

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи

Калиниченко Екатерина Викторовна

**РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ
ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ
НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управления народным хозяйством
(управление инновациями)

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель -
доктор экономических наук, профессор
Никитин Святослав Аркадьевич

Орел 2015

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	12
1.1 Инновационная деятельность промышленного предприятия как объект управления	12
1.2 Формирование государственной инновационной политики и инновационной политики предприятия	26
1.3 Концепция управления инновационными процессами на промышленном предприятии	47
2 РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К УПРАВЛЕНИЮ ВЫБОРОМ НАПРАВЛЕНИЙ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	60
2.1 Теоретико-методические положения обоснования выбора направлений инновационной деятельности на промышленном предприятии	60
2.2 Критериальная база оптимизации выбора направлений инновационной деятельности на предприятии	77
2.3 Информационное обеспечение управления выбором направлений инновационной деятельности на промышленном предприятии	89
3 ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПРОЦЕССОМ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	103
3.1 Анализ особенностей процесса внедрения инновационных проектов на промышленных предприятиях	103
3.2 Оценка состояния выполнения работ по внедрению инновационных проектов и определение последовательности их	122

контроля	
3.3 Формализация процедуры анализа и организации выполнения работ по внедрению инновационного проекта на промышленном предприятии	135
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	158
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	161
ПРИЛОЖЕНИЕ А - Результаты исследования инновационной деятельности организаций в Российской Федерации	175

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Анализ процессов, которые происходят в мировой и отечественной экономике, свидетельствуют, что результаты инновационной деятельности, инициированной ускорением темпов научно-технологического прогресса, существенно влияют на все аспекты развития общества, содействуют выходу из сложной экономической ситуации, обеспечивают стабильность экономического развития, дают новый импульс для роста экономики. В этой связи инновационная модель развития экономических систем является чрезвычайно привлекательной и наиболее приемлемой для российской экономики, особенно в современной кризисной ситуации.

За последние годы инвестиции в инновации в Российской Федерации существенно выросли. С 2007 по 2013 год в стране было поддержано 13 тысяч проектов на сумму 700 миллиардов рублей. Формировалась инфраструктура поддержки инноваций, начали работу базовые институты развития.

Инновационная деятельность требует больших финансовых вложений и имеет высокую степень риска, особенно это касается промышленного производства. Чтобы обеспечить максимальную экономическую эффективность внедрения инновационных решений и избежать неэффективных вложений средств промышленными предприятиями, необходимо не только решить проблемы совершенствования существующих систем управления промышленными предприятиями, но и разрешить комплекс вопросов, касающихся формирования, научного обоснования и практического внедрения системы управления инновационной деятельностью, с одновременной разработкой и внедрением соответствующих организационно-экономических методов.

Особого внимания при этом требует система управления выбором направлений инновационной деятельности на промышленных предприятиях, совершенствование которой позволит избежать многих непроизводительных

затрат ресурсов, сосредоточить усилия на тех направлениях, на которых имеется шанс достичь успеха и занять устойчивые позиции на отечественном и мировом рынках.

Поэтому существует необходимость в научном обосновании теоретико-методических основ управления инновационными процессами, создании и практическом внедрении методов управления выбором направлений инновационной деятельности на промышленных предприятиях, управления процессом внедрения инноваций на них, ориентированных на оптимальное сочетание интересов производителя инновационной продукции и ее потребителя как на отечественном, так и мировом рынке.

Степень научной разработанности проблемы. В научных источниках широко освещаются сущность инноваций, их роль на современном этапе социально-экономического развития страны, теории инновационного развития, проблемы развития инновационного предпринимательства, проблемы формирования инновационной политики страны. Рассмотрению этих вопросов посвящены научные труды отечественных ученых: Л.И. Абалкина, С.Ю. Глазьева, Л.М. Гохберга, А.Г. Гранберга, Н.И. Ивановой, С.Д. Ильенковой, П.Н. Завлина, А.К. Казанцева, Н.Д. Кондратьева, А.И. Пригожина, О.С. Сухарева, Р.А. Фатхутдинова и многих других, а также таких зарубежных ученых, как: И. Ансофф, А. Баркер, П. Друккер, Г. Менш, Г. Минцберг, Б. Санто, Б. Твисс, Ф. Хаек, К. Фримен, Й. Шумпетер, Ф. Янсен и др.

Значительное внимание инновационной деятельности на уровне предприятий уделено российскими учеными: К.А. Багриновским, М.А. Бендиковым, Г. В. Валдайцевым, Н.И. Ивановой, П.Н. Машеговым, С.А. Измалковой, С.А. Никитиным, Ю.И. Трещевским, В.Г. Медынским, В.Г. Садковым, О.А. Строевой, И.А. Трониной, И.Э. Фроловым и др.

Теоретические и методологические положения инновационной деятельности предприятий рассмотрены в трудах зарубежных ученых:

Л. Водачека, А. Кульмана, Б. Санто, М. Портера, Д. Хикса, В. Хоера, Я. Хонкса, Р. Фостера, Г. Шмакена, и др.

Однако теоретико-методические вопросы, изложенные в трудах отечественных и зарубежных ученых, требуют своего дальнейшего развития с учетом особенностей функционирования российских предприятий в современных условиях хозяйствования и управления их инновационным развитием.

Таким образом, недостаточная разработка обозначенных вопросов управления инновационными процессами на промышленных предприятиях, а также высокая их практическая значимость обусловили выбор темы, объекта и предмета исследования, определили цель и задачи диссертационной работы.

Область диссертационного исследования соответствует: п. 2.1 Развитие теоретических и методологических положений инновационной деятельности; совершенствование форм и способов исследования инновационных процессов в экономических системах; п.2.2. Разработка методологии и методов оценки, анализа, моделирования и прогнозирования инновационной деятельности в экономических системах; п. 2.12. Исследование форм и способов организации и стимулирования инновационной деятельности, современных подходов к формированию инновационных стратегий; п. 2.13. Разработка и совершенствование институциональных форм, структур и систем управления инновационной деятельностью. Оценка эффективности инновационной деятельности Паспорта специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (управление инновациями).

Объект исследования – экономические процессы формирования и организации инновационной деятельности на промышленных предприятиях.

Предмет исследования – организационно-управленческие отношения, возникающие при управлении инновационными процессами на промышленных предприятиях.

Цель диссертационного исследования состоит в разработке концептуального подхода к управлению выбором направлений инновационной деятельности на промышленных предприятиях и теоретико-методических положений по управлению процессами внедрения инноваций в них.

Достижение поставленной цели потребовало постановки и **решения следующих задач** диссертационного исследования:

- уточнить сущность и содержание инновационной деятельности и инновационного процесса промышленного предприятия как объекта управления;

- предложить системный методический подход к формированию государственной инновационной политики и инновационной политики промышленного предприятия;

- разработать концептуальную функциональную модель управления инновационной деятельностью промышленного предприятия для устойчивого развития;

- предложить методический подход к обоснованию выбора направлений инновационной деятельности на промышленном предприятии;

- обосновать критериальную базу оптимизации выбора направлений инновационной деятельности на промышленном предприятии;

- предложить методический подход к управлению процессом внедрения инновационных проектов на промышленных предприятиях.

Теоретическую и методологическую основу диссертационного исследования составили научные труды отечественных и зарубежных ученых в области управления инновационным развитием хозяйствующих субъектов, материалы научно-практических конференций, официальные документы, законодательные акты и правительственные решения по проблемам управления инновационным развитием экономических систем.

Основные методы научного исследования. Методической основой диссертационного исследования явились методы общей теории

экономических систем, экономической и математической статистики, технико-экономического и логического анализа, экономико-математическое моделирование, экспертные методы формирования и принятия решений.

Информационной базой исследования послужили материалы Росстата, Территориальных органов Федеральной службы государственной статистики, данные специализированных российских и зарубежных изданий по исследуемой проблеме, материалы периодической печати, сети Интернет, а также аналитические исследования автора.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в разработке новых и адаптации существующих методических подходов к управлению инновационными процессами на промышленных предприятиях. Автором обосновано, что выбор направлений инновационной деятельности должен быть основан на взаимовыгодных интересах предприятия-инноватора и потребителя инноваций. Основными критериями выбора должны быть: цели и инновационные ориентиры промышленного предприятия, достаточность ресурсной базы, уровень конкурентоспособности, степень риска.

Научная новизна подтверждается следующими полученными автором результатами, выносимыми на защиту:

- уточнены сущность и содержание понятий «инновационная деятельность промышленного предприятия» и «инновационный процесс», которые, по мнению автора, являются самостоятельными экономическими категориями. Определено, что необходимыми условиями реализации инновационной деятельности хозяйствующих субъектов является наличие инновационного, производственно-сбытового и рыночного потенциалов. Отсутствие хотя бы одного из них делает невозможным развитие промышленного предприятия инновационным путем (п. 2.1 Паспорта специальности 08.00.05);

- выявлены основные проблемные области в управлении инновационной деятельностью на макро-, мезо- и микроуровнях, что

позволило обосновать целесообразность использования системного подхода к формированию государственной инновационной политики и инновационной политики промышленного предприятия. По мнению автора, в основу государственного регулирования инновационной деятельности должна быть положена политика спроса, направленная на создание инновационного лифта, когда идея получает поддержку с начала разработки и до ее внедрения (п. 2.13 Паспорта специальности 08.00.05);

- предложена концептуальная функциональная модель управления инновационной деятельностью промышленного предприятия для его продолжительного устойчивого развития. В отличие от существующих подходов, авторская модель построена на дополненных принципах и функциональных возможностях управления инновационной деятельностью в хозяйствующих субъектах (п.2.1. Паспорта специальности 08.00.05);

- разработан методический подход к обоснованию поэтапного выбора направлений инновационной деятельности на промышленном предприятии. Авторский метод основан на формировании матрицы «потребитель – инноватор», в которой основными критериями выбора выступают цели и инновационные ориентиры предприятия, достаточность ресурсной базы, уровень конкурентоспособности и степень риска. Предложена авторская классификация направлений инновационной деятельности на промышленном предприятии в зависимости от побудительных мотивов предприятия – инноватора и потребителя инноваций (п. 2.1. Паспорта специальности 08.00.05);

- обоснована критериальная база оптимизации выбора и поэтапной оценки направлений инновационной деятельности на промышленном предприятии. По мнению автора, она должна включать показатели эффективности направления инновационной деятельности как с позиций предприятия – инноватора, так и с позиций потребителей инноваций (2.2 Паспорта специальности 08.00.05);

- предложен методический подход к управлению процессом внедрения инновационных проектов на промышленных предприятиях. С позиций автора, инновационное развитие промышленного предприятия должно быть основано на комплексе мероприятий поэтапного оперативного «on-line» управления внедрением инновационных проектов (п.2.2, 2.12 Паспорта специальности 08.00.05).

Практическая значимость исследования заключается в том, что основные положения, выводы и методические рекомендации автора позволяют на практике решить ряд конкретных задач, возникающих в процессе управления инновационной деятельностью хозяйствующих субъектов. Они могут быть использованы в качестве методического обоснования выбора направлений инновационного развития промышленных предприятий, регионов, а также в управлении процессом внедрения инновационных проектов. Полученные результаты диссертационного исследования могут быть использованы в вузах при изучении студентами следующих дисциплин: «Инновационный менеджмент», «Управление инновациями», а также в системе подготовки и переподготовки руководителей и специалистов предприятий.

Апробация и реализация результатов диссертационного исследования. Основные положения и результаты диссертационного исследования обсуждались и получили положительную оценку на международных и всероссийских научно-практических конференциях и семинарах, в том числе: «Управление стратегическими и инновационными проектами в региональной экономике» (Орел, 2012 г.); «Инновационное развитие экономики: тенденции и перспективы» (Пермь, 2013 г.); «Управление инновациями: теория, методология, практика» (Новосибирск, 2013 г.); «Компьютерные и информационные технологии при моделировании, в управлении и экономике» (Харьков, 2013г.); «Эффективные способы и формы модернизации и технологического развития региональной экономики» (Орел, 2013 г.). Результаты диссертационного

исследования нашли практическое применение на предприятиях и организациях Орловской области.

Публикации. Основные положения диссертационного исследования опубликованы в 12 научных работах общим объемом 3,7 п. л., в том числе 6 работ в научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве образования и науки Российской Федерации, общим объемом 2,1 п. л.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников из 158 наименований. Работа изложена на 160 страницах основного текста, включает 22 таблицы, 16 рисунков, 1 приложение.

1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

1.1 Инновационная деятельность промышленного предприятия как объект управления

Прежде чем рассматривать вопросы инновационной деятельности, следует дать определение этого понятия, так как в литературе его толкуют по-разному, как и понятие инновации, а иные авторы это понятие отдельно не выделяют, считая инновационный процесс и инновационную деятельность синонимами.

Так в работе [4] инновационная деятельность определяется как процесс стратегического маркетинга, НИОКР, организационно-технологической подготовки производства, производства и оформление нововведений, их внедрения (или превращение в инновацию) и распространения в другие сферы.

Под инновационной деятельностью также понимают процесс создания, внедрения и распространения инноваций [8]. Инновационная деятельность, как правило, направлена на практическое использование результатов научной, научно-технической деятельности и наличного интеллектуального потенциала с целью получения нового или улучшения материального или интеллектуального продукта, способа его изготовления и удовлетворения потребностей общества в конкурентоспособных товарах и услугах, удовлетворения социального и информационного обслуживания [8].

Д. Кокурин [83] в инновационной деятельности подчеркивает роль творческого характера труда во взаимодействии субъекта с окружающим миром, осмыслении противоречий в этой системе, откуда вытекает цель деятельности, которая способна их решить. То есть, инновационная деятельность является способом преодоления противоречий, возникающих как между социальным субъектом и внешней средой, формирующей новые

общественные потребности, так и в процессе развития собственно общественного производства. Особого внимания заслуживает инновационная деятельность, направленная на создание новых средств производства, которая в процессе их использования не исчезает и является основой дальнейшего роста общественного богатства.

На наш взгляд, инновационную деятельность следует понимать как вид деятельности субъектов хозяйствования, направленный на появление новых или улучшенных решений, оформленных в инновации.

Специфика инновационной деятельности связана с долгосрочным характером получения результатов, повышенным риском, непредсказуемостью результатов, потенциально высокими прибылями [10]. Кроме того, инновационная деятельность означает отказ от укоренившихся схем организации, она не может полагаться ни на одну форму стандартизации.

Инновационный процесс рассматривается с разных позиций и с разной степенью детализации:

- как параллельно-последовательное осуществление научно-исследовательской, научно-технической, производственной деятельности и маркетинга;
- как этапы жизненного цикла нововведения и инновации — от возникновения идеи до ее разработки и распространения;
- как процесс инвестирования и финансирования разработки и распространения нового продукта или услуги.

Инновационный процесс имеет циклический характер и состоит из многих инновационных циклов. Инновационный цикл в общем случае, с одной стороны, ограничен моментом начала работы над инновацией и ее коммерциализацией (введением на рынок) — с другой.

Классические подходы инновационного менеджмента [74,133] первым этапом функциональной последовательности инновационного процесса считают фундаментальные исследования, которые генерируют новые

научные знания. Соглашаясь в целом с этим утверждением, заметим, что с точки зрения конкретного предприятия-инноватора, функционирующего в рыночных условиях, оно является довольно абстрактным. Рынок диктует свои правила, а инновации могут появиться только там и тогда, где для этого существуют объективные условия [10].

Первым из таких условий является наличие подкрепленного покупательной возможностью спроса, фактического или потенциального или же возможность формирования спроса (для принципиально новых товаров или услуг), т. е. Наличие рыночного потенциала, который определяет возможности рынка восприятия инноваций определенного типа и направления, которые может разработать и предложить рынку конкретное предприятие.

Другим условием является претворение достижений науки и техники в конкретные товары, способные удовлетворить запросы потребителя, - инновационный потенциал разработчика инноваций.

Третье условие — экономическая возможность и целесообразность предприятия - инноватора разработать (хотя это и необязательно, так как новые идеи, технологии и т.п. можно приобрести), изготовить и продвинуть инновации на рынок — производственно-сбытовой потенциал. Речь идет не просто о производстве и сбыте(которой является одной из функций маркетинга), а рассматривается производство плюс маркетинг, то есть ориентированные на запросы потребителей производства и сбыт(в том числе создание и стимулирование спроса).

Таким образом, инновационная деятельность имеет шансы на успех при наличии, как минимум, трех названных условий: инновационного, производственно-сбытового и рыночного потенциалов. Отсутствие хотя бы одного из них делает невозможным развитие предприятия инновационным путем.

Исходя из изложенного, функциональная схема процесса разработки и выведения новой продукции на рынок имеет вид, приведенный на рисунке

1.1. На данном рисунке использованы следующие условные обозначения этапов:

ГИ — генерация идей инновации;

ВИ — выбор идей, принятых для данного предприятия;

РЗТ — разработка замысла товара и его проверка;

РСМ — разработка стратегии маркетинга проталкивания инновации на рынок;

ОВП — оценка возможности достижения предприятием показателей, заложенных в стратегии маркетинга;

РИ — разработка конструкторской и технологической документации инновации, изготовление опытных образцов и их испытание;

ПРУ — проверка инновации в рыночных условиях;

РКП — развертывание коммерческого производства инновации в объемах, указанных в маркетинговой программе.

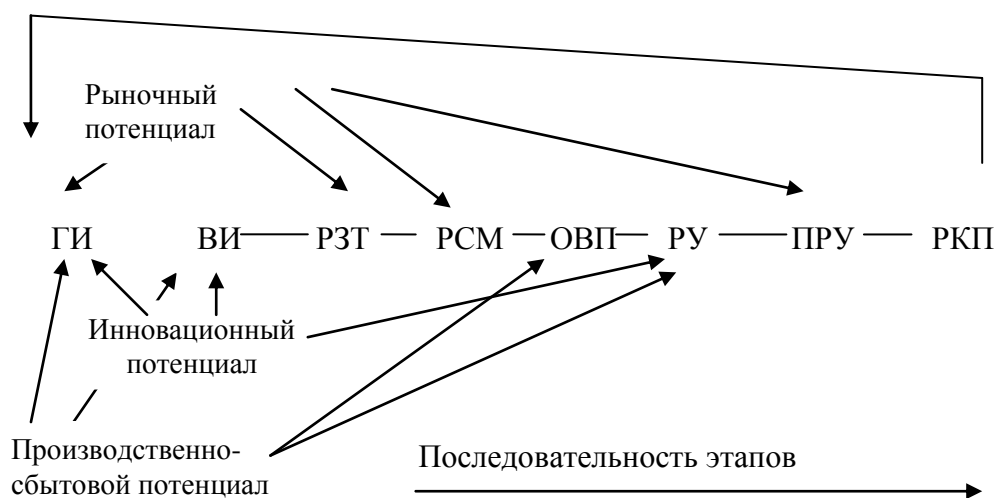


Рисунок 1.1 – Предлагаемая функциональная модель процесса разработки и вывода новой продукции на рынок

Приведенная схема отличается от традиционных схем инновационного менеджмента. Она построена в соответствии с концептуальными положениями маркетинга: ориентация производства и сбыта на удовлетворение запросов потребителей: изготавливается то, что покупается

[88]. Соблюдение такой последовательности инновационного процесса позволяет уменьшить риск несоответствия инновации требованиям рынка.

В соответствии с приведенной схемой инновационный цикл продуктовой инновации охватывает временной период от выбора направления и варианта инновационного развития и генерирования идеи инновации до развертывания ее коммерческого производства.

Таким образом, начало процесса формирования конкурентного успеха предприятия-инноватора лежит на пересечении многих маркетинговых, научно-технических и производственных решений. Только наличие потребительских запросов конкретных рыночных сегментов или ниш, интеллектуальных и технологических возможностей использования науки и техники для удовлетворения этих запросов путем предложения новых товаров, технических и экономических возможностей организации производства и сбыта с затратами, позволяющими использовать цены, совместимые с покупательской способностью потребителей, возможности выведения на рынок и доведение до потребителей новой продукции. При этом следует использовать более эффективные, чем у конкурентов, способы доведения продукции до потребителей. Все это создает фундамент технологической и экономической обоснованности стратегии инновационного развития.

Инновационный и жизненный цикл продуктовой инновации, а также их этапы показаны на рисунке 1.2.

Систему управления инновационной деятельностью целесообразно рассматривать соответственно его функциональной схемы. На предыдущем рисунке перечислены этапы инновационного цикла. Рассмотрим более подробно их содержание.

1. Анализ соответствия внутренних возможностей развития внешним. Для этого сравнивают рыночные возможности и угрозы с сильными и слабыми сторонами деятельности предприятия. На этой основе выявляют, насколько направления и виды деятельности предприятия соответствуют

условиям ситуации, существующей на рынке. По результатам анализа определяют виды деятельности, которые следует свертывать (для них нет благоприятных условий или условия ухудшаются), а которые — развивать (для их реализации существуют благоприятные условия или наблюдается их улучшение). Полученные результаты используются для обоснования необходимости разработки инноваций конкретной направленности соответственно выбранным для дальнейшего анализа направлениям и вариантам инновационного развития (видов деятельности).

Оценку соответствия внутренних возможностей развития предприятия внешним, генерируемых рынком, можно проводить методом SWOT-анализа.

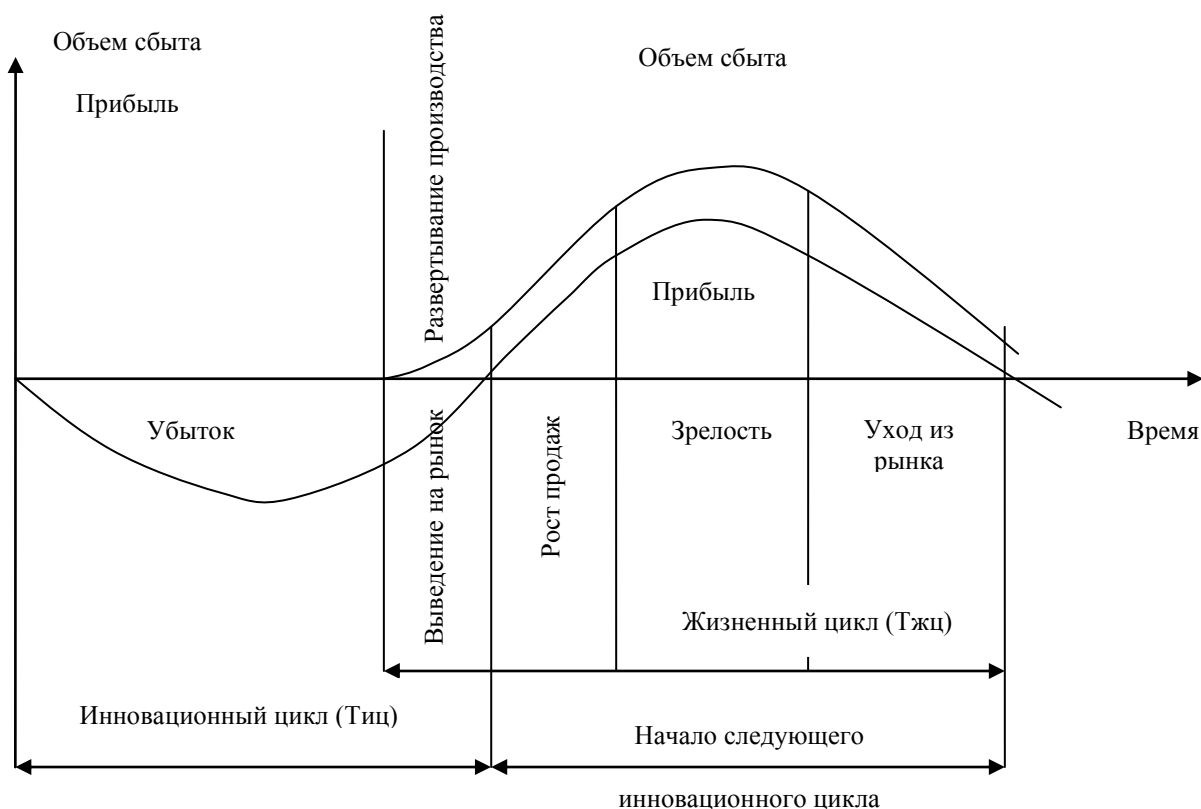


Рисунок 1.2 – Инновационный и жизненный цикл продуктовой инновации

2. Генерация идей инноваций. Поиск возможностей реализации принятых вариантов развития предусматривает определение источников

идей инноваций и методов генерации идей. Идея — общее представление о товаре, который можно предложить рынку.

Основными источниками идей инноваций (наиболее общее представление о новом товаре) являются:

- результаты анализа потребностей потребителей, в том числе скрытых или потенциальных, которые были выявлены в результате маркетинговых рыночных исследований;

- торговый персонал и дилеры предприятия (они лучше всех знают потребности потребителей из-за постоянного контакта с ними);

- результаты анализа разработок в области науки и техники (патенты, научные публикации, сведения о НИОКР и др.), проведенного методом кабинетных исследований;

- разработки научно-технических работников предприятия (изобретения и рационализаторские предложения);

- результаты анализа деятельности конкурентов, в т.ч. анализ их перспективных разработок;

- результаты ситуационного и имитационного моделирования поведения потребителей в настоящем и будущем;

- результаты анализа тенденций развития научно-технического прогресса, а также изменений технологической, экономической, социальной, политической, культурной, правовой, экологической, демографической и других составляющих среды хозяйствования.

Существуют численные методы генерации идей нововведений (интуитивные и упорядоченные), среди последних наибольшую популярность получили: улучшение прототипа, мозговая атака, синектика, ликвидация тупиковых ситуаций, морфологические карты. На этом этапе запрещается любая критика идей, так как цель этапа — сгенерировать максимальное количество идей.

3. Отбор идей инноваций. На данном этапе из всего многообразия сгенерированных идей отбирают идеи, приемлемые для конкретного предприятия.

Затем осуществляется проверка возможности реализации идей инноваций, направленных на развитие существующих рыночных возможностей инновационного развития. Проверка может быть выполнена на основе:

- оценки соответствия идей инноваций требованиям, признанным адекватными в аналогичных ситуациях;
- оценки соответствия идей инноваций заранее обговоренным требованиям;
- сравнение идей по установленному перечню критериев и их показателей и выбор оптимальных.

Предварительная оценка сформированных идей инноваций предусматривает получение ответов на вопросы:

- будет ли рынок для инновации;
- существует ли техническая и экономическая возможность разработки, производства и продвижение инновации на рынок;
- будет ли инновация приносить прибыль и как это отразится на деятельности предприятия.

Такие оценки выполняются чаще всего экспертным методом, так как на данном этапе имеет место слишком высокое влияние элементов неопределенности вследствие наличия неточной, неполной и противоречивой информации, характеризующей возможную инновацию, процессы ее разработки и продвижение на рынок. Из-за субъективизма экспертной оценки, ее результаты непосредственно зависят от квалификации и опыта экспертов. В группу экспертов целесообразно включать: специалистов из соответствующей научной области и смежных научно-технических областей, маркетинга, инновационного менеджмента, экономики, производителей и

др., которые раньше принимали участие в проведении такого рода оценок, и по возможности потенциальных потребителей.

Для объективности оценку можно проводить в такой последовательности:

- выделить оценочные показатели;
- выбрать наилучшие значения показателей из всех сравниваемых идей инноваций;
- определить весовые характеристики показателей;
- рассчитать суммарную (интегральную) оценку известным методом, например, методом расстояний. В таком случае элементы субъективизма останутся только при выборе оценочных показателей и установлении их весовых характеристик.

В случае объединения в одном лице разработчика и производителя инноваций необходимо осуществлять проверку возможности генерации и принятия идей и задуманных новаций с доведением их до уровня новых технологий, конструкций, организационно-управленческих решений, что требует оценки инновационного, а также производственно-сбытового потенциала инноватора.

Часть принимаемых идей из всего их количества в целом по стране не превышает 20%. Для сравнения: в Японии она приближается к 70%, в США — свыше 50%, в Швеции — 45%, в Польше около 30%. С учетом низкой инновационной активности отечественных товаропроизводителей это свидетельствует об отдельных перспективах ускорения экономического роста [148].

4. Разработка замысла инновации и его проверки. Замысел рассматривается как выраженная в понятной для потребителя форме идея инновации. Как правило проверка замысла инновации (нового товара, услуги) выполняется путем проведения опроса (анкетирования) потребителей и анализа полученных результатов.

При этом задуманный товар целесообразно рассматривать на трех уровнях, где каждый следующий характеризует более высокий уровень обобщения описаний конкретных нововведений:

1) товар в мыслях (основная выгода для потребителей и производителей нового товара).

2) товар в реальном исполнении (название, ожидаемые технико-экономические характеристики, дизайн, упаковка и т. д.).

3) товар с конкретизацией (предпродажный и послепродажный сервис, стимулирование потребителей, гарантии, запасные части, дополнительные приспособления, расширяющие область использования товара, и др.)

Это позволяет сформировать в глазах потребителей образ не просто товара, а комплекс, который вмещает основной товар, дополнительный и вспомогательный товары, а также услуги, направленные на удовлетворение их потребностей. Таким образом, можно значительно повысить полезность инновации для потребителей.

5. Разработка маркетинговой стратегии продвижения инновации на рынок. Предусматривается необходимость проведения серьезных рыночных исследований и завершения разработки стратегии маркетинга с продвижением инновации на рынок. Основным инструментом такого анализа является сегментация рынка.

Оценка с целью отбора наиболее приемлемых из ряда альтернативных инноваций производится по следующим группам критериев:

- емкость рынка (кто будет потребителем новой продукции, для каких целей ее будут покупать, по каким ценам, каким может быть объем потребления, его колебание, ценовая эластичность спроса);

- потенциальная продолжительность жизненного цикла новой продукции;

- конкуренция фактическая и потенциальная: кто является или может быть конкурентом, т.е. производителем (продавцом) товаров - аналогов, заменителей (можно ли удовлетворить эти самые потребности другим

путем)? Кратко- и долгосрочные показатели положения на рынке конкурентов и инноваторов, вероятные стратегии конкурентов в ответ на новую продукцию. Шансы инновации и инноватора на успех в конкурентной борьбе.

Только положительные результаты анализа по перечисленным критериям являются основой для разработки конструкции новинки и технологии ее производства, изготовления и испытания опытных образцов новых изделий, разработки маркетинговой программы продвижения инновации на рынок.

Программа маркетинга содержит: перечень контрольных показателей; анализ текущей маркетинговой ситуации на рынке и перспективы ее развития; анализ рыночных возможностей и угроз, а также сильных и слабых стороны деятельности предприятия; формулирование целей и задач; стратегии маркетинга с определением целевых рынков, конкретных мероприятий маркетингового комплекса (что когда и кем будет сделано) и затраты на их реализацию, - отдельно для каждого из целевых рынков или их сегментов; бюджет маркетинга (анализ доходов и расходов, оценка эффективности); порядок контроля исполнения, корректировка и пересмотр мероприятий маркетинговой программы.

В общем случае стратегия маркетинга состоит из: стратегии формирования развития целевого рынка; товарной стратегии; ценовой стратегии; стратегии продвижения продукции на рынок (в том числе сбыта и товародвижения); стратегии создания и стимулирования спроса.

6. Оценка возможности и экономической целесообразности достижения предприятием целей, сформулированных маркетинговой программой.

На данном этапе выполняется оценка достаточности производственно-сбытового потенциала предприятия для реализации целей, сформулированных маркетинговой стратегией, а также определяется экономическая эффективность ее реализации.

Оценка выполняется по следующим критериям:

- интеллектуальная и научно - техническая возможность воплощения инновации в новом продукте, что соответствует потребности и запросам потребителей;

- производственная возможность доведения идеи инновации до коммерческого продукта;

- маркетинговые возможности продвижения инновации и на рынок и доведения ее до потребителей;

- ресурсная обеспеченность инновационного проекта: информационная, сырьевая, финансовая, и др.(существующая и необходимая);

- источники инвестиции (для НИОКР, испытания, подготовка производства, продвижения на рынок, распределение и сбыт);

- степень риска и возможность его избежания, снижения или компенсации;

- объем затрат для разработки, изготовления и продвижения инновации на рынок (общие и относительные затраты, соотношение начальных и текущих затрат, оценка материальных затрат, и другие затраты, экономия на масштабе производства, затраты на сбыт);

- прибыльность (период покрытия первичных затрат, кратко — и долгосрочное общая относительная прибыль, чувствительность инновационного проекта к ценам и объемам производства, период возврата инвестиций, и доход от них, степень риска).

7. Разработка конструкторской и технологической документации инновации, изготовление опытных образцов и их испытания.

При проектировании новаций для оценки возможностей использования замысла инновации в новый продукт можно воспользоваться рекомендациями Дж. Джонса, который приводит достаточно полное описание методов проектирования и рекомендации по их применению. Методы разработки конструкторской и технологической документации, а также проведения испытания и обработка их результатов общеизвестные и изложены во многих литературных источниках.

Выходной информацией для разработки инновации (новой продукции) является техническое задание (ТЗ) или официальное соглашение, заявка и др. В соответствии со стандартом ISO 9000 обязательным является наличие отчета о маркетинговых исследованиях.

Проектная документация, разрабатываемая на их основе, включает:

- техническое предложение (расширение требования к будущему изучению, которое разрабатывается на основе ТЗ);
- эскизный проект (содержит схемные решения будущего изделия, которые дают общее представление о конструкции, принципах работы ее);
- технический проект (разработка остальных технических и технологических решений, дающих полное представление об изделии и его работе, может иметь несколько альтернативных вариантов изделия);
- рабочий проект, включающий: конструкторскую документацию (чертежи отдельных деталей, узлов и изделия в целом, спецификация изделия и узлов), технологическую документацию (маршрутные и операционные карты, карты наладок, операционные эскизы), эксплуатационную документацию (регламентирует порядок монтажа, эксплуатации и технического обслуживания изделия), ремонтную документацию (регламентирует порядок ремонта).

На этом этапе изготавливается опытный образец изделия, который при необходимости проходит лабораторные испытания. По их результатам уточняется рабочая документация.

Для разработки конструкторской и технологической документации широко используются системы автоматизированного проектирования (САПР), представляющие собой программно-компьютерные комплексы.

Результатами их работы являются чертежи, технологические карты, а также создание управляющих программ для станков и другого оборудования с числовым программным управлением, в частности гибких производственных систем. Использование САПР позволяет в десятки раз сократить время на разработку рабочей документации и техническую

подготовку производства, «проиграть» несколько альтернативных вариантов и выбрать оптимальный из них, быстро разработать новые модификации изделий, наладить и освоить производство новинок. Это существенно расширяет адаптационные возможности предприятия к изменениям рыночных условий.

8. Апробация инновации в рыночных условиях. Такую апробацию осуществляют методом пробного маркетинга. Его цель — смоделировать на отдельных сегментах рынка процессы выведения и продвижения товара на рынок. Полученные результаты потом используются в масштабах всего целевого рынка. На основе его результатов производится уточнения составляющих маркетинговой программы по выведению и продвижению продукции на рынок и реже конструкции изделия.

Так как пробный маркетинг требует значительных средств и времени, то его проводят в основном для новых (принципиально новых) изделий. Когда же речь идет о расширении ассортиментной группы, копировании товаров конкурентов или незначительной модификации. Кроме того, его применение дает возможность конкурентам своевременно осуществлять контрмеры, т.е. оно связано с риском потерять время. Однако во многих случаях пробный маркетинг позволяет экономить деньги и способствует предотвратить «провал» нового товара на рынке.

В последнее время для апробации товарных инноваций используют компьютерное моделирование, например, виртуальные магазины, в которых «продают» модификации товара, применяя различные варианты его дизайна и упаковки, а также оформление витрин магазинов. Такие компьютерные модели позволяют смоделировать способы использования товара в различных ситуациях. В апробации также могут принять участие добровольцы-потребители [89].

9. Развертывание коммерческого производства инноваций в объемах, определенных маркетинговой программой. Как видно из рассмотрения рисунка 1.7, этот этап последний в инновационном цикле протекает с первым

этапом жизненного цикла товара. В ходе выполнения работ данного этапа следует постоянно контролировать имеющиеся рыночные возможности и угрозы, появление новых и трансформацию одних в другие (переход возможностей в угрозы и наоборот). Необходимо контролировать сильные и слабые стороны деятельности предприятия-инноватора, а также степень соответствия внутренних возможностей развития внешним в том числе с позиций достаточности мотиваций эффективной деятельности субъектов инновационного процесса), и в случае выявления несоответствия проводить корректировку вплоть до изменения номенклатурной политики и даже видов деятельности.

Несмотря на довольно большее количество этапов инновационного процесса (при этом значительная их часть выполняется до воплощения идеи товара в конкретную конструкцию, услугу, технологические и организационные решения), это является, безусловно, необходимостью. Затраты на выполнение работ на каждом последующем этапе по сравнению с предыдущем нелинейно возрастают. Поэтому старательная проработка вариантов решений позволяет уменьшить вероятность возможных негативных последствий. Экономия на первых этапах может вызвать значительные затраты на последующих, а это, в свою очередь, может привести к провалу варианта инновационного развития или даже к банкротству (при крупных инновационных проектах).

1.2 Формирование государственной инновационной политики и инновационной политики предприятия

В целях оживления инновационной деятельности особое внимание следует уделять формированию инновационной политики и рассматривать ее как важную составляющую общей стратегии страны, региона и предприятия (рисунок 1.3).

Формирование инновационной политики страны (или региона) предусматривает наличие определенных основополагающих принципов, определение функций и методов государственного регулирования, разработку соответствующих инструментов.

Следовательно, государственную инновационную политику, на наш взгляд, необходимо рассматривать как совокупность принципов, методов и инструментов, которые инициируются и реализуются государственными структурами и направлены на создание системы взаимосвязанных механизмов инфраструктурного и ресурсного обеспечения для поддержки и стимулирования развития инновационной деятельности.

Целью государственной инновационной политики является создание в стране таких условий для деятельности субъектов хозяйствования, в которых они были бы заинтересованы и способны разрабатывать и изготавливать новые виды продукции, внедрять современные наукоемкие, экологически чистые технологии и расширять на этой основе свои рынки сбыта. В государственных документах об инновационной деятельности в России подчеркивается, что главной целью государственной инновационной политики является создание социально-экономических, организационных и правовых условий для эффективного воспроизводства, развития и использования научно-технического потенциала страны, обеспечение внедрения современных экологически чистых, безопасных, энерго- и ресурсосберегающих технологий, производство и реализация новых видов конкурентоспособной продукции [120].

