять высокотехнологические инновации и успешно воплощать в жизнь задуманные преобразования, что способствует увеличению количества продавцов и покупателей на рынке инноваций.

в) Формирование благоприятного инвестиционного климата.

- Законодательное регулирование рынков капитала.

Данная мера государственного регулирования на формирование рынка ИП прямого воздействия не оказывает. Однако косвенно она ведет к оживлению активности потенциальных покупателей, что является благотворным фактором. Поверхность рыночного взаимодействия покупателей и продавцов сдвигается в сторону поверхности себестоимости инноваций.

- Создание налогового режима, стимулирующего нововведения.

В п. 1.3 данной работы представлена математическая модель, с помощью которой было показано, что исследовать проблему фильтрации «плохих» вариантов фискального регулирования аналитическими методами в общем случае не представляется возможным, в связи с чем, проблема выбора переносится в плоскость вычислительных экспериментов. Но результаты, полученные с помощью указанной модели, позволяют значительно сократить число возможных экспериментов и целенаправленно продвигаться в направлении выявления лучших вариантов фискального регулирования. На практике возможны два варианта использования предложенного подхода – эконометрический и маркетинговый. В любом случае государственная фискальная политика должна быть очень гибкой и зависеть от стадии, на которой находится инновационный проект.

Как отмечалось ранее, введение льготного налогообложения для некоторых групп компаний, даже для тех, кто производит стратегически важную для государства продукцию, является сомнительной мерой, так же как и создание особых налоговых режимов для стимулирования инноваций. Предоставление таких льгот может повлечь за собой ряд негативных последствий, таких как: сужение круга налогоплательщиков и налоговой базы, дифференцирование подхода к налогоплательщикам, отдаление от принципа обязательности налоговых платежей, появление почвы для коррупции.

Проводя анализ влияния какого-либо налогового режима, призванного стимулировать рынок ИП, необходимо отметить, что снижение налогового бремени организаций, работающих в инновационном сегменте бизнеса, приводит к росту количества таких организаций и к увеличению числа вы-

полняемых ими проектов (и/или укрупнению проектов). Такая мера должна осуществляться при одновременном жестком контроле государства за соответствием заявленных внедряемых проектов реальному положению дел в компании. Таким образом, происходит расширение рынков ИП благодаря зарождению новых компаний, работающих в инновационном сегменте, а так же в связи с появлением новых разработок у «старых» компаний. Что касается существующих рынков ИП, положение поверхности рыночного взаимодействия покупателей и продавцов инноваций вряд ли бы сильно изменилось. Увеличение количества участников на рынке могло бы сместить поверхность к плоскости себестоимости ИП.

- Поощрение множественности источников финансирования.

В предыдущей главе были подробно рассмотрены возможные источники финансирования ИП и был сделан вывод о том, что на разных стадиях жизненного цикла инновационного проекта следует использовать разные источники финансирования. Однако ряд источников финансирования является относительно универсальным и более доступным, поэтому используется гораздо чаще других. Чем более разнообразны источники финансирования, тем больше возможностей у ЛПР при выборе оптимальной схемы финансирования проекта. Поощрение множественности источников финансирования как мера государственного регулирования не только положительно влияет на существующие рынки ИП, но и является определяющей при формировании инновационной среды в целом и рынков ИП в частности.

- Разработка механизма льготного кредитования и предоставления финансовых льгот и гарантий предпринимателям-инноваторам.

Во всех субъектах РФ в последние годы действуют государственные программы поддержки малого и среднего предпринимательства. В Ленинградской области, например (на основании постановления правительства Ленинградской области № 168 от 06.06.2011 года в редакции от 21.03.2012 года) действует план мероприятий долгосрочной целевой программы "Поддержка инновационной деятельности в Ленинградской области на 2010-2015 годы". На основании этой программы субъекты малого и среднего бизнеса при желании принимают участие в конкурсе на возмещение части затрат, связанных с увеличением объема отгруженных инновационных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, организациям, осуществляющим инновационную деятельность на территории Ленинградской области. Такая мера господдержки яв-

ляется весьма существенной: она дает компаниям, получающим субсидии, реальную возможность осуществить дополнительное финансирование в свои ИП и в целом в развитие компании, не обременяя себя непомерными обязательствами. Увеличение активности инновационных предпринимателей приводит к снижению цены на ИП, сделав его более доступным для потребителей. Поверхность рыночного взаимодействия будет располагаться ближе к плоскости себестоимости ИП.

- Поощрение деятельности рискованных инвесторов.

Выше говорилось о положительных аспектах множественности источников финансирования инновационных проектов, а также о том, что некоторые из них более распространены и востребованы, чем другие. При этом в настоящее время деятельность рискованных инвесторов в России еще не получила достаточно широкого распространения. Следует отметить, что на тех этапах жизненного цикла проектов, где привлечение рискованного финансирования наиболее уместно, источники финансирования малочисленны и маловероятны. Поощрение деятельности рискованных инвесторов очень востребовано бизнесом и хотелось бы, чтобы эта мера государственного регулирования реализовывалась с большей эффективностью. Эта мера не может существенно повлиять на положение поверхности участников рыночного взаимодействия в заданной системе координат, но может способствовать появлению новых рынков ИП.

г) Отбор направлений, проектов, предприятий федерального значения, являющихся наиболее перспективными в своих отраслях, разработка специальных адресных мер, стимулирующих ведение там НИОКР по определенным тематикам.

Похожие меры государственного стимулирования уже были рассмотрены в п. а) Прямое финансирование общенациональных научно-технических программ и б) Предоставление государственных заказов (контрактов) на проведение НИОКР, государственное стимулирование НИОКР. Укрепление финансового положения компании, последовавшее после прямого государственного финансирования некоторой разрабатываемой ею программы, должно благотворно повлиять на рынок ИП, формируемый данной компанией.

д) Создание условий для наиболее полного использования человеческого потенциала.

Смежный вопрос был рассмотрен в п. б) Развитие и подготовка научных кадров. Рассмотрим подробнее социально значимые пункты принципа

свободы научного творчества и формирования общественного мнения. Ощущение научными кадрами определенных свобод творчества положительно сказывается на их креативных способностях, что способствует увеличению количества продавцов на рынке инновационного товара. Хорошим стимулом для развития рынков ИП в отдельно взятой научной среде является общественное мнение, высоко оценивающее важность, своевременность, актуальность решения вопросов, связанных с инновационной тематикой [142].

Перспективными направлениями дальнейшего развития данной тематики являются уточнение порядка построения (выбора) функциональных зависимостей на рынках продавцов и покупателей инновационного товара, расчета коэффициентов для предложенной ЭММ.

Выводы

Таким образом, в третьей главе монографического исследования разработаны следующие методы управления внедрением инноваций: алгоритм обеспечения инновационной деятельности, ЭММ ценового механизма рынка ИП, ориентированная на рынок вторичных процессных инноваций производственных предприятий, где в качестве ИП выступает внедрение ПО. Построена и апробирована ЭММ ИП, которым в случае подготовки к запуску производственной линии штампованных пластиковых изделий на базе предприятия ООО «НТЛ Упаковка» явилось внедренное в производство ПО САТІА в заданной конфигурации. На основе разработанной ЭММ как метода управления внедрением вторичных процессных инноваций выявлена закономерность изменения рынка ИП при введении мер государственного регулирования, направленных на активизацию стратегического инновационного развития страны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного исследования были получены следующие результаты:

Разработан метод выбора источника финансирования первичных и вторичных инноваций, позволяющий лицу, принимающему решение на предприятии, определиться с необходимым ему типом источника финансирования, зная этап жизненного цикла инновации.

