

17-09
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

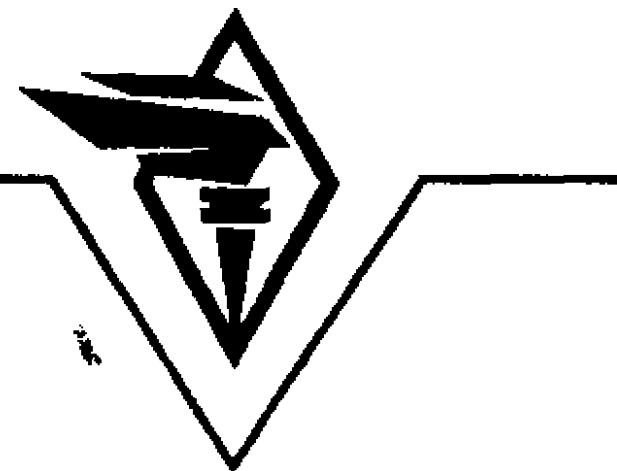
А.М. Мухамедьяров

www.infra-m.ru



ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

серия основана в 1996 г.



А.М. МУХАМЕДЬЯРОВ

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Допущено Министерством образования
Российской Федерации в качестве
учебного пособия для студентов
высших учебных заведений, обучающихся
по специальности 061100 Менеджмент организации

Москва
ИНФРА-М
2006

338.24(07)

УДК 338.21(075.81)

ББК 65.290-2я73

М 92

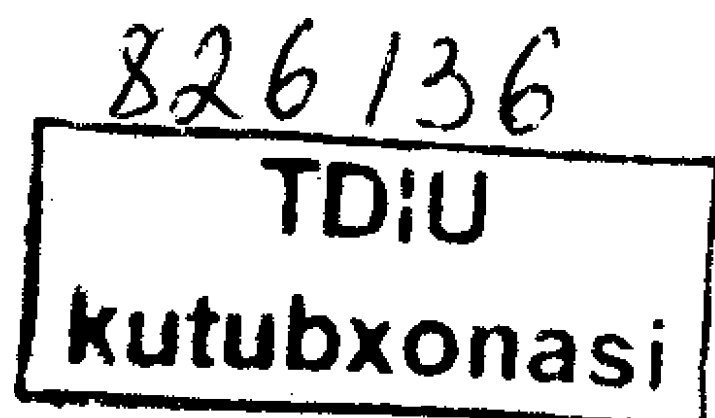
Мухамедьяров А. М.

М 92 Инновационный менеджмент: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 127 с. – (Высшее образование).

ISBN 5-16-001899-9

В учебном пособии раскрыты методологические и методические основы управления инновационным процессом в условиях рыночных отношений. Рассмотрены особенности государственного регулирования инновационных процессов, раскрыт инновационный механизм и даны характеристики отдельных его звеньев. Показана концептуальная модель управления инновациями, ориентированная на рынок. Изложены основы выбора видов инновационной стратегии. Особое внимание уделяется формированию новых, прогрессивных организационных форм инновационной деятельности (венчурным фирмам, технопаркам и др.). Важное место занимают вопросы финансирования и правовых основ инновационной деятельности.

Для студентов и аспирантов экономических вузов, студентов финансово-экономических колледжей, а также слушателей школ бизнеса и курсов переподготовки специалистов.



ББК 65.290-2я73

ISBN 5-16-001899-9

© Мухамедьяров А.М., 2004

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Глава 1. ИННОВАЦИИ И ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС	7
1.1. Инновации как источник удовлетворения общественных потребностей	7
1.2. Сущность понятия «инновация»	8
1.3. Классификация инноваций	9
1.4. Инновационный процесс как объект управления	11
Глава 2. ИННОВАЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ	21
2.1. Концептуальная модель управления инновациями: ориентация на рынок	21
2.2. Сущность стратегии, ее особенности и выбор	25
2.3. Виды стратегии инноваций	27
Глава 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	30
3.1. Характеристика основных организационных форм инновационной деятельности	30
3.2. Формирование новых, прогрессивных организационных структур	35
Глава 4. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	43
4.1. Характеристика персонала научно-технических (инновационных) организаций и особенности управления	43
4.2. Формирование коллективов и стиль руководства	44
4.3. Мотивация и стимулирование труда работников в сфере инновационной деятельности	51
Глава 5. ФИНАНСИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	55
5.1. Система и характеристика источников финансирования	55
5.2. Внебюджетные фонды финансирования инновационного процесса	61

формационные и морально-психологические элементы инновационного механизма. Зарубежный опыт изложен с точки зрения выявления общих тенденций развития инновационных процессов в промышленно развитых странах и использования наиболее эффективных форм и методов осуществления инновационной деятельности в российской управленческой политике. Некоторые вопросы управления инновациями изложены кратко и в общей форме, что объясняется наличием ряда опубликованных учебных пособий, где они рассмотрены достаточно подробно.

Учебное пособие написано на основе обобщения уже имеющихся учебно-методических материалов, анализа различных точек зрения по ряду дискуссионных вопросов и использования фактических материалов (отраслевых, региональных и зарубежных). При подготовке книги возникли определенные трудности. Эти трудности связаны с трактовкой тех или иных вопросов, определением различных понятий, а также с тем, что система управления инновациями окончательно не сформировалась, ее отдельные звенья и элементы не имеют строгой взаимосвязи. Поэтому автор излагает только проверенные на практике подходы и формы работы без попыток их теоретического обобщения. Было бы неправильно в учебном пособии рассматривать различные варианты решения вопросов. Автор стремился в основном показать то, что уже функционирует (или начинает функционировать), лишь в отдельных случаях анализируя выдвигаемые предложения о новых подходах и решениях.

Предлагаемое вниманию читателей учебное пособие написано в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по специальностям: 061100 «Менеджмент организаций», 061000 «Государственное и муниципальное управление», 060800 «Экономика и управление на предприятии (по отраслям)» и др. Автор будет благодарен читателям за замечания по содержанию книги.

Глава 1

ИННОВАЦИИ И ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС

1.1. Инновации как источник удовлетворения общественных потребностей

Научно-технический прогресс, особенно его современный этап — научно-техническая революция, способствует развитию массового производства многих видов продукции при одновременном уменьшении общественно необходимых затрат на их изготовление. Внутренняя логика развития науки приводит к созданию принципиально новых и усовершенствованию существующих видов продукции и технологий, ускорению темпов их обновления, что вносит специфические изменения в систему общественных потребностей. При этом возникают новые потребности, выявляются разнообразные способы удовлетворять различные потребности одним продуктом, меняются соотношения между различными потребностями, раскрываются возможности удовлетворения одних и тех же потребностей разными видами продукции и т. д.

Массовый характер производства, ускорение создания принципиальных новшеств и модифицированных видов продукции, изменения условий труда не только расширили потребности, но и трансформировали структуру общественных потребностей. Общественные потребности (производственные и личные) удовлетворяются за счет двух источников:

1) экстенсивного расширения освоенных видов продукции и технологий. Экстенсивное расширение освоенных видов продукции, превращая единичную потребность в массовую и вызывая новые потребности, создает необходимые условия для полного удовлетворения многих ранее неудовлетворенных потребностей. Кроме того, такое расширение производства будет способствовать также удовлетворению части вновь возникающих потребностей, например меняя назначение выпускаемых видов изделий, приспособлявая их к изменяющимся условиям, хотя в этом случае имеют место нерациональное потребление, большие потери;

2) быстрого и эффективного создания и реализации новшеств, их ассортиментной широты и масштабности нововведений (инноваций).

Второй источник — нововведения (инновации) представляют собой основу удовлетворения общественных потребностей. Объясняется это эластичностью потребностей, разнообразием и динамичностью их структуры, возможностью удовлетворения за счет новшеств существующих потребностей (из-за экономической нецелесообразности выпуска «старой» продукции, несоответствия ее параметров условиям потребления), а также способностью удовлетворять различные потребности в результате внедрения одного нововведения. В общем плане *нововведения (инновации)* — это реальные возможности удовлетворения общественных потребностей, выраженные в вещной форме и представляющие конкретные способы, пути и средства достижения основной цели производства.

1.2. Сущность понятия «инновация»

В последние годы часто используется термин «инновация» (наряду с такими, как «нововведение» и «новшество»). В каком же соотношении находятся понятия «нововведение», «новшество» и «инновация»? При этом необходимо иметь в виду, что широко употребляемый в научном обороте термин «инновация» происходит от латинского слова «*innovus*» (*in* — в и *novus* — новый) и по содержанию термины «инновация» и «нововведения» могут рассматриваться как синонимы. Термин «нововведение» тесно связан и с понятием «новшество», и нередко эти термины отождествляются. Объединяющим началом этих понятий является рассмотрение инновации (нововведения) в двух значениях, т. е. как новшества (новое изделие, процессы, услуги) и как процесса его осуществления.

Итак, как материальный продукт инновации (нововведения) отождествляются с новшествами (новыми изделиями, материалами, процессами, методами и т. д.), а как процесс они рассматриваются как изменения, направленные на разработку, освоение, распространение и использование новшеств. Во втором значении новшества трактуются как результат процесса нововведений (инновационного процесса), развивающегося во времени и имеющего четко выраженные стадии и этапы. Стадии инноваций (нововведений), характеризуя виды деятельности, ничем не отличаются от известных этапов процесса «наука — производство — потребление», причем их трактовка как фаз (возникновение, адаптация, реализация и т. п.) нововведений (инноваций) не ме-

няет существа дела. Другими словами, как процесс инновация (нововведение) – это иная формулировка процесса «наука – производство – потребление».

Что касается сущности инновации, то здесь имеются различные точки зрения отечественных и зарубежных ученых. Но в какой бы форме ни выражалась сущность инновации или нововведения, общими чертами этих понятий являются изменения (кардинальные или частичные), новизна и применимость. Эти же черты нашли отражение и в международных документах («Руководство Фраскати» и «Руководство Осло» и др.), в которых инновация трактуется как конечный результат инновационной деятельности. Инновации (нововведения) как процесс сложны и противоречивы, а их результаты – новшества – весьма разнообразны. Инновации могут быть классифицированы по разным признакам. Классификация инноваций необходима для эффективного управления инновационным механизмом, слаженного взаимодействия его звеньев.