Продуманная и целенаправленная инновационная политика страны положительно влияет на эффективность инновационных процессов и общую динамику экономического развития. И, наоборот, недостаточно обоснованные действия и подходы государства в сфере регулирования инновационных процессов разрушают их мотивационный механизм, тормозя социально-экономический рост.

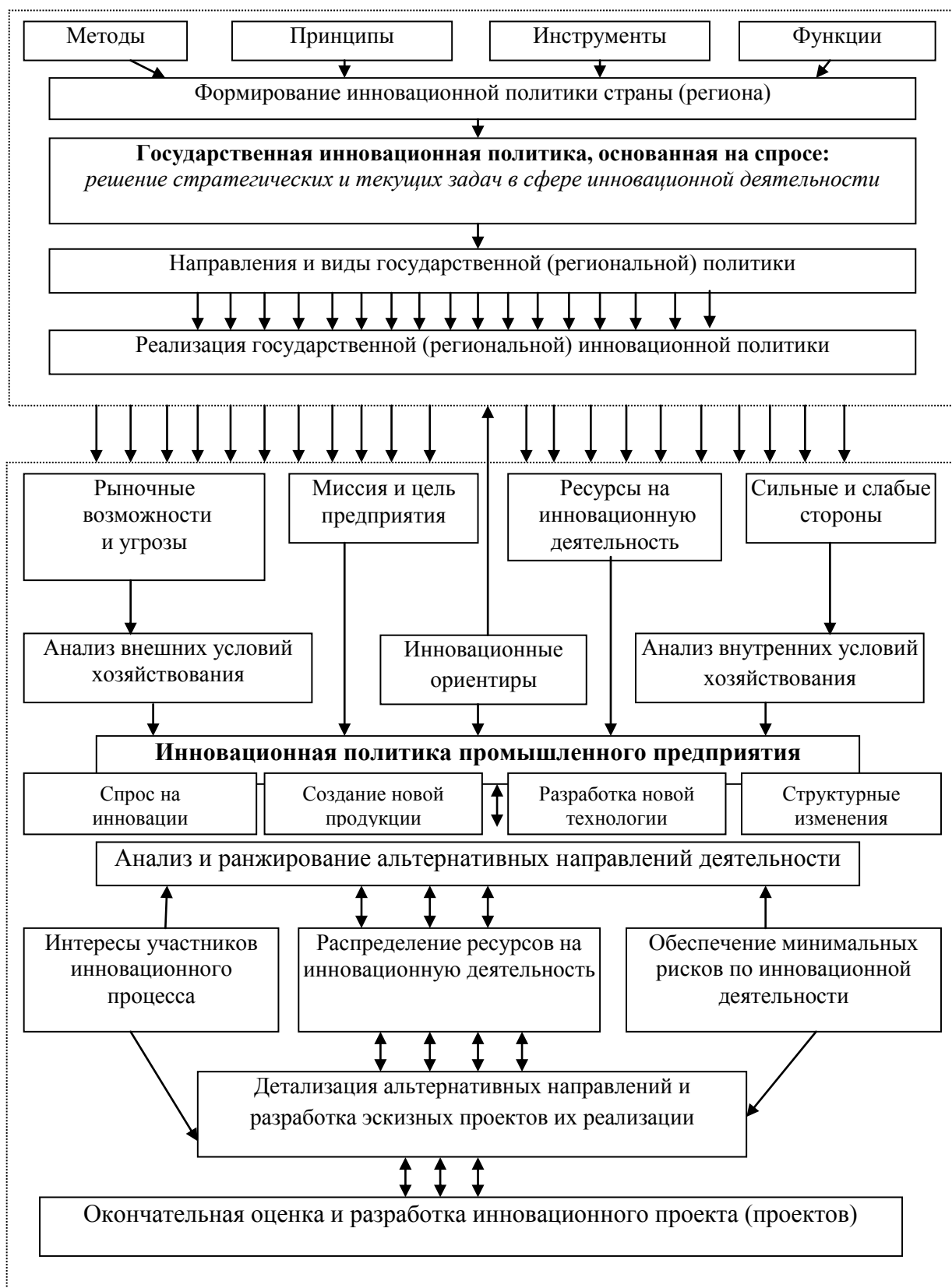


Рисунок 1.3 — Системная модель формирования и реализации согласованной инновационной политики на макро и микро- уровнях

Экономическая и социальная роль государства в развитии инновационной сферы определяет функции государственного управления, касающиеся инновационной деятельности. Можно сформулировать следующие основные функции этого управления:

- правовое регулирование — создание правовой базы и механизмов его поддержки, в том числе касающихся охраны прав и интеллектуальной собственности;

- координация инновационной деятельности — разработка стратегий, программ; содействие кооперации и взаимодействию субъектов инновационной деятельности; формирование единого технологического пространства;

- организация институционального обеспечения инновационной деятельности: содействие формированию и развитию организационных структур разных видов собственности, способных к разработке и внедрению инноваций;

- организация, планирование и контроль ресурсного обеспечения инновационной деятельности с государственных и негосударственных источников;

- стимулирование инновационной активности субъектов предпринимательства — формирование конкурентной среды; использование инструментов льготного налогообложения; субсидирование, кредитование, страхование рисков; выдача гарантий; использование санкций; стимулирование внедрения новых технологий управления компаниями;

- анализ и учет объектов инновационной деятельности по всем элементам жизненного цикла инноваций: формирование статистической базы; расширение информации и знаний инновационного характера;

- регулирование социальной и экономической направленности инновационной деятельности;

- регулирование региональных аспектов инновационной деятельности: рациональное размещение инновационного потенциала; выравнивание социально-экономических диспропорций развития;

- регулирование инновационной деятельности во внешнеэкономической сфере [25].

Основными принципами государственной инновационной политики являются:

- 1) ориентация на инновационный путь развития экономики страны;
- 2) определение государственных приоритетов инновационного развития;
- 3) формирование нормативно-правовой базы в сфере инновационной деятельности;
- 4) создание условий для сбережения, развития и использования отечественного научно-технического и инновационного потенциала;
- 5) обеспечение взаимодействия науки, просвещения, производства, финансово-кредитной сферы в развитии инновационной деятельности;
- 6) эффективное использование рыночных механизмов для содействия инновационной деятельности, поддержка предпринимательства в научно-производственной сфере;
- 7) осуществление мер, направленных на поддержку международной научно-технической кооперации, трансфер технологий, защита отечественной продукции на внутреннем рынке и ее продвижение на внешний рынок;
- 8) финансовая поддержка, осуществление благоприятной кредитной, налоговой и таможенной политики в сфере инновационной деятельности; содействие развитию инновационной инфраструктуры;
- 9) информационное обеспечение субъектов инновационной деятельности; подготовка кадров в сфере инновационной деятельности [39].

Реализация государственной политики предполагает следующие направления:

- обеспечение положительной динамики инновационной активности, направленной на рост конкурентоспособности производимой продукции;
- акцентирование поддерживающих мероприятий на инновации, составляющие фундамент современного технологического прогресса;
- обеспечение гармонизации государственной инновационной политики и конкуренции в сфере инновационной деятельности, защитой интеллектуальной собственности;
- поддержка мероприятий по развитию инновационной деятельности на всех уровнях, межрегиональному и международному трансферу технологий, защите интересов национального инновационного предпринимательства.

Государственная инновационная политика направлена на решение стратегических и текущих задач в сфере инновационной деятельности, поэтому различают две ее разновидности — долгосрочную и текущую.

Долгосрочная инновационная политика направлена на создание условий для общего социально-экономического развития страны на инновационной основе при помощи прямых и косвенных инструментов экономического влияния путем формирования стимулирующей законодательной и институциональной среды для всех субъектов инновационного процесса. Ее основными направлениями являются:

- определение государственных приоритетов инновационного развития;
- прямое государственное финансирование инновационных инвестиций по реализации программ структурной перестройки экономики;
- поддержка создания и развития новых конкурентоспособных наукоемких отраслей и производств;
- формирование единого технологического пространства;
- применении благоприятной кредитной, налоговой и таможенной политики в сфере инновационной деятельности;
- создание условий для сбережения, развития и эффективного использования отечественного научно-технического и инновационного потенциала;

- поддержка высокого общественного статуса ученых, конструкторов, инженеров, т.е. всех субъектов инновационного процесса;
- формирование нормативно-правовой базы в сфере инновационной деятельности для обеспечения охраны прав интеллектуальной собственности;
- государственное финансирование развития современной инновационной инфраструктуры;
- поддержка процессов развития транспортных и коммуникационных сетей;
- регулирование инновационной деятельности в регионах: рациональное размещение инновационного потенциала, выравнивание социально-экономических диспропорций развития регионов;
- содействие международной научно-технической кооперации.

Текущая инновационная политика состоит в оперативном регулировании и поддержке инновационной деятельности на микроэкономическом уровне. Она направлена на:

- координацию инновационной деятельности: разработка программ инновационного развития, поддержка кооперации и взаимодействия науки, производства, финансово-кредитных учреждений в процессе осуществления инновационной деятельности;
- защиту прав и интересов субъектов инновационной деятельности;
- подготовку высококвалифицированных рабочих кадров, ориентация на непрерывный процесс обогащения знаний и повышение квалификации;
- анализ нормативно-правовой базы в сфере инновационной деятельности для оценки результативности соответствующих норм и законов;
- определение целесообразности финансовой поддержки для реализации конкретных инновационных проектов;
- осуществление мониторинга реализации инновационных проектов с целью определения эффективности вложения инвестиций;

- организацию, планирование и контроль ресурсного обеспечения инновационной деятельности с государственных и других источников;
- анализ и учет субъектов инновационной деятельности по всем элементам жизненного цикла инноваций;
- разработку организационных форм поддержки инновационной деятельности на уровне регионов (технопарки, технополисы, инновационные центры и др.);
- создание венчурных инновационных фондов, которые пользуются значительными налоговыми льготами;
- выдачу индивидуальным изобретателям и малым инновационным предприятиям беспроцентных банковских займов;
- обеспечение реализации права предприятий, использующих современные технологии, на ускоренную амортизацию оборудования;
- обеспечение благоприятных торговых условий для формирования конкурентоспособного национального товаропроизводителя;
- отстаивание прав и интересов отечественных инноваторов на внешних рынках.

Формирование эффективной государственной политики достигается использованием системного подхода к выбору целей и приоритетов социально-экономического развития, к выявлению проблем и разработке соответствующих методов регулирования.

Методы государственного регулирования инновационной деятельности:

- прямые и опосредованные способы влияния органов государственного управления на поведение субъектов инновационной деятельности с целью повышения их интереса создания, освоения и расширения инноваций и реализации на этой основе инновационной модели развития страны;

Заметим, что методы государственного регулирования экономики классифицируют по таким признакам: по формам — прямое и косвенное

влияние; по способам влияния — экономические, правовые, административные и др.

При реализации инновационной политики властные структуры страны должны использовать как общепринятые методы государственного регулирования, так и специфические, направленные на активизацию инновационной деятельности в соответствии с этапом экономического развития.

В соответствии с положениями Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года в настоящее время государством реализуются мероприятия по достижению плановых показателей.

Так, на период 2013 года Россия по глобальному инновационному индексу занимала 62 место, к 2014 году данный показатель сместился на 49 место. (Индекс публикуется Корнельским университетом, школой бизнеса INSEAD и Всемирной организацией интеллектуальной собственности).

Динамика удельного веса организаций, осуществляющих инновации в Российской Федерации в период с 2010 по 2020 с учетом прогнозных значений приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Удельный вес организаций, осуществляющих инновации в Российской Федерации*

Показатели	2010	2011	2013	2013	2020
Удельный вес организаций, осуществляющих инновации, %	10,8	11,1	11,1	11,9	60
в том числе					
- осуществляющие технологические инновации, %	7,9	8,9	9,1	8,9	
- доля затрат на технологические инновации в затратах на производство отгруженных товаров, выполненных работ, услуг промышленными предприятиями, %	1,5	1,5	1,8	2,2	2,5
Доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг промышленных предприятий, %	4,9	6,1	7,8	8,9	25

* Данные Росстата

Составлено автором по результатам отчета Министерства экономического развития Российской Федерации «О реализации Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года».

О развитии инновационной деятельности в регионах и ее поддержке государством свидетельствует тот факт, что по состоянию на 01.01.2014 года в Российской Федерации сформированы двадцать пять инновационных территориальных кластеров, с общей численностью работников 913 тысяч человек. На их развитие выделено 1,3 млрд. рублей в 2013 году и 2,5 млрд. рублей в 2014 году. Основными направлениями субсидий были:

- развитие инновационной структуры в регионах,
- реализация программ дополнительного образования,
- поддержка внешнеэкономической деятельности.

Характеристика деятельности инновационных территориальных кластеров в период с 2012 по 2014 годы приведена в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Показатели развития инновационных территориальных кластеров в Российской Федерации*

Показатели	2012	2013	2014
Объем инвестиционных затрат участников кластеров, млрд. рублей	293	381	463
Число новых высокопроизводительных рабочих мест в кластерах, тыс. единиц	29	35	40
Расходы на НИОКР участников кластеров, млрд. рублей	72,9	84,6	85,4
*в ценах 2012 года по данным субъектов Российской Федерации на сентябрь 2014 года.			

Составлено автором по результатам отчета Министерства экономического развития Российской Федерации «О реализации Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года».

Результатами реализации стратегии инновационного развития в

Российской Федерации в области инновационного бизнеса стали:

- утверждение программ инновационного развития 60 крупнейшими промышленными предприятиями с государственным участием.

Вклад данных предприятий в ВВП составляет более 20%.

Характеристика программ инновационного развития предприятий с государственным участием приведена в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Показатели реализации программ инновационного развития предприятий с государственным участием в период с 2011 по 2013 годы*

Показатели	2011	2012	2013
Финансирование программ инновационного развития, млрд. руб.	241	287	318
Внебюджетное финансирование НИОКР, %	35,9	36,4	37,8
Производительность труда (выручка на сотрудника), млн. руб./чел.	3,6	3,8	4,3
Объем инновационной продукции, в млрд. руб.	224	386	567

*Стоимостные показатели приведены в ценах 2011 года и составлены по данным официальной отчетности предприятий.

Составлено автором по результатам отчета Министерства экономического развития Российской Федерации «О реализации Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года».

- создание 35 технологических платформ;
- развитие системы грантового и заемного финансирования инновационных проектов промышленных предприятий по направлениям:
 - ФЦП «Исследования и разработки»,
 - государственные программы «Развитие промышленности и

повышение ее конкурентоспособности»,

- деятельности Фонда «Вэб – инновации».

В настоящее время большое внимание уделяется повышению эффективности координации и взаимодействия институтов развития при реализации государственной инновационной политики. Основными мероприятиями в данной области являются:

- участие институтов развития в разработке документов в сфере научно-технологического прогнозирования;
- проведение ежегодной оценки деятельности институтов развития;
- координация деятельности институтов развития по стратегическим направлениям реализации государственной инновационной политики, Стратегии инновационного развития Российской Федерации [119].

Системные результаты деятельности институтов в рамках реализации Стратегии инновационного развития Российской Федерации приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Результаты деятельности институтов развития при реализации государственной инновационной политики

Показатели	2012	2013	2014
<i>Развитие nanoиндустрии</i>			
Объем продаж продукции, млрд. руб.	220	522	650
Объем экспорта продукции, млрд. руб.	66,5	93,9	124
<i>Результаты инновационной деятельности РОСНАНО</i>			
Объем инвестиций в инновационные проекты, млрд. руб.	32,2	16,4	15,2
Количество поддержанных проектов, накопительными итогами, ед.	94	101	102
<i>Результаты инновационной деятельности РВК</i>			
Объем инвестиций в фонды, млн. руб.	7474	10200	12730
Количество проектных организаций, ед.	102	135	160

Продолжение таблицы 1.4

<i>Результаты инновационной деятельности Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере</i>			
Объем предоставленной поддержки, млн. руб.	3804	3542	3923
Число новых малых предприятий, созданных в рамках программ Фонда, ед	552	500	400
Удельный вес инвестиций институтов развития в инновационные проекты в период с 2007 по 2013 годы, млрд. руб.			
- индустрия наноситем, новые материалы	23,4		
- информационно-телекоммуникационные системы	36,3		
- науки о жизни, биотехнологии, медицинская техника	21,5		
- рациональное природопользование	6,8		
- транспортные и космические системы	0,6		
- машиностроение, роботехника, встроенные системы	8,2		
- энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика, энергетика, нефте- и газохимия	55,3		
- прочие	4,1		

Составлено автором по результатам отчета Министерства экономического развития Российской Федерации «О реализации Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года».

Непосредственное (прямое) влияние государства на инновационные процессы в национальной экономике выявляется в организации инновационной деятельности путем определения стратегических целей, приоритетов, разработки концептуальных принципов инновационной политики, государственных программ, их финансового обеспечения, установления норм и правил взаимоотношений между субъектами этой деятельности — государственными институтами и инновационно активными

субъектами предпринимательской деятельности — путем формирования соответствующей нормативно-правовой базы.

Опосредованное (косвенное) влияние государства на инновационные процессы характеризуется благоприятствием экономической среды к активизации инновационной деятельности, уровню развития соответствующей инфраструктуры и обеспечивается реализацией мероприятий и методов стимулирующего характера.

Инструменты (средства) государственного регулирования инновационной деятельности — это акты нормативно-правового или директивного характера, регулирующие отдельные аспекты инновационной деятельности. Их классификация может осуществляться на основе такого подхода: «спрос-предложение». Его сущность состоит в том, что государство стимулирует влияние спроса на инновационные продукты, предложения таких продуктов, инструменты создания благоприятной институционально-правовой среды для предприятий-инноваторов.

Инструменты регулирования спроса — заключенные центральными или региональными органами государственного управления договоры с субъектами инновационной деятельности о разработке и производстве инновационных продуктов, технологий и услуг.

Инструменты регулирования предложения — действия, направленные на обеспечение инноваторов финансовой и технической помощью, в том числе создание инновационной инфраструктуры: выдача инноваторам грантов, ссуд, субсидий, гарантированных кредитов; обеспечение исследователей и инженеров соответствующим оборудованием и приспособлениями, помещениями и сервисом; создание государственных институтов по объединению науки и производства разных форм собственности.

К инструментам создания благоприятной среды для инновационной деятельности относятся: налоговые льготы, льготное кредитование и субсидирование, получение прав на ускоренную амортизацию оборудования,

развитие системы стандартизации и сертификации производства и отдельных видов продукции, регулирование монопольных предприятий и отдельных видов деятельности, разрешение временной монополии инноватора. Это создает благоприятные условия для международной коммерческой деятельности. Торговые соглашения, внешнеэкономические тарифы, защита прав и интересов отечественных инноваторов в международной кооперации труда, от недобросовестной конкуренции, развитие и поддержка системы образования в стране, создание условий для личностного развития человека — все это оказывает положительное влияние на инновационную деятельность.

Используя перечисленные инструменты, государство может оказывать влияние на протекание инновационных процессов, на их скорость и эффективность. Важно определить оптимальное соотношение между ними, чтобы избегать «ручного» управления инновационной деятельностью и сформировать эффективный экономический механизм их стимулирования [70].

Одним из действенных инструментов поддержки государством инновационной деятельности является ее регламентация и создание благоприятной институционально-правовой среды для субъектов инновационного процесса. В общем случае государственное регулирование инновационной деятельности должно проводиться путем:

- определения и поддержки приоритетных направлений инновационной деятельности государственного, отраслевого, регионального и муниципального уровней;
- формирования и реализации государственных, отраслевых, региональных и муниципальных инновационных программ;
- создания нормативно-правовой базы и экономических механизмов поддержки стимулирования инновационной деятельности;
- финансовой поддержки исполнения инновационных проектов;

- привлечения и стимулирования финансово-кредитных организаций к выполнению инновационных проектов;
- использования льготного налогообложения субъектов инновационной деятельности;
- поддержки развития и функционирования современной инновационной инфраструктуры.

Заметим, что к методам и средствам прямого государственного управления инновационной сферы относят: определение стратегических целей, приоритетов; разработку конкуренции инновационной политики, государственных программ и их финансового обеспечения; бюджетное финансирование НИОКР и инновационных проектов; охрану прав субъектов инновационной деятельности; формирование инновационной инфраструктуры; планирование и прогнозирование научно-технического и технологического развития; подготовку и переподготовку кадров, способных активизировать инновационную деятельность и др.

Среди методов и средств непрямого государственного регулирования наибольшее распространение получили: налоговые льготы, льготное кредитование и субсидирование; выдача разрешений на ускоренную амортизацию; страхование и гарантии; стимулирование венчурных структур малого и среднего бизнеса [25].

Подчеркнем, что органы государственной власти, как показывает опыт, осуществляют регулирование инновационной деятельности преимущественно прямыми методами. Однако это имеет и свои недостатки, прежде всего, из-за низкой эффективности методов прямого действия в случае недостаточности компетентности руководителей, принимающих решения в данной сфере. Поэтому необходимо шире использовать и не прямые методы регулирования инновационной деятельности, особенно в вопросах финансовой поддержки инновационных проектов.

Подчеркнем, что среди всего комплекса методов и средств государственного регулирования инновационной сферы, на наш взгляд,

властным структурам страны следует сделать упор на использование инструментов стимулирующего характера.

Что касается методов и инструментов государственного регулирования на региональном, мезо- и микроуровнях, отметим, что наиболее распространенными в практике развитых стран организационно-экономическими средствами, способствующими инновационного развития, являются:

- разработка и реализация специальных комплексных целевых программ всех уровней;
- прямое государственное субсидирование и целевое ассигнование региональных органов власти на организацию инновационной деятельности;
- льготные налогообложение, кредитование, упрощенная разработка стандартов, регулирование нормативов для получения частных инвестиций в НИОКР и др.;
- привлечение нетрадиционных источников финансирования;
- широкое использование непрямых методов стимулирования;
- создание различных центров кооперации университетов и промышленности, инновационных центров для передачи технологий малому и среднему бизнесу;
- поддержка существующих кластеров и создание новых;
- организация управленческого консультирования предприятий и др.

Государственное регулирование инновационной сферы предусматривает и такую специфическую форму, как участие в формировании международных механизмов регулирования инновационной деятельности, главной целью которого является усиление конкурентных позиций страны на мировых рынках товаров, услуг и технологий. Используются, чаще всего, прямые методы государственного регулирования внешнеэкономических отношений в инновационной сфере такие, как: инициирование и финансирование двух- и многосторонних международных инновационных программ и проектов; поддержка деятельности

международных исследовательских организаций и технологических центров, специализированных фондов; участие в формировании международной инновационной инфраструктуры; заключение международных договоров и соглашений в инновационной сфере.

Среди основных инструментов государственного регулирования инновационной деятельности — выбор и реализация приоритетных направлений международного сотрудничества; финансирование программ обмена научными кадрами; содействия доступа к системам научно-технической информации; оказание юридических, посреднических, консультационных и других услуг субъектам международного инновационного сотрудничества; формирование благоприятной среды для получения иностранных инвестиций и других финансовых ресурсов для инновационной сферы. Результаты исследования инновационной деятельности в Российской Федерации по данным Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации приведены в Приложении А.

Разработка инноваций — одно из основных направлений стратегического планирования, осуществляемого на уровне высшего менеджмента предприятия. Его целью является определение основных направлений научно-технической деятельности в следующих сферах: разработка и внедрение инноваций; разработка и внедрение новых технологических процессов при освоении новой продукции; совершенствование используемых технологий.

Большое внимание при разработке инновационной политики предприятия должно уделяться выработке стратегии и мер, направленных на ее реализацию. Разработка и внедрение инноваций становится одним из важных направлений стратегии предприятия.

Основными элементами инновационной политики промышленного предприятия должны быть:

- обеспечение изучения рынка сбыта новой продукции своего

предприятия;

- изучение направлений и сущности нововведений на других отечественных и иностранных субъектах хозяйствования;
- разработка планов и программ инновационной деятельности;
- контроль за ходом разработки инноваций и их внедрением на всех этапах инновационного процесса;
- подготовка кадров для воплощения в жизнь инновационной политики;
- всемерная активизация инновационной деятельности за счет внутренних и внешних привлекаемых ресурсов.

На рисунке 1.4 приведена последовательность формирования инновационной политики предприятия, предлагаемая автором работы [104].



Рисунок 1.4 — Последовательность формирования инновационной политики предприятия

К общим проблемам развития инновационного предпринимательства в стране можно отнести такие, как:

- недостаточный уровень и неотрегулированность государственной поддержки инновационной деятельности;
- дефицит средств для активизации инновационной деятельности;
- отсутствие перспективных планов развития предприятий и целостной системы управления инновациями;
- недостаточный уровень развития рынка инноваций и др.

Изложенный материал позволяет провести сравнительный анализ подходов к формированию и реализации инновационной политики на уровне государства, региона и отдельного субъекта хозяйствования. Результаты анализа приведены в таблице 1.5, построенной по данным работы [25,39,142].

Таблица 1.5 — Сравнительная характеристика инновационной политики на уровне государства, региона, предприятия

Характеристика	Инновационная деятельность в настоящее время	Инновационная деятельность в будущем
1	2	3
Стратегические ориентиры	Ориентация на приоритетные направления На уровне государства, региона	Направление на удовлетворение общественных потребностей
Использование разработок в массовом производстве	Частичная открытость и использование разработок в производстве	Широкомасштабный трансфер технологий, разработок и т.п.
Ставка на мировые достижения в инновационной деятельности	Использование мирового опыта, часто без должного его анализа	Выборочный механизм использования зарубежного опыта, большая ориентация на собственные достижения

Продолжение таблицы 1.5

Охват инновационными процессами	Переориентация на гражданские отрасли экономики	Разработка и внедрение инноваций в ВПК и гражданскую экономику для повышения уровня жизни
Диффузия инновационных технологий	Средняя	Высокая
Направленность инновационных процессов	Освоение производства новых видов продукции	Охват всех сфер деятельности
Цели	На уровне предприятия максимизация прибыли от внедрения инноваций	Оптимизация потенциала прибыли от внедрения инноваций
Организация инновационной деятельности	В соответствии с проблемами	Согласно потребностей потребителей
Отношение к риску	Минимизация риска	Дифференцированный подход
Поиск и оценка альтернатив	Ориентация на текущую деятельность	Творческий поиск, принятие наиоптимальнейшей с набора численных альтернатив

Следует особо подчеркнуть, что активным считается то развитие, которое основывается на внутреннем потенциале в объединении с активизацией человеческого фактора, а не то, которое опирается лишь на благоприятные внешние условия. Иначе говоря, необходимо ориентироваться на собственные возможности, на основе которых определяются цели и формируется политика развития предприятия.

1.3 Концепция управления инновационными процессами на промышленном предприятии

Проблема обеспечения экономического роста хозяйственных субъектов является одной из наиболее актуальных для многих стран в течение последнего столетия.

Видные экономисты еще во второй половине XIX века указывали, что основными факторами производства, обеспечивающими экономический рост, являются земля, капитал и труд, которые создают собственникам особые виды дохода: прибыль капиталисту, ренту землевладельцам и заработную плату работникам [33].

На начало XX столетия известный экономист А. Маршал дополнил названные факторы управленческой деятельностью, выполняемой руководством производства (менеджерами), и обеспечивает им заработок.

К. Менгер важнейшим фактором экономического роста считал развитие знаний о наиболее эффективном использовании факторов производства и его ресурсов. Эту мысль разделял П. Самуэльсон, который отмечал, что товаропроизводители могут выстоять в конкуренции и увеличивать максимальные свои прибыли, только снижая свои затраты до минимума путем внедрения наиболее эффективных методов производства [121].

И. Шумпетер основным механизмом развития экономики считал конкуренцию, которая базируется на инновациях и производит «творческое разрушение» уже сформировавшихся отраслей и рынков, а также творчество человека, новатора-предпринимателя, способного воплотить новые идеи в эффективные экономические решения [145]. В своих выводах он опирался на работы Н.Д. Кондратьева [85] о длинных циклах развития конъюнктуры (длинные волны). Труды Н.Д. Кондратьева инициировали дальнейшее изучение многими экономистами причин и последствий этих циклов и их

устойчивость. Наиболее важной причиной развития циклов конъюнктуры были признаны инновации.

В настоящее время известно пять технологических укладов (волн с продолжительностью примерно 50 лет), которые в своем развитии проходили разные стадии и различались степенью влияния на общий рост экономики в стране. Появление неординарных нововведений-продуктов определяет фазу зарождения нового технологического уклада, а его постепенное развитие на определённом промежутке времени объясняется монопольным положением предприятий, которые первыми применили нововведения-продукты.

Мировой опыт показывает, что осуществляется постепенное, но неуклонное сокращение продолжительности технологических укладов. Это можно объяснить тем, что в последние десятилетия ведущую роль в экономическом развитии, повышении конкурентоспособности национальных экономик и отдельных предприятий играют инновационные факторы. Практика убедительно свидетельствует, что основными факторами экономического роста на современном этапе являются инновации. Так, в экономически развитых странах до 85-90% прироста ВВП обеспечивается наукоемкой продукцией [11].

Около 90% мировых расходов на инновационную деятельность приходится на развитые страны с 1,5% населения мира [10]. Удельный вес России в мировом объеме наукоемкой продукции составляет лишь 1,5% [24]. Весьма низок объем внедряемых в стране современных высоких технологий, что приводит к низкой конкурентоспособности экономики, а также низким темпам роста. Следует отметить, что объем промышленного производства в России до сих пор не достиг уровня 1991 года.

России, чтобы не отстать навсегда от экономически развитых стран и не превратиться в их сырьевой придаток и источник дешевой рабочей силы, необходимо обеспечить стратегию экономического развития на основе ускоренного перехода на инновационный путь. Этому требуют также следующие обстоятельства.

1. В условиях отсутствия дефицита товаров и острой конкуренции товаропроизводителей нелепо производить продукцию, даже эффективную для производства и технически совершенную, но не соответствующую потребностям и запросам потребителей и преимущество которой вне предприятия-производителя надлежащим образом никто не оценит.

2. Опыт зарубежных и отечественных производителей показывает, что попытки искать пути развития только за счет снижения затрат производства и продвижения на рынок традиционной, зачастую устаревшей продукции, являются бесперспективными и приводят к убыткам и банкротству.

3. Ускорение темпов НТП приводит к быстрому обновлению ассортимента продукции. В качестве примера можно привести ЭВМ, их программное обеспечение, электробытовые изделия, товары широкого потребления и т.п. В таких условиях на разработку мероприятий по снижению затрат на производство и реализацию продукции может не остаться времени, так как в условиях быстрого обновления продукции основными конкурентами такая продукция предприятия будет на рынке невостребованной. В настоящее время запросы потребителей становятся все более индивидуализированными, а рынки по своей структуре более разнообразными. Поэтому хозяйственные субъекты, если они хотят успехов на рынке, должны неуклонно придерживаться правила: делать прежде всего ставку на увеличение доходов, а не на снижение затрат (естественно, эти направления взаимосвязаны). Поэтому не следует заниматься бесконечным усовершенствованием давно известных традиционных товаров. Опыт успешно работающих на рынке отечественных и зарубежных товаропроизводителей показывает, что своему успеху они обязаны в основном правильной номенклатурной политике, постоянному обновлению номенклатуры продукции в соответствии с развитием ситуации на рынке.

4. Снижение цен с целью повышения конкурентоспособности (особенно применение агрессивных ценовых стратегий) значительно подталкивает конкурентов к жестким мерам, на которые соответствующего

ответа может и не быть (пример, ситуация с экспортом металла в США в конце 90-х годов прошлого столетия, когда производителей России подвели под антидемпинговое законодательство).

5. Процессы рыночной трансформации экономики обуславливают резкие изменения нужд и запросов потребителей, наблюдается значительный рост дифференциации запросов, вызывает все большее расслоение потребителей по уровню доходов. Это, в свою очередь, приводит к росту специализации и снижению серийности многих товаров.

6. Наблюдаются резкие изменения пропорций между затратами на производство продукции и ее сбыт в пользу последних и эта тенденция все усиливается.

7. Предпринимательские структуры развитых стран все в большей степени переходят на инновационный путь развития. Прибыль от инноваций (новых продуктов, технологий, организации производства и сбыта инноваций) в общем объеме получаемой прибыли является основной и неуклонно растет.

8. Возрастающая открытость экономики страны и усиление интеграционных процессов в мировой экономике вызывает обострение конкуренции со стороны иностранных товаропроизводителей. Это требует от отечественных предприятий необходимость адаптации своей деятельности к этим условиям хозяйствования, которые в корне изменились и продолжают изменяться, учитывая при этом мировые тенденции развития.

Среди этих обстоятельств одним из основных для продолжительного устойчивого развития отечественных предприятий является способность разработать, изготовить, вывести на рынок и продвигать в нем товары с новыми потребительскими качествами, ориентированными на удовлетворение существующих потребностей, целенаправленно формируемых.

Все это требует принципиально новых подходов к подготовке, организации и управления производства, организации снабжения и сбыта,

подходов, базирующихся на всестороннем маркетинговом многофакторном анализе конъюнктуры рынка, прогнозировании направлений и темпов ее развития, в том числе под действием НТП, для использования результатов анализа в практической деятельности. Целью такого анализа является выявление существующих рыночных возможностей инновационного развития, выбор оптимальных вариантов с точки зрения намеченного потенциала предприятия и внешних условий, определение целевых сегментов рынка (ниш) для реализации отобранных вариантов или формирования нового целевого рынка. Развитие субъектов хозяйственной деятельности и экономики страны в целом может обеспечиваться разными путями. Рассмотрим основные из них.

1. Экстенсивный путь. Он предусматривает расширение объектов производства и сбыта продукции. Осуществляется в условиях ненасыщенного рынка и относительно стабильной среды хозяйствования при отсутствии острой конкуренции. Он связан обычно с большими затратами ресурсов. В настоящее время в большинстве стран мира данный путь практически исчерпал себя, так как имеющиеся рынки уже заполнены товарами.

2. Интенсивный научно-технический путь предусматривает использование науки и техники для совершенствования конструкций и технологий производства традиционных (модернизированных) продуктов с целью снижения себестоимости их производства, повышения качества, а в результате — повышения конкурентоспособности. Переход на этот путь развития происходит по мере насыщения рынка, исчерпания дефицитных ресурсов, усиления конкуренции товаропроизводителей.

3. Инновационный научно-технический путь предусматривает непрерывное обновление ассортимента продукции и технологий ее производства, совершенствование системы управления производством и сбытом.

Принимая во внимание приведенные аргументы, определение места предприятия-инноватора на рынке предполагает не просто поиск целевых рынков, их сегментов и ниш, в большинстве случаев это означает формирование целевых рынков (путем развития существующих или создания новых) для реализации выбранных вариантов для инновационного развития существующих или перспективных рыночных возможностей — направлений развития, которые открываются перед предприятием, с определенным владением технологиями, кадрами, традициями в существующих условиях внешней среды.

Вообще, инновационным следует считать развитие, которое опирается на непрерывный поиск и использование новых способов и сфер реализации потенциала предприятия в изменяющейся внешней среде.

В связи с тем, что инновационный путь развития оказывает положительное влияние практически на все факторы экономического роста, то можно сделать вывод, что основой развития современных предприятий и экономики в целом являются инновации и инновационная деятельность.

В этих условиях отечественные товаропроизводители должны активизировать инновационную деятельность, заменяя свою в основном морально устаревшую продукцию, а также технологии ее изготовления; которая не пользуется спросом, искать пути реализации имеющегося потенциала, на которых они имеют шансы и смогут занять и удерживать свои ниши на мировом рынке.

Для современных предприятий их инновационную деятельность необходимо рассматривать как один из основных способов их адаптации к постоянным изменениям условий внешней среды. Сущность инновации и инновационной деятельности лежит в изменениях, которые рассматриваются как источник дохода.

Процесс инновационного развития в первую очередь следует рассматривать с позиций конкретного субъекта предпринимательской деятельности, т.е. с позиции конкретного предприятия, осуществляющего

хозяйственную деятельность во взаимосвязи с поставщиками исходного сырья, материалов, комплектующих, конкурентами, торгово-сбытовыми посредниками, потребителями в конкретных экономических, политических, экологических и правовых условиях. При этом такое взаимодействие имеет вероятностный характер и не подлежит однозначной оценке.

Предприятие, избравшее инновационный путь развития, функционирует на следующих принципах:

- адаптивности - стремление к поддержанию определенного баланса внешних и внутренних возможностей развития;

- динамичности - динамичное приведение в соответствие целей и побудительных мотивов (стимулов) деятельности предприятия (включая его собственников, менеджеров, специалистов, работников);

- самоорганизации - самостоятельное обеспечение поддержки условий функционирования, а именно самоподдержка обмена ресурсами (информационными, материальными, финансовыми) между элементами производственно-сбытовой системы предприятия, а также между предприятием и внешней средой;

- саморегуляции - корректировка системы управления производственно-сбытовой деятельностью в соответствии с изменением условий функционирования;

- саморазвития - самостоятельное обеспечение условий устойчивости деятельности и развития предприятия.

По этим принципам должна функционировать и система управления инновационным развитием предприятий.

Управление инновационным развитием ориентировано на достижение поставленных целей (завоевание большей доли рынка, увеличение прибыли в текущем периоде или перспективе, обеспечение высоких темпов устойчивого экономического развития и др.) в условиях конкурентной среды, если цели других субъектов хозяйствования с ними не совпадают (и, как правило, не совпадают). Это противоречие целей необходимо надлежащим образом

упорядочить, согласовывая намеченные цели с возможностями их достижения.

В целом, в масштабах всего рынка такое согласование целей и интересов хозяйственных субъектов происходит с помощью рыночных механизмов, экономического механизма предприятия, а также механизмов регулирования, в том числе механизмов государственного и регионального регулирования и поддержки. Схема взаимодействия названных механизмов представлена на рисунке 1.5.



Рисунок 1.5 — Комплекс механизмов, задействованных в управлении процессами хозяйствующих субъектов

Обычно конкретный, отдельно взятый субъект хозяйственной деятельности влиять на действие этих механизмов не может. Он может только принимать их во внимание в процессе своего функционирования, строя стратегию и тактику своего поведения так, чтобы максимально

использовать имеющиеся благоприятные возможности и сглаживать деструктивное влияние неблагоприятных.