Эффективность инновационного процесса, представляющего собой совокупность отдельных стадий, в значительной мере зависит от того, насколько все они интегрированы в единое целое и обеспечены финансированием. Важнейшее значение приобретает выбор наиболее рациональных способов финансирования в процессе осуществления инновационной деятельности. В исследовании содержится обоснование использования той или иной специфической формы инвестирования на каждом этапе реализации инновации.

В рамках проведенного исследования разработана методика, позволяющая обосновать взаимовыгодность финансового сотрудничества предприятия и инвестора на различных этапах жизненного цикла. На основании рассмотрения краткой характеристики этапа, на котором находится первичная или вторичная инновация, влияния недостаточности или избыточности финансирования, анализа мотивации выделения финансирования инвестором, положительных и отрицательных сторон при участии в проекте как для предприятия, так и для инвестора, их сопутствующих рисков, инвестор или лицо, принимающее решение на предприятии, принимают решения о выборе инновационного проекта для инвестирования или о выборе конкретного инвестора соответственно.

Предложен метод управления внедрением инноваций, основанный на построении алгоритма обеспечения инновационной деятельности, который может быть применим при выборе источника финансирования инновации.

Разработан алгоритм, дающий ответ на вопрос о целесообразности сотрудничества лица, принимающего решение, с потенциальным партнером. Алгоритм составлен на основе анализа ответов лица, принимающего решение, на ключевые вопросы: об отчуждении права собственности, о том, на какой стадии жизненного цикла находится инновационный проект, о способе оплаты участия предполагаемого партнера.

В некоторых случаях алгоритм предлагает оптимальный вариант сотрудничества в виде единственного партнера, в других – указывает предпочтительный вариант сотрудничества, но оставляет и альтернативный вариант. В большинстве случаев, если партнерство предприятий и не оказывается оптимальным вариантом, сотрудничество все же остается возможным.

Помимо использования указанного алгоритма для производственного предприятия ООО «НТЛ Упаковка», предварительно проведен анализ процессов на самом предприятии с целью определения целесообразности внедрения рассматриваемой процесс-инновации. Анализ проведен с помощью средств объектно-ориентированного программирования – BP-Win.

Структурированы и классифицированы рынки по уровню управления - различным аспектам управления инновациями на уровнях государства, региона и предприятия. Обоснована целесообразность изучения процесса реализации инновации на уровне предприятия.

Для каждого уровня управления выделены способы моделирования инновационных процессов, информация представлена в табличном виде. Определена роль государства в области поддержки инновационного предпринимательства. Выделены меры государственного регулирования, направленные на активизацию стратегического инновационного развития, влияние каждой из которых рассмотрено с помощью разработанной экономико-математической модели. Обоснован перечень задач, решить которые призвана система финансирования инновационной деятельности, имеющая свою специфику и выступающая как составной элемент финансовой политики государства. Рассмотрены распределительная и контрольная функции системы финансирования и определены место и роль как прямого финансирования, так и косвенного за счет бюджета разных уровней. Обоснована целесообразность подробного рассмотрения процесса реализации инновации именно на уровне предприятия, способов инфраструктурного обеспечения различных этапов ее жизненного цикла.

Обусловлены вариативность зависимости цены на инновацию от количества заинтересованных участников сторон в условиях конкуренции для рынка вторичных инноваций. Выявлены отличительные особенности рынка инноваций, в частности отсутствие одного из наиболее характерных признаков товарооборота - неизвестного потребителя и связанной с ним неполной ясности в характере спроса на товар. Выявлены наиболее значимые факторы, оказывающие влияние на формирование цены на инновационный продукт в условиях конкуренции. Разработан способ определе-

ния коммерчески обоснованной цены на внедряемую инновацию. Выявлена возможность применения трехмерной модели при определении цены на инновационный продукт. Обоснован вывод о возможности использования показателя ресурсоемкости для определения приемлемой для покупателя цены за инновацию.

На основе анализа стандартных методов ценообразования с учетом выявленных достоинств и недостатков сделан вывод о возможности их применения при определении цены на инновационную продукцию.

Структура затрат на инновационный продукт отличается от структуры затрат на большинство товаров и услуг. Особенность инновационного продукта в том, что затраты на приобретение интеллектуальной собственности не могут определять объем затрат на окончательных стадиях изготовления продукта. В то же время стоимость самого инновационного продукта не всегда соотносится с затратами на его изготовление.

Особенности торговли новшествами выделяют их в самостоятельную сферу, обособленный рынок. В силу индивидуальности инноваций и специфичности затрат на их создание, а также вследствие различных экономических условий использования новшеств можно констатировать, что и рынок новшеств не дает равновесной рыночной цены. В этих условиях есть возможность использовать две цены на новшество: цену покупателя и цену продавца. Между этими ценами будет находиться договорная цена, которую называют ценой рыночной инновационной сделки, определить которую возможно с помощью построения пространственной модели.

Исходя из этого, на основе затратных методов выработан новый способ определения справедливой цены на внедряемую инновацию.

Авторами рассмотрено построение экономико-математической модели, ориентированной на рынок вторичных процессных инноваций производственных предприятий. Специфика построения модели заключается в определении возможной цены на инновацию - это эквивалент убытку, который несет предприятие, не внедряющее инновационный продукт. В случае первичных инноваций, где требуется оформление патента, ценообразование будет осуществляться иным образом, и применение рассматриваемой модели становится невозможным. Поскольку убыток от не внедрения инновации оценивается через показатель ресурсоемкости, область применения модели сужается до производственных предприятий. В частном случае можно ограничиться анализом материалоемкости, что должно быть обосновано: в ряде процессов доля матери-

альных затрат является фиксированной частью общих затрат, в том числе и нормальной прибыли, и оплаты труда.

Построена модель ценового механизма рынка инноваций, где в качестве инновационного продукта выступает внедрение узкоспециализированного программного обеспечения на предприятии. Специфика программного обеспечения как товара объясняет использование определенных форм кривых – параболы и гиперболы. Анализ статистических данных подтверждает наличие выявленных закономерностей. Уровень себестоимости не зависит от количества участников на рынке и является единым для всех внедренческих компаний, поскольку складывается из стоимости лицензии на одно рабочее место и стоимости внедрения программного продукта на предприятии.

Разработана и внедрена экономико-математическая модель ценового механизма внедряемого вторичного инновационного продукта, которая может быть использована в качестве метода управления внедрением инноваций, так как позволяет: предприятию определить цену, по которой оно сможет приобрести интересующую его инновацию; инновационным предпринимателям оценить привлекательность инновации при её дальнейшей перепродаже; органам государственного регулирования – оценить целесообразность мер поддержки для конкретных вторичных инноваций.

На базе существующих графических моделей построена экономико-математическая модель, позволяющая отразить выявленные закономерности для вторичных процессных инноваций. Область рыночного взаимодействия – множество точек, принадлежащих поверхности, заключенной между кривой, отражающей зависимость цены предложения вторичного инновационного продукта от уровня конкуренции, кривой, отражающей зависимость цены спроса на вторичный инновационный товар от уровня конкуренции и плоскостью - себестоимостью вторичного инновационного продукта.

Поскольку мы исходим из предположения о существовании рынка инновационного продукта, на котором предприятие может найти интересующую его инновацию, а инновационный предприниматель может найти покупателя на свой товар, точка пересечения кривых должна существовать. Она представляет собой точку поверхности, заключенной между кривыми и плоскостью себестоимости, с наибольшей координатой по оси цены инновационного продукта.