1.3. Классификация инноваций

Существуют различные виды классификации инноваций. В зависимости от используемых критериев различают:

- *по видам работ* – научные, технические (конструкторские и технологические), опытно-экспериментальные и производственные инновации;
- *по конкретным результатам процесса нововведений (инноваций)* – патенты, изобретения, новые или модифицированные изделия, прогрессивные технологические процессы, услуги, стандарты, новые методы управления и организации производства;
- *по степени новизны* – принципиально новые, новые, модификационные (модифицирующие) и псевдоинновации (псевдонововведения)*;
- *по предметному (вещественному) содержанию* – продуктовые, технологические, социально-экономические, экологические, информационные, организационные и управленческие инновации;
- *по виду эффекта* – научно-технические, экономические, социальные, экологические, информационные и политические инновации;
- *по охвату основных сфер деятельности* – производственно-технологические, организационно-управленческие, социально-политические и финансово-экономические инновации.

* Изменения в упаковке, формах рекламы и других внешних атрибутах продуктов.

В практике управления инновационным процессом учитываются прежде всего наиболее важные критерии, отражающие существо инноваций (нововведений) и вытекающие непосредственно из определения понятия «инновация». К таким критериям относятся степень новизны и предметное содержание. Среди инноваций, выделяемых по предметному содержанию, наиболее важными являются продуктовые и технологические, но определяющими — продуктовые. Продуктовые новшества (инновации) являются определяющими как способы и средства удовлетворения общественных потребностей, прежде всего материальных. Значительную часть продуктовых новшеств (инноваций) составляют средства труда.

Продуктовые новшества стали определяющими по отношению к другим и по той причине, что многие организационно-управленческие, социально-экономические нововведения обусловлены появлением новых видов продукции и условиями их потребления. Более того, само практическое осуществление таких инноваций в основном зависит от уровня продуктовых нововведений (инноваций) и темпов их распространения. Например, внедрение АСУ (организационно-управленческое новшество) или очистка водоемов (экологическое новшество) определяется уровнем развития технических средств — вычислительной техники, очистных сооружений и т. д. (продуктовых новшеств). Об этом свидетельствует показатель масштабности работ по продуктовым нововведениям (около 70%). Продуктовые новшества в зависимости от области их применения подразделяются на продукцию производственного, потребительского и иного назначения (научное, оборонное, спортивное, экологическое). Все эти новшества (инновации) независимо от их назначения представляют собой промышленную продукцию.

Инновация характеризуется такими родственными терминами, как инновационный процесс, инновационная деятельность, инновационный потенциал и потенциал инновации. *Инновационный процесс* рассматривается как процесс прохождения новшеством цикла «исследование — производство — потребление». *Инновационная деятельность* — это различные виды работ по созданию новшеств, в состав которых входят исследования поисково-прикладного характера, проектно-конструкторские и технологические разработки, опытно-экспериментальные и производственно-эксплуатационные работы.

Инновационный потенциал — это готовность и восприимчивость общества, народного хозяйства, отрасли, региона (республики), научно-производственного комплекса, предприятия к нововведени-

ям (инновациям) с учетом научно-технических, производственных, трудовых, материально-ресурсных и иных возможностей. Понятие *потенциал инновации* обычно используется при оценке научно-технической и социально-экономической значимости инновации, ее масштабы. Здесь было бы более обоснованным учитывать и экологическую значимость. Исходя из этого потенциал инновации можно трактовать как ожидаемый уровень научно-технической, социально-экономической и экологической эффективности ее реализации, а также возможности ее совершенствования (модификации, модернизации) и широкого распространения. Инновационный потенциал и потенциал инновации могут быть оценены лишь на основе анализа конкретных объектов (например, региона, предприятия) и отдельных новшеств (изделий, технологических процессов, методов производства и управления).

1.4. Инновационный процесс как объект управления

Характеристика инновационного процесса как объекта управления включает три аспекта: 1) раскрытие содержания инновационного цикла; 2) четкое представление об инновациях по их предметному (вещественному) содержанию; 3) выявление особенностей инновационной деятельности и научно-технических разработок, направленных на создание новшеств. Управлять каким-либо процессом можно, только когда известны основные направления его развития, познаны особенности и закономерности объекта управления. Поэтому рассмотрим эти аспекты более подробно.

1.4.1. Стадии и этапы инновационного цикла

Эффективное управление инновациями (инновационный менеджмент) во многом зависит от *инновационного цикла*, правильного выявления границ его составных частей и их содержания, а также познания закономерностей их развития. Важной характеристикой инновационного цикла является рассмотрение его как последовательного и непрерывного процесса, совершающегося во времени и состоящего из логически взаимосвязанных стадий и этапов. Инновационный цикл включает следующие звенья: наука — производство — потребление (исследование — производство — потребление). Они обладают относительной самостоятельностью.

Наука. Звено «наука» состоит из четырех стадий (видов исследований): фундаментальные, поисковые и прикладные исследования, технические разработки (проектно-конструкторские и про-

ектно-технологические). На всех этих стадиях присутствует элемент творчества, поиска новых (нередко принципиально новых) научных и технических решений.

Фундаментальные исследования могут быть разделены на «чистые» (свободные) и целевые. «Чистые» фундаментальные исследования — это исследования, главной целью которых является раскрытие и познание неизвестных законов и закономерностей природы и общества, причин возникновения явлений и раскрытие связей между ними, а также увеличение объема научных знаний. В «чистых» исследованиях имеет место свобода выбора области исследования и методов научной работы.

Целевые фундаментальные исследования направлены на разрешение определенных проблем при помощи строго научных методов на основе имеющихся данных. Они ограничиваются определенной областью науки, и их цель заключается не только в познании законов природы и общества, но и в объяснении явлений и процессов, в более полном понимании изучаемого объекта, расширении человеческих знаний. Однако, как и в «чистых» исследованиях, практическое использование полученных результатов не ставится в качестве непосредственной задачи. Эти фундаментальные исследования можно назвать ориентированными на цель. Для них сохраняется свобода выбора методов работы, но в отличие от «чистых» фундаментальных исследований при этом отсутствует свобода выбора объектов исследования, ориентировочно задаются область и цель исследования (например, разработка управляемой термоядерной реакции). Они главным образом проводятся в институтах Российской академии наук (РАН) и отраслевых академиях, а также в высших учебных заведениях. Результаты фундаментальных исследований — теории, открытия, новые принципы действия. Вероятность их использования — 5–10%.

Поисковые исследования охватывают работы, направленные на изучение путей и способов практического приложения теоретических выводов фундаментальных исследований. Их проведение предполагает возможность вариантных разработок проблемы и выбор наиболее перспективного направления. Они опираются на известные фундаментальные исследования, хотя в результате поиска основные их положения могут быть пересмотрены. Поисковые работы проводятся в институтах РАН, частично в вузах и отраслевых научных организациях. В отдельных отраслевых институтах промышленности и других отраслей народного хозяйства удельный вес поисковых работ доходит до 10%.

К поисковым исследованиям могут быть отнесены работы по созданию принципиально новой технологии обработки металлов

или производству пряжи непосредственно из массы текстильных волокон (например, с использованием аэродинамики, электростатических полей и др.), изысканию новых методов формирования полимерных покрытий, изучению и разработке научных основ оптимизации технологических процессов, поиску новых лекарственных препаратов, анализу биологического влияния на организм новых химических соединений и т. п. Поисковые исследования имеют разновидности: они могут быть широкого профиля без специального приложения к тому или иному производству и узконаправленного характера для решения конкретных вопросов. Основная цель поисковых исследований — использование результатов фундаментальных исследований для практического применения в различных отраслях в ближайшем будущем (например, поиск и выявление возможностей применения лазера в практике). Вероятность практического использования поисковых исследований — около 30%.

Выводы и рекомендации поисковых исследований позволяют перейти к следующему, наиболее распространенному виду научных исследований — *прикладным исследованиям*. Прикладные исследования в основном проводятся в отраслевых институтах. К прикладным работам относятся исследования, которые осуществляются с целью практического использования достигнутых результатов фундаментальных и поисковых работ применительно к конкретным задачам. Конкретная цель прикладных исследований — создание новых и совершенствование используемых технологических процессов, выявление возможностей создания конструкций машин и приборов, основанных на новых принципах, создание новых видов сырья и материалов, изыскание конкретных путей и методов совершенствования организации производства и управления. Вероятность практического использования прикладных исследований — 75–85%. Результаты прикладных исследований — патентоспособные схемы, научные рекомендации, доказывающие техническую возможность создания новшеств (станков, приборов, технологий). На этой стадии можно с высокой степенью вероятности установить рыночную цель.

Продолжением научно-исследовательских работ прикладного характера являются *технические разработки* (опытно-конструкторские, проектно-технологические и проектные), цель которых — непосредственное практическое использование результатов прикладных исследований. На этой стадии разрабатываются новые технологические процессы, создаются и осваиваются образцы новых машин, изделий. В отраслевых институтах промышленности технические разработки занимают небольшой удельный вес, они

в основном осуществляются проектными и конструкторскими организациями. Вещественный результат этой стадии — чертежи, проекты, стандарты, инструкции, опытные образцы. Вероятность практического использования — 90—95%.

В зависимости от видов инноваций (по степени новизны, предметному содержанию) и конкретных задач по созданию новшеств звено «наука» может быть трех- или двухстадийным. Например, если создается отличающийся принципиальной новизной вид техники (технологии), допустим производство электроэнергии на основе магнитно-динамического эффекта без котлов, турбин и генераторов, фундаментальные и поисковые исследования включаются в инновационный цикл. А в случае создания лишь моделей (а также при модернизации) определенного вида техники или совершенствования традиционных технологий фундаментальные исследования (во многих случаях и поисковые исследования) в инновационном цикле не учитываются.

Производство. Звено «производство» включает две стадии: освоение новшеств (новой продукции и новых технологических процессов) и собственно производство. На стадии освоения создаются производственно-технологические и организационно-технические условия для начала производства, а на стадии собственно производства начинается массовый выпуск новшеств, тиражирование результатов научно-технических разработок.

Стадия освоения новшеств включает следующие этапы: техническое освоение, экономическое освоение, изготовление установочной серии (партии), выпуск первых промышленных серий. На этапе технического освоения осуществляется изготовление, испытание и доводка опытного образца (партии), отрабатываются отдельные технологические операции, проверяются их соотносительность и возможность приспособления к реальным условиям производства. В целом на этом этапе уточняется возможность технического осуществления заложенных в проекте (конструкции новшества, технологическом регламенте, рецептурах) идей и достигается уровень проектных технико-технологических и эксплуатационных параметров новшества. Экономическое освоение заключается в достижении основных экономических и социальных показателей (себестоимости, производительности, улучшения условий и повышения безопасности труда), заложенных в проекте новшеств.