Для этого необходимо владеть наиболее полной внешней информацией (относительно хозяйственного субъекта), характеризующей рыночную среду. Соответственно, необходима информационная система, которая выполняла бы функции сбора, накопления, сохранения, переработки и анализа информации о процессах, которые происходят на рынке, о действиях рыночных субъектов (в сфере производства, финансово-кредитной сфере, сфере услуг, научной сфере и др.), о регулирующем влиянии государства, о состоянии экономической, политической, правовой, экологической, социальной, демографической и другой среды.

Кроме того, необходимо иметь информацию, которая характеризует непосредственно сам субъект хозяйствования: его организационный, производственный, кадровый, технологический, инвестиционный и инновационный потенциал; состояние и потенциал сбытовой сети; организацию системы товародвижения; отношения с экономическими контрагентами; финансовое состояние; конкурентоспособность продукции и предприятия в целом.

Поступающая информация используется в процессе поиска предприятием своего места на рынке (формирование целевого рынка в общем случае) для реализации поставленных целей инновационного развития.

Как уже отмечалось, управление инновационным развитием осуществляется на нескольких уровнях: государственном, региональном, отраслевом, конкретного хозяйственного субъекта. Первый представляет макроуровень управления, а последний - микроуровень управления.

Макроуровень управления содержит в себе элементы регулирующих механизмов: государственное регулирование рыночных процессов, правовое регулирование предпринимательской деятельности, социального

регулирование, политическое регулирование и др. Данные методы регулирования не являются объектом нашего исследования.

Заметим, что среди перечисленных методов ведущая роль принадлежит экономическим, влияние которых может быть как прямым, так и косвенным.

На наш взгляд, решающую роль в управлении процессами инновационного развития все же играет микроуровень управления (уровень отдельного субъекта хозяйствования). Макроуровень управления определяет поле инновационной деятельности предпринимательских структур, очерчивая его границы.

Микроуровень конкретизирует варианты действий отдельных субъектов предпринимательской деятельности в поиске вариантов развития рыночных возможностей и формирования сегментов рынка для их реализации, которые опираются на непрерывные и последовательные разработки разнообразных новаций и выведение их на рынок с целью обеспечения продолжительного и устойчивого развития субъекта в конкурентной среде.

Функциональная модель управления инновационной деятельностью промышленного предприятия приведена на рисунке 1.6.

Система управления инновационным развитием субъекта хозяйствования является открытой системой. Ее вход - информация о внешней среде хозяйствования (экономической, политической, социальной, демографической, экологической и т.д.), а также о потенциальных возможностях предприятия. Выходом является комплекс влияний на другие функциональные подсистемы предприятия, а также целевой рынок: товар, цена, система распределения (сбыта), система стимулирования.

Субъектом управления является руководство предприятия (руководство его структурных подразделений).

Объектом управления служит процесс инновационного развития, который реализуют работники различных подразделений предприятия.

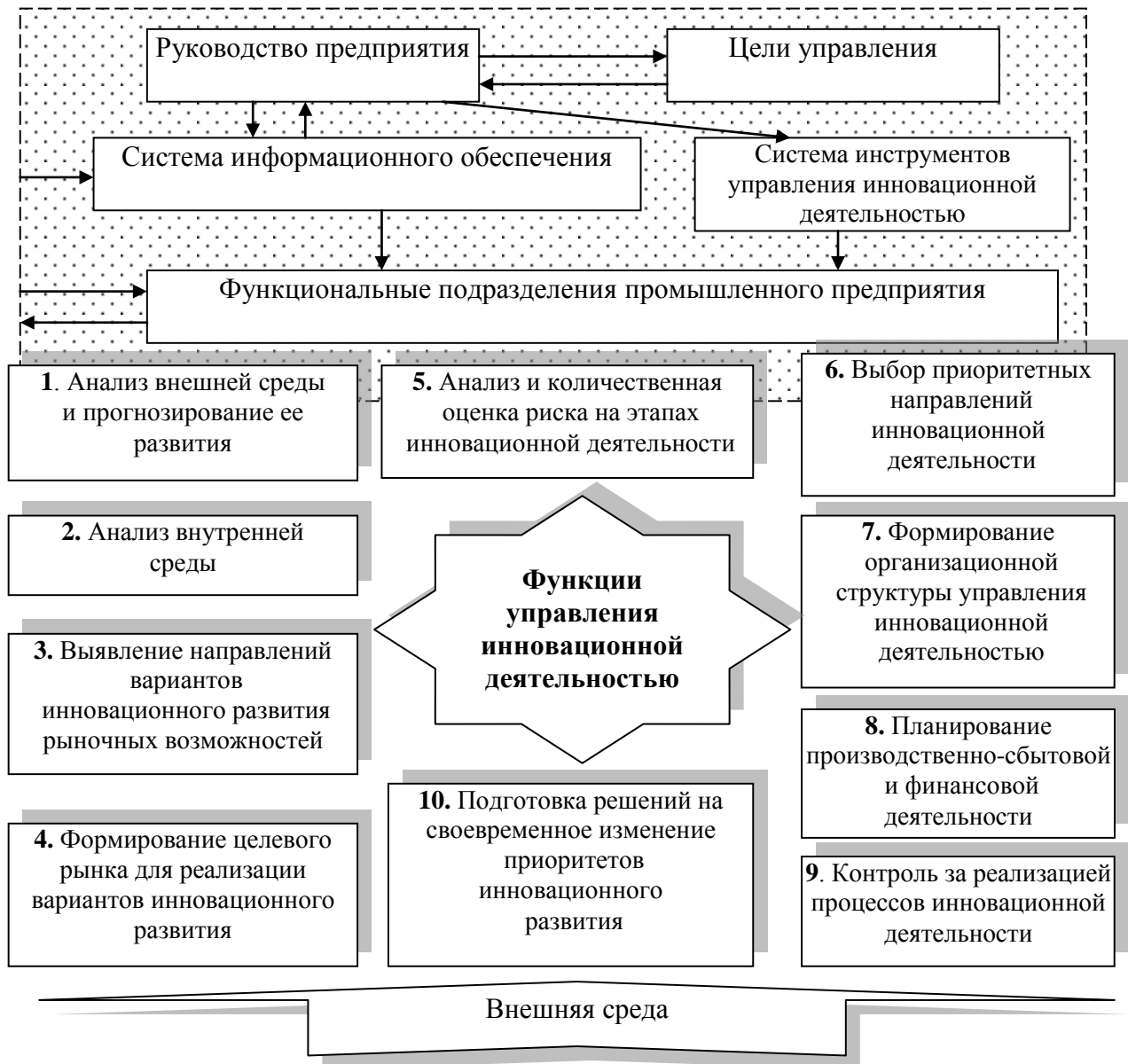


Рисунок 1.6 — Функциональная модель управления инновационной деятельностью промышленного предприятия

Руководители предприятия управляют процессами инновационного развития, ориентируя на эту деятельность соответствующие подразделения предприятия с помощью системы экономического инструментария. С помощью отдельных инструментов системы (рисунок 1.7) руководители получают информацию, которая характеризует результативность процесса развития. Необходимая для управления информация о внешней среде поступает через систему информационного обеспечения.

Наличие обратной связи между системой информационного обеспечения и руководством предприятия отражает тот факт, что управлению неминусемо присущи элементы администрирования, т.е. волевые установки руководства.

Обратная связь с целями управления показывает, что формирование и уточнение целей осуществляется в процессе управления.

Инновационное развитие конкретного предприятия в большей или меньшей мере влияет на состояние рынка в целом. Обратная связь между внешней средой и предприятием свидетельствует об этом.

Взаимодействие управления на макро- и микроуровне осуществляется через систему информационного обеспечения. С точки зрения управления на микроуровне влияние регулирующих механизмов (макроуровень) воспринимается как влияние факторов внешней среды и соответствующим образом учитывается при разработке стратегий инновационного развития конкретных субъектов хозяйствования (рисунок 1.7).

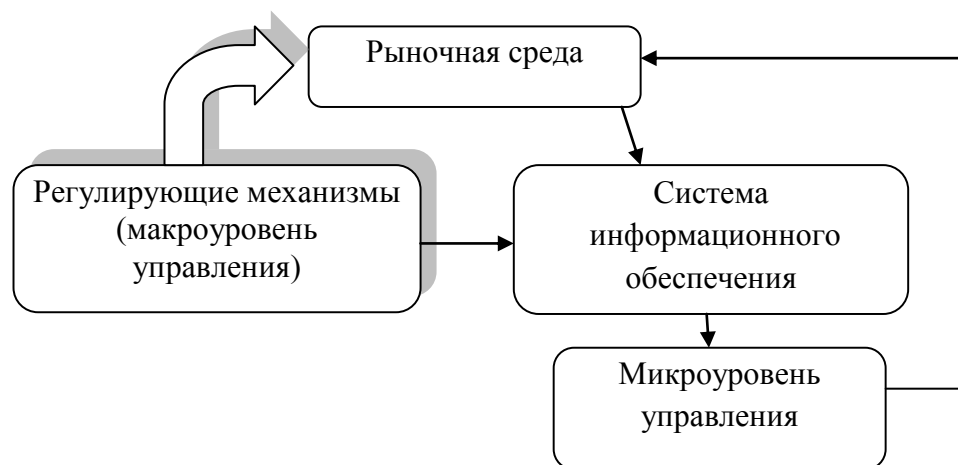


Рисунок 1.7 — Схема взаимодействия уровней механизмов управления инновационными процессами

Таким образом, рассмотрены подходы к управлению инновационным развитием субъектов хозяйственной деятельности как на макроуровне

(уровень государства или региона), так и на микроуровне (уровень предприятия).

Подводя итог рассмотренного, следует заметить, что полученные результаты позволяют устранять определенные недочеты научно-методического обеспечения процесса управления инновационным развитием субъектов хозяйствования. Они могут быть непосредственно использованы при разработке стратегий их инновационного развития.

Переход на инновационный путь развития, особенно в нестабильных в настоящее время условиях функционирования отечественной экономики, настоятельно требует использования соответствующих маркетинговых методов и инструментов, которые, реализуя рассмотренные выше функции (см. рисунок 1.6), позволили бы эффективно управлять деятельностью хозяйственных субъектов в процессе поиска способов реализации имеющегося потенциала в соответствии с изменением условий хозяйствования.

2 РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К УПРАВЛЕНИЮ ВЫБОРОМ НАПРАВЛЕНИЙ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

2.1 Теоретико-методические положения обоснования выбора направлений инновационной деятельности на промышленном предприятии

Выбор направлений инновационной деятельности (ВНИД)- одна из важнейших стадий принятия хозяйственными субъектами экономических и прежде всего управленческих решений, лежащих в основе выбора одного из альтернативных вариантов инновационной деятельности в соответствии с критериями его оптимальности.

Выбор направлений инновационной деятельности промышленного предприятия начинается с постановки целей и задач инновационной деятельности в границах выбранной миссии предприятия (конкретных инновационных ориентиров), анализа внутренних и внешних условий хозяйствования, поиска ресурсов для инновационной деятельности и эффективного их распределения. Он продолжается генерированием альтернативных направлений деятельности (наличие нескольких вариантов осуществления программ создания экспериментальных образцов и если возможно, и вариантов выбора компонентов, что поможет предприятию преодолеть неуверенность в правильности разработки направления), их оценкой, ранжированием по приоритетности внедрения и завершается окончательным выбором [35].

Таким образом, на наш взгляд, этапами выбора направлений инновационной деятельности предприятия являются:

1. Анализ соответствия внутренних возможностей развития внешним и определение возможных путей приведение их в соответствие.
2. Критериальная оценка и предварительный выбор перспективных направлений инновационной деятельности.

3. Экономическое обоснование выбора направлений инновационной деятельности.

4. Окончательный выбор и детализация инновационного проекта (проектов).

Рассмотрим наиболее значимые для каждого из этапов выбора направлений инновационного развития предприятия существующие методические подходы.

Экономическая сущность управления связана с решением проблемных ситуаций, возникающих в результате получения двух состояний - фактического и желаемого, а развязка этой ситуации состоит в разработке решения для ликвидации разногласий между ними. Поэтому важно минимизировать разногласия между оптимальной и фактической траекториями развития, задачей которого является отбор перспективных идей и обоснование с технической и экономической точек зрения целесообразности их реализации, которые помогают в постановке реалистичных, четких целей и задач инновационного развития [53]. С этой целью, как показывает практика хозяйствования продвинутых компаний мира, следует использовать методы функционально-стоимостного анализа.

Выбор направлений инновационной деятельности зависит от внешних и внутренних экономических условий деятельности предприятия. Поэтому на этапе их анализа целесообразно использовать методы стратегического анализа: SWOT, PEST, SNW, SW [35].

Принимая во внимание тот факт, что выявление возможных альтернатив развития и их оценка - одна из функций экономического прогнозирования [149], то для выбора направлений инновационного развития целесообразно использовать методы экономического прогнозирования с учетом специфических особенностей инновационного процесса (в частности, экспертные и вероятностно - статистические методы). Особенно это следует использовать на этапе критериальной оценки и предварительного выбора перспективных направлений развития.

Таким образом, выбор направления инновационной деятельности по своей методологии подобен разработке инновационной стратегии. Исходя из этого, для выбора направлений инновационного развития целесообразно использовать методические подходы, используемые при разработке инновационной стратегии. В литературе [7,52] имеются различные модели разработок стратегии, которые отражают методы выбора стратегии относительно освоенной продукции – на основе сопоставления уровня потенциала дифференциации и высоты преодолеваемых барьеров для доступа в отрасль; выбора инновационной стратегии- на основе сопоставления уровней конкурентной и технологической позиции, использования Бостонской матрицы портфеля продукции (сопоставление части рынка и темпов развития отрасли), использование методики преодоления технологических разрывов.

Для оценки эффективности реализации продуктового направления инновационной деятельности в условиях ограниченных производственных ресурсов целесообразно использование методики, которая основывается на сравнении цены инновационной продукции и переменных затрат на ее производство (за ее счет компенсируются постоянные затраты и создается прибыль) в расчете на единицу производственных ресурсов.

На наш взгляд, следует согласиться с авторами [53,52,103], предлагающими учитывать такие особенности управления ВНИД, как:

- наличие достаточно высокого уровня риска. Оно выявляется в виде низкого уровня успешно реализованных новых идей (по оценкам специалистов [53] из 100 новых идей успешно реализуется около 2); большое количество исследований и разработок, которые не попадают на рынок (по данным американского экономиста Е. Менсфильда, 60% научных исследований и разработок, которые проводились 120 промышленными компаниями США). Кроме того, освоенная продукция не выдерживает технических и рыночных испытаний. Довольно часто реальные затраты на

исследовании превышают планируемые в 1,7-5,2 раза, а фактические сроки освоения превышают плановые на 2-5 лет [53];

- с одной стороны, имеется необходимость стимулирования генерации идей, а с другой – систематической оценки шансов на достижение успеха к началу стадии разработки;

- оценка перспектив инновационной деятельности усложняется отсутствием достоверной информации (т.е. существует определенная неопределенность) в получении положительного результата;

- обязательным является наиболее полное использование интеллектуального потенциала предприятия;

- неизбежность значительных изменений в структуре предприятия;

- усиление противоречий у руководства предприятия, вызванных необходимостью согласования интересов и решений различных групп.

Определим сущность направления инновационной деятельности как экономической категории.

По нашему мнению, направление инновационной деятельности предприятия - это определенный путь или движение, которые базируются на внедрении и реализации инноваций, которые приводят к улучшению количественных и качественных характеристик деятельности предприятия, обеспечивают усиление его рыночных позиций и создают условия для успешного развития.

Нами предлагаются направления инновационной деятельности на промышленном предприятии, классифицированные по различным признакам (рисунок 2.1). Так, в соответствии со стратегической направленностью инновационного развития различаются направления:

- сбалансированного инновационного развития (используется в условиях непрерывных и постепенных технических изменений);

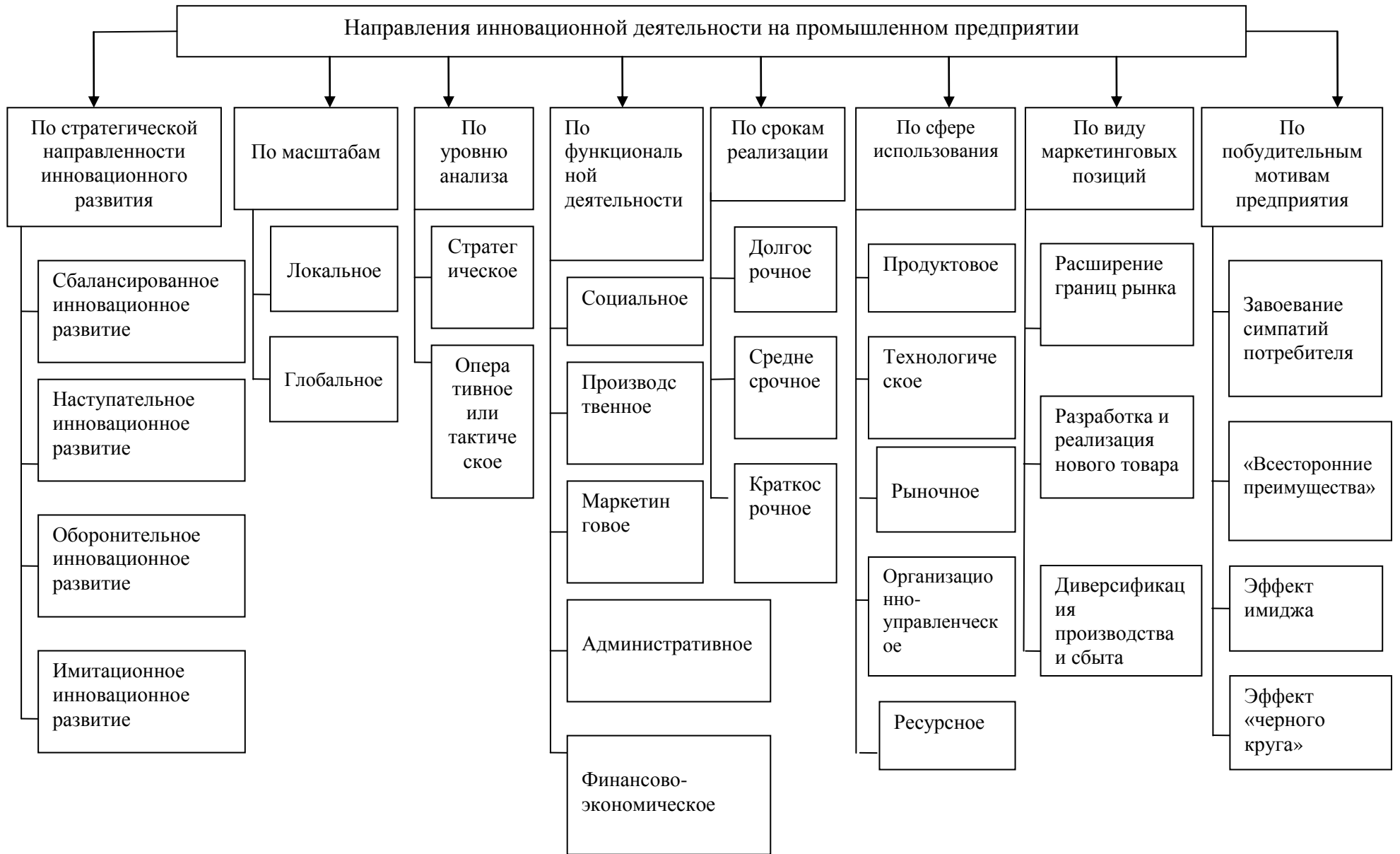


Рисунок 2.1 –Классификация направлений инновационной деятельности на предприятиях

-наступательного инновационного развития (используют, когда возникает ситуация быстрых скачкообразных изменений, когда необходимо умение преодоления технологических разрывов, достижение выхода вперед или сохранение лидерства);

- оборонительного инновационного развития (является использованием результатов наблюдения за действие предприятий- лидеров на рынке. Что позволяет за короткое время претворить достижения этих фирм и выйти на рынок вслед за ними без претензий занятия ведущих позиций;

-имитационного инновационного развития (имитирует инновационные преобразования и направления основных усилий на обеспечение производственного процесса).

По масштабам направлению инновационной деятельности можно разделить на:

-локальные - направлены на внутренние изменения на предприятии;

-глобальные – призваны изменять не только внутреннюю структуру предприятия, но и обуславливают изменения во внешней среде.

В соответствии с уровнем анализа разделяем на:

-стратегические направления (призваны реализовать перспективные цели);

-оперативные или тактические направления (возникают из текущей деятельности предприятия и реализуют достижения оперативных целей).

В зависимости от функциональной деятельности направления инновационной деятельности предприятия разделяют на: социальные, производственные, маркетинговые, административные, финансово-экономические и др.

По срокам реализации различают такие направления инновационной деятельности, как:

-долгосрочные (дольше 8 лет);

-среднесрочные (до 5-8 лет);

-краткосрочные (до 2-3 лет).

По сфере применения направления инновационной деятельности предприятия делят на:

- продуктивное – инновационная деятельность, ориентированная на продукт (внедрение новых моделей продукции, которая выпускается и (или) разработка новой продукции для существующих и (или) новых рынков;

- организационно-управленческое – инновационная деятельность, ориентированная на внедрение новых методов организации производства, маркетинга, системы управления, новых финансовых инструментов и методов, внедрение новых форм активизации персонала (стимулирование творческой деятельности, использование новых знаний, улучшений условий безопасности труда и др.);

- ресурсное – инновационная деятельность, ориентированная на освоение новых видов и источников сырья, материалов и (или) новых подходов к использованию традиционных.

Направления инновационной деятельности с маркетинговых позиций можно рассматривать как: направления расширения границ рынка (охват новых сегментов рынка, новых способов использования товара, выход на новые регионы); разработка и реализация нового товара (новые модификации традиционного товара); новые товары, заменяющие традиционные; новые товары, которые удовлетворяют существующие потребности другим способом; принципиально новые товары); диверсификации производства и сбыта (предложение на новых рынках новых товаров, развивающих традиционные направления деятельности предприятия; предложение на новых рынках новых товаров, не связанных с предыдущими видами деятельности, ориентация на рыночные ниши) [10].

На основе разработок автора работы предлагаем направления инновационной деятельности различать в зависимости от побудительных мотивов предприятия - инноватора и потребителя инноваций (рисунок 2.2):

- завоевание симпатий потребителя-направление инновационного развития, характеризующееся убыточностью для предприятия – инноватора и

прибыльностью для потребителя. Последний получает инновационную продукцию с качественными характеристиками, что соответствует цене.

Такое направление инновационной деятельности имеет место в компаниях, которые направляют свою деятельность главным образом на технологическую новизну продукции без предварительной оценки ее потенциальной прибыльности и ориентируются прежде всего на завоевание потребителя. Как правило, такое направление инновационного развития характерно для предприятий, которым согласно матрицы SWOT-анализа соответствует квадрант «рыночные возможности + сильные стороны предприятия»;

- эффект имиджа - направление инновационной деятельности, которое характеризуется прибыльностью для предприятия - инноватора и убыточностью для потребителя. Который не получает инновационной продукции, качество которой соответствует цене. Такое направление инновационного развития может возникнуть в компаниях, в которых ориентация предприятия – инноватора направлена на додержание «модных» тенденций, когда наработанный имидж предприятия позволяет выводить новую продукцию, не всегда заботясь о выгоде потребителя, игнорируется критерий «цена-выгода». Такое направление инновационного развития характерно для предприятий, которым согласно матрице SWOT-анализа соответствует квадрант «рыночные угрозы + сильные стороны предприятия»;

- «всестороннее преимущество»- направление инновационной деятельности, которое обеспечивает одновременно положительный эффект предприятию - инноватору от вложенного капитала в инновации и удовлетворение потребностей потребителей в границах принятых цен. Такое направление инновационной деятельности характерно для предприятий, которым согласно с матрицей SWOT-анализа, соответствует квадрант «рыночные возможности + сильные стороны предприятия»;

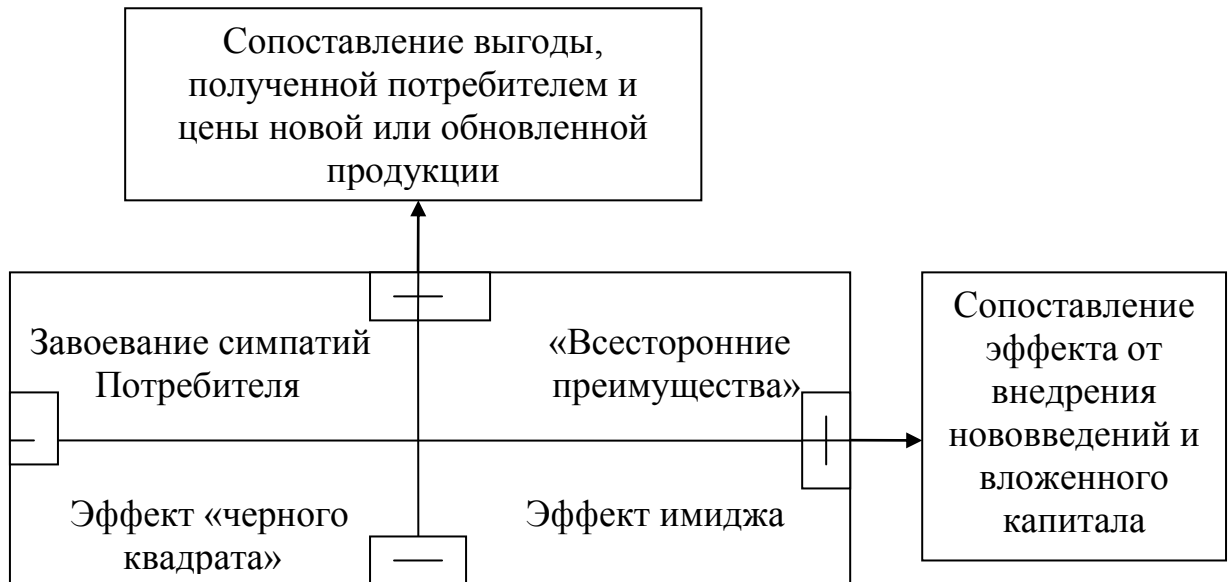


Рисунок 2.2 – Матрица «потребитель - инноватор» для определения инновационной деятельности в зависимости от побудительных мотивов.

Примечание: стоимостная оценка выгоды от предлагаемого инновационного продукта включает оценки социальных, технико-экономических, сервисных выгод, которые получает потребитель при использовании продукта. При этом учитываются также предложения со стороны конкурентов и установление ими цены.

- эффект «черного круга»- направление инновационной деятельности, которое характеризуется убыточностью как для предприятия- инноватора, так и для потребителя. Последний получает инновационную продукцию с качественными характеристиками, которые не соответствуют цене. Такое направление инновационной деятельности может возникнуть, если предприятие-инноватор и потребитель являются недостаточно компетентными в оценке прибыльности новшества. Как правило, такое направление инновационного развития характерно для предприятий, которым на матрице SWOT-анализа соответствует квадрант «рыночные угрозы + слабые стороны предприятия».

Из рассмотрения рисунка 2.2 видно, что определение направления инновационной деятельности в зависимости от побудительных мотивов

осуществляется путем сопоставления выгод, полученных потребителем при использовании инновационной продукции, и ее цены, сопоставлением эффекта от внедрения нововведений и вложенного в них капитала предприятием – инноватором. Так, например, если интегральная оценка выгод при использовании инновационной продукции превышает оценку цены, а эффект от внедрения нововведений превышает вложенный в инновации капитал, то при побудительных мотивах предприятия - инноватора и потребителя инноваций направление инновационного развития назовем «всесторонние преимущества».

Сравнительный анализ направлений инновационной деятельности в зависимости от вида побудительных мотивов предприятия - инноватора и потребителя инноваций приведен в таблице 2.1.

Широкомасштабное и комплексное использование направлений инновационной деятельности требует значительных, прежде всего финансовых ресурсов. Поэтому в условиях ограниченных ресурсов для выбора обоснованного направления инновационной деятельности конкретного промышленного предприятия можно предложить рекомендации, построенные на основе соответствия направления основным экономическим результатам (в зависимости от сферы их применения). Они представлены в таблице 2.2.

Использование данных рекомендаций поможет конкретизировать выбор направлений инновационной деятельности в зависимости от ожидаемых результатов. Например, если предприятие поставило цель повысить производительность труда, то его инновационное развитие должно быть направлено на внедрение новой техники и технологии, новых методов организации производства, труда и управления. Понятно, что это вызовет достижение и других экономических результатов, таких как: сокращение длительности производственного цикла, более эффективное использование располагаемых ресурсов, увеличение прибыли.

Таблица 2.1 – Сравнительная характеристика направлений инновационного развития в зависимости от побудительных мотивов предприятия-инноватора и потребителя инноваций

Показатели	Направление инновационного развития			
	Завоевание симпатий потребителя	«всесторонние преимущества»	Эффект имиджа	Эффект «черного круга»
1.Совпадение во времени внедрения новой технологии (выведение на рынок новой продукции) и приведение в соответствие предприятием затрат на производство с реальными рыночными ценами	Преждевременное	Совпадающее	Запоздавшее	-
2.Готовность потребителя платить за инновационный продукт	Оправдано лишь для потребителя	Оправдано для потребителя и предприятия-инноватора	Оправдано лишь для предприятия-инноватора	Не оправдано
3. Достаточность объема потенциального спроса для окупаемости затрат предприятия на НИОКР	Недостаточный	Достаточный	Достаточный	Недостаточный
4.Количество поставщиков, которые привлечены перспективой роста рынка (спроса)	Избыточное	Норма	Достаточное	Недостаточное

Выбор направлений инновационной деятельности осуществляется на основе их соответствия определенным факторам (критериям), основными из которых следует считать: цели и инновационные ориентиры предприятия, достаточность ресурсной базы (финансовые средства, материальные ресурсы, персонал, информационные ресурсы), уровень конкурентоспособности, степень риска.

Таблица 2.2 – Рекомендации по выбору направления инновационной деятельности по сфере их использования

Направление инновационной деятельности	Основные экономические результаты			
	Увеличение прибыли	Повышение производительности труда	Сокращение длительности производственного цикла	Эффективное использование ресурсов
Продуктовое	X	-	-	X
Технологическое	-	X	X	X
Рыночное	X	-	-	-
Организационно-управленческое	X	X	-	X
Ресурсное			X	X

На основе названных критериев рекомендуем методологический подход к предварительному выбору направлений инновационного развития предприятия, фрагмент которого приведен в таблице 2.3. Последовательность его реализации приведена в таблице 2.4.

Предлагаемый методологический подход позволяет проводить предварительный выбор направлений инновационной деятельности с числа альтернативных на первом этапе выбора (анализ соответствия внутренних возможностей развития внешним и определение возможных путей приведение их в соответствие) по критериям: цели предприятия - инновационные ориентиры- достаточность ресурсной базы –уровень конкурентоспособности предприятия- уровень риска.

Следует заметить, что в данном случае альтернативными являются направления, которые принадлежат пространству одной классификационной группы (т.е. однородные для данного одного классификационного признака).

Изложенные теоретико-методические подходы к ВНИД позволяют построить модель выбора направлений инновационной деятельности, схема которая приведена на рисунке 2.3.

Таблица 2.3 – Методология выбора направлений инновационной деятельности предприятия в системе: цели - инновационные ориентиры – достаточность ресурсной базы – уровень конкурентоспособности – риск (фрагмент - производственная цель)

Критерии выбора					
Цели предприятия	Инновационные ориентиры	Достаточность ресурсной базы	Уровень конкурентоспособности	Отношение к риску лица, принимающего решение	По стратегической направленности
1	2	3	4	5	6
Производственная	Внедрение новой техники и технологий; производство новых товаров; производство новых моделей продукции, которая выпускается; освоение новых видов источников сырья, материалов	Излишки	Высокий	Склонное	Наступательное
		Норма	Высокий или средний	Нейтральное	Наступательное или сбалансированное
				Противник	Сбалансированное или оборонительное
		Недостаточно	Низкий	Склонное	Наступательное
				Нейтральное	Сбалансированное
				Противник	Оборонительное
				Склонное	Сбалансированное или оборонительное
				Нейтральное	Сбалансированное или имитационное
				Противник	Имитационное

Продолжение таблицы 2.3

Рекомендуемые направления инновационной деятельности						
по масштабам	по уровню анализа	по функциональной деятельности	по срокам реализации	по сфере применения	по маркетинговым позициям	по побудительным позициям
7	8	9	10	11	12	13
Глобальное	Стратегическое	Производственное	Долгосрочное	Технологическое, продуктивное, ресурсное	Диверсификация производства и сбыта	Завоевание симпатий потребителей или «всесторонних преимуществ»
Глобальное	Стратегическое		Долгосрочное			
Глобальное или локальное	Стратегическое или оперативное		Долго- или среднесрочное			
Глобальное	Стратегическое		Долгосрочное			
Глобальное или локальное			Среднесрочное			
Локальное или глобальное	Оперативное или стратегическое		Средне- или краткосрочное			
Локальное или глобальное	Оперативное или стратегическое		Средне- или краткосрочное			
Локальное	Оперативное		Краткосрочное			
Локальное	Оперативное	Краткосрочное				
	Оперативное				Разработка и реализация новых товаров	Эффект имиджа или «всесторонних преимуществ»
					Расширение границ рынка	Эффект «черного круга»

Например, предприятие с нормой ресурсной базы, высоким или средним уровнем конкурентоспособности, на котором лицо, принимающее решение, является склонным к риску, ставит перед собой задачу достижения производственных целей и соответствующих для этого инновационных ориентиров (внедрение новой техники и технологий; производство новых товаров, новых моделей продукции, которая выпускается; освоение новых видов и источников сырья, материалов и т.п.), выбираются направления инновационного развития: по стратегической направленности- наступательное; по масштабам- глобальное; по уровню анализа- стратегическое; по функциональной деятельности- производственное; по срокам реализации – долгосрочное; с маркетинговых позиций- разработка и реализация новых товаров; по побудительным мотивам предприятия инноватора и потребителя инноваций- эффект имиджа или «всестороннего преимущества».

Согласно представленной схеме, лицо принимающее решение (ЛПР),- руководитель предприятия или его отдельного структурного подразделения на основе соответствующей информации, которая исходит из внешней (состояние рынка, действия конкурентов, потребности потребителей, правовое регулирование и др.) и внутренней среды (производственные возможности, техническая база, сбытовая политика, квалификационный потенциал персонала предприятия и т.д.), используя созданную критериальную и методическую базу (инструментарий), выбирает направление инновационной деятельности предприятия.

Обратная связь между информационной, критериальной и методической базой показывает возможности их уточнений, согласований, необходимость которых связана с особенностями управления выбором направлений инновационной деятельности предприятий, изложенных выше.

Принимая решение по выбору направлений инновационного развития предприятия, ЛПР должно руководствоваться предложениями, которые исходят от специалистов и непосредственных участников инновационного процесса.

Таблица 2.4 – Последовательность выбора направлений инновационной деятельности в плоскости одной классификационной группы

Цели предприятия	Инновационные ориентиры	Достаточность ресурсной базы	Уровень конкурентоспособности	Отношение к риску ЛПР	Рекомендуются	
					Классификационные признаки	Направления
Рыночные	В соответствии с целями предприятия	Излишек	Высокий	Склонное Нейтральное Противник	Стратегическая направленность	сбалансированные
						наступательные
Производственные		Имитационные	Высокий или средний	Склонное Нейтральное Противник	Масштабы	локальные
						глобальные
Социальные		Норма	Высокий или средний	Склонное Нейтральное Противник	Уровень анализа	стратегические
						оперативные
Организационно-управленческие		Функциональная деятельность	Норма	Склонное Нейтральное Противник	Функциональная деятельность	социальные
						производственные
Финансово-экономические		Маркетинговые позиции	Недостаток	Склонное Нейтральное Противник	Срок реализации	маркетинговые
						административные
Финансово-экономические	Побудительные мотивы	Недостаток	Склонное Нейтральное Противник	Срок реализации	финансово-экономические	
					долгосрочные	
Финансово-экономические	Ресурсные	Недостаток	Склонное Нейтральное Противник	Сфера использования	среднесрочные	
					краткосрочные	
Финансово-экономические	Ресурсные	Недостаток	Склонное Нейтральное Противник	Сфера использования	продуктовые	
					технологические	
Финансово-экономические	Ресурсные	Недостаток	Склонное Нейтральное Противник	Сфера использования	рыночные	
					организационно-управленческие	
Финансово-экономические	Ресурсные	Недостаток	Склонное Нейтральное Противник	Сфера использования	Ресурсные	
					разработка и реализация нового товара	
Финансово-экономические	Ресурсные	Недостаток	Склонное Нейтральное Противник	Сфера использования	расширение границ рынка	
					диверсификация производства и сбыта	
Финансово-экономические	Ресурсные	Недостаток	Склонное Нейтральное Противник	Сфера использования	завоевание симпатии потребителя	
					«всесторонние преимущества»	
Финансово-экономические	Ресурсные	Недостаток	Склонное Нейтральное Противник	Сфера использования	эффект имиджа	
					эффект «черного» круга	

При этом необходимо учитывать интересы и приоритет производителей, поставщиков, инвесторов, трудящихся, потребителей, общества, обращая внимание на прошлый опыт реализации направлений инновационной деятельности предприятия, а также своевременность выбора именно этого направления.