Порядок построения экономико-математической модели вторичного инновационного продукта, используемого для управления внедрением инноваций:

1. Определить типы кривых, ограничивающих поверхность (экспертным или экспериментальным путем);
2. Построить уравнение поверхности (путем сложения уравнений, строим зависимость, описывающую уравнение поверхности);
3. Определить коэффициенты.

Необходимо указать точки пересечения кривых с осями координат и (в случае использования гиперболы) величину по цене, к которой стремится кривая, отражающая зависимость цены предложения инновационного продукта от уровня конкуренции.

Разработанная экономико-математическая модель ценового механизма рынка вторичного инновационного продукта – внедрения программного обеспечения, имеет вид:

$$\begin{cases} z = a_0 + a_1 x^{a_2} + \frac{1}{a_3 y + a_4}, x \in [2; +\infty), y \in [2; +\infty) \\ z \geq c \end{cases}$$

где z - цена вторичного инновационного продукта;

y - количество продавцов вторичного инновационного товара;

x - количество покупателей вторичного инновационного товара (либо уровень концентрации на рынке покупателей инновационного товара);

c – затраты на приобретение вторичного инновационного продукта плюс нормальная прибыль;

a_{0-4} – коэффициенты, определяющие форму кривых, положение поверхности в пространстве.

Моделирование ценового механизма рынка вторичного инновационного продукта САТІА на примере промышленного предприятия ООО «НТЛ Упаковка». Внедрение результатов работы.

Построена экономико-математическая модель ценового механизма рынка вторичного инновационного продукта, которым в случае подготовки к запуску производственной линии штампованных пластиковых изделий на базе предприятия ООО «НТЛ Упаковка» явилось внедренное в производство программное обеспечение САТІА в заданной конфигурации.

На основании имеющейся информации о рынках покупателей и продавцов и собранных статистических данных построим графическую зависимость величин на рынке покупателей вторичного инновационного про-

дукта с помощью программы Matlab. Функциональные зависимости получены в пакете Statistica путем интерполирования исходных данных и аппроксимации.

```
[X, Y] = meshgrid(2:0.1:5, 2:0.1:10);  
>> Z = 548 - (20 * (X)^(0.5)) + (0.01 * Y + 0.03).^(-1);  
>> surf(X, Y, Z)
```

Результаты моделирования свидетельствуют о том, что ориентировочная цена на вторичный инновационный продукт – внедряемое программное обеспечение - составит 533,4 тыс. руб. (при условии того, что три внедренческие организации предложат свои услуги, и что данные услуги одновременно понадобятся двум компаниям - данная ситуация наиболее вероятна). Цена на внедрение САТІА будет колебаться в диапазоне от 530 до 553 тыс. руб.

Влияние следующих мер государственного регулирования, направленных на активизацию стратегического инновационного развития, рассмотрено с помощью разработанной экономико-математической модели, используемой в качестве метода управления внедрением инноваций:

- формирование благоприятных общеэкономических условий, научно-технического и инвестиционного климата;
- отбор направлений, проектов, предприятий федерального значения, являющихся наиболее перспективными в своих отраслях, разработка специальных адресных мер, стимулирующих ведение там НИОКР по определенным тематикам;
- создание условий для наиболее полного использования человеческого потенциала.

С помощью тех или иных мер государственного регулирования представляется возможным помочь субъектам инновационного процесса прийти к взаимовыгодным соглашениям.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Агарков, С.А. Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика / С.А. Агарков, Е.С. Кузнецова, М.О. Грязнова. – М.: Изд-во Академия Естествознания, - 2011. Режим доступа: <http://www.rae.ru/monographs/112> свободный. – Загл. с экрана.
2. Алексеев, А.А. Фомина, Н.Е. Комплекс и методы защиты инноваций/ Экономические науки. -2014.- №3(112). – С. 47-51
3. Анышин В.М., А.А. Дагаев. Инновационный менеджмент: Концепции, многоуровневые стратегии и механизмы инновационного развития: Учеб. Пособие / Под ред. В.М. Анышина, А.А. Дагаева. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Дело, 2007. - 584 с.
4. Аркин, В.И. Оптимизация амортизационной политики для привлечения инвестиций в условиях неопределенности / В.И. Аркин, А.Д. Слестников // Экономика и математические методы. - 2004. - Т. 40. - №2. - С. 17-23.
5. Астахов, А.С. О преодолении разрыва между теорией и практикой моделирования инвестиционных решений / А.С. Астахов // Экономика и математические методы. - 2005. - Т. 41. - №3. - С. 122-127.
6. Ашмарина, С.И., Плаксина И.А., Хасаев Г.Р. Механизмы поддержки инновации: роль межвузовской инновационной инфраструктуры / Вестник Самарского государственного экономического университета. 2014. № 11 (121). С. 83-90.
7. Багриновский, К.А. Методы анализа инновационных технологий на основе индекса Фаррела / К.А. Багриновский, Н.Е. Егорова // Экономика и математические методы. - 2010. - Т. 46. - №1. - С. 64-74.
8. Багриновский, К.А. Методы моделирования и анализа свойств механизмов инновационного развития / К.А. Багриновский, М.А. Бендилов // Экономика и математические методы. - 2007. - Т. 43. - №3. - С. 3-17.
9. Багриновский, К.А. Модели и методы совершенствования механизмов инновационного развития экономики России на основе адаптивного управления / К.А. Багриновский // Экономика и математические методы. - 2011. - Т. 47. - №4. - С. 111-121.
10. Багриновский, К.А. Об оценке перспектив инновационной деятельности / К.А. Багриновский // Экономика и математические методы. - 2011. - Т. 47. - №1. – С. 102-108.
11. Багриновский, К.А. Основные направления совершенствования инфраструктуры инновационной деятельности / К.А. Багриновский // Экономика и математические методы. - 2007. - Т. 43. - №4. - С. 63-71.
12. Балацкий, Е.В. Анализ влияния налоговой нагрузки на экономический рост с помощью производственно-институциональных функций [Электронный ресурс] / Е.В. Балацкий // Проблемы прогнозирования, - 2003. - № 2, - С. 88-105. Режим доступа: <http://www.esfor.ru/fp/index.php?pid=archive> свободный.
13. Балацкий, Е.В. Диффузионная модель динамики инновационного рынка с учетом налогового фактора [Электронный ресурс] / Е.В. Балацкий, В.И.

Лапин // Финансовый бизнес, - 2004. - № 4, - С. 36-40. - Режим доступа: <http://mars.arbicon.ru/index.php?mdl=content&id=12074> свободный.

14. Бегиджанов, П.М. Деятельность фонда по поддержке малых инновационных предприятий / П.М. Бегиджанов // Инновации. - 1997. - №4. - С. 22-24.

15. Бекетов, Н. Перспективы развития национальной инновационной системы России [Электронный ресурс] / Н. Бекетов // Вопросы экономики. - 2004. - № 7. - С. 96. - Режим доступа: http://www.vopreco.ru/rus/author.files/n7_2004.html свободный.

16. Бекларян, Л.А. Об одной динамической модели замещения производственных мощностей / Л.А. Бекларян, С.В. Борисова // Экономика и математические методы. - 2002. - Т. 38. - №3. - С. 73-93.

17. Беленький, В.З. О норме доходности инвестиционного проекта / В.З. Беленький // Экономика и математические методы. - 2005. - Т. 41. - №1. - С. 3-19.