Основное функциональное назначение этой стадии — технико-технологическое и производственно-экономическое освоение параметров показателей новшеств. Началом стадии освоения считают принятие решения о выпуске (тиражировании) новшеств и подготовке производства (технической, организационной, ма-

териальной). Окончанием этой стадии является выпуск и испытание первой промышленной партии (серии).

Стадия собственно производства начинается с серийного (массового) выпуска новшеств (продукции) или широкого использования технологических новшеств, а завершается снятием продукции-новшества с производства или прекращением использования технологий-новшеств. Функциональное назначение этой стадии — выпуск (тиражирование) новшеств для удовлетворения общественных потребностей (производственных и личных).

Потребление. Звено «потребление» состоит из двух стадий: распространение (реализация) новшеств и их использование. Включение звена «потребление» в состав инновационного цикла ориентирует управление инновационным процессом на удовлетворение потребностей народного хозяйства и населения.

Стадия распространения (реализации) новшеств начинается с момента поступления изделия потребителям для эксплуатационного освоения и завершается полным удовлетворением общественных потребностей. *Стадия использования новшеств*, началом которой следует считать момент, когда потребители приступают к эксплуатации продуктовых новшеств (машин, приборов, установок), вошедших в первую промышленную серию, и к применению новшеств личного потребления (продуктов питания, одежды, предметов гигиены и т. д.) или внедрению технологических и организационно-управленческих новшеств. Окончание этой стадии установить сложно, ведь потребителей много и сроки использования разные. Целесообразно его увязывать со сроком морального износа и отчасти со сроком физического износа, а практически — с появлением новых, более эффективных моделей изделий.

Предельная длительность инновационного цикла в основном определяется сроками морального износа изделий. Срок морального износа изделий машиностроения составляет 6—7 лет, легкой промышленности — 2—3 года. Звенья и стадии инновационного цикла логически связаны между собой, составляют целостную систему. Для них характерна обратная связь, обратный поток информации (например, для доводки новшеств, их экономического освоения и т. д.).

1.4.2. Особенности инновационных работ

Для полной характеристики инноваций как объекта управления необходимо раскрыть особенности инновационной деятельности и работ, направленных на создание новшеств. Инновации имеют ряд уникальных особенностей, что делает управление ими

отличным от руководства другими сферами человеческой деятельности. При этом следует разграничить две группы особенностей: первая группа характерна для инновационной деятельности, вторая — для инноваций (новшеств). К первой группе относятся следующие особенности:

- содержание инновационных работ как отдельных работников, так и всей организации постоянно меняется;
- разработчиков инноваций характеризуют ярко выраженная индивидуальность, инициативность, а их отношение к дисциплине в корне отлично от традиционно требуемого в организациях (на предприятиях);
- большинство работ по созданию и внедрению инноваций носит относительно кратковременный характер. Учитывая это, организация должна располагать работами (проектами) правильно подобранной сложности, чтобы постоянно сохранять свой основной квалифицированный персонал;
- в подразделениях, работающих по созданию инноваций (новшеств), ярко проявляется признание профессиональной компетенции независимо от официального статуса работников;
- трудно правильно установить критерии и показатели оценки эффективности деятельности отдельных разработчиков новшеств.

Вторая группа особенностей относится к новшествам, т. е. к результатам инновационной деятельности. Рассмотрим некоторые из этих особенностей. Важнейшей особенностью новшеств является их неопределенность, степень риска и вероятность положительного исхода. Часто на отдельных этапах трудно предсказать, что будет получено в ходе инновационных исследований. Нередко существует возможность несоответствия характера получаемой научно-технической информации экономическим условиям ее производственного использования. Высокая степень неопределенности сохраняется даже в том случае, когда ведется целенаправленный поиск и исследователи ждут конкретного результата. При этом степень неопределенности бывает неодинакова для всех видов исследований. Вероятность получения положительных результатов в зависимости от вида и характера инновационных исследований колеблется от 5 до 95%.

К важнейшим особенностям инновационных работ относятся их уникальность и неповторимость, неопределенность сроков получения результатов и уровня затрат, множество путей и методов достижения одних и тех же целей, а также необходимость значительного количества специальных дорогостоящих экспериментальных установок, аппаратуры, приборов и материалов.

К особенностям инноваций следует отнести возможность многократного использования результатов одного исследования в различных отраслях народного хозяйства, а также общедоступность и неприисваиваемость («бесплатность» для части потребителей) результатов инновационных разработок. Особенностью научных исследований является сложность их проведения, требующая наличия высококвалифицированных кадров, владеющих диалектическим методом и обладающих рядом специфических качеств. Кроме того, для инновационных работ характерны такие особенности, как перспективность, динамичность и комплексность.

Эти особенности инноваций (новшеств) во многих случаях оказывают влияние на способность, восприимчивость общества практически использовать инновационные знания. А это, в свою очередь, должно найти отражение в методах планирования инноваций, их финансирования, оценки и контроля, т. е. учитываться при управлении инновационным процессом (инновационной деятельностью). Рассмотренные аспекты, характеризующие инновации в содержательном (предметном) плане, лежат в основе практики отбора инновационных тем (проектов), их прогнозирования и планирования, финансирования, стимулирования и оценки эффективности, а также определения необходимых инновационных инвестиций.

1.4.3. Особенности системы управления инновационным процессом и ее основные элементы

В условиях рыночных отношений в силу ряда объективных причин, условий и факторов (усложнение общественных потребностей, быстрое обновление новшеств, их наукоемкость и др.), независимо от степени совершенства системы управления народным хозяйством, общественным производством, необходим дополнительный специальный механизм воздействия на инновационный процесс. Это означает, что в общественном производстве, народном хозяйстве функционируют две взаимосвязанные системы управления инновационным процессом.

Первая система — это общая система управления общественным производством. В этом случае управление инновационным процессом рассматривается как составная часть системы управления народным хозяйством. Эта система, призванная решать проблемы общественного производства в целом, одновременно в известной мере косвенно (опосредованно) стимулирует развитие инновационного процесса. Ее можно назвать *экзогенной (внешней)*

системой управления инновационным процессом. Вторая система — это система управления непосредственно самим инновационным процессом. Она может быть названа *эндогенной (внутренней) системой* управления инновационным процессом.

Система управления непосредственно самим инновационным процессом значительно отличается от управления другими социально-экономическими процессами по своим целям, содержанию, функциям, принципам и методам. Целями управления инновационным процессом являются:

- непрерывное обновление ассортимента и номенклатуры выпускаемой продукции, а также применяемой техники, технологии, методов организации производства;
- дальнейшее развитие научного и научно-технического потенциала страны, создание научного задела.

Сущность управления инновационным процессом (в узком смысле) заключается в целенаправленном воздействии на процесс исследований, проектно-конструкторских (проектно-технологических) разработок и освоения новшеств (нововведений) в целях сокращения затрат и сроков выполнения и в конечном счете повышения эффективности (экономической, социальной, экологической). В общем виде сущность управления может быть раскрыта с точки зрения экзогенной системы управления инновационным процессом.

Управление инновационным процессом осуществляется на основе общих принципов управления и специфических принципов, обусловленных особенностями инноваций и содержанием инновационной деятельности. Последние важны для формирования самой системы управления инновационным процессом, т. е. для построения эндогенной системы управления. К специфическим принципам управления инновационным процессом относятся принципы гибкости, учета фактора времени, комплексности, учета неопределенности инновационных работ, учета их творческого характера.

Важнейший принцип — это *принцип гибкости*. Он обусловлен циклическим характером научно-технического прогресса, труднопредсказуемостью (или даже непредсказуемостью) результатов научных исследований. Принцип гибкости требует применения особых видов планирования (например, не по конкретным детализированным заданиям, а по отдельным направлениям исследовательских работ) и форм финансирования, оказывает влияние на состав научно-технических кадров и выбор методов управления.

Принцип учета фактора времени обусловлен значительной длительностью инновационного цикла, неравномерностью временно-

го периода выполнения отдельных его стадий и этапов. Традиционные в управлении производством календарные периоды (квартал, год и др.) не могут быть приняты за основу (за редким исключением) при управлении инновационным процессом. Этот принцип связан с перспективностью инноваций, означающей необходимость учета долговременных последствий принимаемых управленческих решений.

Принцип комплексности предполагает техническое, экономическое, организационное и информационное единство во всех звеньях, на всех стадиях и этапах инновационного процесса. Такое единство влияет на все составляющие (элементы) системы управления инновациями: планирование, финансовое и организационное обеспечение и т. д. Кроме того, комплексность означает обеспечение тесной связи между различными областями науки и между функциями управления.

Принцип учета неопределенности инновационных работ и их рискового характера находит проявление в прогнозировании и планировании, финансировании и методах оценки эффективности нововведений. Он требует, например, создания финансовых резервов для ликвидации (или сокращения) возможных отрицательных последствий от риска или корректировки сроков выполнения отдельных инновационных работ (стадий, этапов) при их планировании.

Принцип учета творческого характера инновационных работ основан на том, что творческий характер создания и внедрения новшеств оказывает влияние на систему управления инновационным процессом. Он учитывается при организации процесса выполнения работы, построении структуры органов управления, определении режима работы и стиля руководства, оценке эффективности инновационных работ и особенно при стимулировании (материальном и моральном) труда сотрудников.

Управление инновационным процессом с соблюдением выше-названных и других принципов осуществляется на основе применения различных методов. *Методы управления* инновационным процессом подразделяются на административные, организационно-плановые, финансово-экономические и социально-психологические. Эти методы по своему содержанию весьма специфичны, отличаются от традиционных методов, применяемых в управлении производством, поскольку инновационная продукция (продуктовые новшества, технологии, методы) — товар особого рода, а информационные, организационные, этические и морально-психологические аспекты инноваций играют большую роль. Отметим, что на конечных этапах инновационного цикла значитель-

но возрастает значение финансово-экономических методов управления. Этими методами охватываются многие аспекты управления инновационным процессом.