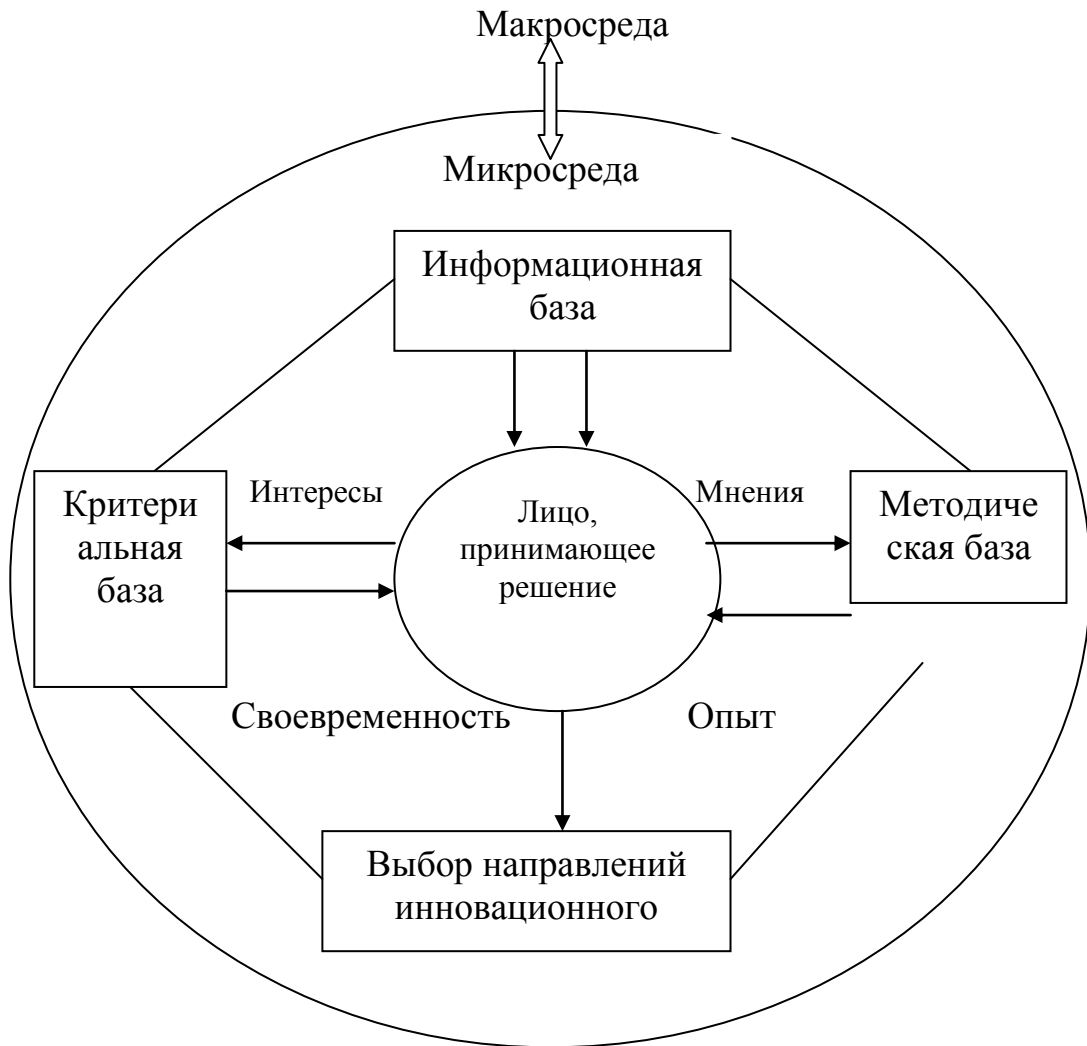


Рисунок 2.3 – Схема обобщенной модели направлений инновационной деятельности промышленных предприятий

2.2 Критериальная база оптимизации выбора направлений инновационной деятельности на предприятии

Принятие эффективных управленческих решений по выбору направлений инновационной деятельности предприятий требует наличия критериальной базы, которая содержит критерии оценки альтернативных вариантов на каждом этапе ВНИД. Существуют разные методические подходы в зависимости от наличия различной информации, источников ее нахождения, субъекта анализа и др. Исходя из этого, формирование критериальной базы для оптимизации ВНИР должно учитывать специфические особенности поэтапного принятия решения, а также учитывать пространство выбора альтернативных направлений инновационного развития:

- для однородных вариантов (т.е., если необходимо определить приоритетный вариант инновационной деятельности из нескольких однотипных, например, альтернативных однотипных продуктовых направлений). Такой тип ВНИР является характерным чаще всего для хозяйственной деятельности предприятия;

- для разных сфер применения (например, если предприятие выбирает развитие между организационно-управленческим направлением и рыночным). Такой тип ВНИР также довольно распространенный, но предусматривает значительные усложнения, связанные с несравнимостью направлений;

- в границах одной классификационной группы (рассмотрено в предыдущем параграфе).

Определим критерии поэтапного принятия решений с обоснованием выбора для первых двух «пространств».

На этапе 1 (анализ соответствия внутренним возможностям развития внешним условиям и определения возможных путей приведения их в соответствие) для ВНИД с альтернативных для этих «пространств» выбора критерием оценки является максимизация соответствия внутренним условиям развития внешним, что базируется на методике SWOT-анализа. Иначе говоря,

лицо, принимающее решение о выборе возможных направлений развития, преимущество отдает направлениям, для которых более полно внутренние условия развития соответствуют внешним. Принципиальные подходы по проведению оценки альтернативных направлений рекомендуется в работах [37,75].

На этапе 1 также происходит выбор направлений инновационной деятельности в границах одной классификационной группы и формируются рекомендации выбора в системе: цели – инновационные ориентиры – достаточность ресурсной базы – уровень конкурентоспособности предприятия – отношение к риску в соответствии с подходом, изложенном в предыдущем параграфе.

На этапе 2 (критериальная оценка и предварительный выбор наиболее перспективных направлений инновационной деятельности) критериями оценки возможных направлений инновационной деятельности являются рекомендуемые нами формулы (1.1 – 1.3), а также имеющиеся рекомендации по учету риска (ожидаемое значение результата, абсолютный размер риска, относительный размер риска) [22,76,79].

Рассмотрим определение критериев оценки возможных направлений инновационной деятельности.

1. С позиции предприятия - инноватора – показатель эффективности направления инновационной деятельности, рассчитываемый как соотношение дисконтированного ожидаемого эффекта от внедрения и реализации направления и дисконтированной ожидаемой величины вложенного в инновации капитала:

$$K_{\text{энр}} = \frac{\sum_{t=1}^T E(1+r)^{-t}}{\sum_{t=1}^T Ku(1+r)^{-t}}, \quad (2.1)$$

где $K_{\text{энр}}$ – эффективность направления инновационного развития;

E - ожидаемый эффект от внедрения и реализации направления в t -ом периоде, руб.;

$K_{и}$ – величина капитала, необходимая для внедрения и реализации инновационного направления в t -ом периоде, руб.;

r – ставка дисконтирования;

T – период времени от начала инновационного цикла до конца жизненного цикла инновационной продукции, лет.

Если $K_{эвр} > 1$, то направление инновационного развития является экономически целесообразным. Если $K_{эвр} < 1$, то экономически невыгодное; если $K_{эвр} = 1$, то вложенный капитал возвращается, но эффекта предприятие-инноватор не получит. В данном случае условие оптимальности варианта, который рассматривается предприятием-инноватором, запишем так:

$$K_{эвр} \longrightarrow \max \quad (2.2)$$

Под ожидаемым эффектом от внедрения и реализации направления инновационной деятельности мы понимаем выраженный в стоимостной форме вероятный чистый результат (экономический, социальный и др.), достигнутый благодаря внедрению и реализации конкретного направления инновационной деятельности. Ожидаемый инновационный капитал – это совокупность вероятных вложений (затрат), направленных на создание, внедрение и расширение новых или усовершенствованных решений, оформленных как инновации.

Более детальная характеристика составляющих формулы (2.1) для каждого из направлений инновационной деятельности зависит от сферы использования и приведена в таблице 2.5

Критерием ВНИД для «пространства» выбора между альтернативными одностипными направлениями является максимизация показателя эффективности $K_{эвр}$. Например, если предприятию необходимо выбрать оптимальное рыночное направление инновационной деятельности, то принимается направление с максимальным значением $K_{эвр}$ в границах оценки нескольких рыночных направлений.

Таблица 2.5 – Составляющие определения эффективности направления инновационной деятельности

Направление инновационной деятельности	Содержание ожидаемого эффекта	Составляющие капиталовложений на инновации
Продуктовое	Ожидаемая прибыль, полученная в результате внедрения и реализации и/или обновленной продукции	Ожидаемые затраты на НИОКР (исследования, разработки новшеств), внедрение, расширение, коммерциализацию новой и/или обновленной продукции
Технологическое	Ожидаемая прибыль от реализации дополнительного объема продукции, полученного вследствие сокращения сроков производственного цикла, увеличения производительности труда из-за внедрения новой техники, технологии, ожидаемого снижения себестоимости продукции	Ожидаемые затраты на разработку (покупку), освоение и внедрения новой техники, технологии
Организационно-управленческое	Ожидаемая прибыль от повышения эффективности системы управления (полученной, например, благодаря экономии трудовых ресурсов)	Ожидаемые затраты на внедрение новых методов организации производства, маркетинга, системы управления, новых финансовых инструментов и методов, форм активизации персонала
Ресурсное	Повышение ресурсообеспеченности и ресурснезависимости, снижение ресурсоемкости, использование новых экономичных ресурсов	Ожидаемые затраты на освоение новых источников сырья, материалов и/или новых подходов к использованию традиционных
Рыночное	Ожидаемая прибыль от реализации продукции на новых рынках (регионах, сегментах) сбыта	Ожидаемые затраты на исследования, анализ, освоение новых рынков (регионов, сегментов)

Подчеркнем, что теоретические рассуждения требуют сравнения вариантов с точки зрения единиц измерения и фактора времени. Но на практике зачастую возникает ситуация, когда, например, внедрение и реализация одного направления дадут ожидаемый эффект на сумму 300 млн. рублей при ожидаемых затратах 200 млн. рублей, а другого – 150 млн. рублей при затратах 100 млн. рублей.

Как видно, $K_{\text{эпр}}$ в обоих случаях составляет 1,5, но объемы затрат и результатов значительно отличаются один от другого. Поэтому при равных условиях, но несравнимых $K_{\text{эпр}}$ необходимо учитывать результативность (прибыльность), риск, возможность ресурсного (прежде всего финансового) обеспечения, возможность увеличения или уменьшения финансовой устойчивости предприятия, чувствительность разных вариантов и др.

Сложной является ситуация ВНИД для альтернативных направлений разных сфер использования. Здесь необходимо определить критические значения $K_{\text{эпр}}$ для каждой сферы использования НИР, для которых направление считается экономически целесообразным. Для этого следует анализировать имеющийся опыт инновационной деятельности в сравнимых условиях, проверить соответствие разных вариантов по дополнительным критериям выбора: стратегические ориентиры предприятия, тактические цели (например, запланированные экономические результаты), целевые установки руководства, адаптационные возможности предприятия во время реализации каждого из альтернативных направлений, а также возможно произвести пересчет вышеназванных критериев для выбора между альтернативными однотипными направлениями несравнимых значений $K_{\text{эпр}}$. Заметим также, что при ориентации предприятия на внедрение и реализацию продуктовых направлений часто возникает необходимость внедрения и реализации других направлений инновационного развития (технологического, ресурсного, организационно-управленческого).

1. С позиций потребителей дополнительно оценивается продуктивное направление инновационной деятельности – показатель потребительской привлекательности продуктового направления инновационного развития, который рассчитывается как произведение показателя, который учитывает соотношение цены потребления инновационной продукции и средней цены существующей на рынке продукции, и показателя, учитывающего оценку выгоды, полученной потребителем вследствие использования инновационной продукции:

$$K_{\text{III}} = K_{\text{Ц}} \cdot K_{\text{В}}, \quad (2.3)$$

где K_{III} – показатель потребительской привлекательности продуктового направления инновационного развития;

$K_{\text{Ц}}$ – показатель, учитывающий соотношение цены потребления новой или обновленной продукции и средней цены имеющейся на рынке продукции;

$K_{\text{В}}$ – показатель учета оценки выгод, полученных потребителем в результате использования инновационной продукции.

В таком случае условия оптимальности варианта, рассматриваемого предприятием-инноватором, запишем так:

$$K_{\text{III}} \longrightarrow 1, \quad (2.4)$$

Цена потребления инновационной продукции складывается из цены товара и затрат, связанных с его эксплуатацией (затраты на транспортировку, монтаж, обучение персонала, эксплуатацию, ремонт, техническое обслуживание, налоговые платежи, страховые взносы, топливо, энергия, утилизация отходов и др.).

Оценка выгод, которые получает потребитель при использовании инновационного продукта, включает следующее:

1. Техничко-экономические выгоды:

- более широкие функциональные возможности;
- повышение надежности, долговечности, безопасности, экологичности, эстетичности и т.д.

2. Социальные выгоды:

- увеличение свободного времени, получаемого в результате использования инновационной продукции;
- снижение напряженности, монотонности труда потребителя при использовании инновационной продукции и т.п.

3. Сервисные выгоды:

- обеспечение доставки продукции ее потребителю;
- гарантийные обязательства изготовителей и продавцов;
- инструктаж и рекомендации по использованию продукта;
- обеспечение комплектующими деталями, запчастями и т.п.

Расчет коэффициента соотношения цен (выражение 2.3) осуществляется следующим образом:

$$K_{ц} = \frac{Ц \min}{Ц}, \quad (2.5)$$

где $Ц \min$ – минимальная из цен на инновационную или существующую на рынке продукцию (минимальная из цен на разные варианты инновационной продукции);

$Ц$ – цена инновационной продукции.

Предварительный выбор варианта во время расчета показателя $K_{ц}$ осуществляется в следующей последовательности:

1. Определяется следующее значение цены имеющейся на рынке продукции, которая выполняет подобные функции и/или обладает схожими свойствами;

2. Сравнивается каждое значение цены на инновационную продукцию для различных продуктовых направлений инновационного развития со среднерыночной и выбирается минимальное.

3. Если минимальной окажется цена на инновационную продукцию какого-то из вариантов реализации продуктового направления инновационного развития, то по формуле (2.5) рассчитывается $K_{ц}$ для каждого из направлений. Оптимальным принимается вариант, для которого $K_{ц}=1$.

4. Если минимальным окажется среднее значение цены продукции, имеющейся на рынке, то по ценовым параметрам каждый из вариантов выпуска инновационной продукции будет в проигрыше, так как будет большая вероятность приобретения потребителем более дешевой имеющейся продукции. Однако в таком случае значительную роль сыграет значение коэффициента

оценки выгоды, которую получает потребитель при использовании инновационной продукции.

Расчет коэффициента оценки выгоды K_B рекомендуем производить по формулам:

$$K_B = \sum_{i=1}^n V_i \frac{P_{\min}}{P_i}, \quad (2.6)$$

$$K_B = \sum_{i=1}^n V_i \frac{P_i}{P_{\max}}, \quad (2.7)$$

где P_i -i-й показатель выгоды ($i=1,2, \dots, k$) инновационного товара;

P_{\max} - максимальное значение показателя выгод товара из всех сравнимых (между альтернативными инновационными продуктами);

P_{\min} - минимальное значение показателя выгод товара из всех сравнимых (между альтернативными инновационными продуктами);

V_i – коэффициент весомости (значимости) показателя выгоды i (сумма коэффициентов весомости всех показателей равна 1).

Выражение (2.6) используется, если лучшему значению показателя выгоды соответствует меньшее значение (т.е. увеличению выгоды соответствует уменьшение его единичного показателя, например, показателя физической загруженности потребителя при использовании инновационной продукции), а формула (2.7) – когда лучшему значению показателя выгоды соответствует большее значение, т.е. увеличению выгоды соответствует увеличение его единичного показателя, например, величины свободного времени, полученного в результате использования инновационной продукции, надежности, экологичности и др.).

Расчитанные значения показателей оценки выгод каждого инновационного товара сравниваются между собой, и товар, для которого K_B имеет максимальное значение, считается наиболее выгодным с точки зрения удовлетворения потребностей потребителей. Идеальным является условие, при котором

коэффициент $K_v=1$ (то есть, по всем показателям выгоды, которые оцениваются, данный инновационный товар максимально удовлетворяет потребности и обеспечивает выгоду потребителей при его использовании).

Чтобы выявить резервы для новых разработок, выбранное продуктивное направление внедрения и реализации инновационной продукции можно сравнить с идеальным товаром, имеющим дополнительные выгоды, которые при данных условиях (например, недостаточность ресурсной базы) не удалось реализовать, или с наилучшим аналогом (сформированной общественной потребностью).

Определим шкалу значений показателя потребительской привлекательности для оценки продуктового направления инновационного развития (таблица 2.6). Разработана и таблица решений предприятия-инноватора для выбора направлений инновационного развития с учетом позиций потребителя (таблица 2.7).

Для дальнейшего рассмотрения рекомендуем принимать варианты, значения показателей $K_{пп}$, которых принадлежат зоне отменной потребительской привлекательности, как минимум, зоне нормальной потребительской привлекательности.

Таблица 2.6 - Шкала значений показателя потребительской привлекательности

Характеристика области	Показатель привлекательности
Область неудовлетворительной потребительской привлекательности	0 -0,25
Область удовлетворительной потребительской привлекательности	0,25 – 0,50
Область нормальной потребительской привлекательности	0,50 – 0,75
Область отменной потребительской привлекательности	0,75 – 1,0

Идеальной будет ситуация, для которой направление инновационного развития является максимально выгодным как с точки зрения предприятия-инноватора, так как и с позиций потребителя. Однако при проведении анализа продуктовых направлений инновационного развития могут возникнуть ситуации,

когда с позиций предприятия-инноватора направление инновационного-развития является экономически нецелесообразным, а с позиций потребителя – наиболее выгодным и наоборот.

Для первого случая рекомендуем сначала определить причину превышения затрат над эффектом, и если возможно, устранить их негативное влияние (например, пересмотреть статьи затрат и снизить их величину, скорректировать ценовую политику и т.д.), а если это невозможно, провести комплексную оценку соответствия интересов субъектов инновационного процесса (в отдельности потребителей и производителей), для этого можно использовать методические подходы, изложенные в работе [75] и принять соответствующее решение.

Для другого случая – не рекомендуется реализовать направление инновационного развития предприятия, так как инновационная продукция не будет пользоваться спросом на рынке.

Таблица 2.7 – Таблица принятия решений по выбору продуктовых направлений инновационной деятельности с позиций потребителя

Значение показателя потребительской привлекательности	Обоснование выбора продуктовых направлений инновационной деятельности с позиций потребителя
1	2
$K_{пп} = 0$	Реализация невозможна. Инновационная продукция не увеличивает выгоды потребителя, не соответствует их потребностям и не будет пользоваться спросом на рынке
$0 < K_{пп} \leq 0,25$	Условий для реализации данного направления практически нет. Потребители не заинтересованы в приобретении инновационной продукции из-за слишком значительного несоответствия их потребностям
$0,25 \leq K_{пп} < 0,50$	Условий для реализации направления крайне мало. Потребители практически не заинтересованы в приобретении инновационной продукции из-за значительного несоответствия их потребностям

Продолжение таблицы 2.7

1	2
0,50 ≤ K _{инн} < 0,75	Имеются определенные условия для реализации направления. Потребители в незначительной мере заинтересованы в приобретении инновационной продукции, что несколько увеличивает их выгоды и частично соответствует их потребностям
0,75 ≤ K _{инн} < 1,0	Имеются достаточные условия для реализации направления. Потребители заинтересованы в приобретении инновационной продукции, что значительно увеличивает их выгоды и более полно соответствует их потребностям
K _{инн} = 1,0	Имеются все условия для реализации направления. Полное соответствие потребностям потребителя в приобретении максимально выгодной продукции за минимальную цену.

Следует подчеркнуть, что подобные ситуации почти исключены, так как на первом этапе для проведения анализа соответствия внутренних возможностей развития внешним и определения возможных путей приведения их в соответствие предприятие - инноватор отслеживает запросы и потребности потребителей, на основе которых планирует свои дальнейшие действия.

На следующем этапе 3 – экономическое обоснование проектов инновационного развития для выбора наиболее приемлемого продуктового направления инновационного развития, критериями оценки является оптимизация средневзвешенных по вероятности разных сценариев развития событий (как минимум, пессимистического, нормального, оптимистического) таких показателей, как чистая приведенная прибыль, индекс рентабельности, период окупаемости, внутренняя норма доходности. Оптимальными для этих показателей являются максимальные значения первых двух показателей и минимальные – остальных [14].

На основе изложенного сформирована критериальная база для принятия обоснованных решений на разных этапах выбора направления инновационного развития (таблица 2.8).

Таблица 2.8 – Критерии выбора направлений инновационной деятельности предприятий

Этапы принятия решений		Критерии принятия решений
Название	Сущность	
Оценка соответствия внутренних возможностей предприятия внешним и определение возможных путей приведение их в соответствие	Определение возможных направлений инновационного развития, для реализации которых являются внутренние и внешние условия развития	Сравнение рыночных возможностей и угроз с сильными и слабыми сторонами деятельности предприятия и отбор направлений, для которых внутренние возможности развития максимально соответствуют внешним, учитывая выбор в системе: цели – инновационные ориентиры – достаточность ресурсной базы – уровень конкурентоспособности – степень риска
Критериальная оценка и предварительный выбор перспективных направлений инновационного развития	Выяснение соответствия возможных направлений инновационного развития критериям оптимальности с расчетом риска	Максимальное значение показателя эффективности направления инновационного развития и потребительской привлекательности (для оценки продуктового направления) с учетом количественной (вероятностный подход) и качественной оценок риска каждого направления
Экономическое обоснование выбора направлений развития	Проведение экономической оценки инновационных проектов для выбора наиболее приемлемого продуктового направления. Составление маркетинговых программ и эскизных проектов	Оптимизация средств и взвешенных вероятностей разных сценариев событий (как минимум, пессимистического, нормального, оптимистического) таких показателей: чистого приведенного дохода, индекса рентабельности, периода окупаемости и внутренней нормы доходности

Таким образом, разработанные схемы выбора направлений инновационной деятельности между альтернативными направлениями в плоскости однородных вариантов разных сфер использования и в границах одной классификационной

группы, сформированная система критериев поэтапной оценки направлений инновационной деятельности позволяют оптимизировать выбор наиболее эффективных вариантов, повысить уровень обоснованности управленческих решений с позиций предприятия-инноватора и конечного потребителя инноваций.

2.3 Информационное обеспечение управления выбором направлений инновационной деятельности на промышленном предприятии

Проблема выбора направлений инновационной деятельности, которое осуществляется соответствующим субъектом хозяйственной деятельности, требует наличие полного объема релевантной информации: совокупности теоретических знаний, практических навыков, статистических данных, различных сведений, которые постоянно обновляются, т.е., все то, что формирует информационную систему и ее базу [35]. Ее функции сбора, сохранения, накопления, обработки, анализа и систематизации осуществляются с целью:

- принятия экономически обоснованных и всесторонне взвешенных решений;
- снижения степени неопределенности и риска;
- эффективного использования располагаемых ресурсов;
- наиболее полной реализации интересов и намерений.

Информационная база обоснования выбора направлений инновационного развития должна содержать различные виды знаний и сведений:

- внешнюю информацию, поступающую на предприятие из внешней среды, которая содержит данные рыночных исследований и событий внешней среды о состоянии имеющихся и потенциальных потребителей, действиях конкурентов, деловых партнеров, состоянии развития отрасли; информацию об общеэкономических, политических, социальных, правовых и других условиях хозяйствования;

- внутреннюю информацию, формируемую в границах предприятия на основе данных, получаемых от структурных подразделений. Это данные организационного, производственного, технологического, кадрового, инвестиционного потенциала, состояния и возможностей сбытовой системы, финансового состояния, конкурентоспособности как продукции так и предприятия в целом и др.



Рисунок 2.4 – Графическая информационная модель взаимодействия информационных потоков на этапе анализа соответствия внутренних возможностей развития внешним и определение возможных путей приведения их в соответствие (этап 1, блок 1)

Выбор направления инновационной деятельности связан со сбором, обработкой и анализом значительного объема информации. Поэтому, на наш взгляд, целесообразно рассмотреть последовательность формализованных процедур принятия решения по выбору направлений инновационной деятельности (рисунок 2.4) с целью дальнейшего формирования информационного обеспечения каждого этапа и упрощения обработки информации.

Графические информационные модели обеспечения, необходимого для принятия решений на этапах выбора направлений инновационной деятельности на предприятии приведены на рисунках 2.5, 2.6.



Рисунок 2.5– Графическая информационная модель взаимодействия информационных потоков на этапе критериальной оценки и предварительного выбора перспективных направлений инновационной деятельности (этап 2, блок 5).

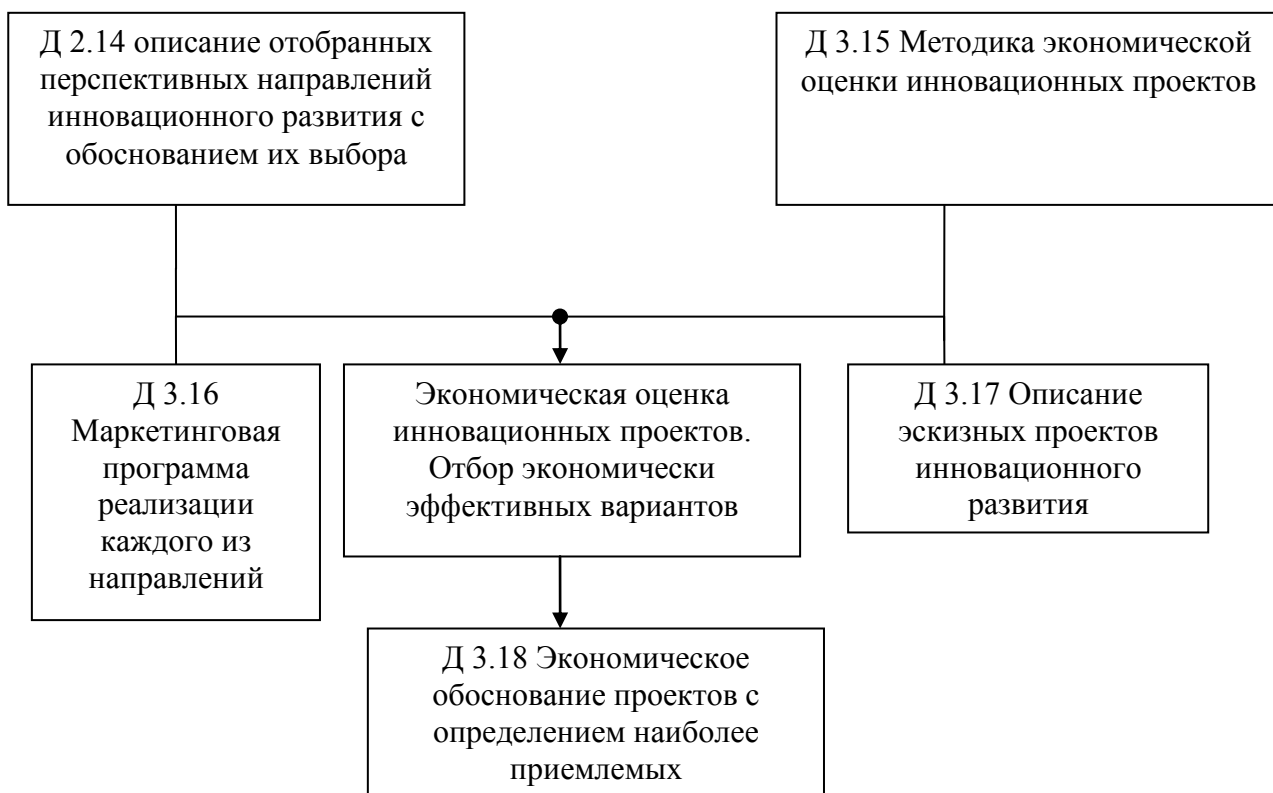


Рисунок 2.6- Графическая информационная модель взаимодействия информационных потоков на этапе экономического обоснования инновационных проектов (этап 3, блок 9)

Характеристика информационного обеспечения, необходимого для принятия решений на этапах выбора направлений инновационной деятельности на предприятии приведена на рисунке (рисунок 2.4)

Уточненная характеристика информационного обеспечения на этапах выбора направлений инновационной деятельности на предприятии приведена в таблице 2.9

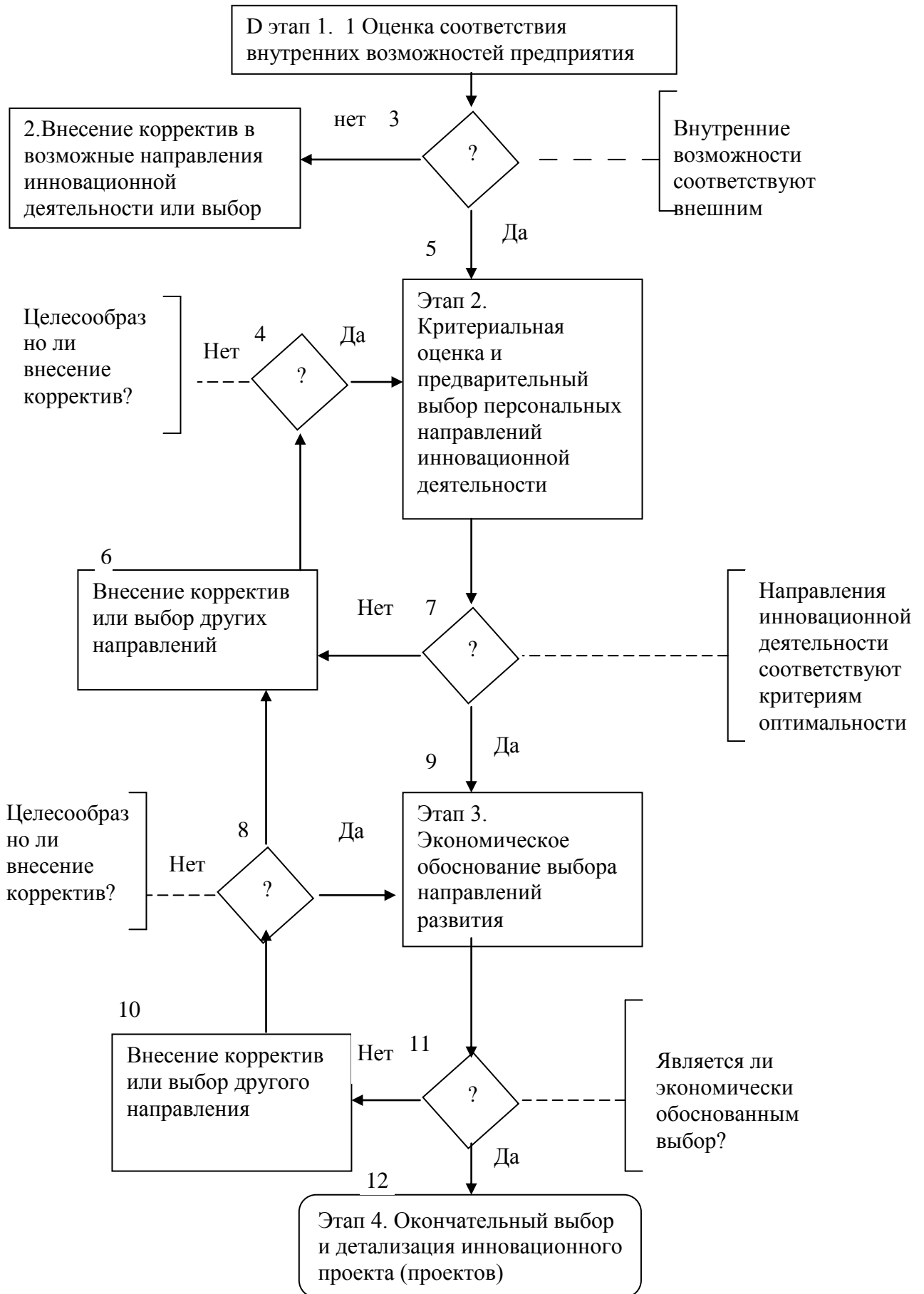


Рисунок 2.4 – Блок схема алгоритма выбора направлений инновационной деятельности на предприятии

Таблица 2.9 – Характеристика информационного обеспечения этапа 1

Вид информации	Детальное описание информации	Источники нахождения информации	Методы сбора информации	Субъекты сбора информации	Затраты на сбор информации	Формализации при принятии решения
1	2	3	4	5	6	7
Д.1.01	Общеэкономические и отраслевые тенденции развития, инновационная политика страны, научно-технические достижения, правовое регулирование инновационной деятельности	Информационные бюллетени, периодические издания, специальная литература, законодательные и нормативные акты, компьютерные сети и банки данных	Метод кабинетных исследований	Информационно-аналитический отдел, отдел инноваций и развития мощностей, отдел маркетинга	Затраты на подписку, приобретение литературы, обеспечение компьютерной сети	Д.1.05 Результаты оценки степени соответствия внутренних условий развития внешним
Д.1.02	Потребности, запросы, уровень покупательской способности потребителей, действия реальных конкурентов, выявление потенциальных конкурентов, взаимоотношения с поставщиками, партнерами и другими субъектами рынка	Результаты рыночных исследований	Метод полевых исследований	Отдел маркетинга	Затраты на разработку, распространение и анализ анкет	

Продолжение таблицы 2.9

1	2	3	4	5	6	7
Д.1.03	Уровень наукоемкости производства, обновления технологий, запасов материалов и комплектующих продукции; степень износа основных средств, ассортимент, качество и конкурентоспособность выпускаемой продукции; обеспеченность материально-технической базой; наличие производственных мощностей, эффективной системы сбыта продукции	Функционально-структурные подразделения	Анализ рассчитанных значений и необходимых показателей, служебной документации, отчетов	Отдел мощностей, отдел маркетинга, отдел инновации и развития	Затраты на техническое выполнение	
Д.1.04	Методика выбора SWOT - анализа	Общеизвестная методика сопоставления рыночных возможностей и угроз с сильными и слабыми сторонами деятельности [7].				
Д.1.06	Рекомендации по ВНИР в системе: цели – инновационные ориентиры – достаточность ресурсной базы – уровень конкурентоспособности - риск	Изложены в п.2.1				
Д.1.07	Обоснование предварительного определения возможных направлений инновационного развития	Д.1.05	Д.1.06	Отдел инновационного развития мощностей	Затраты на техническое исполнение	Д.1.07

Таблица 2.10 – Характеристика информационного обеспечения этапа 2

Вид информации	Детальное описание информации	Источники нахождения информации	Методы сбора информации	Субъекты сбора информации	Затраты на сбор информации	Формализация при принятии решения
Д.1.07 Д.2.08	См. табл.2.9 Характеристика потенциальных потребителей, конкурентов, посредников	Данные рыночных исследований	Метод полевых исследований (опроса)	Отдел маркетинга	Затраты на разработку, распространение и анализ анкет	Д.2.14 Обоснование выбора перспективных направлений инновационного развития
Д.2.09	Объем материальных, финансовых ресурсов, число и квалификационные характеристики персонала для реализации направлений	Материальный и финансовый отделы, служба кадров	Анализ служебной документации, отчетов	Отдел инновационного развития мощностей	Затраты на техническое исполнение	
Д.2.10	Критерии оптимального выбора направления инновационного развития	Изложены в п.2.2				
Д.2.11	Методические основы оптимального выбора направления инновационного развития	Изложены в п.2.2				
Д.2.12	Методические подходы расчета уровня риска	Вероятностный подход к оценке риска на основе расчета ожидаемого значения результата, абсолютной величины риска и относительной величины его изложено в имеющейся экономической литературе [22]				
Д.2.13	Описание факторов риска для разных сценариев развития событий	См. методики анализа риска [22,76,79]				

Таблица 2.11 Характеристика информационного обеспечения этапа 3

Вид информации	Детальное описание информации	Источники нахождения информации	Методы сбора информации	Субъекты сбора информации	Затраты на сбор информации	Формализация и при принятии решения
Д.2.14 Д.3.15	См. таблицу 2.10 Методические подходы экономической оценки инновационных проектов	Общеизвестная методика оценки инновационных проектов на основе на основе расчета чистого приведенного дохода ((NPV), периода окупаемости (PP), индекса рентабельности (PI), внутренней нормы доходности (IRR).				Д.3.18 Экономическое обоснование проектов с определением наиболее приемлемых
Д.3.16	Маркетинговые программы каждого из направлений	Разрабатывается отделом маркетинга по общеизвестной методике [89]				
Д.3.17	Описание эскизных проектов инновационного развития	Методики Д.3.15 и Д.3.16	Анализ предыдущих выводов	Отдел инновации и развития мощностей	Затраты на техническое исполнение	

Основными требованиями к качеству информации, согласно автора работы [78], являются:

- точность;
- своевременность;
- полнота;
- комплексность системы информации;
- адресность;
- правовая корректность;
- высокая скорость сбора, обработки и передачи;
- актуальность;
- доступность.

Показателями определения качественных характеристик эффективности информации для выбора направлений инновационных решений можно использовать следующие коэффициенты [16]:

- коэффициент полноты информации (K_{Π}). Он рассчитывается как отношение располагаемого объема информации, имеющегося в распоряжении

лица, принимающего решение (K_L), к объему информации, необходимой для принятия обоснованного решения (K_H):

$$K_n = \frac{K_l}{K_h}, \quad (2.8)$$

- коэффициент противоречивости информации ($K_{пр}$). Рассчитывается как отношение количество независимых свидетельств в пользу принятия решения ($K_{нс}$) к общему количеству независимых свидетельств в общем объеме релевантной информации ($K_{нср}$):

$$K_{пр} = \frac{K_{нс}}{K_{нср}}, \quad (2.9)$$

- коэффициент точности (достоверности) информации (K_T). Определяется как отношение объема релевантной информации (K_p) к общему объему информации, находящейся в распоряжении лица, принимающего решение (K_L):

$$K_m = \frac{K_p}{K_l}, \quad (2.10)$$

Некоторые авторы [99] предлагают определять коэффициент своевременности нахождения информации ($K_{св}$), рассчитываемый как отношение количества независимых свидетельств во время поступления информации и принятия решения ($K_{нсп}$) к общему количеству независимых свидетельств о поступлении информации в суммарном объеме релевантной информации ($K_{нср}$):

$$K_{св} = \frac{K_{нсп}}{K_{нср}}, \quad (2.11)$$

Кроме оценки эффективности, лицо, принимающее решение относительно выбора направлений инновационного развития, должно определить объем действенной необходимой информации (K_n) для принятия обоснованного решения, а также допустимую стоимость информации (D_{CI}), т.е. максимальную сумму, которую согласны заплатить. Для этого необходимо сравнить ожидаемые предельные (граничные) выгоды ($ГВ$) с ожидаемыми затратами ($ОЗ$) на ее получения.