18. Блюков, Е.Н. Концепция оценки эффективности НИОКР и ценообразования на научно-техническую продукцию: концепция внебюджетного возвратного финансирования науки / Е.Н. Блюков // - М. : Ин-т экономики РАН, - 1995. - 110с.

19. Бойко, И. Технологические инновации и инновационная политика [Электронный ресурс] / И. Бойко // Вопросы экономики. - 2003. - № 2. - С. 141. Режим доступа: http://www.vopreco.ru/rus/archive.files/n2_2003.html свободный.

20. Бронштейн, Е.М. Сравнительный анализ показателей эффективности инвестиционных проектов / Е.М. Бронштейн, Д.А. Черняк // Экономика и математические методы. - 2005. - Т. 41. - №2. - С. 21-28.

21. Бурков, В.Н. Механизмы согласия в задачах финансирования программ / В.Н. Бурков, О.Ф. Квон, Л.А. Цитович // Моделирование экономической динамики: риск, оптимизация прогнозирование. / под. ред. Р.М. Нижегородцева. - МГУ Центр общественных наук: - М. : Изд-во Диалог-МГУ, - 1997. - Режим доступа: <http://www.econ.asu.ru/lib/sborn/modec97/index.html>, свободный. - Загл. с экрана.

22. Бурков, В.Н. Модели и методы мультипликативного управления / В.Н. Бурков, О.Ф. Квон, Л.А. Цитович. - М. : - 1997. (Препринт / Институт проблем управления РАН). - 62 с.

23. Бурков, В.Н. Моделирование механизмов финансирования в условиях рыночной экономики / В.Н. Бурков, Л.А. Цитович // Моделирование экономической динамики: риск, оптимизация прогнозирование. / под. ред. Р.М. Нижегородцева. - МГУ. Центр общественных наук: - М. : Изд-во Диалог-МГУ, - 1997. - Режим доступа: <http://www.econ.asu.ru/lib/sborn/modec97/index.html>, свободный. - Загл. с экрана.

24. Бурман, М.А. Фонд содействия. Направления поддержки инновационного бизнеса в регионах / М.А. Бурман // Инновации. - 1997. - №4. - С. 24-27.

25. Васильев С.В., Рыжикова Т.Н., Новичкова Н.Н. Особенности инновационного ценообразования // Российское предпринимательство. — 2004. — № 10 (58). — с. 32-37. — <http://www.creativeconomy.ru/articles/6760/>.

26. Васюхин, О.В., Левина, М.И. Оценка инновационного потенциала экономических систем Российской Федерации // Фундаментальные исследования. - Москва: Российская академия естествознания, 2015. - № 4.

27. Венчурное финансирование: мировой опыт : сборник обзоров и рефератов / Центр социальных научно-информационных исследований; ред. И. Г. Минервин. -

М. : ИНИОН РАН. - 106 с. - (Экономические и социальные проблемы России / Ред.совет: В.А. Виноградов и др.).

28. Венчурное финансирование инновационных проектов / научн. ред. В.А. Воронцов / - М. : АНХ. - 1999. - 247 с.

29. Венчурное финансирование технологическому бизнесу / ред. Власов А.В. // Инновации, - 1996 - №4.- С. 24-26.

30. Виленский, В.П. Об одном подходе к учету влияния неопределенности и риска на эффективность инвестиционных проектов / В.П. Виленский // Экономика и математические методы. - 2002. - Т. 38. - №4. - С. 24-31.

31. Волкова, В. Н. Основы теории систем и системного анализа : учебник для студентов вузов. 2-е изд. / В.Н. Волкова, А.А. Денисов. СПб гос. технич. ун-т. – СПб : Изд. СПбГТУ, - 2001. - 514 с.

32. Воробьев, Н.Н. Об одной теоретико-игровой схеме оптимального распределения ограниченных ресурсов / Н.Н. Воробьев. Ленингр. гос. ун-т. - Л.: Изд-во ЛГУ, - 1975. - С. 131-141.

33. Воробьев, В.П. Стратегия и тактика инновационной деятельности: учеб. пособие / В.П. Воробьев ; С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. Каф. экономики предприятия и произв. менеджмента. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, - 1999. – 152 с.

34. Гармашова, Е. П. Развитие теории инновационных процессов [Электронный ресурс] / Е. П. Гармашова // Молодой ученый. — 2011. — №2. Т.1. — С. 90-94. Режим доступа: <http://www.moluch.ru/archive/25/2626/> свободный. – Загл. с экрана.

35. Гераскин, М.И. Инновационный менеджмент в современной экономике / М.И. Гераскин. – Самара: СГАУ, 2005. – 163 с.

36. Глисин, Ф. Ф. Инновационная деятельность промышленных предприятий / Ф.Ф. Глисин // Экономика и жизнь. - 1994. - №52. Приложение «Ваш партнер». - С. 18.

37. ГОСТ РВ 15.002-2003 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Системы менеджмента качества. Общие требования. : Каталог ГОС Р. - Режим доступа: <http://www.klubok.net/gost/> свободный. Дата обновления 12.02.2012.

38. ГОСТ РВ 15.103-2004 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Порядок выполнения аванпроекта и его составных частей. Основные положения. – М. : ИПК Изд-во стандартов, - 2004.

39. ГОСТ РВ 15.205-2004 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Порядок выполнения опытно-конструкторских работ по созданию комплектующих изделий межотраслевого применения. - М. : Стандартинформ, - 2005.

40. Гурман, В.И. Моделирование устойчивого развития с учетом инновационных процессов / В.И. Гурман // Экономика и математические методы. - 2003. - Т. 39. - №1 - С. 3-11.

41. Дагаев, А. А. Передача технологий из государственного сектора в промышленность как инструмент государственной инновационной политики / А.А. Дагаев // Проблемы теории и практики менеджмента. - 1999, - №5. – С. 65-70.