Эффективное управление инновационным процессом реализуется через инновационный механизм. *Инновационный механизм* — это совокупность организационных, управленческих, финансово-экономических, правовых, информационных, технических и морально-психологических факторов, их взаимосвязи и взаимодействия, способствующих успешному осуществлению инновационной деятельности и повышению эффективности ее результатов. Из этого определения вытекает, что элементами (составляющими) инновационного механизма являются:

- 1) организационные формы инновационных отношений;
- 2) методы управления инновациями;
- 3) методы финансирования инноваций;
- 4) методы оценки эффективности результатов инноваций;
- 5) порядок формирования и использования инновационных фондов (централизованных и децентрализованных, федеральных и региональных);
- 6) инновационное законодательство;
- 7) морально-психологические методы воздействия на инновационную активность;
- 8) меры информационно-технического оснащения инновационного процесса.

Отлаженность инновационного механизма, совместное функционирование этих элементов во многом определяются их взаимообусловленностью и соотносительностью, пропорциональностью. Соотносительность и структура этих элементов, значимость и оптимальность форм, методов и мер должны соответствовать уровню управления, на котором осуществляется инновационная политика.

Глава 2

ИННОВАЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ

2.1. Концептуальная модель управления инновациями: ориентация на рынок

Концептуальный подход означает руководящую идею, ориентацию для начала и реализации инновационного процесса на определенные приоритеты. Роль и значение инноваций, результатов научно-технических достижений в повышении эффективности общественного производства общеизвестны. Более 70% роста эффективности общественного производства обеспечивается за счет технических факторов – продуктовых, технологических новшеств и др.

Вместе с тем отметим, что для многих предприятий, научно-производственных комплексов, организаций, а также для отдельных подотраслей (отраслей), успешно функционирующих в настоящее время, инновации (нововведения) могут представлять определенную угрозу. Они могут разрабатывать и осваивать различные новшества, но одновременно проявлять неспособность предвидеть последствия новых научно-технических достижений, удерживаться на необходимом уровне и направлениях инновационной деятельности. Это нередко приводит, несмотря на попытку обеспечить эффективность (в частности, прибыльность) работы, основанной на результатах инновационных решений, к ухудшению финансово-экономических показателей, потере занимаемой доли рынка и в конечном счете даже к банкротству. Таких примеров немало.

Все это дает основание для вывода о том, что ухудшение финансово-экономического состояния предприятий (фирм) и подотраслей не является следствием исключительно отсутствия инноваций (нововведений). Здесь проблема не только в самих нововведениях (инновациях) как таковых, а прежде всего в эффективном управлении нововведениями, ориентированном на определенный показатель (например, на прибыль) или показатели. Об этом в известной мере свидетельствуют следующие цифры. Лишь 10% инновационных разработок достигают коммерческого успеха, а доля неудачных разработок составляет 90%.

Перед предприятиями (организациями), внедряющими инновации, возникает ряд вопросов, предопределяющих начало инновационного процесса. К таким вопросам относятся:

1) могут ли все задачи и этапы инновационного процесса быть решены и выполнены на предприятии (подразделениями научных исследований и разработок);

2) какая доля инновационных работ может быть выполнена сторонними организациями;

3) нельзя ли поставленную цель выполнить более эффективно путем приобретения лицензий, ноу-хау;

4) обеспечат ли затраты на инновационные работы более высокую эффективность по сравнению с общими затратами на производство или маркетинг;

5) могут ли затраты на производство и маркетинг гарантировать эффективность работы предприятия (организации) в долгосрочном плане, если они оказались более эффективными в краткосрочном плане.

Ответы на эти вопросы еще больше усложняются, если учесть разнообразие видов нововведений (инноваций). При комплексном рассмотрении этих вопросов или при их любом сочетании должна быть четкая концепция, ориентированная на определенные приоритеты. До последнего времени в России на всех уровнях управления инновациями (федеральном, региональном, отраслевом, институциональном) господствовала продуктовая ориентация инноваций, т. е. ориентация на производство новшеств. Схематично эта концепция показана на рис. 2.1. По этой концепции процесс инноваций отражает продуктовую ориентацию, когда позиции потребителя по отношению к производителю очень слабы. В этом случае все условия, связанные с созданием, освоением и

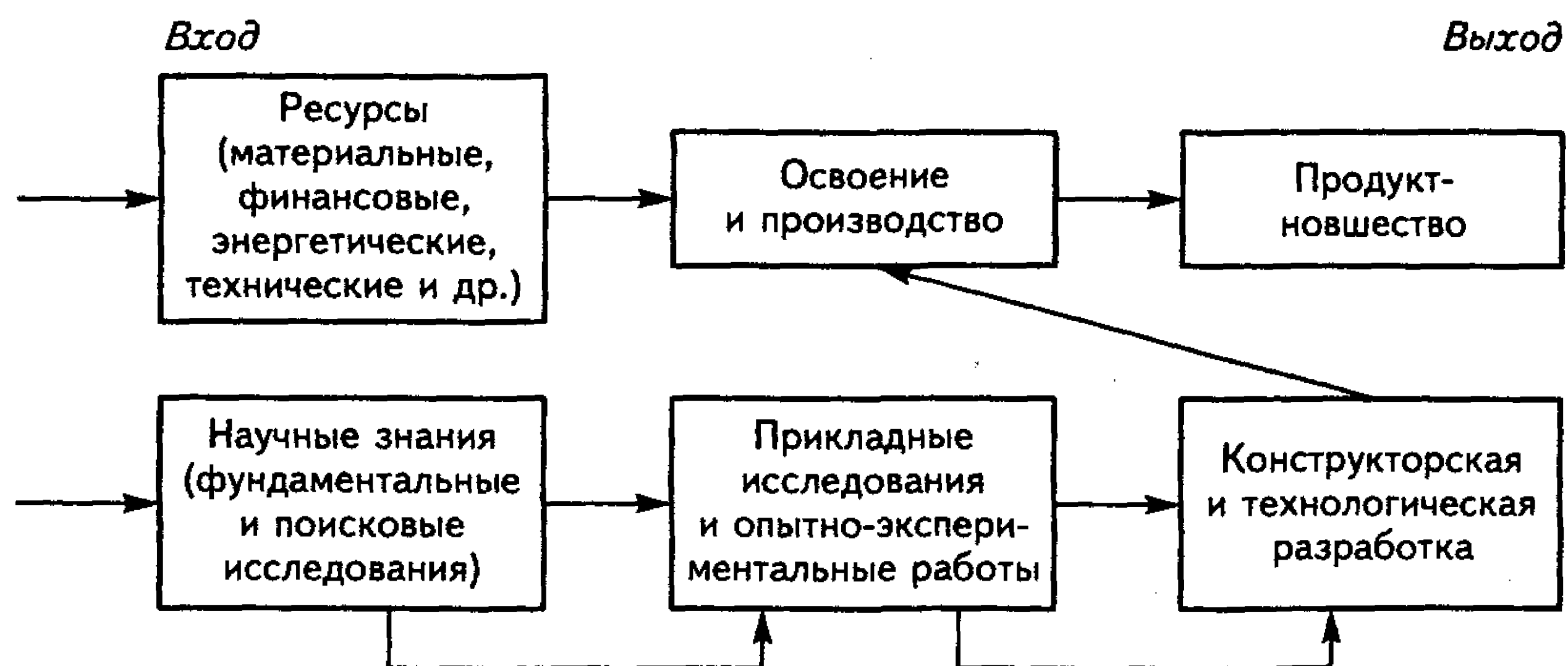


Рис. 2.1. Ориентация на продукт

распространением новшеств, диктует производитель (диктат производителя).

Переход к рыночным отношениям, структурная перестройка производства и усложнение общественных потребностей привели к усилению позиции потребителя. Идея маркетинга как результат подобной смены акцентов и заключается в признании того, что сами по себе новшества — не конечная цель, а лишь средство удовлетворения потребностей потребителя. Хотя в последние годы требования потребителей стали в известной мере отражаться в создаваемых новшествах, но тем не менее этот процесс (в целом положительный) не смог приблизить инноватора («инициатора новшества») к потребителю.

Исследователь, конструктор и технолог остаются пока изолированными от рынка. Они еще не в состоянии оценить коммерческий потенциал инноваций и их способность удовлетворять известные личные и производственные потребности. Поэтому необходим альтернативный, новый концептуальный подход. Таким может быть подход, ориентированный на потребителя, на рынок. Схематично такая концептуальная модель показана на рис. 2.2.