Для определения объема действенной информации можно использовать методику Р. Нуреева [149]. Он предлагает граничный объем и граничную цену ($C_{ГР}$) необходимой информации определять с помощью точки пересечения кривых ожидаемой граничной выгоды и ожидаемых затрат, связанных с ее получением. Если граничные выгоды от покупки информации превышают ожидаемые результаты ($ГВ > ОВ$), то такую информацию можно приобрести, а если наоборот ($ГВ < ОВ$), то от приобретения такой информации необходимо отказаться, так как ожидаемое значение результата в условиях неопределенности превышает значение в условиях определенности, т.е. даже при абсолютно точном прогнозе уменьшается величина результата.

Граничная стоимость полной информации в работе [115] рассчитывается по формуле:

$$C_{ГР} = P_{ПИ} - P_{НИ}, \quad (2.12)$$

где $C_{ГР}$ – граничная стоимость полной информации, руб.;

$P_{ПИ}$ – ожидаемый результат в условиях полного информационного обеспечения, руб.

$P_{НИ}$ – ожидаемый результат в условиях неполного информационного обеспечения, руб.

Если стоимость информации будет превышать граничную величину ($C > C_{ГР}$), то такую информацию покупать не следует, так как ее приобретение уменьшит величину результата. Если $C > C_{ГР}$, то такую информацию целесообразно приобрести.

Не менее важной является необходимость сбора (приобретения) информации, которая будет содержать действительно необходимые сведения. Для этого определяют эффективность поиска информации с помощью показателей полноты ($P_{ПП}$) и ошибки поиска ($P_{ОП}$) [99]:

$$P_{ПП} = \frac{K_P}{K_{PM}}, \quad (2.13)$$

$$P_{ОП} = 1 - \frac{K_P}{K_O}, \quad (2.14)$$

где K_P – объем выданной ревалентной информации;

K_{PM} – объем ревалентной информации в информационном массиве;

K_O – общий объем информации, которая находится в распоряжение лица, принимающего решение.

Объем информации можно рассчитать как количество документов или же в стандартных единицах, принятых для измерения объема информации: байт, Кбайт, Мбайт и др.

Эффективность поиска информации прямо пропорционально зависит от полноты поиска и обратно пропорциональна - от ошибки поиска, т.е. эффективность поиска растет с увеличением коэффициента полноты и уменьшением показателя ошибки. Однако увеличение показателя полноты поиска, а соответственно, и его эффективности, приводит к росту стоимости информации. Поэтому необходимо определить значение показателя полноты поиска, которое будет удовлетворять лицо, принимающее решение по ВНИД, а затраты на его достижение не должны превышать граничную стоимость информации.

Накопление информации является целесообразным до тех пор, пока затраты на ее получение не превышают ожидаемых выгод от обладания ею.

Оценку эффективности информационного обеспечения выбора направлений инновационного развития предприятий на основе изложенного подхода необходимо выполнять до начала сбора информации, что чрезвычайно усложняется специфическими особенностями ВНИД (см. п. 2.1). С этих позиций построены графические модели взаимодействия информационных потоков (рисунки 2.5-2.7) на этапах выбора, некоторые характеристики информационного обеспечения для каждого из этапов, предложена схема обмена информационными потоками в процессе принятия решений по выбору направлений инновационного развития (рисунок 2.8). Это способствует уменьшению степени неопределенности и, соответственно, повышению уровня обоснованности принимаемых решений, позволяет более эффективно использовать ресурсы и реализовать намерения.

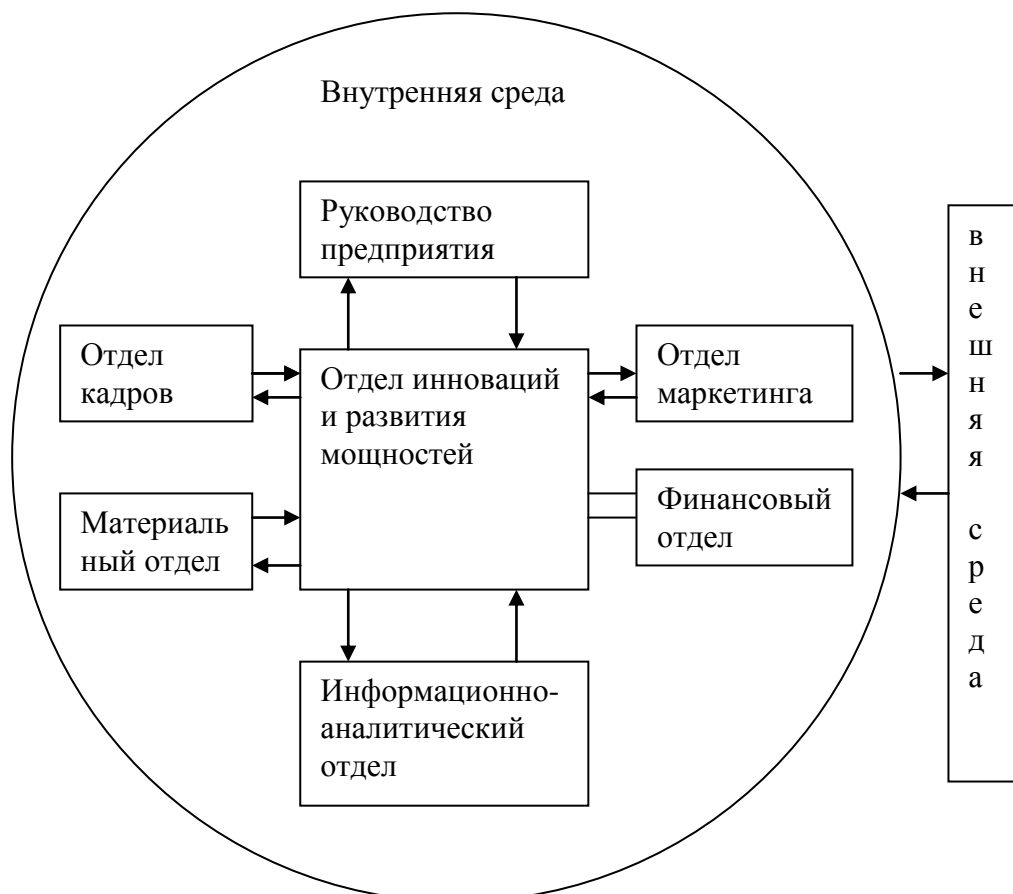


Рисунок 2.8 – Общая схема обмена информационными потоками в процессе принятия решений по ВНИД

В соответствии с таблицами 2.5-2.7 за выполнением работ по сбору, накоплению, анализу, систематизации, обработке информации, т.е. по формированию целостной системы информационного обеспечения, в первую очередь должен отвечать отдел инноваций и развития мощностей. Если на предприятии такового не имеется, то рекомендуется его создать.

3 ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПРОЦЕССОМ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

3.1 Анализ особенностей процесса внедрения инновационных проектов на промышленных предприятиях

Семантическая основа общего понятия «процесс внедрения инновационного проекта» представляется достаточно простой - это календарный период времени, зафиксированный в условиях договора с генеральным исполнителем, разработавшим или предложившим проект, в течение которого выполняются все необходимые этапы и объемы работ, обеспечивающие полное завершение проекта и сдачу его заказчику.

В то же время гносеологический подход к этому понятию требует более глубокого осмысливания существа исследуемого вопроса применительно к другой семантической основе, связанной термином «финансовые средства». При этом главную роль играет выбор пути к рассмотрению и исследованию сформулированного понятия. С этой точки зрения наиболее предпочтительным представляется применение органолептического метода анализа, сочетающего в себе использование наряду с точными математическими расчетами экспертных оценок, основанных на принятии эвристических процедур.

Так как в процессе выполнения определенного этапа работ получается завершенная часть инновационного проекта, то длительность выполнения этих работ можно рассматривать как временной параметр функциональной зависимости, характеризующей завершение части финансового плана по реализации этих работ, а именно:

$$a(t) = f(t), t \in [0, D_u], \quad (3.1)$$

где $a(t)$ - объем выполненных работ за время t , лежащих в интервале временного периода (цикла), $D_{ц}$ отведенного на реализацию работ или их этапа.

При условии равномерной работы исполнителей такая функция будет линейной.

Производственный процесс внедрения инновационного проекта представим также как сумму календарных периодов последовательного выполнения основных этапов работ с учетом длительности разного рода потерь производственного времени. В таком случае записанную функциональную зависимость (3.1) можно представить кусочно-линейной функцией вида:

$$a(t) = \sum_{i=1}^n a_i(t) [1(t - \Delta D_{\text{ци}} - 1) - 1(t - \Delta D_{\text{ци}})], \quad (3.2)$$

где $a(t) = \int_0^{D_{\text{ци}}} V_{\text{нл}}(t) dt$ - линейные функции, характеризующие объем

выполненных работ в зависимости от длительности календарных сроков;

$V_{\text{нл}}$ - планируемая скорость работ исполнителей;

$\Delta D_{\text{ци}}$ - календарная длительность отдельных работ (операций) с учетом межоперационных задержек и потерь времени;

$$1(t - \Delta D_{\text{ци}}) = \begin{cases} 0 & t < \Delta D_{\text{ци}} \\ 1 & t \geq \Delta D_{\text{ци}} \end{cases} \text{ - единичная функция.}$$

Так как объем выполнения планового задания по соответствующим видам работ определяется длительностью данного календарного периода и не может учитывать в интервалах времени, представленных $\Delta D_{\text{ци}1}, \Delta D_{\text{ци}2}, \dots, \Delta D_{\text{ци}n} \in [0, D_{\text{ци}}]$, то выражение (3.2) можно отнести к функциям с ограниченной вариацией в каждом интервале $[0, D_{\text{ци}}]$.

Дальнейший анализ этого выражения требует дополнительного более длительного рассмотрения отдельных составляющих, поскольку каждая из них представляет собой функцию локального производственного процесса.

Объем выполнения работ, представленный каждой из этих функций при постоянной скорости работы исполнителей, зависит только от переменной $\tau \in [0, D_u]$. Поэтому функцию $a(t)$ можно рассматривать как совокупность значений функций объемов выполненных работ, зависящих от длительности локальных производственных процессов или операций, т.е. как случайный процесс; причем, при достаточно эффективном оперативном управлении его конечномерные распределения вероятностей инварианты относительно временного параметра, характеризующего начало выполнения конкретного вида работ, что является общим условием стационарности такого случайного процесса [131].

Так как длительность внедрения инновационного проекта определяется не только величиной трудоемкости выполнения основных работ в соответствии с их графиками (планом), но и разного рода временными потерями (конструкторско-технологические и организационные корректировки, связанные с доводкой проекта в процессе его реализации, потери времени из-за производственных нестыковок и др.), то функция $a(t)_\tau \in [0, D_u]$, а также функции $a_i(t)_\tau \in [0, D_{ui}]$, описывающие локальные производственные этапы работ, могут характеризоваться значениями скорости выполнения работ, равной нулю (потери времени).

При высоком уровне предварительной подготовки работ, являющейся характерной чертой прежде всего высокотехнологических проектов, трудоемкость основных работ производственного процесса внедрения проекта можно заранее рассчитать с достаточной степенью точности на основе технически обоснованных норм трудозатрат и тогда вероятностный характер длительности производственного процесса выполнения работ будет определяться в основном только влиянием разного рода факторов, предусмотреть которые заранее зачастую не удастся. В этом случае математической интерпретацией любой из функций вида $a_i(t)_\tau \in [0, D_{ui}]$ будет неслучайная функция вида $a_i(t, \eta_1, \eta_2, \dots)_\tau \in [0, D_{ui}]$,

где η_1, η_2, \dots - случайные факторы, совместным распределением которых описывается случайная длительность производственного процесса выполнения работ.

Каждое распределение вероятностей для длительности такого производственного процесса однозначно определяется соответствующей характеристической функцией.

Состояние производственного процесса при эффективном оперативном управлении является объектом периодического контроля и измерения его основных параметров, в частности, степени выполнения плановых заданий с частотой, обусловленной принятым на основе оценки производственных условий лагом контроля $\Delta t \equiv t_{i+1} - t_i$ (в общем случае $\Delta t = \text{VARIOS}$, поскольку зависит от скорости работы исполнителей, то, постулируя в качестве начального условия для исследования производственного проекта, постоянство этой скорости будем также считать, что $\Delta t = \text{const}$). Тогда длительность производственного этапа работ по реализации инновационного проекта можно планировать на основе данных о спектральной плотности функции $a_i(t)$ по множеству наблюдений в моменты контроля t_1, t_2, \dots, t_n производственного процесса выполнения работ, принятых при технической подготовке производства в качестве наиболее близких аналогов.

При этом величина корреляционной функции по множеству наблюдений $R_{a_i a_i}(\tau) = M[a_i(t) \times a_i(t + \tau)]$ будет зависеть только от времени запаздывания $\tau_{n-1} = t_n - t_1$.

Получаемые в момент контроля данные о текущем состоянии производственного процесса реализации проекта дают основания считать функцию $a_i(t)$ эргодической:

$$(P\{a_i\} = Ma_i) = 1, \quad (3.3)$$

если среднее их значение по множеству наблюдений производственного процесса совпадает со средним по времени. При этом имеется в виду

непериодическое состояние производственного процесса с дискретным временем, соответствующее выполнению конкретной производственной задачи или этапов работ, связанной с внедрением проекта. Вероятность возвращения производственного процесса к этому состоянию при условии эффективного управления равна 1, а среднее время этого возвращения – конечно. В противном случае эффективность управления исключается, так как альтернативой является невыполнение поставленной задачи по планируемому объему работ.

В соответствии с этим функция $a_i(t)_t \in [0, D_{\text{ци}}]$, характеризующая общую длительность производственного процесса периода внедрения проекта как совокупность календарного времени выполнения основных работ при запланированной скорости работы исполнителей, может быть также представлена суммой некоторого ряда периодических слагаемых аperiodической компонентой, обусловленной влиянием различных факторов и какой-то определенной величиной, характеризующей завершённые или частично завершённые объёмы работ к моменту начала следующего этапа внедрения проекта.

Если для рассматриваемого производственного процесса известны $a(t_{n-1}) = A_{n-1}$ и информация о значениях функции $a(t_{n-2}), a(t_{n-3}), \dots$ не даёт дополнительных данных о распределении $a(t)$, то такую функцию при определенном допущении можно отнести к функциям, описывающим марковские процессы. В самом деле, представляется очевидной независимость длительности выполнения работ одного этапа внедрения проекта от длительности выполнения работ по другому этапу, если эти работы не имеют общей конструкторско-технологической основы или решают разные организационно-практические вопросы. Анализ производственного процесса реализации инновационного проекта через функциональную зависимость $a_i(t)_t \in [0, D_{\text{ци}}]$ позволяет сразу же наметить следующие основные направления ее использования в качестве важнейшей информации:

- для оперативности контроля за ходом работ методом «линии финансового баланса». Этот практический метод финансового контроля выполняемых работ на

основе соотношения величины планируемых финансовых средств и фактических затрат применяется для прогнозирования возможностей выполнения следующего этапа работ по проекту, для оперативного принятия необходимых мер или финансовых санкций к исполнителям;

- для предварительной оценки предполагаемой длительности выполнения конкретных этапов внедрения проекта на стадии их подготовки и определения величины необходимых для оперативного регулирования финансовых ресурсов. Решение такой задачи для марковского процесса описано в научной литературе [131], однако практически реализация задачи зависит от эффективности предварительно установленных отношений подобия выполняемых работ работам, ранее проводимых на предприятии;

- для решения ряда вопросов эффективного информационного обеспечения функций оперативного управления процессом внедрения инновационного проекта, о котором речь пойдет ниже.

Сложившаяся практика анализа процессов внедрения на предприятиях проектов использует стереотипный подход к рассмотрению основных вопросов управления ходом выполнения работ, включая оперативное управление финансовыми ресурсами, т.е. использование традиционных, а зачастую и рутинных методов организации работ без учета конкретных, специфических особенностей построения экономических и финансовых отношений на основе:

- использования априорной информации вероятностного характера на фоне общей недостаточности апостериорных (опытных) данных;
- возрастания и усложнения информационных связей и координации работ;
- усиления негативного факторного воздействия и т.п.

В рассматриваемом аспекте, т.е. применительно к управлению в режиме «on-line» процессом внедрения инновационного проекта для оценки эффективности управляющей системы определяющим является оперативная выработка эффективных, в том числе и финансовых мер, обеспечивающих в сжатые сроки переход производственного процесса из состояния, обусловленного сложившейся ситуацией в результате воздействия не поддающихся

предварительной оценке факторов, в состоянии, заранее заданное для каждого конкретного момента, на основе графиков и технико-экономических показателей предприятия.

Использование информационных технологий предприятий при таких условиях и подходе создает только видимость оптимизации оперативного управления выполнением основных этапов работ по проекту. В действительности же получаемые на такой основе результаты (плановых и других расчетов) в форме календарных графиков и иных, том числе субъективных, данных с использованием априорной информации, имеющей вероятностный характер, плохо согласовывается с реальной обстановкой, увеличивают финансовые затраты, усугубляя существующий психологический барьер недоверия к результатам, получаемым таким способом.

Затрагивая в теоретическом аспекте общую проблему эффективности управления в режиме «on-line», в том числе финансовыми средствами для оперативного регулирования, в частности, его эффективность при внедрении инновационных проектов, остановимся на сути основных определений применительно к исследуемому вопросу. Заметим, что в научно-экономической литературе по экономике и организации производства пока нет четко сформулированного понятия «управление в режиме «on-line» финансовыми средствами. Вопросы оперативного управления обычно рассматриваются в общем аспекте, т.е. как умение быстро определять нужную стратегию и принимать решения применительно к масштабам всего предприятия в целом без учета специфики конкретных работ, которая требует дифференцированного подхода при определении смыслового содержания этого понятия в контексте любой рассматриваемой проблемы. Применительно к процессу внедрения инновационных проектов на предприятии понятие «управление в режиме «on-line» финансовыми средствами» сформулируем так: «это совокупность последовательных, целенаправленных, финансово-обоснованных и технически осуществимых действий и мероприятий по контролю и регулированию объемов работ и соответствующих финансовых затрат, выполняемых в рамках

конкретного календарно-планового периода, необходимых для устранения неопределенности, складывающейся в нестандартной ситуации для достижения требуемых результатов в заданные сроки без превышения установленных объемов финансовых средств».

Выполнение указанных действий и мероприятий должно обеспечить быстрое определение наиболее рационального варианта регулирования и корректировки финансовых затрат без ущерба эффективности работы по инновационному проекту.

Предлагаемая формулировка понятия управления в режиме «on-line» финансовыми средствами соответствует его смыслу, так как возникающие в процессе реализации инновационного проекта различные ситуации, вызывающие отклонения от заданных графиков, являются следствием всякого рода неопределенностей из-за изменения внутренней и внешней среды предприятия. Совершенно очевидно, что при отсутствии неопределенности необходимость в оперативном регулировании отпадает.

Рассмотрим, в какой степени существующая на предприятиях система оперативного управления внедрением инновационных проектов соответствует этому.

Упрощенно модель такой системы управления можно представить как объект, состояние которого $(\chi_1(t), \chi_2(t), \dots, \chi_n(t))$ в момент t можно описать системой из n дифференциальных уравнений первого порядка

$$\dot{\chi} = f(t, X, U(t)), \quad (3.4)$$

где $U(t) = (u_1(t), u_2(t), \dots, u_n)$ - вектор параметров управления в момент t . Вектор – функция f имеет компоненты $\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_n$. В общем случае, как показывает практика, величины параметров управления нельзя выбирать произвольно, а только с некоторым ограничением:

$$U(t) \in U \text{ при всех } t,$$

где $U \subset R^m$ подмножество U есть область управления;

R^m - пространство решений, в данном случае финансовый ресурс, в рамках которого могут приниматься те ил иные решения по оперативному управлению.

В этом контексте задача эффективного оперативного управления финансовыми средствами при внедрении инновационных проектов будет состоять в выборе вектора параметров управления U , удовлетворяющего ограничению и такого, что соответствующее решение уравнения $X(t)$ (алгоритм управления процессом внедрения проекта) изначально заданного состояния попало бы в конечное состояние:

$$X(T) = X^T, \quad (3.5)$$

где T - фиксированный момент завершения этапа работ по проекту ($T > 0$), при этом функционал достиг бы своего наименьшего (наибольшего) возможного значения. В этом случае оперативное управление финансовыми средствам можно считать оптимальным.

Математический анализ рассмотренной системы, выполненный О.Ланге [91], показывает, что она достаточно гибкая и эффективная: во-первых, при минимальном воздействии разного рода негативных факторов, т.е. относительно нормальном течении хода выполнения работ реализации проекта в результате отлаженного процесса в целом; во-вторых, при наличии оперативной информации, необходимой для оперативного регулирования и корректировки хода работ. Первостепенное значение для этого имеет деятельность руководителей и исполнителей.

При возникновении отставания от графика или неопределенности естественной реакцией управляющего звена является принятие различных мер и прежде всего привлечение располагаемых ресурсов в самой различной форме в целях компенсации потерь времени и восстановления заданного графиками ритма работ.

При увеличении финансовых средств быстродействие системы возрастает, но затем возникает эффект перерегулирования и начинает появляться в форме неравномерности выполнения работ, особенно в последние дни отчетно-планового периода, когда используются финансовые методы мотивации, существенно снижающие качество и экономические показатели выполняемых работ.

Если быстродействие системы снижается, то это, чаще всего, по причине неэффективности оперативного управления и, следовательно, говорит об экономически неоправданных финансовых издержках.

Такое поведение систем оперативного управления в период внедрения инновационных проектов объясняется тем, что при резком изменении ситуации по выполнению определенных работ формы и методы оперативного управления остаются без изменений. Теоретически это является нарушением одного из принципов управления – закона необходимого разнообразия, который гласит, что для обеспечения эффективности управления более сложному производственному процессу должна соответствовать и более совершенная управляющая система.

Отсюда следует, что вытекают требования к поиску решений по совершенствованию оперативного управления финансовыми средствами реализации инновационных проектов в режиме «on-line», обеспечивающих эффективные результаты управления. В таком случае исключается основной недостаток оперативного управления ходом работ. Последние заключаются в том, что они не учитывают специфику конкретных работ, как объекта управления, что приводит к увеличению затрат или к невыполнению работ в заданные сроки.

Поэтому критерием эффективности предлагаемых решений должно быть не только выполнение в срок работ по внедрению инновационного проекта, но и обеспечение заданного уровня рентабельности.

Развитие экономико-математических методов расчетов и моделирования производственных процессов, использование информационных технологий способствует успешному решению проблемы повышения эффективности

управления финансовыми средствами для оперативного регулирования при внедрении на предприятиях инноваций.

При этом в качестве первоочередной задачи необходимо уяснение смысла повышенных требований к эффективности оперативного управления финансовыми средствами для выполнения необходимых работ по проекту, осуществляемых параллельно с основной деятельностью предприятия. Для этого следует провести предварительный анализ исследуемых задач управления в режиме «on-line» финансовыми средствами хотя бы в самом общем виде. Такой анализ, разумеется, может иметь определенные дефекты. Некоторые из них определяются ограниченностью, присущей общему аналитическому исследованию. Другие являются следствием трудности и сложности самого рассматриваемого вопроса. Тем не менее, даже краткий предварительный анализ позволяет выявить основные взаимосвязи и построения корреляционных зависимостей. Последние позволяют оценить эффективность того или иного метода, понять возможные альтернативы, оценить затраты, экономические выгоды и временные рамки, связанные с решением конкретных задач оперативного управления финансовыми средствами в процессе внедрения инновационных проектов на предприятии.

Именно поэтому последующее рассмотрение ключевых вопросов и задач управления финансовыми ресурсами в режиме «on-line» при внедрении инноваций и эффективности функционирования общей системы управления предприятиями должно начинаться с предварительного системного анализа основных особенностей и наиболее важных его элементов; потому что, чтобы эффективно управлять, нужно быть компетентными и до точности знать все условия производства, нужно знать особенности и специфику внедряемого инновационного проекта. Поэтому основными этапами возможных путей реализации проблемы является конкретизации цели исследования. Формулирование принципов, которые должны быть положены в его основу и выбор самих объектов (вопросов и задач) проводимого анализа. Этому выбору должно предшествовать выделение тех из них, которые имеют наибольшее

значение для получения необходимых данных позволяющих предложить более конкретные решения основных задач.

Конкретной же целью поиска конкретного решения проблем управления в режиме «on-line» при внедрении инноваций является не только само выполнение в заданные сроки запланированных работ, но и обеспечение необходимых технико-экономических показателей работы предприятия в целом.

В качестве научной и практической основы проводимого анализа используем следующие принципы:

1) комплексный подход к решению формулируемых задач.

Предлагаемые решения по каждой из них должны носить взаимосвязанный характер и весь комплекс вопросов проблемы управления в режиме «on-line» финансовыми средствами;

2) предлагаемые решения должны опираться на уже апробированные экономико-математические методы управления и моделирования производственных процессов и использование современных технологий;

3) обоснованность. Этот принцип требует выбора направлений поиска приемлемого решения на основе данных статистического анализа. Либо комплексного исследования вопросов каждой задачи;

4) формализуемость предлагаемых решений и возможность их дальнейшего развития;

5) инвариантность предлагаемых решений, т.е. их эффективность при изменении условий реализации инновационных проектов;

6) совместимость и реализуемость. Предлагаемые решения должны соответствовать производственным возможностям предприятий, реализующих инновационный проект, и исключать возникновение возможности противоречивого толкования предлагаемых решений;

7) детерминированность результатов предлагаемых решений в рамках периода реализации поставленной цели, т.е. их соизмеримость с масштабом времени внедрения инновационного проекта.

Сформулировав принципы решения поставленной задачи, перейдем к рассмотрению вопроса выбора некоторого подмножества наиболее важных объектов непересекающихся классов из общей совокупности вопросов, определяющих сущность эффективного управляющего воздействия на величину затрат при внедрении проекта.

Критериями такого выбора является ранжирование выбираемых объектов по их влиянию на эффективность управления в режиме «on-line» финансами, используемыми для оперативного регулирования производственного процесса.

Вторым этапом будет выделение наиболее важных функций оперативного управления, требующих определенной перестройки с точки зрения рассматриваемого вопроса. Критерием в этом случае выступает содержательная сторона процесса внедрения проектов на предприятии при эффективном функционировании управляющей системы.

В обоих случаях выбор критериев основывается в основном на эвристических соображениях. Подход к этому вопросу только с теоретических позиций будет сводиться к рассмотрению и решению многокритериальной проблемы выбора с определением множества эффективных альтернатив. Любая попытка сужения такой задачи приводит либо к поиску процедуры определения предпочтения на множестве критериев, либо к определению способа введения обобщенного критерия, что, по сути, возвращает этот вопрос к исходному состоянию.

На основе рассмотренного выделим из множества вопросов решения основных задач оперативного управления финансовыми средствами наиболее важные, имея в виду цели и признаки эффективного функционирования системы управления финансовыми затратами в целом.

Более глубокий анализ основных объектов и понятий, связанных с управлением в режиме «on-line» внедрением проектов позволяет выявить качественную характеристику исходного состояния исследуемых задач, определить дополнительные трудности, связанные с повышением эффективности выполняемых работ, которые выходят за рамки «традиционных» помех

выполнения работ таких, как брак, неполадки оборудования, недостаток рабочей силы, несвоевременное обеспечение, несвоевременность поставок материалов и т.п.

Исходное состояние исследуемой проблемы характеризуется недостаточностью информации из-за отсутствия опытных данных, используемых для принятия оптимального решения по управлению внедрением инновационных проектов на предприятии. Более того, инновационная деятельность зачастую осуществляется не только в условиях риска, но и в условиях систематически растущей неопределенности.

Анализ работы предприятий по внедрению инновационных проектов показывает, что эффективность в режиме «on-line» финансовыми средствами в этот период – наиболее узкое место с точки зрения повышения общей эффективности управления затратами. Производственный процесс в период освоения инновационного проекта характеризуется определенной дисгармонией производственных отношений при выполнении основных работ по производственным участкам, на которых внедряются инновации. Это приводит к неизбежным потерям времени на замену и переналадку оборудования, структурным и организационным нововведениям. Такие потери особенно увеличиваются при радикальных инновационных преобразованиях в технологии и организации производства. Проблемы усиливаются при параллельном «встраивании» инновационного проекта в процесс основного производства, поскольку в этом случае возникает необходимость, с одной стороны, в децентрализации плановых функций, а с другой стороны, необходимость обеспечения скоординированной работы производственных подразделений с учетом особенностей параллельно выполняемых работ, связанных с внедрением инноваций и результатов оперативной обработки информации о производственной ситуации.

Общую структуру производственного процесса выполнения работ, связанных с внедрением инновационного проекта, представим как

$$\sum_{i=1}^n D_{\text{ци}} + \Pi, \quad (3.6)$$

где $D_{\text{ци}}$ - длительность i -ой технологической операции, процесса по этапам работ, регламентированных планом-графиком освоения инновационного проекта;

Π – общая величина потерь времени различного характера, приводящих к увеличению финансовых затрат, необходимых для обеспечения оперативных мер, принимаемых для обеспечения выполнения работ в установленные сроки.

По величине удельного веса тех или иных технологических операций и межоперационных потерь можно судить об общем характере выполняемых работ, а также об эффективности оперативного управления и организации самого процесса внедрения проекта.

Для производственного процесса, связанного с освоением инновации на предприятии, характерно наличие четырех временных составляющих, а именно:

$$D_{\text{ц}} = \sum_{i=1}^m T_{ni} + a(m-1) + \sum_{j=1}^l T_{aj} + \Pi_H, \quad (3.7)$$

где T_{ni} – технически обоснованное или априорно принимаемое как наиболее вероятное время выполнения i -го объема работ;

m - количество операций при выполнении работ;

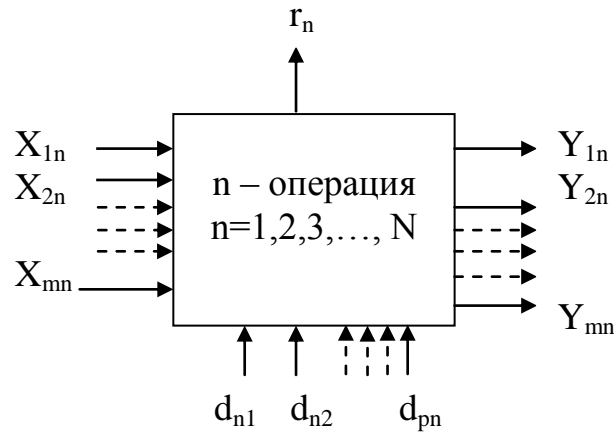
l - количество единиц оборудования или производственных структур, участвующих в выполнении работ;

a - средняя величина потерь рабочего времени(часы) на межоперационное прослеживание;

T_{aj} - аппаратное время, обусловленное особенностями технологического процесса (на прогоны, пуско-наладочное тестирование и т.д.) или машинное время, определяемое режимом работы j -го оборудования;

Π_H - потери времени, связанные с неудовлетворительной организацией производственного процесса и другим негативным факторным воздействием.

В общем случае любая технологическая операция, связанная с внедрением инновационного проекта (n -ая операция из множества N различных операций), теоретически может быть представлена так:



Каждая операция характеризуется переходной функцией F_n , которая является функций управляющих переменных и описывает переход работы из одного состояния в другое как результат технологических процессов. При этом начальное и конечное состояние системы описывается с помощью переменных состояния X_n и Y_n , соответственно. Переход системы из одного состояния в другое может представлять собой выполнение определенного объема работ, а управляющими переменными могут быть технологическая карта, рабочие чертежи, режимы работы и т.п. Помимо переходной функции для описания каждой операции используется функция R_n (в данном случае функция финансовых затрат), т.е. технологическая операция или выполняемая работы могут быть описаны как

$$Y_n \subset F_n(d_n, x_n) \text{ и } r_n = R_n(d_n, x_n), \quad (3.8)$$

где d_n – дополнительное корректирующее или регулирующее воздействие по результатам контроля операции для обеспечения нормального хода работы при различных негативных воздействиях, в том числе и неопределенных факторов.

Очевидно, что основной задачей эффективного управления в режиме «on-line» финансовыми средствами в этом случае является минимизация при условии

оптимизации d_n , т.е. алгоритма оперативного регулирования и корректировки процесса выполнения работ. Традиционной формой планирования работ при реализации инновационного проекта является сетевой график, составляемый, исходя из имеющихся возможностей без серьезной оптимизационной основы, так как главная роль отводится директивным (договорным) срокам.

Однако, весьма характерным для процесса внедрения инновационных проектов являются неожиданные осложнения производственной ситуации, связанные с различного рода неопределенностями, возникающими в ходе выполнения работ, а поскольку основным смыслом оперативного регулирования с точки зрения финансовых затрат является нахождение наилучших решений для внесения необходимых корректив в плановые задания исполнителей работ, то большое значение для повышения эффективности управления финансовыми средствами имеет полнота и достоверность исходной информации, своевременность ее получения, обработки и обратной передачи управляемому объекту.

Что касается длительности периода освоения инновационного проекта, то он имеет определенные временные рамки, которые определяются тем, что каждый, этап выполнения работ приводит к накоплению апостериорных данных, т.е. созданию достаточных информационных ресурсов, и следовательно к уменьшению среднего объема информации, необходимой для более рационального управления производственным процессом относительно начального момента (начало i -го этапа работ по инновационному проекту) за счет накопления некоторого опыта, т.е.

$$I(t_i, N_i) = H(t_i) - H_{N_i}(t_i), \quad (3.9)$$

где $I(t_i, N_i)$ - средний объем апостериорной информации, получаемой при выполнении каждого нового этапа по проекту;

$H(t_i)$ - энтропия (неопределенность) общего процесса освоения проекта в начальный момент;

$H_{N_i}(t_i)$ - средняя условная энтропия процесса после завершения очередного этапа работ;

N_i – объем работ по i -му этапу.

При определенных усилиях руководства и исполнителей наступает момент, когда требуемый для управления объем информации, связанный с энтропией производственной ситуации, становится минимальным, переходя в стадию так называемой условно-постоянной информации, необходимой для поддержания нормального хода производства. В этих условиях $I(t_i, N_i) \equiv 0$ и процесс внедрения инновационного проекта можно считать эффективным, т.е. требующим минимального размера финансовых средств на регулирование.

Важной особенностью процесса освоения инновационных проектов в 99% случаев является использование в качестве основного критерия эффективности оперативного управления - выполнение договорных сроков по внедрению инновационных проектов, т.к. их нарушение, как правило, связано со значительными финансовыми санкциями.

Задача создания эффективных алгоритмов управления в режиме «on-line» финансовыми средствами тесно связана с использованием общих методов оперативного управления производством, что требует предварительного рассмотрения ряда объектов и понятий, определяющих содержательную сторону оценки производственной ситуации, как важнейшей функциональной процедуры эффективного оперативного управления выполнением работ по каждому этапу освоения инновационного проекта. К их числу относятся:

- этап работ по проекту как объект контроля;
- лаг контроля состояния выполнении работ и его корреляционная взаимосвязь с длительностью выполнения конкретных работ на любом уровне управления;
- влияние факторов на процесс выполнения работ в ходе внедрения инновационных проектов;

- другие вопросы оценки состояния выполнения работ по проекту и производственной ситуации при управлении в режиме «on-line» финансами, в том числе оценка рисков.

Одним из подходов к риск-менеджменту в этом случае может быть управление риском минимизации возможностей и прежде всего финансовых средств на протяжении всего периода выполнения работ по освоению инновационного проекта.

Семантическая основа понятий лага контроля за ходом выполнения работ в период внедрения проекта остается без изменений, но несомненный практический интерес при этом имеет установление корреляционных зависимостей его с указанной функцией, отражающей длительность выполнения работ по конкретному этапу.

Существо вопросов, связанных с рассмотрением особенностей управления в режиме «on-line» и учет влияния на этот процесс различных факторов не требует пояснений их значения, однако ряд характеристик исследуемого процесса внедрения инновационного проекта нуждаются в отдельных комментариях.

Так, например, использование директивно установленных сроков выполнения работ в качестве исходной информации в существующих традиционных методах управления и расчетах является в настоящее время проблематичным. Это обусловлено и вероятностным и априорностным характером, что подтверждается анализом работы предприятий в период внедрения инноваций. Поэтому более логичным является отказ от их прямого использования и переход к поиску и применению для регулирования хода работ информации, непосредственно характеризующей состояние их выполнения в контексте смыслового содержания и сущности эффективного управления финансовыми средствами. Такой информацией может быть величина фактического отставания или опережения сроков выполнения заданных объектов работ от директивно установленных сроков их выполнения или оперативно-календарных графиков (в сменах, сутках, часах) и любые другие расчетные величины на их основе. Информация об отклонениях от установленных сроков

выполнения работ непосредственно связана с основной целью и задачей эффективного управления финансовыми средствами для оперативного регулирования, логически вытекает из результатов аналитической оценки состояния процесса освоения инновационного проекта. Она позволяет оперативно выявить динамические свойства конкретного управляющего звена или всей системы оперативного управления финансовыми средствами в целом, а также определить необходимые действия руководителей и исполнителей в конкретной производственной ситуации на основе использования располагаемых информационных и денежных возможностей для оперативного регулирования и корректировки складывающейся ситуации со сроками выполнения работ по внедрению инноваций на предприятии.

3.2 Оценка состояния выполнения работ по внедрению инновационных проектов и определение последовательности их контроля

Важнейшей функцией управления, в том числе финансовыми составляющими для оперативного регулирования, исходя из его определения, является экстраполяционная оценка дальнейшего развития текущей ситуации по производству объемов работ, обеспечивающих процесс реализации инновационных проектов, связанная с определением условий и предпосылок, уменьшающих энтропию рассматриваемого процесса и его системы управления при получении минимального объема информации, необходимой для достижения целей оперативного регулирования на основе использования минимума дополнительных финансовых средств.

При этом важнейшее значение играет предварительная оценка состояния хода работ по проекту и эффективность экстраполяционных оценок, положенных в основу принимаемых решений по оперативному управлению производственными ресурсами.