42. Дамянова, Л. Венчурный капитал как элемент инновационной инфраструктуры в Болгарии / Л. Дамянова // Экономика и математические методы. - 2002. - Т. 38. - №3. - С. 11-19.
43. Данилов, В.И. Экономика с инновационными товарами / В.И. Данилов, Г.А. Кошевой // Экономика и математические методы. - 2009. - Т. 45. - №1. - С. 44-55.
44. Дедов Л.А. О структурно-циклических характеристиках продуктовых инноваций. Экономическая кибернетика: системный анализ в экономике и управлении. Сборник научных трудов. Вып. 10. – Санкт-Петербург: Изд-во СПб ГУ ЭФ, 2004. – С. 86-94.
45. Дедов, Л.А., Эйсснер, Ю.Н. О специфике структурных циклов // Общество и экономика, № 10-11, 2002. – С. 227-239.
46. Донцова, Л. В. Инновационная деятельность: состояние, необходимость государственной поддержки, налоговое стимулирование / Л.В. Донцова // Экономика XXI века. – 1999. - №1. – С. 31- 45.
47. Дробышевский, Сергей. Игроки: Инновационной экономики не будет без спроса на инновации // Электрон. газета Ведомости . - 2011. — Режим доступа: <http://www.vedomosti.ru/newspaper/article/2011/05/31/261239> свободный - Загл. с экрана.
48. Друкер, П.Ф. Бизнес и инновации / П.Ф. Друкер. – М. : Вильямс, - 2007. - 432 с.)
49. Дьяконов, В. MATLAB. Анализ, идентификация и моделирование систем. Специальный справочник / В. Дьяконов, В. Круглов. – СПб. : Питер, - 2001. - 448 с.
50. Дьяконов, В.П. MATLAB 6/6.1/6.5 + Simulink 4/5. Основы применения. Полное руководство пользователя / В.П. Дьяков. - М. : СОЛОН-Пресс, - 2002. -768 с.
51. Дякин, В.Н. Оптимизация управления промышленным предприятием: Монография / В.Н. Дякин, В.Г. Матвейкин, Б.С. Дмитриевский // Тамб. гос. технич. ун-т; научн. ред. Б.И. Герасимов. – Тамбов : ТамбГТУ, - 2004. - 84 с.
52. Завгородняя, Е.А. Теория инноваций: проблемы развития и категориальной определенности [Электронный ресурс] / Е.А. Завгородняя // Ин-т экономики прогнозирования национальной академии наук Украины. - Режим доступа: http://www.ief.org.ua/IEF_rus/ET_arjiv.htm свободный. – Загл. с экрана.
53. Иванов, Н.И. Экономическая оценка инвестиций: учебное пособие / Н.И. Иванов, А.В. Калужин. – СПб. : Астерион, - 2008. – 220 с.
54. Инновационное управление. Интернет проект. - Режим доступа: <http://innovation-management.ru/osnovnye-ponyatiya> свободный. – Загл. с экрана.
55. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов / А.Е. Абрамешин [и др.]. - М. : Вита-Пресс, - 2001. - 272 с.
56. Инновационный менеджмент : учеб. для студентов вузов / С.Д. Ильенкова [и др.] ; под ред. С.Д. Ильенковой. – М. : Банки и биржи : ЮНИТИ, - 2003. – 342 с.
57. Инновационный менеджмент: справочное пособие / под ред. П.Н. Завлина, А.К. Казанцева, Л.Э. Миндели. – СПб. : Наука, - 1997. - 559 с.
58. Кирина, Л.В. Управление нововведениями /Л.В. Кирина, С.А. Кузнецова. – Новосибирск : ИЭОПП СО РАН, - 1994.- 38 с.

59. Ключков, В.В. Взаимное влияние экономических кризисов и инновационного развития наукоемкой промышленности / В.В. Ключков // Экономика и математические методы. - 2011. - Т. 47. - №3. - С. 117-123.
60. Кобрин, Ю. Инновации - условие конкурентоспособности / Ю. Кобрин // Экономист. - 2004. - № 12. - С. 23-29.
61. Ковалев, Г.Д. Основы инновационного менеджмента: Учебник для вузов / Г.Д. Ковалев - М. : ЮНИТИ-ДАНА, - 1999. - 208 с.
62. Колесников, А.М., Гузикова, Л.А., Иващенко, Л.И. Управление ценой инновационного продукта на основе модели диффузии инноваций. Журнал «Бизнес. Образование. Вестник. Право». Вестник Волгоградского института бизнеса Август 2015 г. № 3 (32). - С. 208-212.
63. Колтынюк Б.А. Инвестиции. Учебник. — СПб.: Изд-во Михайлова В.А. 2003. — 848 с.
64. Конев, И. Социально-психологическое обеспечение организационных инноваций / И. Конев // Общество и экономика. - 2005. - № 3. - С. 125-136.
65. Косачев, Ю.В. Исследование устойчивости динамической модели финансово-промышленной корпоративной структуры / Ю.В. Косачев // Экономика и математические методы. - 2000. - Т. 36. - №1. - С. 126-142.
66. Косачев, Ю.В. Экономико-математические модели эффективности финансово-промышленных структур / Ю.В. Косачев. - М. : Логос, - 2004. - 248 с.
67. Косачев, Ю.В. Эффективность корпоративной структуры, реализующей инновации / Ю.В. Косачев // Экономика и математические методы. - 2001. - Т. 37. - №3. - С. 36-51.
68. Кругликов, А.Г. Системный анализ научно-технических нововведений / А.Г. Кругликов. - М. : Наука, - 1991. - 120 с.
69. Крутиков, А.Г. Системный анализ научно-технических нововведений / А.Г. Крутиков. - М. : Наука, - 1991. - 120 с.
70. Кузнецова, Е.И. Конкурентная среда как фактор стратегии развития России / Е.И. Кузнецова // Экономика и математические методы. - 2008. - Т. 44. - №1. - С. 79-82.
71. Куликов, А.Л. Пилотный проект / А.Л. Куликов, А.С. Седых, А.Н. Лях // Инновации. - 1997. - № 2-3. - С. 48-51.
72. Левин А.И. Экономическая динамика: пространственно-временное моделирование. – Калининград: КГТУ, 2000. – 520 с.
73. Лившиц, С.В. О методологии оценки эффективности производственных инвестиционных проектов в российской переходной экономике / С.В. Лившиц // Экономика и математические методы. - 2004. - Т. 40. - №2. - С. 49-58.
74. Лисин, Б.К. Малое инновационное предпринимательство в России. Опыт социологического исследования / Б.К. Лисин // Инновации. - 1997. - №4. - С. 5-12.
75. Лобанов, Г.Х. Система управления государственной поддержкой малого предпринимательства / Г.Х. Лобанов // Инновации. - 1997. - № 2-3. - С. 21-29.
76. Логинов, В. Инновационный фактор экономического успеха /В. Логинов // Экономист. - 2004. - № 4. - С. 94-96.

77. Магидов, Е.Г. Федеральная инновационная система / Е.Г. Магидов // Инновации. - 1997. - № 2-3. - С. 17-21.
78. Макаров, В.А. Обзор математических моделей экономики с инновациями / В.А. Макаров // Экономика и математические методы. - 2009. - Т. 45. - №1. - С. 3-14.
79. Макаров В.В. Управление инновациями и обеспечение качества в отрасли ИКТ: монография / В. В. Макаров. - СПб.: Издательство СПбГУТ, 2012.- 164 с.
80. Макаров В.В., Горбатько А.В. Инновации, инвестиционная политика и управление качеством услуг компании мобильной связи: монография под ред. д.э.н., проф. В. В. Макарова; СПбГУТ.- СПб., 2014.- 288 с.
81. Макаров В.В., Столяров С.А. Выбор оптимальной инновационной стратегии в управлении интернет-проектами // Журнал правовых и экономических исследований. 2013. № 3. С. 19-20.
82. Макаров В.В., Туфрин П.Л. Инновационное развитие инфокоммуникационной компании // Экономическое возрождение России. - 2011. - №3(29). - С. 83-91.
83. Макаров, В.Л. Экономика знаний: уроки для России / В.Л. Макаров, А.Е. Варшавский, А.Н. Козырев и др. // Вестник РАН. - 2003. - Т. 73 - №5. - С. 453.
84. Малышев, В.Л. Влияние прозрачности информации на инновационное развитие / В.Л. Малышев // Экономика и математические методы. - 2010. - Т. 46. - №4. - С. 12-23.
85. Медынский, В.Г. Реинжиниринг инновационного предпринимательства: учеб. пособие для вузов / В.Г. Медынский, С.В. Ильдеменов. - М. : ЮНИТИ, - 1999. – 414 с.
86. Моргачева, Н.С. Государственное стимулирование венчурного инвестирования / Н.С. Моргачева // Экономика, экология и общество России в 21-м столетии: 11 Международная науч.-практич. конф. (19-21 мая 2009 г.). – СПб. : Изд-во СПбГПУ, - 2009. - С. 163-168.
87. Моргачева, Н.С. Зарубежный опыт финансирования инновационной деятельности: вклад государства и венчурных организаций / Н.С. Моргачева // Интеграция экономики в систему мирохозяйственных связей: XV Международная науч.-практич. конф. (27-29 октября 2010г.). – СПб. : Изд-во СПбГПУ, - 2010. – С. 115-120.
88. Моргачева, Н.С. К вопросу оценки экономической эффективности инвестиций в инновационные проекты: в порядке постановки / Н.С. Моргачева // Планирование инновационного развития экономических систем: Материалы межвузовской конф. – СПб. : Изд-во СПбГПУ, - 2007. - С. 667-671.
89. Моргачева, Н.С. Математическая модель механизмов инвестирования в условиях рыночной экономики / Н.С. Моргачева // Математические методы в технических и социально-экономических системах: Всероссийск. науч.-практ. конф., Новосибирск, - 2008. – С. 85-88.
90. Моргачева, Н.С. Методы аналитического обоснования механизмов финансирования инновационного развития предприятия / Н.С. Моргачева // Актуальные вопросы экономических наук: материалы V Всерос. науч.-практ. конф., 10 марта 2009 г. - Новосибирск, - 2009. - С. 68-73.