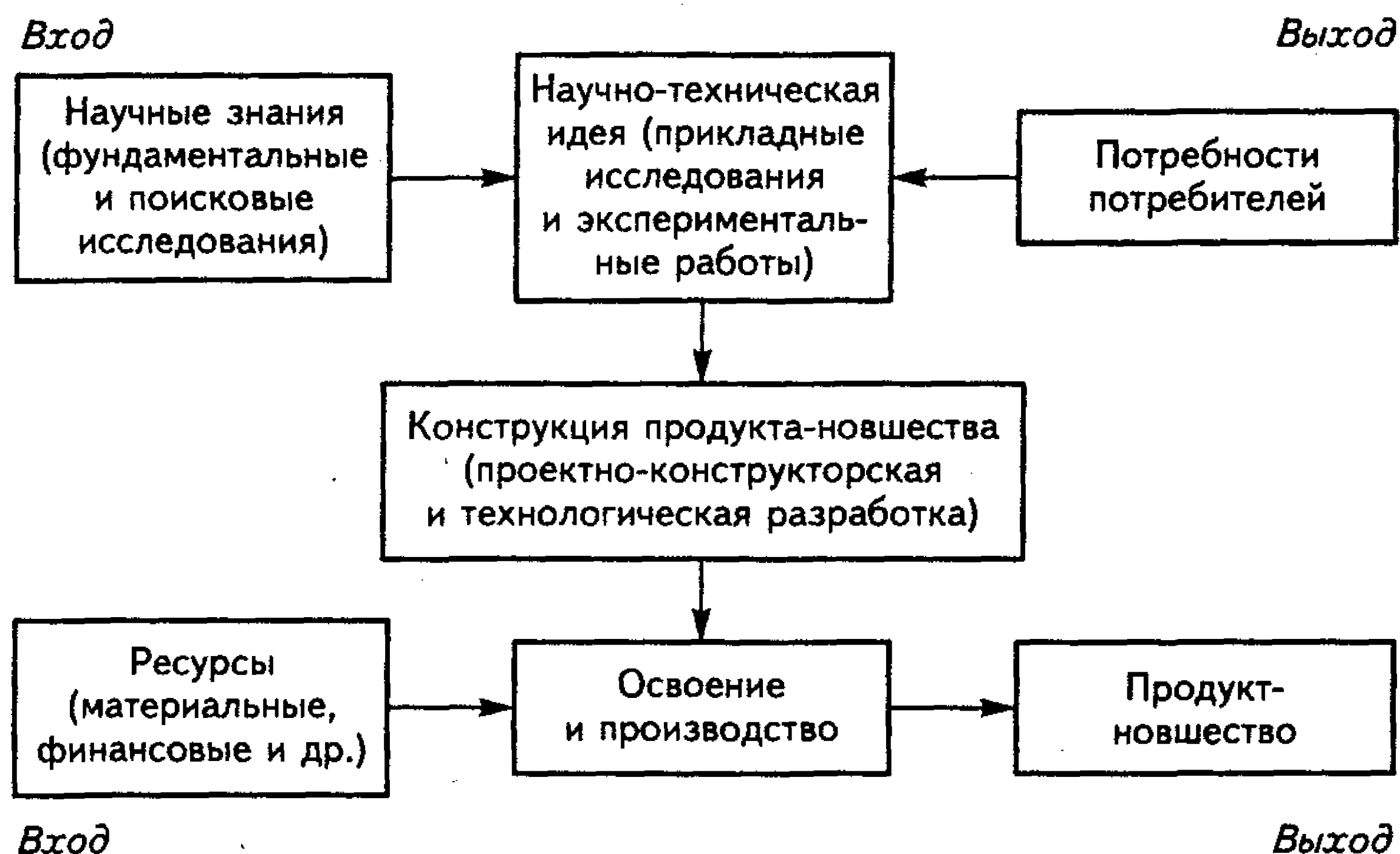


Рис. 2.2. Ориентация на рынок

При данном подходе инновационный процесс рассматривается как передача знаний (научных, технических) в сферу удовлетворения нужд потребителей. Продукт-новшество при этом превращается лишь в носителя технологии, и форма, которую он принимает, определяется только после увязки технологии и удовлетворяемой потребности. Хотя выход один и тот же — продукт-новшество,

но здесь мы имеем дело с существенными изменениями в представлениях разработчика о характере трансформации (преобразования) его научного потенциала в цели бизнеса, так как второй подход ориентируется на потребности возможного потребителя. При увязке между собой показателей новшеств с будущими потребностями рынка снижается процент неудачных нововведений, ведь многие из них вызваны отсутствием такой связи.

На эффективность (коммерческий успех) инноваций влияние оказывает множество факторов. К основным относятся:

- 1) ориентация на рынок;
- 2) эффективная система отбора и оценки инновационных проектов;
- 3) эффективное управление проектами и их контроль;
- 4) источник творческих идей;
- 5) адаптивность, восприимчивость организации к нововведениям;
- 6) сопротивляемость (групповая, индивидуальная) нововведениям.

Одним из важнейших моментов является ориентация на рынок. При этом одна из задач — налаживание взаимосвязей между сферой НИОКР и маркетингом. Здесь возникают проблемы, связанные с коммуникационными трудностями и особенностями организационной структуры предприятий (компаний), скорее препятствующими, нежели способствующими установлению эффективных взаимосвязей между работниками, занятыми НИОКР, и специалистами по маркетингу.

Известно, что идеи создания новшеств (продуктовых и др.) обычно возникают либо как следствие потребностей рынка («рыночный толчок»), либо внутри подразделений НИОКР («технологический толчок»). Мнения о том, какой из двух путей наиболее эффективен, часто противоположны. Практика стран с развитой рыночной экономикой показывает, что от 25 до 35% всех идей, лежащих в основе нововведений, зародились внутри подразделений НИОКР. Каким бы ни было их точное соотношение, ясно, что и НИОКР, и маркетинг служат главными источниками идей, развитие которых наталкивается на слабые коммуникации и недостаток взаимопонимания. Противопоставление этих двух источников творческих идей создания новшеств было бы ошибочным. Необходимо плодотворное взаимодействие технических и рыночных аспектов, достигаемое путем организации тесных контактов между службами.

Это применительно к рассмотренным концептуальным моделям означает, что оба подхода — «Ориентация на рынок» и «Ори-

ентация на продукт» — имеют право на существование. На данном этапе экономического развития России, состояния отраслей и предприятий (организаций) предпочтение отдается второму концептуальному подходу — ориентации на рынок. Но тем не менее и в этом случае должно быть определенное соотношение между двумя источниками творческих идей. Отказ от концептуального подхода «Ориентация на продукт» (источника идеи «технологического толчка»), ссылки на необходимость перехода к рыночным отношениям были бы нецелесообразными — более того, ошибочными на всех уровнях управления инновациями. Это приведет к сокращению принципиально новых разработок, снижению научно-технического уровня инноваций и в конечном счете к отставанию инновационного развития страны, ее регионов, а также отдельных отраслей и предприятий (объединений).

2.2. Сущность стратегии, ее особенности и выбор

Существует достаточно много определений понятия «*стратегия*». В узком смысле стратегия определяется как набор правил для принятия решений; системный подход, обеспечивающий организации сбалансированность и общее направление роста; инструмент, оказывающий помощь фирме в условиях нестабильности [8]. В этом плане стратегию рассматривают и как процесс принятия решений, взаимосвязанный комплекс действий, комплексный план достижения целей или путь достижения целей [16, 46].

В широком смысле стратегию можно определить как совокупность принципов, методов, средств и путей действий, используемых для принятия решений, направленных на достижение поставленных целей.

Принципы стратегии, которыми предприятия (научно-производственные комплексы, фирмы) руководствуются в своей деятельности (производственной, инновационной), охватывают многие ее стороны и используются: 1) при оценке результатов деятельности в настоящем и будущем; 2) определении отношений организации с внешней средой, когда обосновываются конкретные инновационные разработки, место их реализации и пути достижения превосходства над конкурентами; 3) установлении отношений внутри организации (например, отношения между службами НИОКР и маркетинга) и осуществлении оперативной деятельности. Для стратегии характерны следующие особенности: процесс выбора стратегии заканчивается установлением общих направлений, обеспечивающих укрепление позиций предпри-

ятия; она оказывает помощь в выявлении эффективных путей и возможностей развития; используется обобщенная и не всегда точная информация; широко применяются данные обратной связи (рекламации, требования потребителей и т. д.).

Необходимо различать стратегию и ориентир. *Ориентир* — это цель, которой стремится достичь организация, а стратегия представляет собой средство для достижения цели. Стратегия, эффективная при одном ориентире, не будет таковой, если ориентиры предприятия (фирмы) изменяются. Стратегия и ориентир взаимосвязаны и взаимозаменяемы. Так, некоторые показатели, например увеличение доли рынка, рост уровня рентабельности, в какой-то определенный период могут быть ориентирами для организации, а в другой — могут стать ее стратегией. На верхних уровнях управления (отрасль, министерство) увеличение доли рынка является стратегией, а на нижних (предприятие, объединение) превращается в ориентир.

Необходимость в стратегии инноваций возникает в основном при внезапных изменениях во внешней среде предприятия (организации, объединения). К таким изменениям относятся:

- насыщение рынка и снижение спроса;
- радикальные изменения в технике и технологии производства;
- диверсификация производства и как следствие — расширение рыночного ассортимента нововведений;
- появление на рынке принципиальных новшеств;
- угроза новых конкурентов.

Необходимость в стратегии возникает, и когда требования со стороны общества из-за, например, резких социально-политических изменений заставляют предприятия резко менять свои ориентиры. Именно это происходит в настоящее время в России.

Разработка стратегии инноваций начинается с формулирования общей цели предприятия (корпорации, объединения). После формулирования общей цели определяются конкретные цели. Достижимость конкретных целей зависит от их реалистичности в экономической обстановке, складывающейся к моменту реализации стратегии. Реалистичность их можно обеспечить на основе *прогноза экономической обстановки*, изменений внешней среды. При этом анализируются политические, экономические, научно-технические, социальные и экологические факторы. Основной целью прогноза является выяснение того, что предприятие могло бы предпринять для использования благоприятных возможностей и как ответить на угрозы, обусловленные будущими изменениями экономической обстановки. Значимость прогнозирования изме-

нений внешней среды, экономической обстановки при окончательной формулировке инновационной стратегии состоит:

- в выявлении будущих угроз и благоприятных возможностей;
- исключении неожиданностей;
- поиске новых конкурирующих технологий (изделий, продуктов).

При окончательном выборе и формулировании стратегии инноваций важно выявить возможности предприятия (организации). Поэтому необходим *анализ сильных и слабых сторон* его деятельности. Сильной стороной предприятия может быть научный потенциал и уровень технических разработок, а слабой – уровень издержек производства и себестоимости продукции. В таких случаях стратегию инновационного развития целесообразно базировать на разработке и выпуске принципиальных новшеств. Если сильной стороной предприятия является изученность рынка, завоевание его определенной доли, то стратегия инновационного развития скорее всего будет базироваться на росте доли рынка или расширении рынка за счет ассортиментных сдвигов, достигнутых созданием модификаций освоенной продукции, внесением функциональных изменений в конструкцию изделий и др.

Предварительно выявленные и обоснованные пути достижения целей («как») и сопоставление прогнозов экономической обстановки, внешней среды («какие возможности представятся?») с результатами анализа внутренней среды, внутренних возможностей («что предприятие может?») дают основание для окончательного выбора инновационной стратегии («что предприятие будет делать?»).

2.3. Виды стратегии инноваций

Существует много различных видов стратегии: наступательная, защитная (оборонительная), промежуточная, поглощающая, имитационная, разбойничья и др.

Наступательная инновационная стратегия характеризуется высоким уровнем риска и эффективностью. При наступательной стратегии необходима ориентация на исследования (во многих случаях даже на фундаментальные) в сочетании с применением новейших технологий. Этот вид стратегии требует высокой квалификации при разработке нововведений, умения быстро реализовать новшества и способности предвидеть рыночные потребности. Она характерна для крупных объединений и компаний, когда в отрасли доминируют несколько компаний при наличии слабого лидера. Но наступательная стратегия может быть реализована и небольшими предприятиями (особенно инновационны-

ми организациями), если они концентрируют усилия на одном или двух инновационных проектах.