Заметим, что состояние содержит в себе предисторию процесса. Причем, степень детализации его такова, что позволяет провести оценку имеющихся альтернативных решений.

Очевидно, что эффективность оперативного управления ресурсами на промышленном предприятии в значительной мере зависит от степени точности этой оценки в соответствующий момент времени, определяемый принятым лагом контроля, поскольку такая оценка позволяет предопределить содержание, характер и минимальный объем информации, необходимый для дальнейшего эффективного использования располагаемых руководством ресурсов и заблаговременно создать соответствующие практические предпосылки для успешной реализации стоящих перед исполнителями задач по освоению инновационного проекта.

Отсюда вытекает настоятельная необходимость разработки методов аналитических расчетов, связанных с определением наиболее вероятного состояния выполнения работ по проекту в конкретный, заранее заданный момент времени для выбора оптимального лага контроля работы исполнителей, так как эта задача вытекает из самой сущности управления финансовыми средствами (оборотными) для решения задач оперативного регулирования.

Исходной концептуальной предпосылкой, положенной в основу создания таких методов, является вероятностный характер процесса выполнения основных этапов инновационного проекта, т.е. допущение, что такой процесс можно отнести к случайным процессам. Состояние его после момента t , начиная с которого ведется разработка и анализ поступающей в управляющую систему оперативной информации, зависит только от состояния выполнения работ до этого времени при условии, что лаг контроля совпадает с моментом полного завершения определенного этапа или определенной технологической операции и соблюдении требований в части обеспечения необходимого качества выполнения работ (исключение возможности последствия). Например, если к моменту t был полностью закончен конкретный комплекс работ, то дальнейшее выполнение работ на его основе уже не зависит от того, как протекала предыдущая

технологическая стадия. В то же время дальнейшее состояние производственного процесса, связанного с освоением инновационного проекта, весьма существенно зависит от производственной ситуации, сложившейся на момент t . Как уже подчеркивалось нами выше, такой случайный процесс является марковским процессом. Поэтому в дальнейшем будем опираться на основные положения и математический аппарат общей теории марковских процессов.

С позиций конкретных практикоориентированных аспектов использования такого допущения для оценки и изучения особенностей оперативного управления производственными ресурсами при различных изменениях состояния выполнения работ по проекту следует выделить достаточно большое количество. В то же время к основополагающему целесообразно отнести прежде всего ситуацию об определении вероятностей переходов (точек принятия решения, после которого начинается новое состояние производства) производственной ситуации из одного состояния в другое и задачу о частоте этих состояний. Последние можно рассматривать либо как флуктуационные колебания вблизи одного из состояний при сравнительно стабильном протекании процесса выполнения работ по внедрению проекта, либо как результат принимаемых эффективных мер по регулированию этого процесса на основе использования дополнительных финансовых и иных ресурсов (стабилизирующий фактор) при существенной дестабилизации использования целевых ресурсов по проекту в целом. Условимся, что выполнение установленного задания по освоению инновационного проекта с заданными финансовыми показателями для марковского процесса будет определяться как состояние этого процесса, имеющее значение равное 1, а невыполнение этого задания или выполнение ценой снижения установленных финансовых показателей как состояние, имеющее значение -1.

Постановка задачи в таком виде требует введения целого ряда условий и дополнений, связанных со строгой трактовкой и определением понятия «выполнение установленного объема работ по освоению инновационного проекта с заданными финансовыми показателями». Для общего исследования вопроса об оценке состояния рассматриваемого процесса с двумя состояниями уточнение и

детализация этого понятия принципиального значения не имеет, так как она зависит и определяется конкретными условиями производства.

В соответствии с этим введем следующее упрощение:

Под состоянием 1 понимается работа исполнителей без отставания, а под состоянием -1 – работа исполнителей с потерями времени (простои производства, увеличивающие длительность выполнения работ при установленном коэффициенте режима работы (сменности)).

Оценка вероятности возможных финансовых потерь, связанных с простоями исполнителей и их общая оценка имеет важное значение для решения вопроса информационного обеспечения и разработки эффективных методов планирования и оперативного регулирования хода работ по внедрению инновационного проекта.

При известных начальных состояниях работ по проекту, определяемых текущей информацией в момент контроля и в зависимости от эффективности принимаемых руководством мер по поддержанию планового темпа работ по внедрению проекта, вероятности перехода от состояния 1 к состоянию -1 и наоборот, будут определяться соответствующими вероятностями перехода за один лаг контроля, равными λ_1 и λ_2 .

Обозначив текущее состояние работ по освоению проекта через $R(t)$ можно определить возможные вероятности перехода из одного состояния в другое на основе матрицы одношагового перехода для марковского процесса с двумя состояниями в период между моментами контроля. При эффективном управлении состояния должны стремиться к 1 и к 0, соответственно.

Решение соответствующей системы управлений позволяет определить матрицу переходов для дискретного марковского процесса через промежуток времени, равный шагу контроля Δt .

На основе изложенного можно сделать следующие предварительные выводы:

1. Точность вероятностных (экстраполяционных) изменений в состоянии выполнения работ по освоению инновационных проектов будет возрастать при

уменьшении длительности временных интервалов, при которых происходит изменение его качественных состояний, т.е. при уменьшении шага контроля и возрастании частоты опроса (мониторинга) объектов оперативного управления, требующих привлечения дополнительных производственных ресурсов и финансовых средств.

2. Эффективность оперативного управления финансовыми ресурсами на основе вероятностных оценок возникновения состояния простоя при выполнении работ по проекту будет увеличиваться при максимальной дифференции выполняемых работ и операций.

3. Скорость изменения вероятностей λ_1 и λ_2 при $\Delta t = \text{const}$ будет зависеть от степени неопределенности производственной ситуации в момент контроля и от эффективности мер, принимаемых для управления ходом работ. Однако для решения задач по эффективному использованию ресурсов, связанных с регулированием хода производственного процесса, необходимо переходить к $\Delta t = \text{varios}$, т.е. к лагу контроля, под которым понимается отставание или опережение от принятого шага контроля.

Аналитическая оценка состояния выполнения работ по внедрению инновационного проекта в форме его вероятностных характеристик перехода в то или иное состояние, основанных на получении информации о его текущем состоянии в момент контроля, является краеугольным камнем не только для определения эффективности оперативного управления финансовыми средствами для регулирования производственного процесса и принятия необходимых мер по устранению возникшей в ходе освоения инновационного проекта неопределенности, но также и для разработки методов практических расчетов получения прогнозных оценок, обеспечивающих решение оптимизационных задач по эффективному использованию производственных ресурсов в рамках соответствующего организационно-функционального комплекса для управления ходом работ по внедрению проекта.

Использование дополнительных финансовых средств на устранение этой неопределенности при жестко установленном лимите этих средств является

причиной снижения общей эффективности выполнения работ по проекту. При их дефиците или отсутствии это приводит к увеличению сроков его освоения на фоне общего ухудшения технико-экономических показателей работы предприятия в целом.

Причиной дополнительных трудностей при нерегулярном внедрении на предприятии инновационных проектов является то обстоятельство, что оперативное управление финансовыми средствами в этом случае ведется преимущественно на основе априорной информации, имеющей вероятностный характер, и минимального объема апостериорных данных. В зависимости от соотношения тех и других при расчетах по оптимизации использования финансовых средств эффективность может существенно меняться.

В процессе основной деятельности промышленных предприятий оперативная оценка складывающейся производственной ситуации, включая и финансовый аспект ее регулирования, не вызывает затруднений. Но в ходе выполнения работ по внедрению инновационного проекта задача управления в режиме «on-line» финансовыми средствами требует определенной дополнительной аналитической информации, ее взаимоувязки по производственным подразделениям с целью прогнозирования возможного и наиболее вероятного сценария развития процесса инновационных преобразований. Очевидно, что эффективность прогнозирования в этом случае зависит от ценности используемой в оперативном управлении финансовыми оборотными средствами информации для обеспечения исчерпывающей характеристики стоимости объемов выполненных работ и величине израсходованных денег.

Ближе всего к решению вопроса оценки состояния дел при реализации инновационных проектов стоят сетевые методы планирования и управления (СПУ), когда имеет место сравнение фактического состояния и сроков выполнения работ с заданными (рассчитанными) временными параметрами сетевой модели для конкретного этапа или всего инновационного проекта в целом. Результаты сопоставления позволяют в процессе оперативного

регулирования приблизиться к лучшей из имеющихся альтернатив, однако практическое использование СПУ для решения этой задачи затруднено из-за:

1) больших затруднений и сложности первоначальной оценки сроков выполнения каждой отдельной работы, а также комплекса работ по проекту в оперативном контуре управления (пятидневка, декада, месяц) при значительной длительности самого этапа и сложном характере взаимосвязей и последовательности их выполнения, что характерно для инновационных проектов большой сложности. Если, например, длительность этапа работ составляет десятки суток, то даже опытные руководители низшего звена управления оценивают объем выполненной работы и сроки его окончания с довольно большим разбросом конечных результатов. Это не позволяет считать такие оценки эффективными, так как существенную роль в этом случае играет фактор субъективности, зависящий от опыта и интуиции конкретного руководителя. На практике такая информация выглядит чаще всего в форме оценок «на глаз», точность которых порой весьма сомнительна и не объективна. Это существенно снижает эффективность и ценность используемой информации.

2) получаемая руководителем информация для более высокого уровня управления также трудно поддается непосредственной оценке в условиях быстротечности процессов оперативного регулирования, поскольку требует установления и логического осмысления причинности взаимосвязей между исполнителями сложного комплекса работ по проекту. Это часто вызывает необходимость получения дополнительной информации, что связано зачастую со значительными потерями времени. Обычный сетевой график, используемый для оперативного управления, в том числе управления в режиме «on-line» оборотными финансовыми средствами для оперативного регулирования, не несет в этом отношении никакой дополнительной информации о возможностях исполнителей, связанных с выполнением запланированного комплекса работ, что снижает эффективность использования сетевой модели в обычном виде для оценки ситуации по внедрению инновационного проекта в контексте временных и финансовых ресурсов.

В целом же по сравнению с традиционными методами оперативной оценки объемов и перечня выполненных работ, сетевые методы являются еще и более сложными. Тем не менее, использование метода направленного графа в принципиальном отношении представляется достаточно эффективным для практической оценки состояния выполнения работ по внедрению инновационного проекта при условии использования соответствующей информации, адекватно отражающей финансовые затраты и специфику соответствующего этапа проекта.

Учитывая, как правило, значительную длительность периода выполнения работ по инновационному проекту, а также получившее на промышленных предприятиях применение методов СПУ, наиболее целесообразно для оценки состояния работ и использования производственных ресурсов иметь:

- информацию об отставании или опережении выполняемых работ по проекту от сроков, установленных директивными и сетевыми графиками;
- информацию, характеризующую эффективность использования оборотных финансовых средств для выполнения работ.

Информация об отставании хода работ по проекту от сроков, указанных в сетевых графиках, является концентрированным выражением любых причин, вызвавших нарушение установленных заданий (низкий уровень организации производства и труда, отсутствие необходимых материально-технических ресурсов, ошибки в технической документации и др.) Каждая из названных причин приводит к снижению темпов выполнения работ. Информация об интенсивности использования эффективного фонда времени работы оборудования и исполнителей также позволяет оценить эффективность использования финансовых средств, необходимых для освоения проекта.

Так как для оценки отставания выполнения работ по проекту (в сутках, сменах и др.) требуется для соотнесения его с величиной длительности выполнения данного вида работ, предусмотренной сетевым графиком, то удобнее сразу же перейти к относительной характеристике, которая может связать эти две величины. Для этого используем понятие коэффициента производственного дисконтирования [150], который является функцией возникшего отставания при

неизменной плановой длительности выполнения работы по освоению проекта. Это связано с плановой дисциплиной и директивными (договорными) сроками, т.е. $K_{ji}=f(\pm\Delta T)$, где K_{ji} – коэффициент производственного дисконтирования для i -го коллектива исполнителей при внедрении j -го инновационного проекта (или этапа работ), необходимый для выполнения задания в установленные сроки в случае возникновения отставания (или опережения) хода работ на время ΔT ; $(\pm\Delta T)$ - отставание (опережение) сроков выполнения запланированного объема работ по проекту, обусловленное изменением темпов работы исполнителей.

Будучи умноженным на установленный для данного коллектива исполнителей коэффициент сменности (обычно ее величина равна 1), коэффициент производственного дисконтирования показывает, каким должен быть реальный коэффициент сменности при неизменной (планируемой) скорости работы исполнителей в случае отставания (опережения) или наоборот, как должна измениться скорость работы. КПД позволяет судить о сложившейся в конкретном коллективе исполнителей производственной ситуации. Например, если $KПД > 1$, то это говорит о необходимости привлечения дополнительных финансовых средств (а возможно принятие и организационных мер) с целью компенсации отставания; причем, пересчитывая номинальный фонд рабочего времени смены с учетом КПД, можно определить отставание (в часах), которое необходимо компенсировать на финансовой основе ежесменно или ежесуточно к моменту очередного контроля. Величина $KПД < 1$, наоборот, свидетельствует о возможности экономии финансовых средств.

Для практического использования предложенной обобщенной характеристики состояния выполняемых работ коллективами исполнителей, увязанных в единое целое по производственным подразделениям, входящим в данный уровень производственной иерархии управления процессом внедрения инновационного проекта, реальную ситуацию можно представить графом $G=(P,K)$, состоящим из множества вершин P и множества направленных дуг $K=\{K_{ji}\}$, которые соединяют между собой вершины графа. Вершины P соответствуют подразделениям или коллективам исполнителей конкретного

уровня иерархии управления проектом, а дуги K_{ji} –коэффициенты производственного дисконтирования, величина которых является функцией информации об отставании или опережении темпов по соответствующему виду работ внедряемого проекта и позволяет делать расчеты по более эффективному использованию оборотных финансовых средств для решения поставленной задачи в установленные графиком сроки.

График производственной ситуации построим на основе матрицы взаимосвязи (по технологическому принципу) коэффициентов производственного дисконтирования для коллективов исполнителей, которая в общем случае будет прямоугольной.

В шапках строк и шапках столбцов следует указывать кодовые наименования подразделений или коллективов исполнителей работ, входящих в данный уровень иерархии управления процессом внедрения инновационного проекта. Поле заполняется значениями КПД, которые получаются из решения отношения

$$K_{ji} = \frac{D_{ij}}{D_{ij} - (\pm \Delta T)}, \quad (3.10)$$

относительно величины $\pm \Delta T$, которая определяется из информации о потерях времени при выполнении задания или простоях исполнителей работ, которые являются лимитирующими для данного участка работы по внедрению инновационного проекта или же о досрочном выполнении запланированного задания.

Будучи элементом матрицы, величины K_{ji} ставятся на пересечении j -ой строки и i -го столбца.

Если какой-то элемент i -го столбца матрицы равен нулю, то это означает, что P_i - подразделение или коллектив исполнителей служит источником исходящей информации для определения коэффициентов K_{ji} и является независимым в технологическом отношении от других участков работ по инновационному проекту.

Если равны нулю элементы матрицы, относящиеся к i -ой строке, то это значит, что данный вид работы является последним, либо единственным в технологическом отношении звеном в цепочке освоения инновационного проекта.

Для каждого лага контроля состояния работ по внедрению инновационного проекта рассчитывается своя матрица, т.е. при управлении в режиме «on-line» такой документ можно получить на любой, заранее устанавливаемый момент времени. При одновременном выполнении нескольких видов работ при оперативном контроле нескольких коллективов исполнителей рассчитывается соответствующее количество матриц, но графическое построение (форма его для данного уровня иерархии управления проектом должна быть стандартной) будет в этом случае отличаться только соответствующим количеством дуг, которые желательно выполнять разным цветом с указанием конкретной величины коэффициента производственного дисконтирования K_{ji} .

Иллюстративный пример направленного графика для оценки производственной ситуации по освоению инновационного проекта для двух видов работ с использованием в качестве оперативной информации значений величин КПД соответствующих коллективов исполнителей представлен рисунком 3.1.

На основе такого графика можно «проигрывать» возможные варианты производственной ситуации, включая экстраполяционные оценки ее возможного изменения в зависимости от величины отставания от установленных директивных сроков выполнения работ, и использовать его в качестве имитационной модели, позволяющей на основе сравнения различных вариантов принять наиболее эффективные в финансовом отношении меры по оперативному управлению ресурсами.

Методика соответствующих расчетов по использованию финансовых оборотных средств для оперативного регулирования процесс внедрения на основе графиков функциональной зависимости $K_{ji}=f(\pm\Delta T)$ изложена ниже.

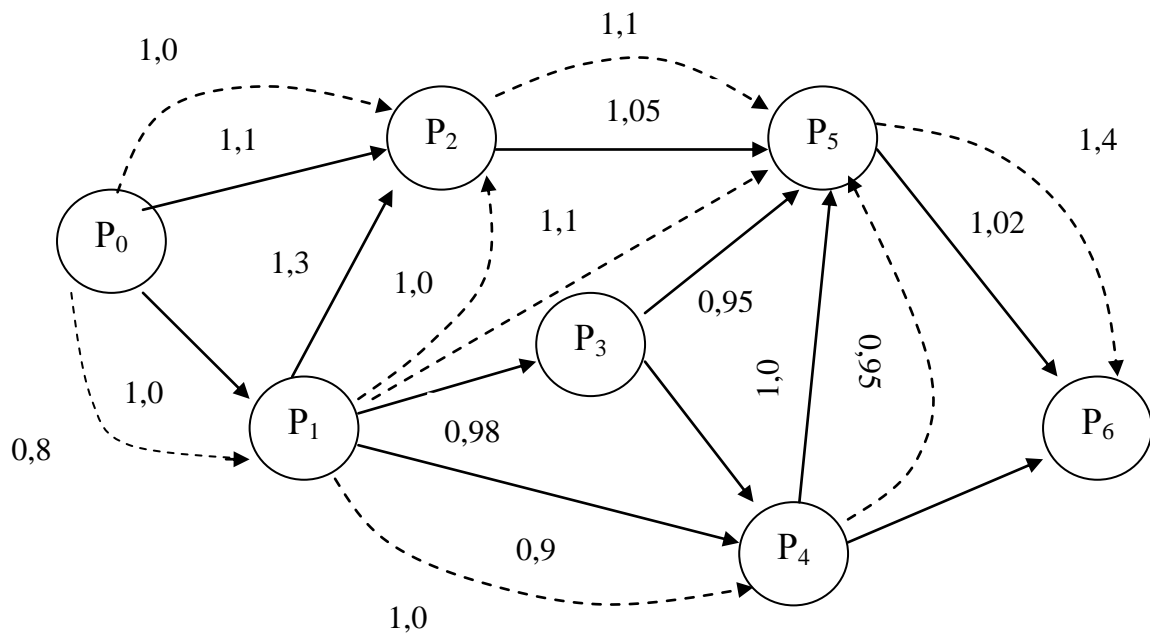


Рисунок 3.1 – График производственной ситуации для двух контролируемых видов работ по инновационному проекту

Последовательность контроля. Важное значение для повышения эффективности управления в режиме «on-line» финансовыми средствами при внедрении инновационного проекта, наряду с определением лага контроля, имеет выбор оптимальной последовательности опроса источников информации (точек контроля выполнения работ по проекту), которая, как известно, зависит от их информационной весомости контролируемых точек производства. Среди множества работ этого направления можно выделить работу [67]. Однако для рассматриваемой проблемы эту задачу целесообразно решать на основе информационных данных, характеризующих, прежде всего, состояние выполнения работ по внедрению инновационного проекта в соответствии с предложенной выше системой оперативной оценки производственной ситуации для любого уровня иерархии управления.

В решении такой задачи удобнее использовать коэффициент производственного дисконтирования K_{ji} , характеризующий выполнение сетевого

или оперативно-календарного графика на момент контроля и определяемый по выражению:

$$K_{ji} = \frac{D_{ij}}{D_{ij} - (\pm \Delta T)} \quad (3.11)$$

При нормальном течении хода работ по внедрению проекта и эффективном оперативном регулировании на основе использования оборотных финансовых средств его величина не должна быть больше 1. Возрастание K_{ji} выше установленной величины свидетельствует о необходимости немедленного принятия соответствующих мер и усиление оперативного контроля, а при необходимости и финансовых санкций на уровне коллектива исполнителей. При этом следует иметь в виду, что в случае равных значений коэффициентов K_{ji} требуется применение дополнительной процедуры сравнения для определения истинной информационной весомости точек контроля. Такая процедура заключается в нахождении величины [68]:

$$K_{ji} = \left(\frac{D_{ij}}{D_{ij} - (\pm \Delta T)} \right) \frac{1}{N}, \quad (3.12)$$

где N -порядковый номер коллектива исполнителей на графе производственной ситуации, определяемый последовательностью технологического маршрута выполнения работ по проекту.

Взаимосвязь между информационной весомостью точек контроля и коэффициентом K_{ji} определяется на основе величины функции финансового «штрафа». Под функцией штрафа (C) в данном случае понимается величина денежных потерь, связанных с задержкой выполнения j -го вида работ по проекту как недостающего звена, необходимого для окончательного завершения работ в соответствии с сетевым графиком

$$C = \delta q_{ji}(K_{ji}), \quad (3.13)$$

где δ – некоторый параметр финансовой оценки стоимости простоя рабочих мест или коллектива исполнителей технологической цепочки работ по внедрению проекта при K_{ji} , имеющим максимальное значение;

q_{ji} – коэффициент пропорциональности при каждом δ ($\delta \geq 1$), зависящий от принимаемых решений. Очевидно, что $K_{ji} \leq 1$, $\delta = 1$.

На основе ранжирования K_{ji} для каждого лага контроля составляется матрица информационных весомостей точек контроля, имеющая следующий вид:

$$\begin{pmatrix} C_{11} & C_{12} & C_{13} & \dots & C_{1I} & \dots & C_{1M} \\ C_{21} & C_{22} & C_{23} & \dots & C_{2I} & \dots & C_{2N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ C_{J1} & C_{J2} & C_{J3} & \dots & C_{JI} & \dots & C_{JN} \\ C_{M1} & C_{M2} & C_{M3} & \dots & C_{MI} & \dots & C_{MN} \end{pmatrix}, \quad (3.14)$$

где j – индекс выполняемой работы по внедряемому инновационному проекту;

i – индекс производственного подразделения или коллектива исполнителей работ (точек контроля).

Такая матрица является основой для определения последовательности опроса. Критерием выбора (предпочтения) является максимальное значение величины C_{ji} .

3.3 Формализация процедуры анализа и организации выполнения работ по внедрению инновационного проекта

Результатом решения такой задачи является получение главной исходной информации для предварительного определения общей финансовой сметы ожидаемых текущих затрат, связанных с внедрением инновационного проекта, положенной в основу формирования лицевых финансовых счетов (финансовых средств) по подразделениям и коллективам исполнителей, участвующих в выполнении основного объема работ, включая финансовые затраты на оперативное регулирование производственной ситуации.

Размер капитальных вложений на приобретение основных фондов и нематериальных активов обосновывается в бизнес-плане.

При оперативном управлении оборотными финансовыми средствами в процессе внедрения инновационных проектов на предприятии возрастает роль и значение прежде всего аналитических методов оценки предполагаемого развития производственной ситуации, основанных на использовании соответствующим образом необходимой учетной и текущей информации. При этом, как и в обычных «традиционных» условиях хорошо отлаженного производства в процессе параллельного внедрения инновационного проекта основными факторами, влияющими на состояние производственной ситуации и эффективность ее регулирования, является решение соответствующих задач. Эти задачи призваны обеспечить:

- качество оперативно-календарного планирования параллельного «встраивания» работ по инновационному проекту в производственный процесс предприятия и практические аспекты организации этой работы;

- эффективность организации непосредственного оперативного контроля процесса освоения инновационного проекта и эффективность самой оценки его состояния;

- повышение эффективности непосредственного использования оборотных финансовых средств при параллельном внедрении проекта в процессе оперативного регулирования производственной ситуации.

Однако решение указанных задач при использовании в управлении производством рассмотренных выше тривиальных методов даже при широком использовании возможностей информационных технологий для получения необходимой информации является нерентабельным, о чем свидетельствует существующее состояние исследуемого вопроса практически на всех крупных высокотехнологических крупных государственных предприятиях, реализующих инновации.

Одной из основных причин этого является недостаточный уровень формализации ряда важных задач технической подготовки предприятия к

внедрению инноваций, которые пока еще традиционно решаются на основе интуитивного подхода и субъективного опыта исполнителей.

Этот вопрос требует отдельного рассмотрения и решения, так как основа эффективности экстраполяционных оценок и прогнозирования развития производственной ситуации при оперативном управлении в процессе освоения инновационных проектов закладывается еще на стадии технической подготовки.

Формализация функциональных процедур управления оборотными финансовыми средствами при внедрении инновационного проекта является не самоцелью, а одним из наиболее главных составных элементов, обеспечивающих эффективность их использования на основе предварительно разработанных инвариантных управляющих решений предшествующего опыта. Это позволяет заранее определить экстремальные границы допустимых изменений контролируемой производственной ситуации, связанной с выполнением работ по освоению инновационного проекта, приводящей к необратимым последствиям. Это особенно важно для разработки методов расчетов, необходимых для оперативного регулирования, а получаемые результаты имеют еще и важное практическое значение. Они могут служить отправной точкой для определения направлений воздействия на производство предприятия при внедрении инновационного проекта параллельно с выпуском основной продукции.

Включение в производственные планы предприятия объектов работ по освоению инновационного проекта, в принципе, всегда на первом этапе является дестабилизирующим фактором, отрицательно влияющим на нормальное течение производственного процесса. Поэтому важнейшим условием эффективного использования оборотных финансовых средств и управления ими при внедрении инновационного проекта является, прежде всего, рациональное решение вопроса оперативно-календарного, а в необходимых случаях, сетевого планирования, как основы для текущего распорядительства.

Степень рациональности в этом случае будет в значительной мере определяться предварительными предпосылками, используемыми для решения такой задачи. К числу важнейших из этих предпосылок следует отнести задачу

предварительного производственно-технологического анализа, принятого к освоению на предприятии инновационного проекта.

Под производственно-технологическим анализом внедряемого на предприятии инновационного проекта в данном случае понимается процедура комбинаторного сравнения основных производственно-технологических характеристик проекта с аналогичными характеристиками предшествующих инноваций на основе заданных критериев (одного или нескольких), выполняемая по определенной модели на этапе технической подготовки работ. Критерием эффективности применимости для решения такой задачи модели анализа должен быть диапазон и простота использования результатов решения сравнения для последующей практической реализации наиболее важных задач оперативного управления оборотными финансовыми средствами, используемыми для оперативного регулирования. К таким задачам относятся:

- прогнозирование хода внедрения инновационного проекта и оценки ожидаемых изменений технико-экономических параметров общего производственного процесса;
- оптимизация принимаемых решений по использованию оборотных финансовых средств для выполнения планируемых работ в случае сбоев в процессе освоения;
- моделирование эффективности управляющих воздействий;
- выбор оптимального производственно-технологического варианта параллельного с основным производством освоения инновационного проекта;
- оптимальное использование и распределение производственных ресурсов при оперативном регулировании хода работ при внедрении на предприятии инновационного проекта;
- оптимизация оперативно-календарного и производственного планирования объемов работ по внедряемому проекту на основе оперативных данных каждого лага контроля.

Процедура сравнения должна реализовываться на основе минимального объема исходных данных либо предусматривать простоту их получения без

необходимости привлечения специальных средств и методов дополнительной интерпретации.

Конечной целью сравнения является выявление объективной основы для эффективного использования имеющейся апостериорной информации, позволяющей с максимальной достоверностью смоделировать производственный процесс внедрения инновационного проекта и подобрать наиболее рациональный алгоритм сетевого и календарного планирования, контроля и оперативного регулирования этого процесса с учетом финансовых ограничений, налагаемых конкретной финансовой ситуацией на предприятии.

Сущность процедуры сравнения заключается в определении на множестве параметров внедряемого и ранее внедренных инновационных проектов (в том числе и на других предприятиях данной отрасли) отношений эквивалентности по некоторому критерию (одному или несколькими) для выявления корреляционных взаимосвязей между способами внедрения этих проектов, которые могут быть положены в основу перевода интуитивных соображений в части «одинаковости» внедряемого инновационного проекта по отношению к уже освоенным в ранг достаточно строгих обоснований. Принимаемый при этом критерий должен допускать разбиение всей номенклатуры выполняемых по проекту работ на непересекающиеся подмножества (классы эквивалентностей). Временными границами проводимого в этом случае анализа будет являться протяженность периода использования априорной информации, связанного с устойчивостью использования средств производства и технологии выполняемых работ (радикальные изменения в способе внедрения инновационного проекта ограничивают снизу максимальную длительность временных границ анализа).

Очевидно, что на множестве проектов, составляющих базу анализа, могут быть выявлены отношения эквивалентности внедряемого на предприятии проекта с определенной группой (подмножеством) уже освоенных инноваций, что позволяет в процессе оперативного управления оборотными финансовыми средствами получить значительно более эффективные решения на основе использования накопленного опыта и статистических данных.

Для этого все инновационные проекты, принадлежащие определенной группе, представляются некоторым классом показателей (характеристик), связанных отношением эквивалентности. Эти показатели являются взаимозаменяемыми в том смысле, что могут служить эталоном проектов, относящихся к той или иной группе.

Значительной практической трудностью процедуры сопоставления инновационных проектов является разработка методов и алгоритмов для предварительного семантического анализа особенностей проектов и подготовки имеющейся по ним информации, представленной технической документацией. При этом следует иметь в виду, что имеющиеся данные в научно-технической литературе [67] по этому вопросу показывают не только трудности, связанные с решением такой задачи в период подготовки предприятия к внедрению инновационного проекта, но и вообще практическую невозможность пока еще полного использования такой процедуры. Другими словами, комбинаторный анализ характеристик (показателей) сопоставляемых инновационных проектов требует предварительного выполнения значительного числа дополнительных неформализуемых операций, связанных с определенной подготовкой и обработкой накопленной на предприятии априорной и апостериорной информации. Такая информация наряду с технической документацией может помочь в выполнении работы по выявлению набора показателей, определяющих принадлежность принимаемого к внедрению инновационного проекта к той или иной группе ранее освоенных инноваций такой же, примерно, сложности.

Строго говоря, при корректной постановке этой задачи отбор характеристик анализируемого проекта не имеет формального алгоритмического характера и поэтому базируется главным образом, на модели самого рассматриваемого инновационного проекта или же принимаемого критерия.

Процедуре выбора набора характеристик инновационного проекта должно предшествовать определение и обоснование критерия (критериев) сравнения, на базе которого уже формируется первоначальная основа для набора показателей, соответствующих ему.

Эта задача является наиболее важной, сложной и трудной, поэтому требует в качестве второго этапа в обязательном порядке уточнения принятой основы по результатам опроса экспертов из числа наиболее опытных специалистов, принимающих непосредственное участие в подготовке предприятия к внедрению инновационного проекта.

Для проведения следующего этапа анализа инновационного проекта предварительно определяется группообразующая функция длительности выполнения основного объема работ и требуемых для этого финансовых средств и производственных ресурсов в зависимости от значений и различий сравниваемых характеристик. В качестве характеристик могут быть использованы:

1. Классификационные признаки (характеристики), которые определяют неупорядоченные разбиения множества объектов сравнения на некоторое число множеств.

2. Ранговые характеристики, служащие для представительной оценки общего характера финансовых затрат по анализируемому инновационному проекту (изменение этих характеристик производится по шкале порядка, допускающей операции « \Rightarrow », « \neq », « $>$ », « $<$ »).

3. Количественные характеристики, измеряемые по интервальной шкале.

4. Характеристики, измеряемые по шкале отношений.

Современные информационные технологии позволяют решать следующие основные задачи проводимого анализа:

- отождествление индивидуальных характеристик внедряемого проекта с аналогичными характеристиками других инноваций, принадлежащих определенному подмножеству (классу эквивалентности);

- подсчет числа эквивалентных или тождественных (в рамках заданных допустимых отклонений) характеристик и определение их весомости;

- составление на основе результатов решения первых двух задач предварительного варианта модели самой процедуры и процесса освоения инновационного проекта на предприятии.

При этом в ходе анализа внедряемого проекта возможны два случая:

1. Все характеристики принципиально различны. В этом случае результат анализа будет иметь неоднозначное значение и за основу принимаемого варианта модели процесса реализации проекта принимаются результаты опроса экспертов.

2. Характеристики объектов анализа обладают общностью в смысле близости значений (критерий близости – заранее установленная интервальная шкала значений). Тогда решение задачи требует построения группообразующей функции на множестве характеристик сравниваемых инновационных проектов, положенных в основу выбора модели организации на предприятии процесса освоения конкретного проекта.

В самом общем виде группообразующую функцию можно представить как степенную зависимость вида:

$$Y = \chi_1^{\alpha_1} \chi_2^{\alpha_2} \chi_3^{\alpha_3} \cdots \chi_n^{\alpha_n}; \quad (3.15)$$

Таким уравнением достаточно точно описываются разнообразные кривые, а методом логарифмирования оно приводится к линейному виду.

Анализируемые характеристики сравниваемых инновационных проектов запишем в виде матрицы

$$\cdot Y_1 = \begin{pmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} & \gamma_{13} & \cdots & \gamma_{1i} & \cdots & \gamma_{1n} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} & \gamma_{23} & \cdots & \gamma_{2i} & \cdots & \gamma_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \gamma_{k1} & \gamma_{k2} & \gamma_{k3} & \cdots & \gamma_{ki} & \cdots & \gamma_{kn} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \gamma_{N1} & \gamma_{N2} & \gamma_{N3} & \cdots & \gamma_{Ni} & \cdots & \gamma_{Nn} \end{pmatrix}, \quad (3.16)$$

где n – количество сравниваемых характеристик или показателей;

N – количество сравниваемых инновационных проектов.

Столбцы приведенной матрицы представляют собой сравниваемые характеристики проектов в такой последовательности: длительность выполнения основного объема работ, технико-экономические и финансовые параметры.

Строки – это инновационные проекты, отобранные для сравнительного анализа, включая внедряемый проект.

Постоянные параметры (α) подбираются из уравнений, описывающих кривые, анализируемых инновационных проектов до получения возможно меньшего отличия окончательных значений длительности выполнения основного объема работ по внедрению проекта от аналогичных апостериорных данных для ранее использованных инноваций. При этом полного соответствия между расчетными значениями величины длительности процесса внедрения и имеющимися данными для уже освоенных инноваций ожидать нельзя, так как полного совпадения значений выбранных для сравнения характеристик и их весомости в принципе получить невозможно.

Кроме того, следует учитывать влияние факторов, статистически связанных с длительностью процесса внедрения инновационного проекта на основе коэффициентов частной корреляции. Такие коэффициенты показывают, как велика сила связи рассматриваемого фактора с выбранной для сравнения характеристикой (в нашем случае – это длительность процесса внедрения) при условии, что влияние остальных факторов зафиксировано на постоянном уровне.

Коэффициенты частной корреляции для анализируемого фактора определяются по формулам математической статистики через коэффициенты множественной корреляции, существенность которого можно определить с помощью преобразования Фишера.

Информация о каждом проекте, включенном в процедуру сравнения, должна быть представлена в стандартизированной форме, позволяющей хранить ее в памяти компьютера. Стандартизированная информация может быть представлена в виде векторной величины $f_k \{S_i\}$, где S_i – признак соответствующий критерию сопоставления ($i=1,2,3,\dots m$).

Однако коммерческая закрытость предприятий, особенно в части инновационных преобразований, не позволяет широко использовать данный метод. Практическим выходом может быть использование метода попарного

сравнения основных показателей только с одним аналогом (чаще всего – это опытные данные самого предприятия).

При проведении анализа инновационного проекта методом попарного сравнения выбранным показателям приписывается классификационный коэффициент значения, отражающий возможность показателя.

Различия между сопоставляемыми проектами (с точки зрения используемой апостериорной информации) позволяет сделать вывод о необходимости внесения определенных корректив при выполнении плановых расчетов.

Основой решения задачи по определению величины требуемых для внедрения инновационного проекта финансовых ресурсов (затрат) являются такие показатели, как: длительность выполнения основного объема работ, характер основных технологических операций, стоимость нематериальных активов и комплекса технических средств, численность и квалификация исполнителей по профессиям и т.д.

Смета выполнения основных этапов работ по проекту должна предусматривать оборотные финансовые средства для целей оперативного регулирования процесса освоения инновационного проекта при возникновении неопределенностей, обусловленных воздействием факторов, предусмотреть которые заранее невозможно.

Проблемы выполнения работ по внедрению инновационного проекта параллельно с основной деятельностью предприятия определяются не только сложностью самого проекта, но и в равной мере и сложностью организационно-технологического комплекса предприятия, его структурой и системой взаимодействия цехов, участков и подразделений.

С точки зрения исследуемой проблемы это несколько усложняет решение вопроса о производственно-технологическом варианте внедрения проекта на основе модели, получаемой из результатов предварительного анализа его основных характеристик и показателей, поскольку при наличии близких в технологическом отношении производственных подразделений предприятия, каждое из которых в принципе позволяет выполнять основные работы по

внедрению инноваций, возникает проблемы выбора лучшего из альтернативных вариантов. Критерием эффективности в этом случае является выполнение в срок конкретных заданий при рациональном использовании финансовых средств.

Если, например, выполнение основных работ по проекту производится на крупном предприятии, имеющем подрядную организацию, то с точки зрения оптимальной загрузки оборудования любого из производственных участков основного производства объемами по освоению проекта в принципе существуют три альтернативы.

1. Запуск такого объема j -ых работ, который полностью обеспечит выполнения планового задания участка по выполнению этих работ и небольших заделов, рассчитанных с учётом конкретных специфических особенностей внедрения проекта, но без учета оптимальной загрузки оборудования этого участка и выпуска остальной номенклатуры продукции предприятия.

2. Выполнение некоторого ограниченного объема j -ых работ по инновационному проекту и остальных позиций номенклатурного плана предприятия в объеме, обеспечивающим оптимальную загрузку оборудования, но без необходимых заделов на последующие календарно-плановые периоды.

3. Выполнение некоторого объема j -ых работ силами подрядной организации, как выход из положения при возникновении угрозы невыполнения сетевого графика по проекту. При этом загрузка оборудования участка предприятия будет оптимальной, но одновременно несколько ухудшаются финансовые показатели инновационного проекта в целом из-за возрастания стоимости работ, выполняемых подрядной организацией по договорной цене.