91. Моргачева, Н.С. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов как элемент комплексного анализа проектов на основе системного подхода / Н.С. Моргачева // Системный анализ в проектировании и управлении: XII Международная науч.-технич. конф. (24-26 июня 2008г.). – СПб. : Изд-во СПбГПУ, - 2008. - С. 14-17.
92. Моргачева, Н.С. Применение системного подхода при разработке инновационной стратегии развития предприятия / Н.С. Моргачева // Системный анализ в проектировании и управлении: XIII Международная науч.-технич. конф. (23-25 июня 2009г.). – СПб.: Изд-во СПбГПУ, - 2009. - С. 36-39.
93. Морозов Ю.П. Инновационный менеджмент : Учеб. пособие для вузов / Ю.П. Морозов, А.И. Гаврилов, А.В. Городнов. – М. : Юнити-Дана, - 2003. – 417 с.
94. Мотовилов, О. В. Источники капитала для финансирования нововведений / О.В. Мотовилов, С.В. Валдайцев, И.А. Садчиков. СПб гос. ун-т. – СПб. : Изд-во СПбГУ, - 1997. – 278 с.
95. Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 38 "Нематериальные активы" (введен в действие для применения на территории Российской Федерации приказом Минфина России от 25.11.2011 № 160н с изменениями и дополнениями от: 18 июля 2012 г.)
96. Научно-инновационная сфера в регионе: проблемы и перспективы развития / под ред. А.А. Румянцева. – СПб : Наука, - 1996. - 195 с.
97. Нижегородцев, Р.М. Государственно-частное партнерство в инновационной сфере: мировой опыт и перспективы России/ Р.М.Нижегородцев [и др.]; под ред. Р.М.Нижегородцева, С.М.Никитенко, Е.В.Гоосен. Кемерово: Сибирская издательская группа, 2012. — 482 с.
98. Нижегородцев, Р.М. Логическая диссипативная итерационная модель оптимизации инвестиционного процесса / Р.М. Нижегородцев // Моделирование экономической динамики: риск, оптимизация прогнозирование / под. ред. Р.М. Нижегородцева. - МГУ. Центр общественных наук: - М. : Изд-во Диалог-МГУ, - 1997. – Режим доступа: <http://www.econ.asu.ru/lib/sborn/modec97/index.html>, свободный. – Загл. с экрана.
99. Новиков, Д.А. Модели и методы организационного управления инновационным развитием фирмы / Д.А. Новиков, А.А. Иващенко. - М. : КомКнига, - 2006. - 322 с.
100. «НТЛ Упаковка». Сайт компании Режим доступа: <http://www.ntlpacking.ru/> свободный. – Загл. с экрана.
101. Окрепилов, В.В. «Качество и инновационный потенциал» Экономика качества. 2013. № 2 (3). С. 1-6.
102. Основы инновационного менеджмента : Учебник / Л.С. Барютин, С.В. Валдайцев, А.В. Васильев [и др.] под ред. А.К. Казанцева, Л.Э. Миндели. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Экономика, - 2004. - 517 с.
103. Основы инновационного менеджмента. Теория и практика: Учебник / под. ред. А.К. Казанцева, Л.Э. Миндели. - М. : Экономика, - 2004. – 518 с.

104. Пахомов, А.В. Некоторые методы оценки финансово-экономического состояния предприятия / А.В. Пахомов // Экономика и математические методы. - 2002. - Т. 38. - №1. - С. 57-65.

105. ПБУ 14/20071 Положение по бухгалтерскому учёту "Учёт нематериальных активов" ПБУ 14/2007 (утв. приказом Минфина РФ от 27 декабря 2007 г. № 153н) Зарегистрировано в Минюсте РФ 23 января 2008 г. Регистрационный № 10975.

106. Письмак, В. Новые формы организации инновационного процесса / В. Письмак // Экономист. - 2003. - № 9. - С. 53-65.

107. Платонов, В.В. Стратегия ресурсного обеспечения инновационной деятельности / В.В. Платонов. С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, - 1999, - 172 с.

108. Погостинская, Н.Н. Системный подход в экономико-математическом моделировании: учеб. пособие / Н.Н. Погостинская, Ю.А. Погостинский ; С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. Каф. Экон. кибернетики и экон.-мат. методов. – СПб, Изд-во СПбГУЭФ. - 1999. - 74 с.

109. Полтерович, В.М. Проблема формирования национальной инновационной системы / В.М. Полтерович // Экономика и математические методы. - 2009. - Т. 45. - №2. - С. 3-18.

110. Портер, М. Международная конкуренция: Конкурентные преимущества стран / М. Портер. - М. : Междунар. отношения, - 1993, - 896 с.

111. Преобразование научно-инновационной сферы в регионе: понятийный аппарат / А.А. Румянцев, С.В. Вершинина, З.К. Губичева и др. ; Под ред. А.Е. Когута. РАН. Ин-т соц-экон. пробл. –СПб : ИСЭП РАН, - 1995. - Вып.1. - 90 с.

112. Пресняков, В.Ф. Структурно-функциональный подход к оценке эффективности внедрения инфокоммуникационных технологий на предприятии / В.Ф. Пресняков // Экономика и математические методы. - 2005. - Т. 41. - №4. - С. 39-52.

113. Пузыня, К.Ф. Организация и планирование научных исследований и опытно-конструкторских разработок / К.Ф. Пузыня, А.К. Казанцев, Л.С. Барютин. – М. : Высшая школа, - 1989. - 223 с.

114. Райзман, И. Оценка эффективности инвестиционных проектов; учет региональных рисков / И. Райзман, А. Шахназаров, И. Гришина // Инвестиции в России. - 1998. - №10. - С. 13-20.

115. Рогова, Е.М. Слияния и поглощения как форма технологического трансфера // В кн.: Технологический трансфер и технологический аудит в России в условиях присоединения к ВТО / Под общ. ред.: Е. М. Рогова. СПб.: Издательство Политехнического университета, 2013. С. 56-66.

116. Розенталь, О.М. Модель управления производственным процессом с учетом его перенастройки / О.М. Розенталь, Е.Д. Копнова // Экономика и математические методы. - 2007. - Т. 43. - №1. - С. 129-132.

117. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям / Вопросы измерения научно-технологической деятельности. Совместная публикация ОЭСР и Евростата. Перевод на русск.язык. – М.: ЦИСН, 2010. – 167 с.