Защитная (оборонительная) стратегия характеризуется невысоким уровнем риска, достаточно высоким уровнем технических (проектно-конструкторских и технологических) разработок и определенной завоеванной долей рынка. При защитной стратегии предприятия отличаются высоким уровнем техники и технологии производства, качеством выпускаемой продукции, относительно низкими издержками производства и пытаются удержать свои рыночные позиции. Такую стратегию используют предприятия (фирмы), которые получают значительную прибыль в условиях конкуренции. Эти компании имеют более прочные позиции в области маркетинга и производства по сравнению с инновационными разработками, научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами.

Промежуточная стратегия характеризуется использованием слабых сторон конкурентов и сильных сторон предприятия, а также отсутствием (на первых этапах) прямой конфронтации с конкурентами. При промежуточной инновационной стратегии предприятия (в основном небольшие) заполняют пробелы в специализации других предприятий, включая доминирующих в своей отрасли. Анализ экономической обстановки и внешней среды, проводимый при выборе стратегии, выявляет такие пробелы (ниши) в наборе выпускаемых новшеств. Наличие таких ниш объясняется определенной слабостью других предприятий (в том числе лидера), отсутствием их возможностей или нежеланием заполнить имеющиеся пробелы (например, из-за небольшого рынка). Такая стратегия часто используется применительно к модификациям базовых моделей новшеств. Например, разработка, освоение и рыночная реализация компьютеров для научных исследований, для бортовых систем (самолетов и др.) и игровых. Или рынок бытовых приборов, созданных на базе их основных моделей, применяемых в других сферах (в оборонной промышленности, здравоохранении и др.).

Поглощающая стратегия (лицензирование) предполагает использование инновационных разработок, выполненных другими организациями. Инновации настолько разнообразны по степени сложности и новизны, что даже крупные объединения (компании), имеющие мощные подразделения по инновационным разработкам (службы НИОКР) не могут осуществлять работы по всему спектру эффективных нововведений. Поэтому многие из них инновационную политику проводят не только на основе использования нововведений, полученных собственными силами, но и

с учетом возможностей использовать инновации, разработанные другими. Это означает, что они применяют поглощающую инновационную стратегию наряду с другой (например, с наступательной).

Имитационная стратегия характерна тем, что предприятия при этом используют выпущенные на рынок новшества (продуктовые, технологические, управленческие) других организаций с некоторыми усовершенствованиями и модернизацией. Эти предприятия обладают высокой культурой производства, организационно-технологическим потенциалом, хорошо знают требования рынка, а порой имеют достаточно сильные рыночные позиции. При этом за основу могут быть приняты инновации, разработанные и освоенные как крупными предприятиями (компаниями), так и малыми инновационными организациями. Нередко такие предприятия-имитаторы занимают лидирующее положение в своей отрасли и на соответствующих рынках, обойдя первоначального лидера-новатора. При определенных условиях имитационная стратегия становится очень прибыльной.

Разбойничья стратегия может быть использована в тех случаях, когда принципиальные новшества оказывают влияние на технико-эксплуатационные параметры изделий (например, повышение срока службы, их надежности), выпускавшихся ранее. Распространение принципиальных новшеств приводит к уменьшению размеров рынка последних. Этой стратегией пользуются обычно малые инновационные организации из другой области, но имеющие новые технологии, принципиально новые технические решения по производству уже выпускаемых изделий. Такую стратегию могут выбрать и предприятия из той же области со слабыми до сих пор рыночными позициями, если у них на определенном этапе появляются технологии прорыва. Разбойничья стратегия эффективна лишь на начальных этапах распространения и реализации новшеств.

Кроме этих видов стратегии, инновационная стратегия предприятий может быть направлена на создание совершенно нового рынка для реализации принципиально нового продукта (технологии), привлечение специалистов конкурирующих организаций и слияние (иногда поглощение, приобретение) с другими организациями, обладающими высоким научно-техническим потенциалом и инновационным духом. В практической инновационной деятельности имеет место сочетание этих видов стратегии, поэтому важно определение пропорций, на основе которых распределяются ресурсы между этими стратегиями.

Глава 3

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Характеристика основных организационных форм инновационной деятельности

3.1.1. Сущность организации инновационной деятельности

Организация инновационного процесса — деятельность по объединению усилий научно-технического персонала на основе соответствующих регламентов и процедур, направленная на ускорение и повышение эффективности инновационного развития. Цель организации — упорядочение инновационного процесса, улучшение его характеристик, ликвидация потерь, связанных с повторным проведением (дублированием) исследований и разработок, неполным использованием имеющихся открытий, медленным осуществлением процесса «исследование — производство».

Особенности организации инновационного процесса связаны с внутренне присущей ему неопределенностью. Неопределенность достижения цели, т. е. вероятность получения положительного результата, составляет на стадии фундаментальных исследований всего 5–10%, увеличиваясь на этапе прикладных исследований до 85–90%, а в процессе разработок — до 95–97%. Однако и на поздних стадиях инновационного цикла остается существенной неопределенность времени и затрат, необходимых для достижения эффекта. Жесткое нормирование сроков и затрат уменьшает вероятность получения заданного результата, а регламентация результата и сроков связана с допущением возможности значительного перерасхода средств. Короче говоря, организация инновационного процесса основывается на учете его вероятностного характера, статистической природы действующих здесь закономерностей.

Организация инновационного процесса в широком смысле включает организацию научно-производственного цикла (определение специализации и ответственности организаций, их разме-

ра, размещения, установление последовательности и порядка выполнения работ), организацию труда персонала и организацию управления. В данном разделе рассматривается в основном первая группа вопросов.

Высокие темпы и эффективность обновления продукции, технологических процессов, их конкурентоспособность (на внутреннем и внешнем рынках) во многом определяются организационной составляющей инновационного механизма. При этом особую роль играют организации, в которых сосредоточены основные работы по созданию и освоению инноваций, — отраслевые научно-исследовательские и проектно-конструкторские институты, опытные и специальные конструкторские бюро, конструкторские бюро и отделы предприятий (объединений), акционерных обществ. В общем виде научные и научно-технические организации (независимо от отраслевых и региональных особенностей, секторов науки) можно классифицировать следующим образом:

- научно-исследовательские институты (НИИ);
- конструкторские бюро (КБ);
- проектно-технологические институты (ПТИ);
- проектно-конструкторские институты (ПКИ);
- государственные проектные институты (ГПИ).

При этом под *научной (научно-технической) организацией* следует понимать специализированное и обособившееся хозяйственно самостоятельное учреждение, главной целью которого является проведение научных исследований (фундаментальных, поисковых и прикладных) или научно-технических разработок (конструкторских, технологических, проектных, организационных). К научным организациям (учреждениям) относятся организации, которые систематически ведут научные исследования в определенной области знаний и отрасли наук по плану научных работ, составленному с учетом потребностей рынка в инновациях (новшествах) и государственных интересов, имеющие источники финансирования на проведение исследований.

3.1.2. Классификация научно-технических (инновационных) организаций

Для принятия правильных решений по созданию новых (малых инновационных фирм, в том числе венчурных и т. д.) и совершенствованию функционирующих научно-технических организаций необходима их классификация. Они могут быть классифицированы по следующим признакам:

- по содержанию работ (деятельности) — НИИ для фундаментальных и прикладных исследований; ПКИ, специализированные

на экспериментально-исследовательских работах, конструкторских, технологических и организационных разработках; институты научно-технической информации; институты социально-экономических исследований;

- по масштабам работ — международные, межотраслевые, отраслевые, подотраслевые, а также всероссийские, республиканские, региональные. При этом отметим, что отраслевые научно-технические организации могут быть всероссийскими и республиканскими;

- по степени охвата процесса «наука — производство» — научные, научно-технические, технические, научно-производственные;

- по степени специализации, профилю — научно-исследовательские институты, проектно-конструкторские и технологические организации узкого и широкого профиля;

- по степени юридической и оперативно-хозяйственной самостоятельности — организации, обладающие и не обладающие правом юридического лица;

- по характеру конечного продукта — организации, расширяющие научные знания (открытия, тенденции, зависимости, схемы, принципы работы), создающие новые виды продукции (машины, приборы, обувь, материалы и т. д.), разрабатывающие технологические процессы, разрабатывающие формы и методы организации производства и управления.

Организационные формы инновационной деятельности и их распространенность во многом зависят от отраслевых и региональных особенностей. О разнообразии форм организации научно-технических разработок в отрасли, вписывающихся в вышеприведенную классификацию, определенное представление можно получить на примере машиностроения. Машиностроение является наиболее разветвленной отраслью промышленности и наиболее прогрессивной, наукоемкой в масштабе страны. Научно-технические (инновационные) разработки в машиностроении в основном осуществляются в семи организационных формах:

- 1) научно-исследовательские и проектно-конструкторские институты (НИПКИ);

- 2) научно-производственные объединения (НПО);

- 3) самостоятельные конструкторские бюро (ОКБ, СКБ, ПКБ, СКТБ);

- 4) конструкторские бюро (КБ) при объединениях (предприятиях) и конструкторские отделы (СКО, ОГК, КТБ) предприятий. Такие КБ не только производственно, но и в большинстве случаев территориально связаны с теми предприятиями, которые они главным образом обслуживают;

5) научно-исследовательские и проектно-технологические институты узкого и широкого профиля (НИПТИ);

6) НИИ организации производства (НИИОП) и НИИ технико-экономических исследований и информации (НИИТЭИИ);

7) государственные проектные институты (ГПИ).

Эти сложившиеся организационные формы инновационных разработок отличаются по назначению, масштабу решаемых задач, отдельным выполняемым видам работ и их ведущим направлениям (табл. 3.1). Такое разделение не означает создания одних видов изделий в НИИ, других — в ОКБ, третьих — в ОГК. Здесь существует множество разновидностей форм, широкое разделение труда между ними. Так, в авиадвигателестроении новая конструкция двигателя разрабатывается в ОКБ, имеющем свою опытно-экспериментальную базу, могущую изготовить опытный образец и довести его, а СКО заводов работают только над непосредственным внедрением этих проектов в производство и частичным их совершенствованием. В станкостроительной и электротехнической промышленности инновации (новшества) разрабатываются в НИИ, СКБ и ОГК, т. е. функционируют все основные формы организации научно-технических разработок.