Как же решается такая задача в реальных условиях?

Изучение этого вопроса по отчетным данным предприятий разных отраслей показывает, что определение оптимального производственно-технологического варианта освоения инновационного проекта как задача выбора наилучшего альтернативного решения в настоящее время практически не делается, и сама процедура выбора и определения оптимального технологического варианта, минимизирующего финансовые затраты, сводится в основном лишь к разработке

сетевых графиков и выбору подразделений для выполнения работ. Это выполняет менеджмент предприятия на основе собственного опыта или интуиции, исходя из общего критерия – догрузки имеющихся в наличии производственных мощностей или наличия квалифицированных исполнителей. При этом практически не учитываются специфические особенности того или иного производственного подразделения, его технологические возможности с точки зрения более оптимального выполнения работ по проекту, не говоря уже о конечных финансовых показателях результатов реализации сетевых графиков.

Для повышения эффективности оперативного управления при параллельном внедрении на предприятии инновационного проекта должна быть выбрана модель наиболее рационального варианта технологического процесса на основе вышерассмотренного анализа внедряемого проекта с учетом возможностей перераспределения производственных мощностей цехов и участков предприятия.

Заметим, что в любом случае при обосновании принимаемого решения о выборе приемлемого варианта внедрения проекта необходимо решить проблемы выбора конкретного критерия из общей совокупности критериев, которые могут играть определяющую роль для принятия окончательного решения. К числу таких критериев относят:

1) реалистичность (критерий экономической надежности).

Показателями его могут служить: сроки сетевого графика, технический риск, связанный с утратой качественных показателей по выполняемым работам, ограничения по финансовым средствам и производственным условиям, неопределённость априорных данных, неопределённость фактических данных.

2) экономичность (критерий минимума финансовых затрат).

Показателями для него могут быть: затраты на подготовку работ, проектная стоимость реализации проекта, финансовый риск реализации инновационного проекта.

3) гибкость (критерий производственной надежности). Это

возможность использования производственных мощностей без дополнительных

инвестиций, временные затраты на переналадку оборудования, текущие финансовые затраты на переналадку и др.

4) простота реализации варианта (критерий неопределённости текущих затрат). Показатели его характеризующие: низкая чувствительность к точности исходных данных (априорных и фактических), ориентация на имеющиеся данные.

В качестве критериев для предварительных (оценочных) расчетов обобщенного показателя эффективности варианта внедрения инновационного проекта можно рекомендовать и некоторые отдельные показатели, используемые в качестве компонентов рассмотренных выше показателей эффективности.

Таким образом, рассмотрение различных аспектов анализа вариантов внедрения инновационного проекта позволяет представить модель этого производственного процесса на основе апостериорных (опытных) данных предшествующего опыта предприятия по решению аналогичных задач.

Естественно, что параметры реального процесса внедрения инновационного проекта отличаются от параметров предварительно выбранной модели, а величина самого отклонения с учетом поправок на конкретные условия предприятия будет определяться эффективностью оперативного управления ходом работ в режиме «on-line» на основе анализа состояния производственной ситуации и прогнозирования ее последующего развития путем экстраполяционной оценки эффективности принимаемых решений.

Основной задачей, решаемой в этом случае, помимо определения оптимального лага контроля, является обеспечение максимальной синхронизации работ с целью наиболее эффективного использования финансовых средств предприятия и исключения возможности существенного ухудшения планово-экономических показателей производственно процесса, связанного с выпуском основной продукции.

Выполнение этого условия вызывает необходимость использование ряда принципиальных положений, на основе которых могут быть построены соответствующие модели сформулированы конкретные задачи эффективного

использования оборотных финансовых средств в процессе внедрения инновационного проекта. На наш взгляд, это следующие положения:

1) работы, связанные с внедрением инновационного проекта, должны оцениваться отдельно, исходя из фактических производственных затрат в процессе выполнения основных работ по проекту.

2) устанавливаемые плановые показатели по выполнению работ, связанных с внедрением проекта, должны учитывать возможности производства, обусловлены планируемым параллельным выпуском основной продукции.

3) критерии оценки эффективности работы производственных подразделений, выполняющих задания по внедрению инновационного проекта, в принципе не должны выходить за рамки критериев эффективности, установленных для оценки выполнения заданий по выпуску основной продукции.

Учет этих положений позволяет перейти к рассмотрению условий «встраивания» осваиваемого инновационного проекта в производственный план предприятия на основе принятой модели, исходя из необходимости параллельного изготовления основной продукции.

Вариант такой модели может быть представлен как набор значений переменных величин, минимизирующих финансовые затраты. Такими переменными величинами могут быть:

- целочисленная переменная, показывающая, обеспечивает ли выполнение плана по внедрению проекта принятый производственно-технический вариант на конкретном производственном участке;

- объём работ по внедрению проекта на этом участке.

Предварительно составленная модель плана работ позволяет проанализировать организацию различных производственно-технологических вариантов выполнения планового задания, что очень важно с точки зрения оперативного регулирования процедуры «встраивания», т.е. совмещения работ по внедрению проекта и выпуску основной продукции.

Очевидно, что в зависимости от конкретных условий принятая за основу модель сетевого и оперативно-производственного планирования может

усложняться с целью более адекватного отражения особенностей процесса выполнения работ по внедрению инновационного проекта. Такими осложнениями могут быть: оперативные корректировки плановых заданий, введение в действие дополнительного оборудования, учет изменения функции предпочтения во времени и т.д., связанные с необходимостью оптимизации производственного процесса как по освоению проекта, так и по выпуску основной продукции. Поэтому заранее централизованно составленный план-график параллельного «встраивания» работ по внедрению проекта, по существу является только предварительным руководством к действию по управлению ходом производственного процесса. Динамика же изменения производственных ситуаций, связанных с выполнением работы по проекту, требует непрерывного регулирования в масштабах всего производства с учетом финансового аспекта принимаемых решений.

С этой целью номенклатура и величина запускаемых в производство объемов работ по освоению проекта и основных изделий предприятия может варьироваться в значительных пределах. Другими словами, между результатами предварительного оперативно-производственного планирования и реальными возможностями производства в период выполнения работ по освоению инновационного проекта возникают определенные несоответствия. Без преодоления этих несоответствий нельзя обеспечить четкую ритмичную работу цехов и участков по выпуску основной продукции, а также достичь максимальных результатов в реализации инноваций при минимально необходимых затратах.

Вопросы эффективности организации работ в период внедрения на промышленном предприятии инновационного проекта самым непосредственным образом связаны с проблемой оптимальной загрузки оборудования и рабочих мест производственных участков, с расчетами его пропускной способности и загрузки исполнителей в целях исключения возникновения «узких» мест. Особенно большое значение имеет решение этих вопросов при планировании операций с вероятностным характером трудоемкости работ. Это требует разработки таких методов расчета оптимального использования оборотных

финансовых средств при внедрении инновационного проекта, которые учитывали бы вероятностный характер выполняемых операций и работ, а также состояние производственного процесса, выраженное через отклонение его временных параметров от предварительно запланированных значений.

Сложным вопросом при внедрении инновационного проекта с параллельным выпуском основной продукции является установление сроков начала выполнения конкретных работ по проекту («встраивание» этих работ в план-график производственного участка). Качественным показателем решения таких вопросов является равномерность загрузки производственных участков, а показателем эффективности оперативного управления является высокая степень согласованности сроков начала и окончания конкретной работы по проекту в цехах и на участках на основе максимального использования оборудования и рабочих мест, что обеспечивает минимум финансовых затрат.

Однако применение точных методов предварительного определения момента «встраивания» объемов работ по проекту в производственный процесс предприятия при вероятностном характере их трудоемкости является практически неразрешенной задачей.

Наиболее приемлемой и реальной альтернативой этому выводу является использование эвристических методов, широко используемых в практике управления производством. Хотя и невозможно провести детальный анализ всех применяемых на производстве эвристических процедур, но отдельные из них заслуживают предварительного рассмотрения. К их числу относятся:

1) предпочтение объему работ с наибольшим временем выполнения последующих технологических операций (правило «наиболее длинной технологии»).

2) предпочтение объему работ с наименьшей суммой $D_{ци}+d$, где $D_{ци}$ – длительность выполнения технологической операции; d – разность между общим временем выполнения всех еще не выполненных технологических операций общего времени выполнения объема работ с «самой длинной технологией» и аналогичным временем данного объема работ.

3) предпочтение объему работ с наилучшим временем выполнения данной технологической операции (правило «кратчайшей операции»).

4) предпочтение объему работ с наибольшим временем выполнения данной технологической операции (правило «наиболее длинной операции»).

5) предпочтение объему работ, которые раньше других были полностью подготовлены (правило – «первым пришел – первым обслужен»).

Практика использования этих правил показала, что наиболее приемлемыми в производстве являются первые два. Заметим, что второе правило, будучи эвристическим в задачах построения пооперационных расписаний, дает точное решение в том идеализированном случае, когда рассматривается конфликтная ситуация (в которой, собственно и производится выбор предпочтительного объема работ), которая является единственной. В остальных случаях алгоритм, реализующий второе правило предпочтения, является точным только в первом приближении. Общим же недостатком рассматриваемых правил предпочтения является отсутствие в них корреляционной взаимосвязи с результатами периодического контроля состояния производственного процесса. Применяемость их вполне оправдана лишь при решении отдельных частных задач «встраивания» небольших объемов работ в календарный план – график производственного подразделения в целях частичной дозагрузки оборудования и рабочих мест.

В принципиальном же отношении любая применяемая эвристическая процедура должна учитывать, с одной стороны, реальные возможности производственных участков в форме ограничений финансовых средств, а с другой стороны, текущее состояние производственного процесса в форме информации об отклонении его временных параметров от принятых за основу управления оперативно-календарных графиков. Этим требованиям отвечает предлагаемое нами правило предпочтения:

$$\max_j \left[\left(\sum_{i=1}^m \frac{\Phi_i}{K_{ji} C_{ji}} \right) K C_i \right] \text{ при } \sum_{i=1}^m C_{ji} X_j \leq \Phi_i, \quad (3.17)$$

где Φ_i - лимит оборотных финансовых средств i -го участка;

C_{ji} - себестоимость выполнения j -ой работы на i -ом участке;

X_j – целочисленная величина, принимающая значение $X_j=1$, если j - ая работа включена в календарный план-график, и $X_j=0$, если j - ая работа в него не включена;

K - коэффициент срочности;

C_i – общий финансовый лимит для выполнения работ по всем операциям технологического процесса, включая C_{ji} ;

K_{ji} – коэффициент производственного дисконтирования, отражающий состояние производственной ситуации (опережение или отставание производства) по j - ой работе на момент контроля.

Объем работ по внедрению проекта, для которых достигается максимум вышеприведенного выражения, включаются в первую очередь в план-график.

Следующим шагом является определение оставшейся величины оборотных финансовых средств по производственным участкам как разность между имеющимся лимитом финансовых средств и затратами на выполнение первоочередного объема работ.

Аналогично определяется второй комплекс работ для включения в план-график, затем третий и т.д.

Практический аспект использования предложенной эвристической процедуры рассмотрим на примере «встраивания» в производственный график конкретных работ по внедряемому инновационному проекту. В целях упрощения записи в таблицу исходных данных наименования работ заменим на условные обозначения: А, В, С, Д, Е, F, а коэффициенты сменности на момент расчета, который выполняется для первой декады планируемого месяца ($K=1$) , примем также равным 1.

Исходные данные приведены в таблице 3.1.

В результате расчета по предложенной формуле (3.17) получено, что первоочередной для выполнения будет работа В.

Таблица 3.1 – Условные исходные данные для обоснования первоочередного выполнения видов работ

Осваиваемые работы	Производственные участки								Общий лимит денежных средств, тыс. руб.
	Сборочный		Монтажный		Регулировочный		Испытательный		
	Труд	K_{ji}	Труд	K_{ji}	Труд	K_{ji}	Труд	K_{ji}	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	20	1	30	1	30	1	40	1	120
B	20	1	10	1	65	1	10	1	105
C	25	1	25	1	40	1	20	1	110
D	30	1	40	1	40	1	20	1	130
E	20	1	40	1	50	1	10	1	90
F	10	1	10	1	15	1	30	1	65
Φ_i	125		125		240		130		

Исходные данные для второго шага расчета приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Исходные данные второго шага расчета

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	20	1	30	1	30	1	40	1	120
C	25	1	25	1	40	1	20	1	110
D	30	1	40	1	40	1	20	1	130
E	20	1	10	1	50	1	10	1	90
F	10	1	10	1	15	1	30	1	65
Φ_i	105		115		175		120		

Результат расчета - работа E.

Таблица 3.3 – Исходные данные расчета шага 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	20	1	30	1	30	1	40	1	120
C	25	1	25	1	40	1	20	1	110
D	30	1	40	1	40	1	20	1	130
F	10	1	10	1	15	1	30	1	65
Φ_i	95		105		125		110		

Результат расчета - работа F.

Таблица 3.4 – Исходные данные расчета шага 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	20	1	30	1	30	1	40	1	120
C	25	1	25	1	40	1	20	1	110
D	30	1	40	1	40	1	20	1	130
Φ_i	75		95		110		80		

Результат расчета – работа A.

Таблица 3.5 – Исходные данные расчета шага 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	25	1	25	1	40	1	20	1	110
D	30	1	40	1	40	1	20	1	130
Φ_i	55		65		80		40		

Результат расчета - работа D.

Таким образом, общим результатом расчета будет последовательность выполнения работ по участкам – B, E, F, A, D, C.

Заметим, что зачастую используются циклограммы выполнения работ с любой произвольной последовательностью «встраивания». Однако циклограммы, рассчитанные на основе предложенных нами правил имеют предпочтения, дают лучшие качественные показатели.

Остановимся на дальнейшем анализе полученных результатов расчета.

Если бы на участке сборки работа В выполнялась 35 часов вместо 20, предусмотренных графиком, то на основании обработки результатов 1-го шага контроля и скорректированного в соответствии с этим на основе КПД коэффициента сменности таблица исходных данных примет соответствующий вид (таблица 3.6) и повторный расчет производится в той же последовательности.

Таблица 3.6 – Таблица скорректированных исходных данных

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В	0	0	10	2	65	1	10	1	85
Е	20	2	10	1	50	1	10	1	90
F	10	1	10	1	15	1	30	1	65
А	20	1	30	1	30	1	40	1	120
D	30	1	40	1	40	1	20	1	130
С	25	1	25	1	40	1	20	1	110
Φ_1	105		125		240		130		

В зависимости от результатов обработки информации о состоянии производственной ситуации руководитель может дать указание о проведении дополнительного расчета для определения оптимальной последовательности последующего «встраивания» работ по инновационному проекту с учетом изменившихся производственных условий.

В результате выполнения расчетов по такой методике устанавливается перечень работ по внедряемому проекту и последовательность их запуска на первом по технологическому маршруту участке.

Дальше возникает определенная трудность, характерная для цехов при параллельном внедрении инновационного проекта, которая заключается в том, что, во-первых, для ежесуточного «встраивания» определяется обычно несколько десятков первоочередных позиций, которые имеют различную трудоемкость обработки на производственных участках технологического маршрута, и, следовательно, различную потребность в использовании лимита денежных средств, и, во-вторых, нарушается равномерность загрузки оборудования, особенно на последующих участках. Следствием этого является снижение эффективности его использования и возникновение «узких» мест, так как по существующей на многих предприятиях практике, чаще всего первыми в производство запускаются изделия с наибольшей трудоемкостью обработки на первом по технологическому маршруту производственном участке без учета ее величины на последующих.

С точки зрения же требований к эффективности функционирования управляющей системы используемая процедура оперативного планирования «встраивания» работ для инновационного проекта изделий должна обеспечить максимальную загрузку оборудования каждого участка технологической цепочки. Как известно, такая задача решается методом линейного программирования с максимизацией целевой функции и принятого критерия- максимальная загрузка оборудования и использования денежных средств.

Однако, если эту задачу решить таким же образом для следующего по технологическому маршруту производственного участка, то оказывается, что полученные результаты (рассчитанная для включения в план номенклатура осваиваемых работ) будет существенно отличаться от результатов, полученных для предшествующего участка из-за: различного лимита денежных средств и различия в трудоемкости операций на разных участках для одних и тех же осваиваемых работ (изделий).

Следовательно, при выполнении расчетов необходимо учитывать распределение загрузки оборудования с учетом результатов работы за предшествующий период оперативного контроля.

Информационные технологии, используемые для оперативного планирования «встраивания» осваиваемых изделий, в условиях быстротечности процесса управления производством в режиме «on-line» позволяют решать эту задачу на основе дополнительных расчетов производственных ресурсов (денежных средств) каждого участка, начиная с последнего в технологической цепочке, как это показано в работах [68,69]:

Методика расчетов, ориентированная на создание и использование соответствующих массивов информации (нормативных и справочных данных, плановых показателей, текущих (оперативных сведений и накапливаемых учетных данных) позволяет решать не только задачу «встраивания» осваиваемых по инновационному проекту изделий в общий план-график производственного подразделения, но и решать задачу оперативной корректировки календарных планов-графиков в процессе оперативного регулирования производства с целью полной загрузки оборудования, что имеет первостепенное значение для выполнения договорных сроков освоения инновационного проекта и повышения эффективности всего производства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам проведенного диссертационного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Анализ и систематизация имеющихся публикаций по инновационной деятельности на промышленных предприятиях позволил автору уточнить сущность и содержание инновационной деятельности. Выявление условия, необходимые для осуществления успешной инновационной деятельности, отсутствие хотя бы одного из них делает невозможным инновационного развития предприятия.

2. Государственная инновационная политика в работе рассматривается как совокупность принципов, методов и инструментов, которые иницируются и реализуются государственными структурами и направлены на создание системы взаимосвязанных механизмов инфраструктурного и ресурсного обеспечения поддержки и стимулирования развития инновационной деятельности. Автором сформулированы основные функции государственного управления инновационной деятельностью, а также принципы и направления осуществления государственной инновационной политики, методы и инструменты государственного регулирования инновационной деятельности.

Изложена последовательность формирования инновационной политики предприятия, а также сравнительная характеристика инновационной политики на уровне государства, региона и предприятия.

3. Приведен перечень обстоятельств, требующих ускоренного перехода экономики страны на инновационный путь развития. Предложены принципы, на которых должны функционировать предприятия, избравшие инновационный путь развития, и его система управления инновационной деятельностью. Изложены основные функции управления процессами инновационного развития предприятия и схема управления им.

4. Изложены теоретико-методические положения обоснования выбора направлений инновационной деятельности на промышленном предприятии.

Показано, что выбор направления инновационной деятельности по своей методологии подобен разработке инновационной стратегии и поэтому целесообразно использовать методические подходы к разработке инновационной стратегии.

Выбор направлений инновационной деятельности построен на предлагаемой автором их классификации и сравнительной характеристике в зависимости от побудительных мотивов предприятия - инноватора и потребителя инноваций. Методология выбора построена в системе: цели – инновационные ориентиры- достаточность ресурсов- уровень конкурентоспособности- риск.

5. Установлено, что формирование критериальной базы оптимизации выбора направлений инновационной деятельности на предприятии должно учитывать специфические особенности поэтапного принятия решения, а также пространство выбора альтернативных направлений инновационного развития: для однородных вариантов; для разных сфер применения; в границах одной классификационной группы. Определены критерии поэтапного принятия решений с обоснованием выбора для первых двух «пространств».

6. Выбор направления инновационной деятельности связан со сбором, обработкой и анализом большого объема информации. Поэтому диссертант рекомендует вначале рассмотреть последовательность формализованных процедур принятия решения по выбору данных направлений и в дальнейшем приступить к формированию обеспечения каждого этапа выбора направления и оценке эффективности информационного обеспечения.

7. Проведен анализ особенностей процесса внедрения инновационных проектов на промышленных предприятиях. Процесс внедрения рассматривается как календарный период времени, установленный в условиях договора с генеральным исполнителем, разработавшим или предложившим проект, в течение которого выполняются все необходимые этапы и объемы работ, обеспечивающие полное завершение проекта и сдачу его заказчику. Длительность выполнения этих работ рассматривается как временной параметр функциональной зависимости, характеризующей завершение части финансового плана по реализации этих

работ. Применительно к процессу внедрения проекта сформулировано понятие «управление в режиме «on-line» финансовыми средствами внедрения проекта.

Установлено, что эффективность управления в режиме «on-line» финансовыми средствами в период внедрения проекта - самое узкое место с точки зрения повышения общей эффективности управления затратами.

8. Рассмотрены вопросы оценки состояния выполнения запланированных объемов работ по внедрению инновационного проекта и определения последовательности их контроля. Показано, что, несмотря на отдельные трудности использования сетевых методов планирования и управления, они являются достаточно эффективными для оценки состояния выполнения работ по внедрению инновационного проекта при условии использования информации, адекватно отражающей производимые финансовые затраты и специфику соответствующего этапа проекта.

9. Произведена процедура формализации анализа и выполнения работ по внедрению инновационного проекта. Наиболее сложным вопросом при внедрении инновационного проекта одновременно с параллельным выпуском основной продукции является установление сроков начала выполнения конкретных работ по проекту (моменты «встраивания» этих работ в план-график производственного участка). Качественным показателем решения таких вопросов является равномерность загрузки производственных участков, а показателем эффективности оперативного управления является степень согласованности сроков начала и окончания конкретной работы по проекту в цехах и на участках с учетом оптимальной загрузки оборудования и рабочих мест.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Автоматизированные информационные системы в экономике [Текст]: Учебник / Под ред. Г. А. Титоренко // – М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2003.
2. Акиеров, И. Г. Информационные технологии в менеджменте [Текст]: учебник / И. Г. Акиеров, А. В. Сметанин, И. А. Коноплева//. – М.: ИНФРА – М, 2014. – 400 с.
3. Акофф, Р.Л. Искусство решения проблем [Текст] / Пер. с англ. – М.: Мир, 1982. – 224с.
4. Алферов, В. А. Стратегия управления инновационной деятельностью хозяйственных субъектов [Текст] / В. А. Алферов // . – СПб, 2006. – 356 с.
5. Андрощук, Г. Государственная инновационная политика [Текст] / Г. Андрощук // Бизнес - информ. – 1997. – N1. – С. 37 – 40.
6. Анискин, Ю.П. Корпоративное управление инновационным развитием [Текст] / Ю. П. Анискин [и др.] // . – М.: Омега – Л, 2007. – 411 с.
7. Ансофф, И. Стратегическое управление [Текст]. – М.: Экономика, 1989. – 519 с.
8. Антонюк, Л.Л. Инновация: теория, механизм разработки и коммерциализации [Текст] Монография / Л.Л. Антонюк, А.М. Поручник, В.С. Савчук // . – К.: КНЭУ, 2003. – 394 с.
9. Анфилатов, В. С. Системный анализ в управлении [Текст]: Учеб. пособие / В. С. Анфилатов [и др.] // . Под ред. А. А. Емельянова – М. : Финансы и статистика, 2002.
10. Аньшин, В. М. Инновации и рынок: стратегия, управление, эффективность [Текст] / В. М. Аньшин // . – М.: ВНИТЦ, 2012. – 234 с.
11. Асаул, А.Н. Модернизация экономики на основе технологических инноваций [Текст] / А. Н. Асаул [и др.] – СПб.: АНОИПЭВ, 2008. – 606 с.
12. Астапов, К. Инновации промышленных предприятий и экономический рост [Текст] / К. Астапов // Экономист. – 2002. - №6. – С. 44-51.

13. Астапов, К. В. Инновации промышленных предприятий и экономический рост [Текст] / К. В. Астапов // Экономист. – 2010. – №6. – С. 56 – 59.
14. Афонин, И. В. Инновационный менеджмент и экономическая оценка реальных инвестиций [Текст] / И. В. Афонин // . – М.: Гардарики, 2008. – 123 с.
15. Ашмарина, С. И. Научно - методические основы исследования эффективности использования информационных ресурсов [Текст] / С. И. Ашмарина, Т. Н. Гороховицкая//. – Самара: Изд – во Самар. гос. экон. ун – та, 2005. – 420 с.
16. Ашмарина, С. И. Эффективность использования информационных ресурсов промышленных предприятий [Текст] / С. И. Ашмарина, Б. Я. Татарских//. – Саратов: СГУ, 2000. – 206 с.
17. Багриновский, К.А. Современные методы управления технологическим развитием [Текст] / К.А. Багриновский [и др.] // . – М.: РОССПЭН, 2001. – 272 с.
18. Багриновский, К. А. Оценка реализуемости инновационного проекта [Текст] / К. А. Багриновский [и др.] // Менеджмент в России и за рубежом. – 2001. – N2.
19. Балабанов, И. Т. Инновационный менеджмент [Текст] / И. Т. Балабанов // . – СПб: Питер. – 2009. – 304 с.
20. Баранчев, В.П. Управление инновациями [Текст]: учебник / В.П. Баранчев // . – М.: ЮРАЙТ, 2009. – 711 с.
21. Барышева, Г., Скрыльникова, Н. Инновационная модель развития региона [Текст] / Г. Барышева, Н. Скрыльникова // . - Экономист, - 2011. – N11. – С. 45 – 49.
22. Бачкаи, Т., Месена, Д. Хозяйственный риск и методы его измерения [Текст] / Т. Бачкаи, Д. Месена, Д. Мико, Е. Сеп, Э. Хусти // пер. с венг. – М.: Экономика, 1979. – 184 с.

23. Бездушный, Ф. Ф. Сущность понятия инновация и его классификация [Текст] / Ф. Ф. Бездушный, Г. А. Смирнова, О. Д. Нечаева // - Инновации. – 2009. - N2 – 3. – С. 10 – 18.
24. Безруков, И. А., Хрусталева, Е. Ю. Механизм инновационного развития наукоемких высокотехнологичных производств и рынков [Текст] / И. А. Безруков, Е. Ю. Хрусталева // - Экономический анализ: теория и практика. – 2012. – N28.
25. Бекетов, Н. Государственная политика инноваций [Текст] / Н. Бекетов // - Экономист. – 2010. – N9. – С. 14 – 21.
26. Бекетов, Н. Перспективы развития национальной инновационной системы России [Текст] / Н. Бекетов // - Вопросы экономики. – 2009. – N7. – С. 23 – 29.
27. Беллман, Р. Некоторые вопросы математической теории процессов управления [Текст]. - М.ИЛ, 19–2. – 332 с.
28. Белов, П. А. Инновационно – активный тип предприятия: теоретический и прикладной аспекты [Текст] / П. А. Белов // - М.: 2007. – 238 с.
29. Бешелев, С. Нововведения и мы [Текст] / С. Бешелев, Ф. Гурвич//. - М.: Наука, 1991. – 296 с.
30. Бир, С. Наука управления [Текст]. – М.: Энергия, 1971. – 282 с.
31. Бовин, А.А. Управление инновациями в организациях [Текст] / А.А. Бовин // - М.: Омега. – 2006. – 415 с.
32. Бойко, И. Технологические инновации и инновационная политика [Текст] / И. Бойко // - Вопросы экономики. – 2003. – N2. – С. 141 – 144.
33. Борисов Е.Ф. Экономическая теория [Текст]: учебник. – Юристъ, 1997. – 568 с.
34. Бородин, В.А. Стратегия управления инновационной фирмой [Текст].- Новосибирск: ЭКО, 1996. – 164 с.
35. Богданова, Е.Л. Информационный менеджмент [Текст] / Е.Л. Богданова. – СПб: Альфа, 2000. – 174 с.

36. Булатов, А. Россия в мировом инновационном процессе [Текст] / А. Булатов // - Вопросы экономики. – 2009. – С. 45 – 49.
37. Ваганов, П.И. Теория и методология инновационного управления и управленческих решений [Текст]: дис. д-ра экон. наук / П.И. Ваганов // - СПб, 2003. – 355 с.
38. Валдайцев, С.В. Оценка бизнеса и инноваций [Текст]. – М.: Филинь, 1997. – 336 с.
39. Валдайцев, С.В. Формирование инновационной политики в регионах [Текст] // Вестн. СПб ГУ. Сер.5. – 1995. – Вып. 3. – С.74-79.
40. Валента, Ф. Управление инновациями [Текст] / Ф. Валента//. – М.: Прогресс, 1985. – 137 с.
41. Ведяхин, В. Риск в сферах научно-технического прогресса [Текст] / В. Ведяхин // Хозяйство и право. – 1993. - №2. – С. 80-83.
42. Видорильд, П. Инновационные процессы как объект управления экономическим развитием [Текст] / П. Видорильд // - М.: НИИЦ, 2006. – 236 с.
43. Водачек, Л, Водачкова О. Стратегия управления инновациями на предприятии [Текст] / Л. Водачек, О. Водачкова // - М.: Экономика, 2010. – 175 с.
44. Гапоненко, Н. Инновации и инновационная политика на этапе перехода к новому технологическому порядку [Текст] / Н. Гапоненко // - Вопросы экономики. - 2007. – №9. – С. 84 – 97.
45. Гершман, М. А. Инновационный менеджмент [Текст] / М. А. Гершман // - М.: Маркет Корпорейшн, 2010. – 482 с.
46. Глазьев, С.Ю. Депрессию преодолевают нововведения [Электронный ресурс]. – март, 2009. – Режим доступа: http://www.glazev.ru/econom_polit/44/.
47. Глазьев, С.Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса [Текст] / С.Ю. Глазьев//. – М.: Экономика, 2010. – 255 с.
48. Глазьев, С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития [Текст] / С.Ю. Глазьев//. – М.: ВлаДар, 1993. – 310 с.

49. Голиченко, О. Российская инновационная система: проблемы развития [Текст] / О. Голиченко // - Вопросы экономики. – 2007. - N12. – С. 34 – 39.
50. Головина, Т.А. Аналитическое обеспечение координационного механизма использования инструментов региональной инновационной политики [Текст] / Т.А. Головина // Приоритеты инновационного общества и перспективы модернизации экономики: региональный аспект: Материалы научно-практической конференции молодых ученых. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госунiversитет – УНПК», 2011. – С. 144-150.
51. Головина, Т.А. Механизмы взаимовыгодного партнерства предприятий малого бизнеса как инструмент их инновационного развития в условиях модернизации экономики России [Текст] / Т.А. Головина // Новые технологии в машиностроении. Компьютерные технологии при моделировании, в управлении и экономике. Сборник научных трудов материалов XX Международной конференции Книга 1. - Харьков – Рыбачье: Национальный аэрокосмический университет им. Жуковского «ХАИ», 2011. – С. 113-121.
52. Гончаров, В. В. Руководство для высшего управленческого персонала: в 2 т. [Текст] / В. В. Гончаров // - М.: МНИИПУ, 1997. – Т. 1. – 768 с.
53. Гончаров, В. В. Руководство для высшего управленческого персонала: в 2 т. [Текст] / В. В. Гончаров // - М.: МНИИПУ, 1997. – Т. 2. – 736 с.
54. Гончарова, Н. П. Маркетинг инновационного процесса [Текст]: учебное пособие / Н. П. Гончарова [и др.] // - К., 1998. – 276 с.
55. Гончарук, В. А. Развитие предприятия [Текст] / В.А. Гончарук // - М.: Дело, 2000. – 208 с.
56. Горегляд, В. П. Инновационный путь развития [Текст] / В. П. Горегляд // - ЭКО. – 2008. – N12. – С. 45 – 49.
57. Гунин, В. Н. Управление инновациями: 17 модульная программа для менеджеров [Текст]. - «Управление развитием организации». Модуль 7. / В. Н. Гунин [и др.] // - М.: ИНФРА – М, 2000. – 272 с.

58. Гусаков, М. Формирование потенциала инновационного развития [Текст] / М. Гусаков // Экономист. – 1999. – №2. – С. 33 – 38.
59. Дагаев, А. Рычаги инновационного роста [Текст] / А. Дагаев // Проблемы теории и практики управления. – 2000. – №5. – С. 70 – 76.
60. Джонс Дж. К. Методы проектирования [Текст] / Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 326 с.
61. Друкер, П.Ф. Эффективное управление. Экономические задачи и оптимальные решения [Текст] / Пер. с англ. – М.: ФИАС-ПРЕСС, 1998. – 228с.
62. Завлин, П.Н., Казанцев А.К., Миндели Л.Э. Инновационный менеджмент: основы теории и практики [Текст] / П.Н. Завлин, А.К. Казанцев, Л.Э. Миндели // . – М.: Экономика, 2000. – 430 с.
63. Заварухин, В. Управление научно-технологическим развитием в США [Текст] / В. Заварухин // Проблема теории и практики управления. – 2000. - №5. – С.78-82.
64. Завлин, П.Н., Васильев, А.В. Оценка эффективности инноваций [Текст] / П.Н. Завлин, А.В. Васильев // . – СПб: «Бизнес-пресса», 1998. – 216 с.
65. Зальциан, В. Инновационная деятельность в условиях рынка [Текст] / В. Зальциан [и др.] // . – СПб, 2004. – 192 с.
66. Захарченков, А.С. Аналитические подходы к вопросу оперативного управления финансовыми ресурсами при реализации инновационных проектов / А.С. Захарченков // Вестник НТУ «ХПИ». Технический прогресс и эффективность производства. – 2008. - №20-1. – С. 3-12.
67. Захарченков, А.С. Инновационная деятельность предприятия и основные аспекты оперативного управления ресурсами при реализации инновационных проектов [Текст] / А.С. Захарченков // Науч. сб. «Экономической простор». – 2008. - №20-2. – С. 219-227. – Днепропетровск: ПДАБА.
68. Захарченков, А.С. Эффективность управления процессов реализации инновационного проекта на предприятии при параллельном выпуске основной продукции [Текст] / А.С. Захарченков // Вестник НТУ «ХПИ». Технический прогресс и эффективность производства. – 2008. - № 51. – С. 137-144.

69. Иванов, В. В. Проблемы формирования российской инновационной политики [Текст] / В. В. Иванов. // - ЭКО. – 2008. – №1. – С. 45 – 48.

70. Измалкова, С.А. Глобальные тенденции и ключевые проблемы инновационного развития экономики России [Текст] / С.А. Измалкова // Вестник ОрелГИЭТ. - №3(29), - Орел: ОрелГИЭТ, 2014. - С. 9-14.

71. Измалкова, С.А. Методический подход к оценке потенциальных возможностей региона к реализации инновационных инфраструктурных проектов [Текст] / С.А. Измалкова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. - №5(28). - Орел: Госуниверситет - УНПК, 2014. - С. 104-111.

72. Измалкова, С.А. Управление инновационными процессами: особенности регионального подхода [Текст] / С.А. Измалкова // Экономический анализ: теория и практика. – 2011. – №5(212). – С. 2-7.

73. Ильенкова С.Д. Инновационный менеджмент [Текст] / Под ред. С.Д. Ильенковой // - М.: ЮНИТИ, 1998. – 238 С.

74. Ильяшенко, С. Н. Инновационное развитие рыночных возможностей: проблемы управления [Текст] / С. Н. Ильяшенко // - Сумы: ВВП «Мрия – 1», 1999. – 222 с.

75. Ильяшенко, С. Н. Хозяйственный риск и методы его измерения [Текст]: учебное пособие / С. Н. Ильяшенко // - Сумы: ВВП « Мрия – 1», 1996. – 102 с.

76. Инновационный менеджмент [Текст]: учеб. пособие / К. В. Балдин [и др.] // - М. : Академия, 2010. – 368 с.

77. Информационные технологии управления [Текст] : учебник для вузов / А. Э. Саак, Е. В. Пахомов, В. Н. Тюшняков [и др.]. – СПб : Пабер, 2008.

78. Качалов, Р. М. Управление хозяйственным риском [Текст] / Р. М. Качалов/. – М.: Наука, 2001.

79. Клейнер, Г. Б. Механизмы принятия стратегических решений и стратегическое планирование на предприятиях [Текст] / Г. В. Клейнер // Вопросы экономики, 1998. – №9.

80. Клячко, Л. М. Развитие инновационной деятельности в судостроительной промышленности [Текст] / Л. М. Клячко, А.Е. Степанов, В. Т. Корнеев // Вестник машиностроения. – 2007. - №2. – С. 87-91.

81. Кокурин, Д. И. Финансовые источники инновационной деятельности отечественных предприятий [Текст] / Д. И. Кокурин // Финансы. – 2001. – N1. – С. 19 – 21.

82. Кокурин, Д.И. Инновационная деятельность промышленных компаний [Текст] / Д.И. Кокурин // - Экономист. – 2011. – N4. – С. 29 – 35.

83. Колоколов, В. А. Инновационные механизмы функционирования предпринимательских структур [Текст] / В. А. Колоколов // - Менеджмент в России и за рубежом. – 2012. – N1. – С. 56 – 67.

84. Кондратьев, Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. – М.: Экономика, 2002. – 767 с.

85. Контурсы инновационного развития мировой экономики: прогноз на 2000-2015 гг. [Текст] / Под ре. А. Дынкина // - М.: Наука, 2010. – 560 с.

86. Корн, Г. Справочник по математике для научных работников и инженеров [Текст] / Г. Корн, Т. Корн // - М.: Наука, 1968. – 756 с.

87. Коробейников, О.П. Интеграция стратегического и инновационного менеджмента [Текст] / О.П. Коробейников, А.А. Трифилова // Менеджмент в России и за рубежом. – 2001. - №4. – С. 25-36.

88. Котлер, Ф. Основа маркетинга [Текст] / Ф. Котлер //.: пер. с англ. – М.: Прогресс, 1990. – 736 с.

89. Кочетков, Г. Б. Национальная инновационная способность США: опыт формирования в 1980 - 2000 гг. [Текст] / Г. Б. Кочетков // - США и Канада. – 2001. – N5. – С. 93.

90. Ланге, О. Введение в экономическую кибернетику [Текст] / О. Ланге // - М.: Прогресс, 1968. – 288 с.

91. Лапин, Н. И. Системно – деятельная концепция исследования нововведений. Диалектика и системный анализ [Текст] / Н. И. Лапин // - М.: Наука, 1986. – 275 с.