118. Санто, Б. Инновация как средство экономического развития / Б. Санто; пер. с венг.; общ. ред. и вступ. ст. Б.В. Сазонова. - М. : Прогресс. - 1990. - 295 с.
119. Светульников, С.Г. Инновации, конкуренция и предпринимательство/ С.Г. Светульников // Федер. агентство по образованию, С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. - СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, - 2008. - 98 с.
120. Слостников, А.Д. Оптимизация участия государства в софинансировании проектов в условиях государственно-частного партнерства / А.Д. Слостников // Экономика и математические методы. - 2010. - Т. 46. - №4. - С. 69-81.
121. Соколов, Д.В. Предпосылки анализа и формирования инновационной политики / Д.В. Соколов, А.Б. Титов, М.М. Шабанова. С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. - СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, - 1997. - 134 с.
122. Сулакшин, С.С. Судьба высокотехнологического комплекса судьба России / С.С. Сулакшин // Инновации. - 1997. - № 2-3. - С.30-33.
123. Твисс, Б. Управление научно-техническими нововведениями / Б. Твисс. - М. : Экономика, - 1989. - 271 с.
124. Терехов, А.И. Математическое моделирование конкуренции в сфере НИОКР / А.И. Терехов // Экономика и математические методы. - 1999. - Т. 35. - №1. - С. 67-69.
125. Титов А.Б., Васильцов В.С. Формирование модели управления инновационным развитием хозяйственной системы // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. - 2013. - №180. - С. 143-150.
126. Управление инновациями : теория и практика : учеб. пособие / Ю. В. Вертакова, Е. С. Симоненко. - М.: Эксмо, 2008. - 432 с. - (Высшее экономическое образование).
127. Управление исследованиями, разработками и инновационными проектами : учебное пособие / ред. С.В. Валдайцев ; СПб Гос. университет; - СПб. : СПбГУ, - 1995. - 208с.
128. Уткин, Э.А. Инновационный менеджмент : практикум / Э.А.Уткин, Н.И. Морозова, Г.И. Морозова - М. : АКАЛИС, - 1996. - 208 с.
129. Фатхутдинов, Р.А. Инновационный менеджмент : Учебник для вузов. 6-е изд. / Р.А. Фатхутдинов. - СПб. : Питер, - 2008. - 448 с.
130. Федосеева, Т.А. Мониторинг инновационного развития экономических систем: Автореф. дис. ... канд. экон. наук. - Н. Новгород, - 2007.
131. Фомина, Н.Е. Подходы к оптимизации структуры финансирования инновационных процессов промышленного предприятия / Н.Е. Фомина, А.В. Терентьев // Экономические науки. - 2013. - №4(101). - С. 67-70.
132. Хорева, Л.В., Шраер, А.В. Факторы инновационного развития топливно-энергетического комплекса / Креативная экономика. - 2011. - № 8. С. 125-131.
133. Хотяшева, О.М. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. 2-е изд. / О.М. Хотяшева. - СПб. : Питер, - 2007. - 384с.
134. Центр информационных технологий "МЭБИУС". Электронный ресурс. / Внедрение систем автоматизированного проектирования, интегрированных систем управления предприятием, систем управления вычислительными ресурсами, систем

управления процессом технического обслуживания. Яз. рус. Режим доступа: http://www.mebius.spb.ru/component/option,com_frontpage/Itemid,1/ свободный. – Загл. с экрана.

135. Чернов, В.Б. Оценка финансовой реализуемости и коммерческой эффективности комплексного инвестиционного проекта / В.Б. Чернов // Экономика и математические методы. - 2005. - Т. 41. - №2. - С. 29-37.

136. Шевченко, С.Ю. Инновационное развитие и конкурентоспособность: методология обоснования стратегических решений / С.Ю. Шевченко. С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. - СПб. : Изд-во СПбУЭФ, - 1996. - 193 с.

137. Шевченко, С.Ю. Стратегии инновационного развития предприятия: учебн. пособие / С.Ю. Шевченко. С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. - СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, - 1998. - 139 с.

138. Шувал-Сергеев, Н.А. Методы и средства моделирования операционных заготовок деталей: дис. ... канд. техн. наук: 05.11.14: защищена 22.06.2010; утв. 10.12.2010 / Н.А. Шувал-Сергеев. СПбГУ ИТМО, - 2010. - 112 с.

139. Шувал-Сергеева, Н.С. Внедрение ПО САПР как вторичная процессная инновация на производственном предприятии // Актуальные проблемы инфокоммуникаций в науке и образовании: материалы IV Международной научно-технической и научно-методической конференции, 3-4 марта 2015 г./ Н.С. Шувал-Сергеева. – СПб: Изд-во СПбГУТ, 2015.- С. 21-26.

140. Шувал-Сергеева, Н.С. Выбор источника финансирования инновации на разных этапах её жизненного цикла: мотивация и риски // Современные проблемы менеджмента: материалы IX Всероссийской научно-практической конференции, 23 апреля 2015 г./Н.С. Шувал-Сергеева, В.В. Макаров, – СПб: Изд-во СПбГЭУ «ЛЭТИ», 2015. - С. 179-183.

141. Шувал-Сергеева, Н.С. Выбор источника финансирования инновации на разных этапах её жизненного цикла /Н.С. Шувал-Сергеева, В.В. Макаров // Вестник Российской академии естественных наук (Санкт-Петербург). - 2015. - №1. - С. 46-50.

142. Шувал-Сергеева, Н.С. Государственное регулирование инновационной деятельности на примере внедрения вторичных процессных инноваций на производственном предприятии /Н.С. Шувал-Сергеева, В.В. Макаров // Проблемы современной экономики. - 2015. - №2. - С. 144-146.

143. Шувал-Сергеева, Н.С. Конкуренция и кооперация как формы взаимодействия хозяйствующих субъектов в инновационной сфере // Экономика, экология и общество России в 21-м столетии: материалы 13-й Международной научно-практической конференции 17-18 мая 2011 г. /Н.С. Шувал-Сергеева, Г.Ю. Силкина, – СПб: Изд-во СПбГПУ, 2011. - С. 48-52.

144. Шувал-Сергеева, Н.С. Методические подходы к ценообразованию на инновационные продукты /Н.С. Шувал-Сергеева // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетеchnическая. - 2015. - №1. – С. 198-203.

145. Шувал-Сергеева, Н.С. Моделирование: рынок инновационного продукта. / Н.С. Шувал-Сергеева ; Известия СПбУЭФ, - СПб. : - 2012. - № 3. - С. 140-143.