Таблица 3.1

ОБЩАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ (ИННОВАЦИОННЫЕ) РАЗРАБОТКИ В ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

<i>Наименование организации</i>	<i>Назначение</i>	<i>Вид выполняемых работ</i>	<i>Ведущие виды работ</i>	<i>Масштаб решаемых задач</i>
1. Научно-исследовательские организации (НИО) Научно-исследовательские институты (НИИ) Проектно-конструкторские институты (ПКИ)	Создание машин принципиально новой конструкции на базе специальных теоретических и экспериментальных исследований	Теоретические (поисковые) Экспериментальные Проектно-конструкторские Опытные по изготовлению и испытанию отдельных элементов и базовых конструкций машин и станков	Теоретико-экспериментальные Экспериментальные и проектно-конструкторские	Народное хозяйство, отрасль, подотрасль
2. Научно-производственные объединения (НПО)	Разработка принципиально новых видов продукции и их опытное (опытно-промышленное) освоение	Поисковые исследования Теоретико-экспериментальные Проектно-конструкторские и технологические Опытные и опытно-производственные Испытательно-доводочные	Исследовательские и проектно-конструкторские (технологические)	Подотрасль, группа предприятий

Наименование организации	Назначение	Вид выполняемых работ	Ведущие виды работ	Масштаб решаемых задач
		Производственно-технологические по привязке разработанных проектов к условиям предприятий		
3. Самостоятельные конструкторские бюро (ОКБ, СКБ, ЦКБ, ПКБ)	Разработка конструкций на базе теоретических и экспериментальных исследований Модернизация конструкций, выпускаемых заводами данной отрасли	Теоретические Экспериментальные Проектно-конструкторские Опытно-производственные по изготовлению и отработке образцов новых конструкций Испытательно-доводочные для сдачи новых изделий в серийное производство	Проектно-конструкторские	Отрасль, подотрасль, группа предприятий
4. Конструкторские бюро и отделы промышленных предприятий Конструкторские бюро (КБ) при предприятиях	Разработка и создание новых конструкций по профилю своего предприятия на базе имеющихся теоретических и экспериментальных исследований Модернизация изделий, выпускаемых данным предприятием	Теоретические Экспериментальные Проектно-конструкторские Опытно-производственные и отработка опытных образцов или опытной серии новых конструкций машин и станков Испытательно-доводочные для сдачи новых изделий в серийное производство Производственно-технологические по привязке разработанных проектов к условиям предприятия Испытательные промышленных партий	Проектно-конструкторские и опытно-производственные	Группа предприятий, предприятие
Серийно-конструкторские отделы (СКО) предприятий	Внедрение разработанных НИИ, ОКБ, СКБ проектов в производство с учетом условий предприятий Частичная модернизация узлов и деталей	Экспериментальные Конструкторские Опытные по изготовлению и отработке модернизированных узлов и деталей Производственно-технологические по изготовлению и отработке серийных вариантов конструкций Испытательные промышленных партий	Конструкторские и производственно-технологические	Предприятие

3.2. Формирование новых, прогрессивных организационных структур

В практике инновационной деятельности перечисленные в разделе 3.1 организационные формы в основном себя оправдали. Но изменившиеся условия производства, усложнение общественных потребностей и необходимость повышения конкурентоспособности новшеств требуют поиска новых форм инновационной деятельности. К настоящему времени сложились две группы прогрессивных форм инновационной деятельности, обеспечивающие интеграцию науки и производства. Первая группа этих организаций показала свою эффективность, получила определенное распространение и требует лишь дальнейшего совершенствования своей деятельности. К ней относятся:

- научно-производственные объединения (НПО);
- межотраслевые научно-технические комплексы (МНТК);
- инженерные центры;
- временные научно-технические коллективы;
- специализированные внедренческие организации;
- региональные научные центры.

Вторая группа организаций связана с развитием рыночных отношений, приведших к возникновению принципиально новых организационных форм инновационной деятельности.

3.2.1. Малые инновационные предприятия, их преимущества и типы

К принципиально новым формам интеграции науки и производства (ко второй группе) можно отнести: научно-технологические парки, малые инновационные предприятия, венчурные организации, финансово-промышленные группы (ФПГ). Многие из этих организационных форм находятся в стадии становления, развития и экономического эксперимента. Отсутствует четкое определение их роли и места в системе научного обслуживания, не уточнены их права и обязанности. Но тем не менее на основе опыта отдельных отраслей и организаций можно определить формы связи науки и производства, которые на этапе перехода к рыночным отношениям представляются более целесообразными. В этом плане малый бизнес в сфере инноваций, т. е. малые инновационные предприятия, в том числе венчурные (рисковые), является наиболее прогрессивной новой формой.

В последние годы роль малых инновационных предприятий (организаций) резко возросла. Это обусловлено, во-первых, воз-

возможностью оснащения таких организаций адекватной их размерам современной техникой (микро-ЭВМ, микрокомпьютеры), позволяющей вести научные разработки; во-вторых, новой формой финансирования (рискового капитала); в-третьих, нежеланием крупных предприятий (фирм) разрабатывать принципиально новые изделия и осуществлять технологическую перестройку производства. Последнее особенно ярко проявилось в годы перехода к рыночным отношениям.

Отметим, что в целом деятельность малых инновационных предприятий достаточно эффективна. По данным зарубежных ученых, доля малых предприятий (фирм) в осуществлении новшеств составляет 30–35%. Из 70 важнейших изобретений XX века более 50% осуществлены мелкими фирмами и самостоятельными изобретателями. При этом за последние 20 лет в расчете на одного занятого на малых предприятиях создано и внедрено в 2,5 раза больше нововведений, чем на крупных предприятиях (фирмах).

К преимуществам малых предприятий, способствующим эффективности внедрения нововведений, относятся:

- быстрая адаптация к требованиям рынка;
- гибкость управления;
- гибкость внутренних коммуникаций;
- осуществление разработок в основном на первых этапах, на выполнение которых требуются относительно незначительные затраты (около 2% от общей суммы).

С учетом особенностей народного хозяйства могут быть созданы три типа малых инновационных предприятий (фирм). Предприятия первого типа могут осуществлять разработку и освоение изделий производственного назначения. Они выходят на рынок и сталкиваются с конкуренцией крупных предприятий. Такие предприятия могут быть эффективными в отраслях, где затраты входа на рынок специализированных товаров относительно невелики, например в машиностроении, приборостроении, в производстве средств связи. Весьма эффективными могут быть малые инновационные предприятия, создающие приборы и установки для генной инженерии, медицины.

Предприятия второго типа могут успешно функционировать на рынке потребительских товаров и конкурировать с крупными предприятиями (объединениями). В данном случае возможны три разновидности малых предприятий: 1) конкурируют с крупными, осваивая и выпуская продукцию более высокого качества; 2) не конкурируют с крупными, а находят свою рыночную нишу; 3) специализируются на разработках и выпуске на рынок потребительских товаров, связанных с индивидуальными потребностями, быстрой

сменой моды, скоропортящимися видами продукции. Такие малые инновационные предприятия могут эффективно функционировать в легкой, пищевой и деревообрабатывающей промышленности, а также в системе агропромышленного комплекса.

Предприятия третьего типа могут работать совместно с крупными, разрабатывая и осваивая промежуточные продукты, полуфабрикаты, комплектующие части и изделия. Они могут быть эффективными в нефтехимической и химической промышленности, а в ряде случаев — и в машиностроении.

3.2.2. Венчурные (рисковые) инновационные предприятия и технопарки

В составе малых предприятий, занимающихся инновационной деятельностью, распространение получает специфическая их форма — рискованный бизнес (рисковые предприятия). Эти организации отличаются небольшой численностью персонала, высоким научным потенциалом, гибкостью и целенаправленной активностью. Они в основном занимаются поисково-прикладными исследованиями, проектно-конструкторскими разработками и освоением на их основе новых видов продукции, технологических процессов, организационно-управленческих решений. Этим они отличаются от распространенных форм малого бизнеса.

Проведение научных исследований, особенно поискового характера, сопряжено со значительным риском, поэтому финансирующий их капитал называется рисковым (венчурным). Отсюда и название — «венчурные предприятия (организации)». Вторая их особенность заключается в том, что основной сферой их функционирования являются наукоемкие отрасли (новые средства связи, электроника, биоинженерия, информатика, химия). Венчурные организации выполняют важную связующую роль между поисковыми исследованиями и серийным (массовым) производством нововведений. В этом плане по содержанию работ венчурные предприятия близки к одной из форм интеграции науки и производства — инженерным центрам.

Значение рискованных (венчурных) организаций не ограничивается лишь нововведениями. Они формируют новый инновационно-инвестиционный механизм, соответствующий требованиям структурной перестройки производства и быстрорастущим общественным потребностям. К преимуществам венчурных организаций следует отнести и то, что, разрабатывая принципиально новые изделия и технологии, они могут одновременно выявлять наиболее перспективные направления инноваций и тупиковый путь развития исследований, что приводит к значительной эко-

номии ресурсов. Значимость венчурных организаций состоит также в том, что они стимулируют конкуренцию, подталкивая крупные объединения (компании) к инновационной активности. Так, вклад фирмы *Apple computer*, возникшей как рисковое предприятие, состоял не в создании и производстве персонального компьютера, а в том, что она побудила компанию-гиганта *IBM* к поискам новых технологических решений и совершенствованию своей организационно-производственной структуры, которые способствовали повышению конкурентоспособности ее продукции.

Вместе с тем рисковые организации отличаются неустойчивостью, ненадежностью своего положения. Так, в США из созданных в 1960-е годы рисковых фирм 32% были поглощены крупными корпорациями и компаниями, 37% обанкротились и выжили лишь около 30%. Однако эффективность рисковых фирм настолько высока, что делает такую форму интеграции науки и производства привлекательной и практику их создания целесообразной. Об этом свидетельствуют многие изделия, получившие распространение во всем мире. Так, результатом деятельности венчурных организаций стали такие изделия, как кинескоп, застежка «молния», турбореактивный двигатель, инсулин, цветная фотосъемка, микропроцессор. При этом отметим, что некоторые из венчурных организаций превратились в крупных производителей наукоемких изделий (например, *Xerox*, *Apple computer*).

Венчурные организации создаются на договорной основе за счет средств юридических или физических лиц, кредитов, частных и государственных инвестиций. Для создания венчурного предприятия (организации) необходимы определенные предпосылки. К таким предпосылкам относятся:

- инновационные предложения;
- общественные потребности для реализации инновационных предложений;
- предприниматель для организации на основе инновационных предложений венчурного предприятия;
- высокий научный потенциал;
- рисковый капитал для финансирования венчурного предприятия.