92. Левинсон, А. Экономические проблемы управления научно-техническим прогрессом: опыт системного анализа [Текст] / А. Левинсон // . – М.: Экономика, 1993. – 256 с.
93. Львов, Д.С. Экономика развития [Текст] / Д.С. Львов // М.: Экзамен, 2001. – 512 с.
94. Макаров, В.Л. Экономика знаний: уроки для России [Текст] / В.Л. Макаров // Вестник РАН. – Т. 13. – 2003. - №5. – С. 450-462.
95. Мартынов, А. Ф. Модели и механизмы управления развитием хозяйственных систем на основе экспертной информации [Текст] / А. Ф. Мартынов [и др.]//. – Орел: ОГАУ, 2003.
96. Медынский, В.Г., Шаршунова, В.Г. Инновационное предпринимательство [Текст] / В.Г. Медынский, В.Г. Шаршунова // . – М.: ИНФРА, 1997. – 240 с.
97. Медынский, В. Г. Инновационный менеджмент [Текст]: учебник / В. Г. Медынский // . – М.: ИНФРА – М, 2002. – 295 с.
98. Мельник, Л.Г., Ильяшенко С.Н., Косьяненко В.А. Экономика информации и информационные системы предприятия [Текст]. – Сумы: ТД «Университетская книга», 2004. – 400 с.
99. Мигачев, А. Формирование методических основ оценки и управления инновационной деятельностью на промышленных предприятиях / А. Мигачев. – СПб, 2008. – 190 с.
100. Мирзоахмедов, Ф. Математические модели и методы управления производством с учетом случайных факторов [Текст] / Ф. Мирзоахмедов//. – К.: Наука, 1991. – 96 с.
101. Многокритериальные задачи принятия решений [Текст]: Сб. статей / под ред. Д.М. Гвишиани // . – М.: Машиностроение, 1978. – 191 с.
102. Модульная программа для менеджеров в 17 т. [Текст] / В. Н. Гунин, В. Г. Баранчев // . – М.: ИНФРА – М, 1999. – Т. 7. – Управление инновациями – 328 с.

103. Морозов, Ю.П. Инновационный менеджмент [Текст] / Ю.П. Морозов//. – М.: ЮНИТИ, 2001. – 446 с.
104. Моудер Дж., Элмаграби С. Исследование операций в 2-ух томах [Текст] / Пер. с англ. Дж. Моудер, С. Элмаграби // М.: Мир, 1981. – Том 1. – Методические основы и математические методы. – 712 с.
105. Никитин, С. А. Анализ зарубежного опыта государственного регулирования технологического развития промышленных предприятий [Текст] / С. А. Никитин, Л. И. Шинкарева // Регион: система, экономика, инновации. – 2013.- N1. - С. 32 – 35.
106. Никитин, С. А. Цели и стратегии развития предприятий, их классификация и системный подход к их формированию [Текст] / С. А. Никитин //.- ТулГУ. – Серия «экономические и политические науки»- 2. – N2. – Тула : ТулГУ, 2010. – С. 123 – 131.
107. Новицкий, Н. Инновационный путь развития экономики [Текст] / Н. Новицкий // Экономист. – 2000. – N6. – 34 – 40.
108. О господдержке инновационной деятельности в Российской Федерации» [Электронный ресурс]: [проект федерального закона РФ № 17601-6] // Справочно-правовая система Консультант Плюс.
109. О государственном стратегическом планировании: проект федерального закона [3 октября 2012 г.] [Электронный ресурс]. URL: http://www.economy.gov.ru/minec/about/structure/depino/doc20121003_05 (дата обращения: 01.05.2014).
110. Оголева, А.Н. Инновационный менеджмент [Текст] / Под ред. А.Н. Оголевой // . – М.: ЮНФРА, 2003. – 238 С.
111. Организация и управление инновационной деятельностью [Текст]: Учебник / под ред. П.Г. Перервы, С.М. Маховича, Н.И. Погорекова // . – Х.: НТУ «ХПИ», 2008. – 2015 с.
112. Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.economy.gov.ru>.

113. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>.
114. Пиндайк, Р. Микрoэкономика [Текст] / Р. Пиндайк, Д. Рубинфельд. Пер. с англ. – М.: Экономика, 1992. – 510 с.
115. Пичигин, И. Информационные технологии. Путеводитель по новой экономике [Текст] / И. Пичугин//. – Новосибирск: Альпина, 2002. – 320 с.
116. Понтрягин, Л.С. Математическая теория оптимальных процессов [Текст] / Л.С. Понтрягин, В.Г. Болтянский, Р.В. Гамкрелидзе // . – М.: Наука, 1963. – 384 с.
117. Пригожин, А. И. Нововведение: стимулы и перспективы [Текст] / А. И. Пригожин // . – М.: Политиздат, 1998. – 270 с.
118. Проблемы управления инновационным развитием предприятий в транзитивной экономике [Текст]. Монография / Под ред. С.Н. Ильященко // . – Сумы: Университетская книга, 2005. – 582 с.
119. Проект стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года «Инновационная Россия – 2020» [Электронный ресурс] МЭР РФ: официальный сайт. – Режим доступа: www.economy.gov.ru.
120. Самуэльсон, П. Экономика. Т.1, Т.2. [Текст]. – М.: ВНИИСИ, 1992.
121. Санто, Б. Инновация как средство экономического развития [Текст]. – М.: Прогресс, 1990. – 296 с.
122. Семенова, А. Управление инновационными процессами [Текст] / А. Семенова // Экономист. – 2005. - №5. – С. 46-53.
123. Соколов, Д. Д. Предпосылки анализа и формирование инновационной политики [Текст] / Д. Д. Соколов [и др.] // . СПб: ГУЭФ, 2007. – 219 с.
124. Соловьев, В.П. Инновационная деятельность как системный процесс в конкурентной экономике [Текст] / В.П. Соловьев // . – К.: Феникс, 2004. – 560 с.
125. Спицнадель, В.Н. Теория и практика принятия оптимальных решений [Текст] / В.Н. Спицнадель // . – СПб.: Бизнес-пресса, 2002. – 394 с.
126. Спицын, А. Инновационные приоритеты развития [Текст] / А. Спицын // Экономист. – 2010. – N5. – С. 23 – 29.

127. Статистика науки и инноваций: краткий терминологический словарь [Текст] / Под ред. А.М. Гохберга // . – М.: ЦИСН, 1991. – 348 с.
128. Строева, О.А. Инновационное развитие: микро-, мезо- и макроуровень [Текст] / И.Н. Белогру, О.В. Игнатова, Н.А. Краснова, С.Н. Мартов, Л.А. Михейкина, Е.В. Петрухина, Е.В. Сибирская, О.А. Строева, А.В. Шаркова Орел, 2014.
129. Сухарев, О. С. Эволюционная экономика. Институты – структура, кризисы – рост, технологии – эффективность [Текст] / О. С. Сухарев // . – М.: Финансы и статистика, 2012. – 800 с.
130. Твисс, Б. Управление научно-техническими нововведениями [Текст] / Сокр. Пер. с англ. – М.: Экономика, 1989. – 271 с.
131. Тихонов В.И. Марковские процессы [Текст] / В.И. Тихонов, М.А. Миронов // . – М.: Сов. Радио, 1977. – 486 с.
132. Трифилова, А. Оценка эффективности инновационного развития предприятия [Текст] / А. Трифилова // . – М. : ФиС, 2005. – 237 с.
133. Трещевский, Ю.И. Управление инновационным развитием социально-экономических систем: методологические аспекты [Текст] Ю.И. Трещевский, В.Н. Эйтингон, Д.Ю. Трещевский // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2012. № 2. С. 149-154.
134. Управление инновациями: В 3 кн. Кн. 1. Основа организации инновационных процессов [Текст]: Уч. пособие / А. А. Харин, И. Л. Коленский // Под ред. Ю. В. Шленова. – М.: Высшая шк., 2010. – 178 с.
135. Фатхутдинов, Р.А. Инновационный менеджмент [Текст] / Р.А. Фатхутдинова // . – СПб: Питер, 2002. – 400 с.
136. Форрестер, Дж. Основы кибернетики предприятия. Индустриальная динамика [Текст] / Пер. с англ. // . – М.: Прогресс, 1971. – 340 с.
137. Хуснутдинов, А. З. Инновационная составляющая экономического роста [Текст] / А. З. Хуснутдинов // . – Казань. – 2005. – 125 с.
138. Хучек, М. Инновации на предприятии и их внедрение [Текст] / М. Хучек // . - М : Луч, 2012. – 324 с.

139. Хэмилтон, А. Инновационная и корпоративная реструктуризация в мировой экономике [Текст] / А. Хэмилтон // . - Проблемы теории и практики управления. – 2000. – №6. – С. 34 – 39.
140. Цветков, В. Необходим рост на основе высоких технологий [Текст] / В. Цветков // Экономист. – 2009. – №6. – С. 34 – 39.
141. Черчмен У. Введение в исследование операций [Текст] / Пер. с англ. У. Черчмен // М.: Наука, 1968. – 468 с.
142. Шаборина, Л. В. Инновационная стратегия развития предприятия [Текст] / Л. В. Шаборина // . – Саранск: Морд. ГУ, 2005. – 128 с.
143. Шелюбская, Н. Косвенные методы государственного стимулировании инноваций: опыт США [Текст] / Н. Шелюбская // . - Проблемы теории и практики управления. – 2001. – №3. – С. 75 – 80.
144. Шмален, Г. Основы и проблемы экономики предприятия [Текст] / Г. Шмален // . – М.: Финансы и статистика, 1996.
145. Штайер, Р. Систематизация. Теория, расчет и предприятия [Текст] / Р. Штайер //.: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1994.
146. Шумпетер, Й. Теория экономического развития [Текст] / Й. Шумпетер//. – М.: Прогресс, 1982. – 217 с.
147. Шумпетер, Й. Инновационность и предпринимательская практика и принципы [Текст] / Й. Шумпетер // . – М.: ИНФРА, 1992.
148. Шуранова, Л. Ю. Стратегическое управление инновационными процессами [Текст] / Л. Ю. Шуракова // . – М. 2006. – 344 с.
149. Экономика инноваций [Текст]: учеб. пособие / Под ред. В. Я. Горфинколя // . – М. : Вуз. учебник, 2008.
150. Экономика информации, неопределенности и риска [Текст] / Под ред. Р. Нуреева // Вопросы экономики. – 1996. - №4. – С. 126-169.
151. Экономическая энциклопедия [Текст] / Гл. ред. Л.И. Абалкин // . – М.: Экономика, 1990. – 1055 с.
152. Экспертная система и логическое программирование [Текст] / А. А. Бакаев [и др.] //.– К.: Наукова думка, 1992. – 220 с.

153. Яковец, Ю. В. Прогноз инновационного развития России на период до 2050 года с учетом мировых тенденций. Часть 1. [Текст] / Ю. В. Яковец, Б. Н. Кузык, В. И. Кушлин // Инновации. – 2005. – N1 (78). – С. 112 – 127.

154. Яковец, Ю. В. Ускорение научно – технического прогресса : теория и экономический механизм [Текст] / Ю. В. Яковец // . – М.: Экономика, 1988. – 334 с.

155. Fostering Public – Private Partnership for Innovation in Russia OECD. 2005.

156. Kolehmainen J. Territorial agglomeration as a local innovation environment the case of a digital media agglomeration in Tampere, Finland // Massachusetts Institute of Technology, Special working paper series on local innovation systems, 2002. – P. 25–29.

157. Malinen P., Simula H. A conceptual platform for developing local and regional innovation environment // The 6th CINet Conference, Brighton, UK, 2005. – P. 38–42.

158. Smith, K. The Systems Challenge to Innovation Policy. In : Polt W. Weber B. (eds). Industrie und Glueck. Paradigmen- weechsel in der Industrie – und Technologie politik. – Vienna, 1996.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(Материалы Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации: www.gks.ru)

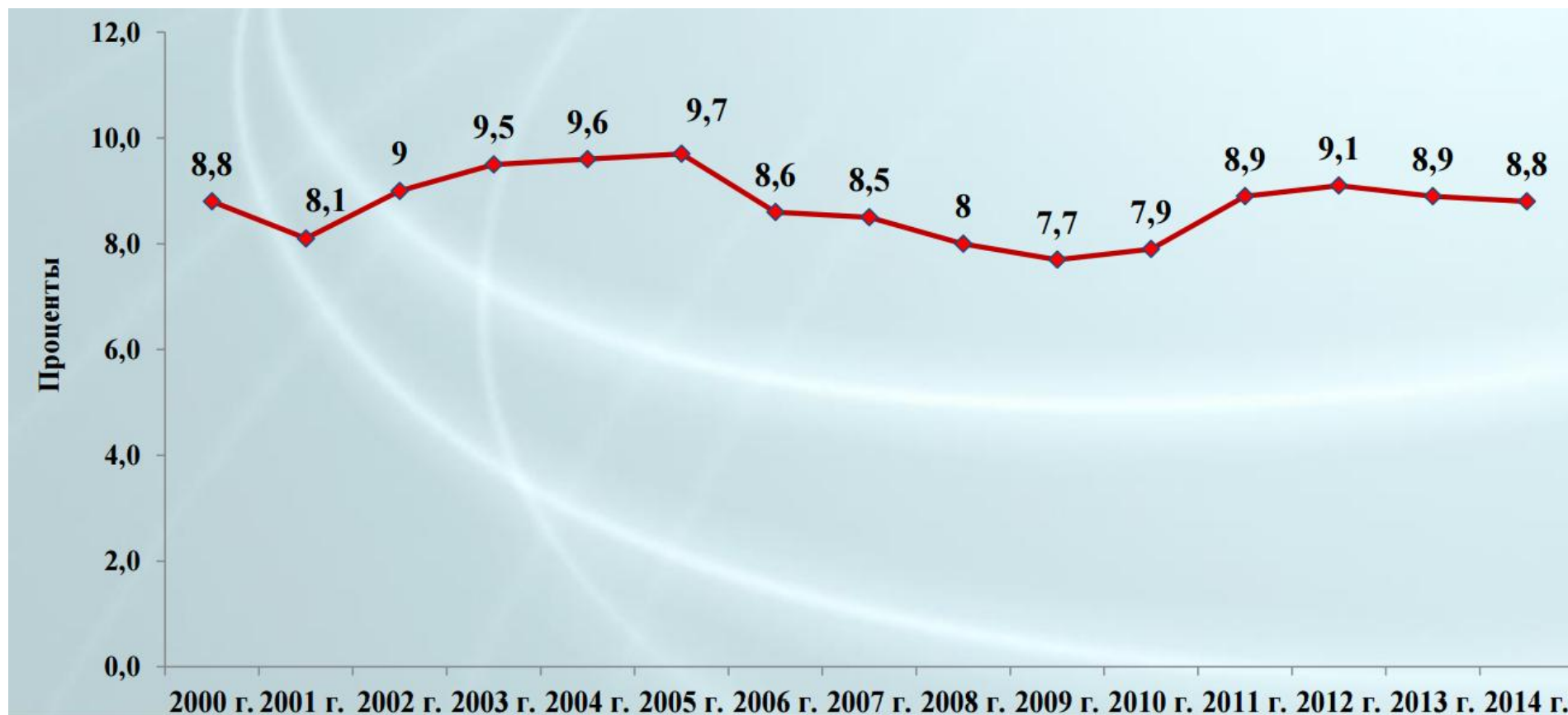


Рисунок Б1 – Удельный вес организаций (без субъектов малого предпринимательства), осуществлявших технологические инновации, %

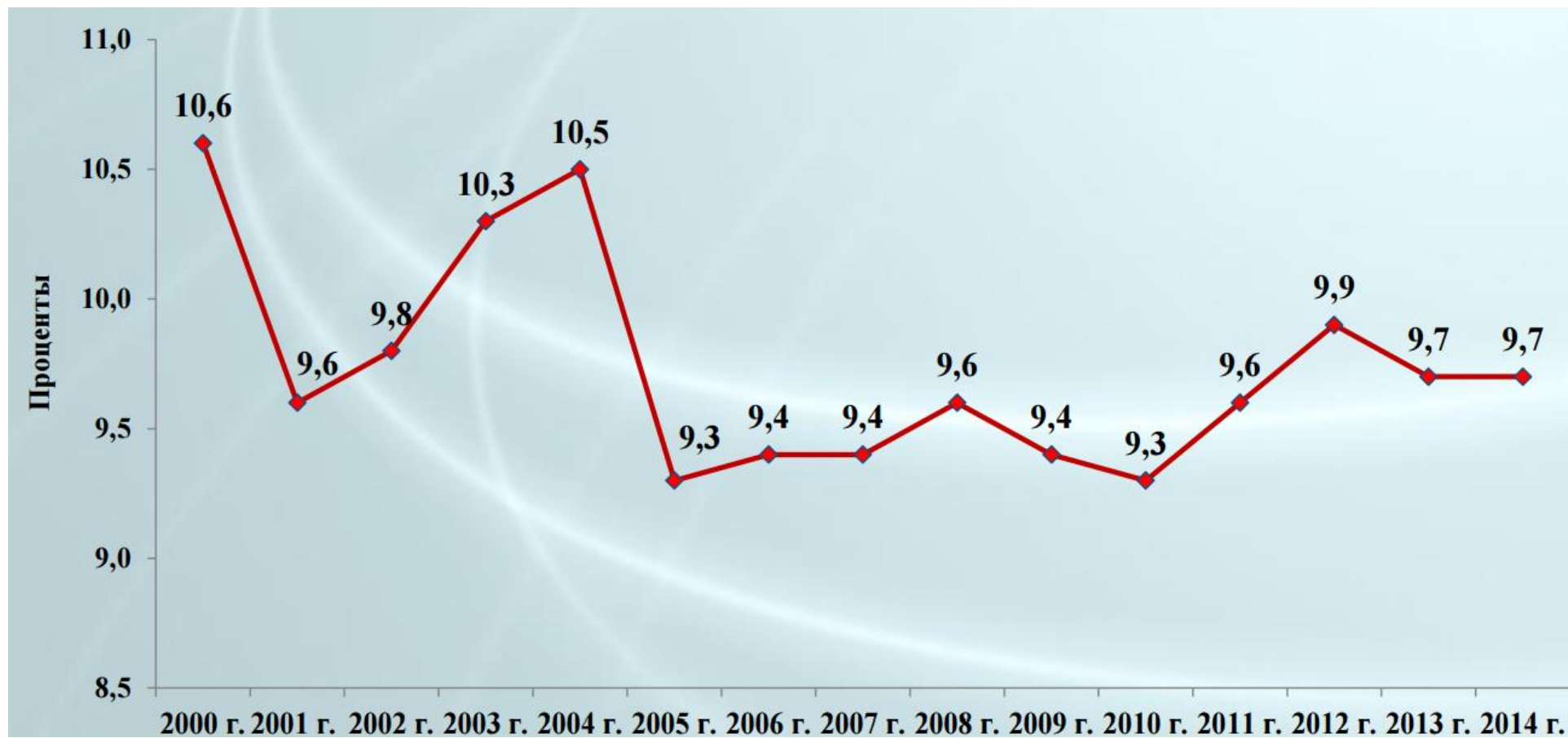


Рисунок Б2 – Удельный вес организаций промышленного производства (без субъектов малого предпринимательства), осуществлявших технологические инновации, %

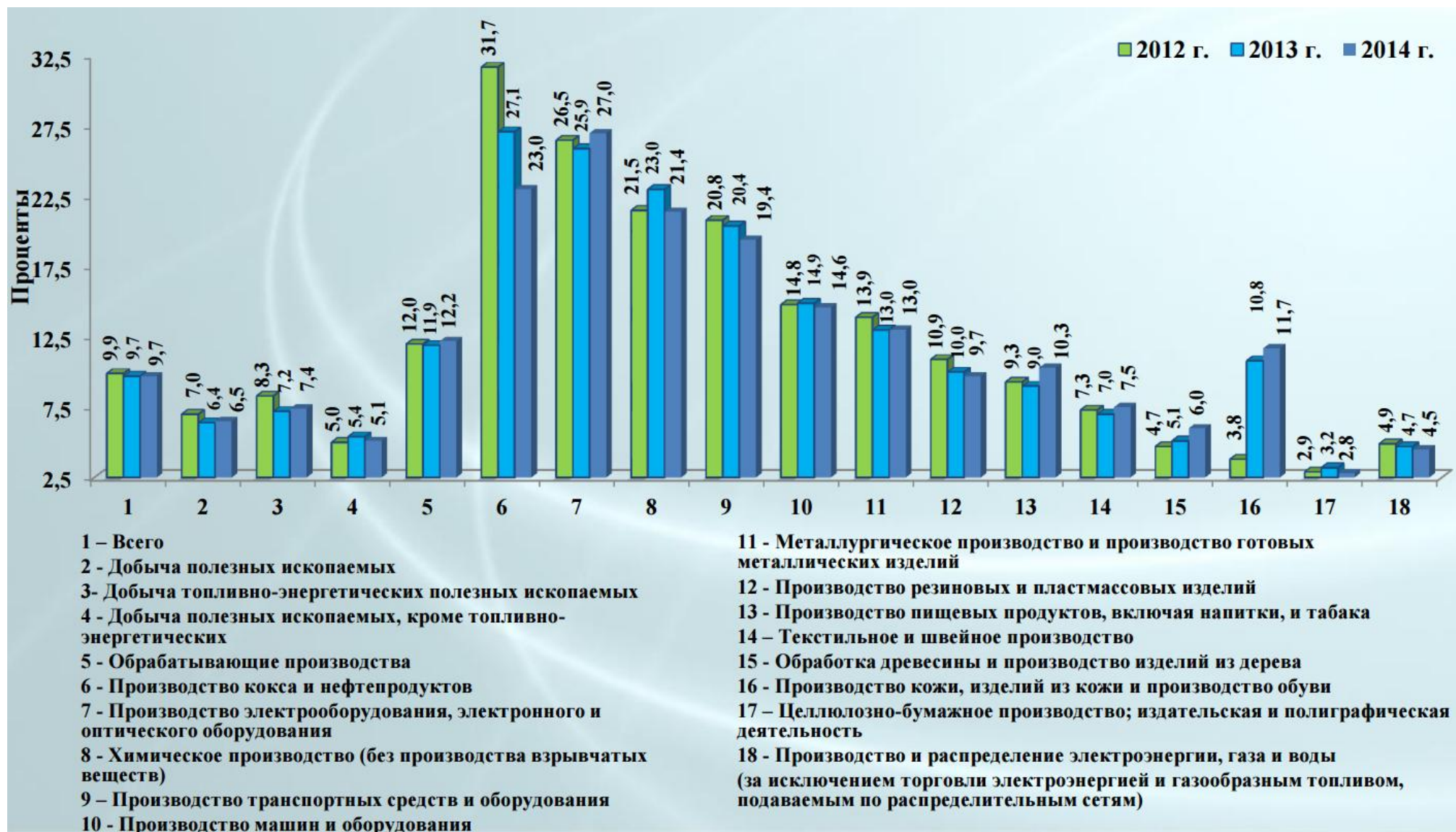


Рисунок Б3 – Удельный вес организаций промышленного производства, осуществлявших технологические инновации, по видам экономической деятельности, %

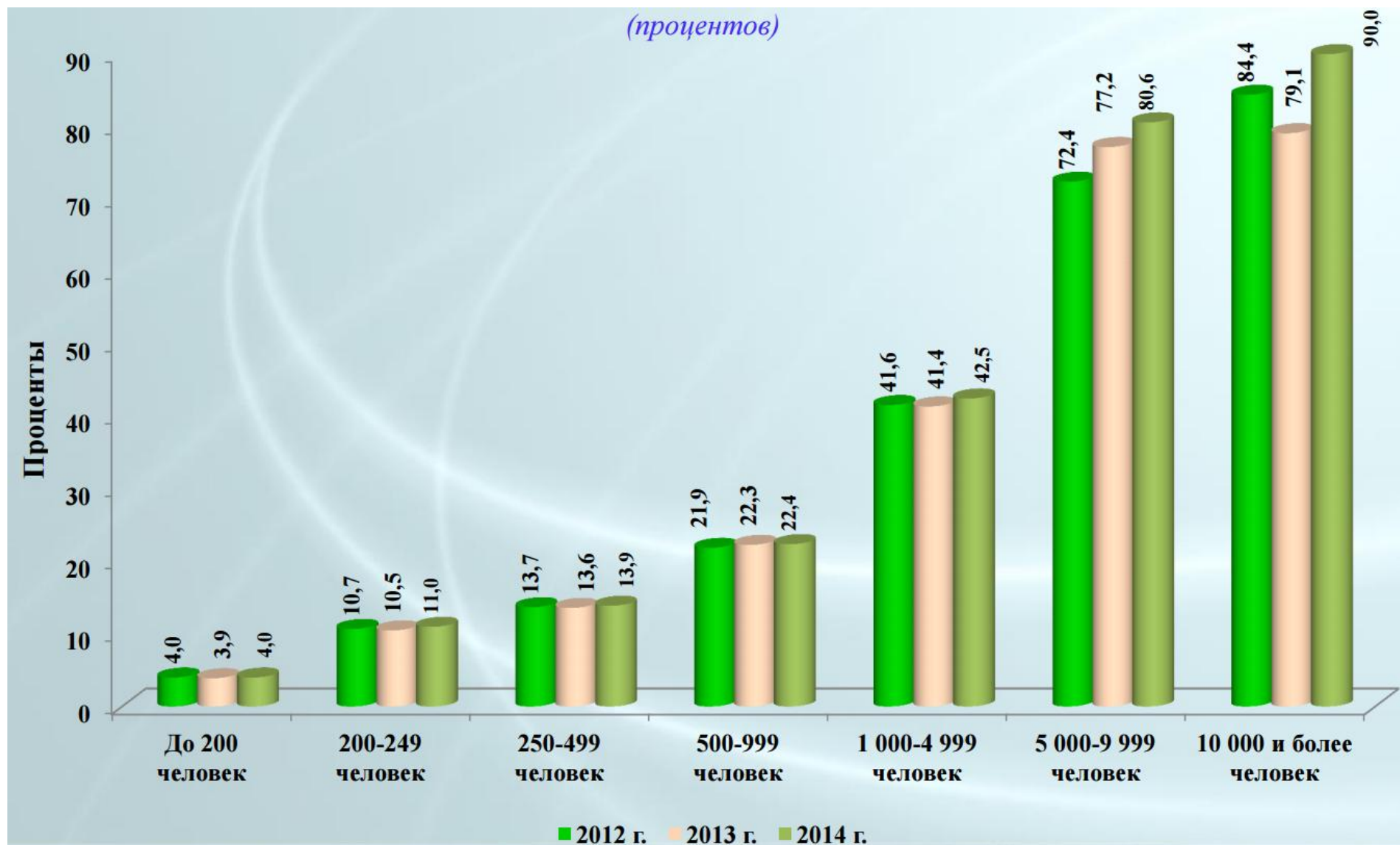


Рисунок Б4 – Удельный вес организаций промышленного производства, осуществлявших технологические инновации, в группах организаций по численности работников, %

	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Затраты на технологические инновации											
в фактически действующих ценах	49,4	125,7	188,5	207,5	276,3	358,9	349,8	469,4	583,7	746,8	762,8
в постоянных ценах 2000 г.	49,4	57,1	74,4	72,0	81,2	103,4	88,2	103,4	118,3	144,1	137,3

В процентах к предыдущему году, в постоянных ценах 2000 г.

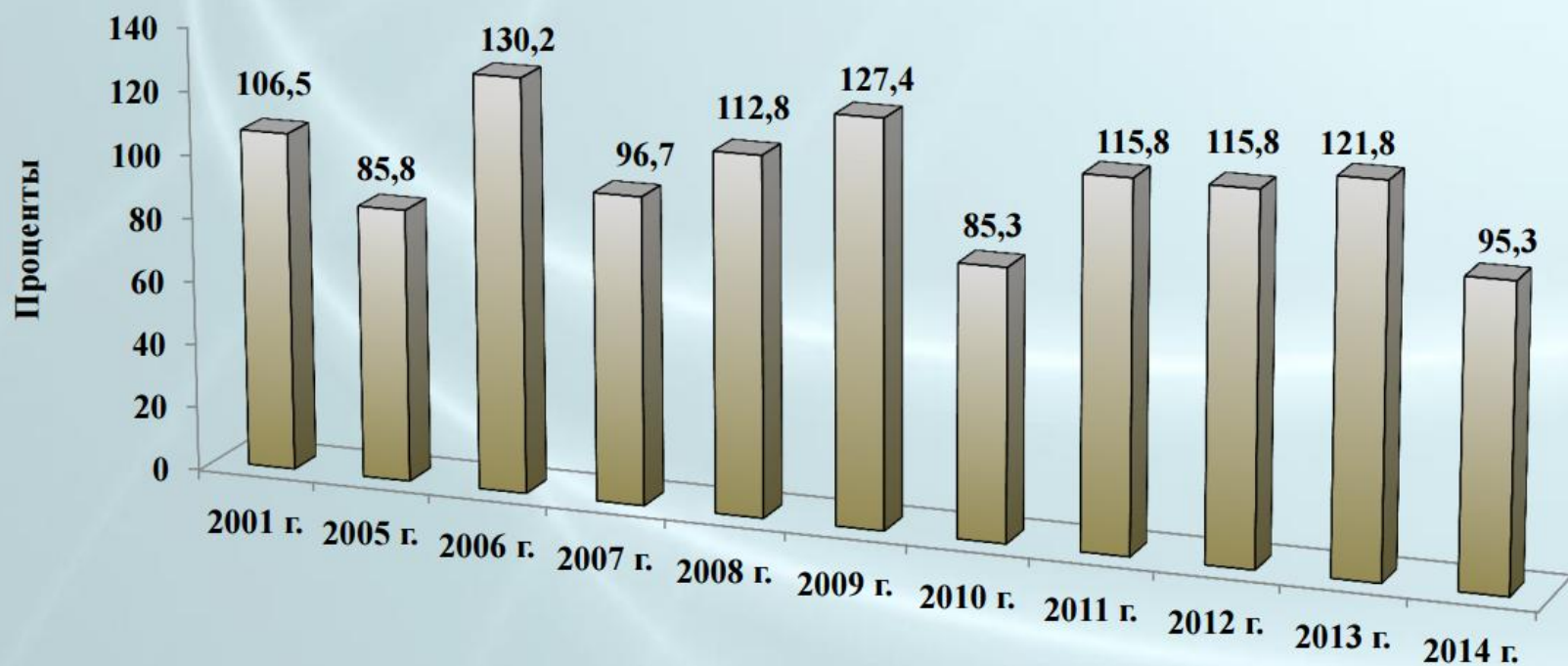


Рисунок Б5 – Затраты на технологические инновации в промышленном производстве, млрд. руб.

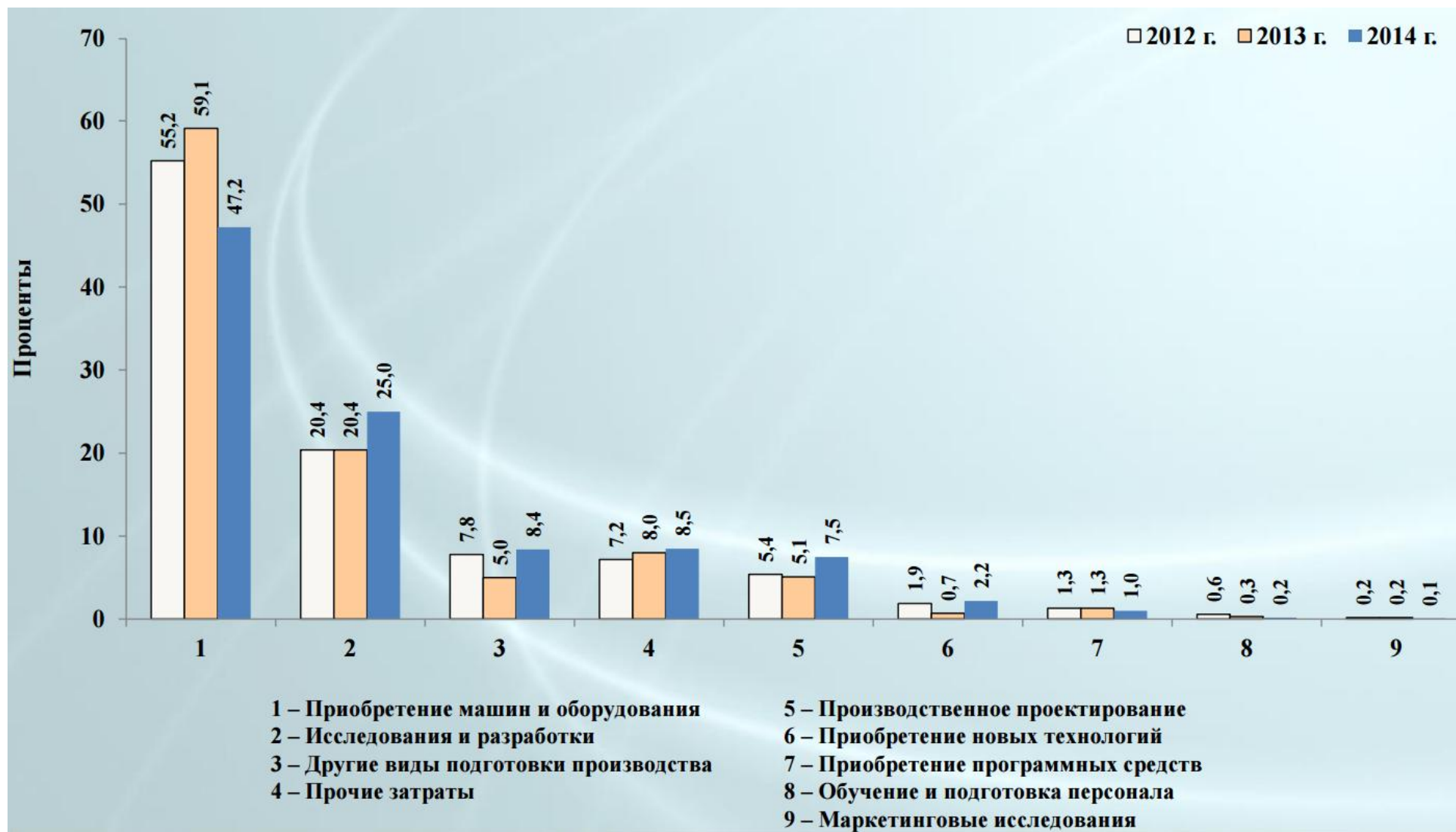


Рисунок Б6 – Структура затрат на технологические инновации в промышленном производстве по видам экономической деятельности, %

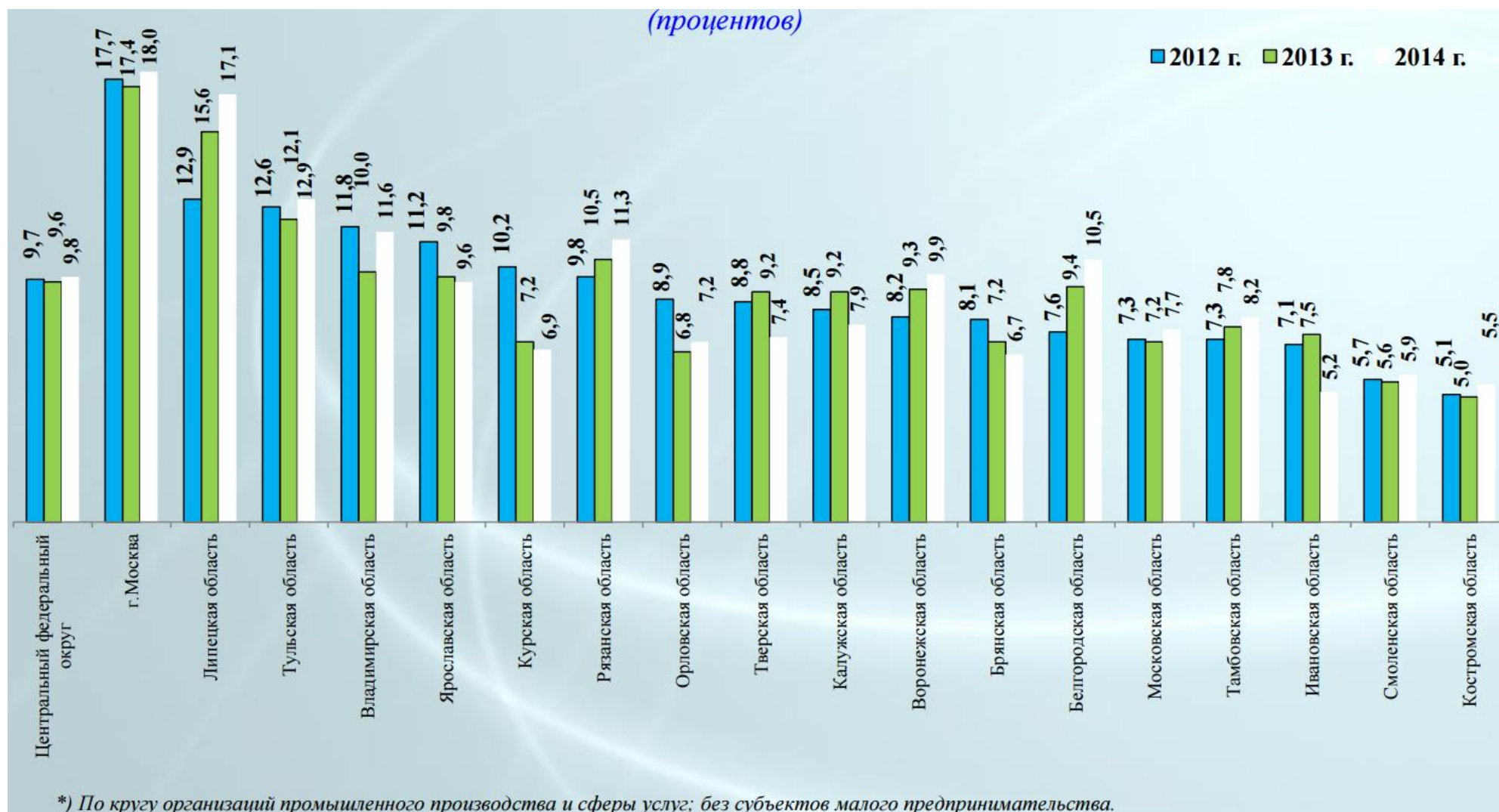


Рисунок Б7 – Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации: Центральный федеральный округ, %