146. Шувал-Сергеева, Н.С. Оценка экономической эффективности инвестиций в инновационные проекты с учетом НМА / Н.С. Шувал-Сергеева, В.В. Макаров // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетеchnическая, - 2015. - №1. - С. 193-198.
147. Шувал-Сергеева, Н.С. Рынок инновационного продукта. Материалоемкость и временной интервал. // Управление экономическими системами: электронный научный журнал, 7/2012. № 0421200034. URL: <http://www.uecs.ru>
148. Шувал-Сергеева, Н.С. Эффективное управление инновацией на предприятии: риски и их возможные последствия на разных этапах жизненного цикла / Н.С. Шувал-Сергеева // Системный анализ в проектировании и управлении: XIV Международная науч.-практич. конф. (29 июня – 1 июля 2010 г.). – СПб. : Изд-во СПбГПУ, - 2010.- С.64-69.
149. Экономическая безопасность и инновационная политика (страна, регион, фирма) / под. ред. Е.А. Олейникова. М. : РЭА им. Г.В. Плеханова, - 1993. – 267 с.
150. Экономические проблемы совершенствования управления научно-техническим прогрессом / под ред. В.Л. Макарова. - М. : ЦЭМИ АН СССР. - 1990. - 160 с.
151. Яковец, Ю.В. Финансирование инновационных проектов и его законодательное обеспечение / Ю.В. Яковец // Инвестиции, - 1997, - № 2-3. - С. 14-17.
152. Яковец, Ю.В. Эпохальные инновации XXI века / Ю.В. Яковец; – М.: Экономика, - 2004. – 448 с.
153. Dassault Systemes Электронный ресурс. / Сайт для проектирования продукции и поиска инноваций Dassault Systemes, яз. рус. Режим доступа: <http://www.3ds.com/ru/products/catia/> свободный. – Загл. с экрана.
154. Archibugi, D. Technological globalization or national systems of innovations / D. Archibugi, I. Miche // Future. – 1997. - v. 25. - №2.
155. Ashdord, N. Using Regulation to change the Market for innovation / N. Ashdord. - Harward Enviroment Law Review. - 1985. - № 9. - P. 420-433.
156. Balars, K. Innovation Potential Embodied in Research Organizations in Central and Eastern Europe / K. Balars // Social Studies of Science. - 1995. - V. 25. - № 4.
157. Bright, J. Some Management lessons from technological innovation research / J. Bright // National conference on management of technological innovation. University of Bradford Management Centre, - 1978. - P. 146.
158. Cooke, I. Introduction to Innovation and Technology / Ian Cooke, P. Mayers. - Transfer Boston: Artech House, Inc. - 1996. - 235 p.
159. Coutwell, J. Firms as the source of innovation and growth: the evolution of technological competence / J. Coutwell, F. Fai // J. of Evolutionary Economics. – 1999. - № 9.
160. Dodgson, M. The management of technological innovation: An international and strategic approach / M. Dodgson // Oxford University Press. – 2000. - 248 p.
161. Freeman, C. The economic of industrial innovation / C. Freeman, L. Soete. – London : Pinter, - 1997. - 470 p.
162. Freeman, C. The economic of Technological Innovation / C. Freeman/ - London: Pinter Publishers, - 1988.

163. Holt, K. The Management of Product Innovations / K. Holt. – Batterford. - 1983. - 273 p.
164. Jin, K.H. Market orientation and organizational performance: is innovation a missing link? / K.H. Jin, K. Namwoon, K.S. Rajendra // Journ. of Marketing. – 1998. - v. 62. - № 4.
165. Kline S., Rosenberg N. An Overview of Innovation / S. Kline // The Positive Sum Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth. - Wash. : National Academy Press. - 1986. - P. 54-87.
166. Lisin, B. Innovation Business in Russia / B. Lisin // Innovation. Special issue. - 1998. - P. 3-6.
167. Porter, M.E. The competitive advantage of nations / Michael E. Porter. - Free Press. - 1998. - 896 p.
168. Rothwell R. Successful Industrial Innovation / R. Rothwell // Research and Development Management. - 1992. - № 22. - P. 221- 246.
169. Schoemaker, P. J. H. Scenario Planning: A Tool for Strategic Thinking / Schoemaker Paul J. H. // Sloan Management Review. – 1995. - v. 36. - №2.
170. Thompson, A. A., Jr. Strategic Management / A. A. Thompson Jr., A. J. III Strickland. - New York : Twelfth Ed. - 2001. - 924 p.

Об авторах

Макаров Владимир Васильевич – заведующий кафедрой экономики и менеджмента инфокоммуникаций Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича (СПб ГУТ), доктор экономических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, Академик Международной Академии Наук Высшей Школы и Международной Академии Связи.

Родился 12 октября 1949 г. в Ленинграде. В 1972 г. окончил Ленинградский электротехнический институт связи им. проф. М.А. Бонч-Бруевича (ЛЭИС) по специальности радиотехника. В 1983 г. защитил диссертацию на соискание учёной степени кандидата, в 2001 г. – доктора экономических наук.

С 1986г. по настоящее время заведует кафедрой в СПб ГУТ (ранее ЛЭИС). В период с декабря 2002г. по февраль 2009 г. работал Генеральным директором отраслевого НИИ – ФГУП Ленинградский отраслевой научно-исследовательский институт связи (ЛОНИИС).

В.В. Макаров – один из основателей отраслевой научной школы в области экономики и управления инновационной деятельностью и менеджмента качества в отрасли ИКТ. Под научным руководством проф. Макарова В.В. подготовлены 2 доктора и 38 кандидатов наук. Его перу принадлежат более 260 научных и учебно-методических работ, в том числе, наиболее известные монографии: «Телекоммуникации России: состояние, тенденции и пути развития» (2007 г.), «Новая экономика: интеграция рынков финансовых и инфокоммуникационных услуг» (2009 г.), «Интеллектуальный капитал. Материализация интеллектуальных ресурсов в глобальной экономике» (2012 г.), «Управление инновациями и обеспечение качества в отрасли ИКТ» (2012 г.), «Инновации, инвестиционная политика и управление качеством услуг компании мобильной связи» (2014 г.);

учебники и учебные пособия: «Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия» (2008 г.), «Менеджмент в телекоммуникациях» (2011 г.), «Инновационный менеджмент и управление качеством в информационно-коммуникационных технологиях» (2017 г.) и др.

Им опубликованы десятки научных статей в изданиях, рекомендованных ВАК, сделано более двадцати докладов на Международных форумах и конференциях. В течение ряда созывов Владимир Васильевич являлся членом Экспертного совета по информационной политике, информационным технологиям и связи Государственной Думы Российской Федерации.

В.В. Макаров – член Ученого совета СПбГУТ, Председатель ГАК по присуждению ученых степеней магистра и бакалавра в СПбГЭУ и УИТМО, член нескольких редколлегий научных журналов.

Шувал-Сергеева Нина Сергеевна - Начальник отдела бюджетирования и финансового контроля ДЗОО «НПП «Радар ммс», кандидат экономических наук. В 2007 г. с отличием закончила Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, получив квалификацию экономист-математик по специальности «Математические методы в экономике». В 2008 г. закончила тот же университет (очно-заочная форма обучения) по специальности «Юриспруденция». С 2008 г. работает на производстве, пройдя путь от экономиста до начальника отдела одной из ведущих фирм страны. В последние годы параллельно училась в аспирантуре и была соискателем учёной степени. В 2016 г. успешно защитила диссертацию и ей была присвоена учёная степень кандидата экономических наук. Является автором и соавтором более 30 научных работ, продолжает работу над докторской диссертацией.

**Макаров Владимир Васильевич
Шувал-Сергеева Нина Сергеевна**

**УПРАВЛЕНИЕ ВНЕДРЕНИЕМ ИННОВАЦИЙ
НА РЫНКЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА**

Под редакцией д. э. н., проф. В. В. Макарова

Научное издание

Отпечатано с авторского оригинал-макета

План издания научной литературы 2018 г., п. 10

Подписано к печати 12.10 2018

Объем 10,0 усл.-печ. л. Тираж 500 экз. Заказ 910

Редакционно-издательский отдел СПбГУТ
193232 СПб., пр. Большевиков, д. 22

Отпечатано в типографии ИПЦ ООО «Политехника-принт»
190005 СПб., Измайловский пр., д. 18Д