Инвестирование в венчурные предприятия характеризуется рядом особенностей:

- средства предоставляются на длительный срок на безвозвратной основе и без гарантий, поэтому инвесторы идут на большой риск;
- долевое участие инвестора в уставном капитале компании (объединения). Это означает, что рисковый капитал рассматрива-

ется не как кредит, а как паевой взнос в уставный капитал венчурной организации в зависимости от доли участия;

- участие инвестора (инвесторов) в управлении созданной венчурной организацией. При этом инвесторы оказывают различные услуги (управленческие, информационные, консультационные и др.).

Отметим, что венчурные организации могут финансироваться крупными предприятиями (объединениями), банками, государством, страховыми обществами, различными фондами (в том числе пенсионными), частными лицами и финансовыми компаниями. При этом государственные органы могут выполнять роль организатора, финансиста, источника научно-технической информации и заказчика.

Венчурные организации могут быть двух типов: 1) самостоятельные, выполняющие работы по заказу и по своей инициативе; 2) относительно независимые, созданные в составе крупных объединений (компаний), так называемые *внутренние венчуры*. Во втором случае подразделения получают самостоятельность в выборе направлений исследований, организации работы, формировании персонала предприятия. Внутренние венчуры обычно создаются по решению руководства крупной компании (объединения), имеют юридическую и бюджетную самостоятельность. Наибольшее распространение венчурные организации получили за рубежом.

Прогрессивными формами организации инновационной деятельности являются также *технопарки*. Они поддерживают развитие инновационной деятельности и способствуют передаче на рынок готовых научно-технических новшеств. Впервые технопарки появились за рубежом. Так, первый технопарк был создан в 1950-е годы в Стэнфордском университете (США). В настоящее время это крупнейший технополис, насчитывающий около 8000 инновационных фирм. Характерной их особенностью является то, что на каждой из них занято менее 10 научных работников. Они ведут между собой интенсивный обмен научно-техническими и производственными идеями, содействуя тем самым развитию наукоемкой передовой техники и технологии. Не менее важной является оказываемая ими помощь в решении региональных и муниципальных проблем экономики и культуры. Технопарк представляет собой территорию, пригодную (благодаря размерам, относительной близости научных и промышленных центров и т. д.) для создания инфраструктуры (банки, гостиницы, магазины, рестораны, информационные центры и т. д.), на которой можно создать комфортные условия для жизни и работы.

Существует множество разновидностей технопарков, главная цель которых — усиление связей между научными исследования-

ми, разработками и бизнесом. Эти связи порождают малые высокотехнологичные предприятия, способствуют ускоренному продвижению результатов научных исследований и разработок на рынок. Следовательно, основная функция технопарков заключается в интеграции науки и бизнеса. Технопарк является юридическим лицом и создается в соответствии с действующим законодательством. Это не благотворительная организация, и его услуги должны оплачиваться либо заинтересованными фирмами, либо спонсорами. Финансовый итог деятельности технопарка — прибыль от реализации результатов научных и конструкторских работ и т. д., которая принадлежит его организаторам в соответствии с принятым уставом. Практически все технопарки образуются по инициативе государства с привлечением частных фирм, которые только и допускаются к финансированию. Государство финансирует лишь те исследовательские работы, которые связаны с повышением конкурентоспособности национальных фирм на мировом рынке. Процесс создания технопарков довольно длительный (может измеряться десятилетиями), определяется профилем и объемом их деятельности.

На первом этапе создания технопарка определяется его инфраструктура. При этом немаловажна позиция местной власти, ее понимание политических и экономических выгод размещения технопарка в регионе (новые рабочие места, доходы от аренды, развитие местного предпринимательства, экономическая диверсификация в регионе). На втором этапе образуются новые предприятия. Реализация второго этапа обусловлена наличием крупных вузов и исследовательских институтов, квалифицированной рабочей силы, комфортных условий жизни и т. д. Каждый технопарк предполагает размещение на его территории фирм, находящихся на разных стадиях развития, и обеспечение их услугами: финансовыми, консультационными, учебными, техническими и т. п.

Выделяют следующие основные типы технопарков: научные, технологические, бизнес-инкубаторы, технополисы. Главная функция *научного парка* — проведение теоретических, фундаментальных и прикладных исследований. Наукоемким фирмам, находящимся на разных стадиях развития и ограниченным в финансовых и материальных ресурсах, парк предоставляет возможность проводить научные исследования в течение достаточно продолжительного времени. В ряде случаев парки, идя на значительный риск, финансируют приоритетные научные направления. Научные парки могут быть специализированными (как правило, это связано со сложностью экспериментального оборудования и объекта исследования и разработок) либо многопрофильными (что объяс-

няется наличием и совместимостью объектов исследования на одной территории для отраслей с высоким уровнем технологий). Научные парки решают три основные задачи:

- инициирование оригинальных научных идей, способных привести к прорыву в технике и технологии;
- осуществление ускоренного переноса научных и технических знаний из вузов и НИИ в промышленность;
- повышение качества подготовки выпускников вузов за счет их активного участия в исследованиях и разработках, получении и приложении новых знаний.

Технологический парк представляет собой научно-производственный комплекс, который обеспечивает разработку технологий, превращение их в коммерческий продукт и передачу в производство, тестирование и сертификацию продукции, сервисное обслуживание, экспертную оценку технологий. Производственная база парка определяется возможностями фирм-учредителей. Кроме того, технологический парк формирует благоприятную среду для развития малых инновационных фирм. Технологический парк состоит из различных центров (исследовательских, маркетинговых, центров обучения и др.). Каждый из них реализует определенный набор услуг.

Бизнес-инкубаторы представляют собой сложные многопрофильные комплексы и предназначены для образования и поддержки малых предприятий, оказания им инновационных услуг и обучения персонала. Создают бизнес-инкубаторы крупные компании, местные органы власти, правительственные ведомства, частные фонды. Бизнес-инкубатор, являясь, по существу, своеобразной формой технопарка, выполняет его функции, поддерживая фирмы, преодолевающие предстартовый период, в течение строго ограниченного времени (инкубационный период 2–3 года). По истечении инкубационного периода инновационная фирма-клиент покидает инкубатор и начинает самостоятельную деятельность. Вновь возникающие высокотехнологичные фирмы находятся под опекой бизнес-инкубатора, пользуются его помощью, оставаясь при этом экономически и юридически самостоятельными. Особенностью бизнес-инкубатора является то, что он не финансирует фирмы, которые опекает.

Обычно потенциальные предприниматели имеют смутные представления в области экономики и организации бизнеса. В этом случае на помощь приходит бизнес-инкубатор, проводящий отбор, прием, размещение и поддержку начинающих предпринимателей и компаний. Бизнес-инкубатор предоставляет производственные площади, помещения общего пользования (конфе-

ренц-зал, информационный центр, комнаты для деловых встреч), службы коллективного пользования (печать, телефон, телефакс), оборудование и мебель, деловые консультации и услуги, помощь в поиске источников финансирования, обучение по проблемам предпринимательства, информационные услуги (в частности, патентный поиск), услуги в области маркетинга и правовой защиты и т. д. По сути, предоставляются хорошо оборудованные офисы, рабочие места для начинающих компаний, которые освобождаются от занимающей много времени организационной деятельности, передавая ее бизнес-инкубатору, но постепенно к ней приобщаясь, накапливая опыт и обучаясь бизнесу.

Технополис представляет собой научно-производственный комплекс, созданный на базе отдельного небольшого города с развитой инфраструктурой и обеспечивающий его жизнедеятельность. При создании технополиса местные власти заинтересованы в решении местных задач. Поэтому в процессе создания технополиса, весьма трудоемком и длительном, обязательно учитываются региональные особенности. Это проявляется в следующем: формируется сфера обитания; повышается уровень заработной платы в местности, окружающей технополис; создаются благоприятные условия для исследователей и т. д. В основном в технополисах принимают участие крупные компании, заинтересованные в проведении исследований и развитии новых фирм. Как правило, технополисы связаны с электроникой, биотехнологиями, информатикой, высокоточным машиностроением и другими наукоемкими производствами, а также приоритетным развитием наукоемких технологий, концентрацией научных сил на тех направлениях науки, которые будут определять уровень производства XXI века.

Отметим, что единой и упорядоченной модели создания технопарков не существует. Более того, теоретическая база, обосновывающая необходимость и конкретность условий их создания, пути и методы достижения их финансовой устойчивости, проработана недостаточно. Тем не менее в России функционируют более 40 технопарков, в которые входят несколько сотен малых инновационных фирм. Концепция технопарков в России имеет основной целью создание качественно новых организационных и экономических условий эффективного использования научно-технического потенциала страны в рамках интегрированных в технопарки малых наукоемких предприятий.

Глава 4

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

4.1. Характеристика персонала научно-технических (инновационных) организаций и особенности управления

Кадровая составляющая инновационного механизма (научного потенциала), т. е. *научно-технические кадры*, — это социально-профессиональная группа, состоящая из научных, инженерно-технических и других категорий работников, осуществляющих процесс «исследование — производство — потребление». Они связаны единой конечной целью, общими чертами в содержании, характере и условиях труда, системе стимулирования. К научно-техническим кадрам относятся работники, постоянно занятые исследованиями, проектно-конструкторскими, технологическими, организационно-методическими разработками и их практической реализацией (освоением и внедрением). Научно-технические кадры, занятые в инновационном процессе, входят в состав совокупного работника и участвуют в создании национального дохода.

В состав научно-технических кадров входят научные работники, конструкторы, технологи, проектанты, экономисты и другие категории специалистов НИИ и КБ, а также работники опытно-экспериментальных предприятий и цехов. Сюда же следует отнести работников научно-технических подразделений объединений и предприятий с учетом степени их участия в исследованиях и разработках. Отметим, что в соответствии с «Канберрским руководством по измерению кадровых ресурсов науки и техники», принятым ОЭСР в 1995 г. в Канберре (Австралия), научно-технические кадры классифицируются по уровням квалификации (образования), областям науки, профессии, категории занятости (включая безработных и не занятых в экономике), отраслям, регионам, полу, возрасту, национальному происхождению. Кроме того, учитываются их приток по разным источникам и отток по различным направлениям, в том числе за рубеж.

Персонал научно-технических организаций подразделяется на следующие группы: научные сотрудники, научно-технический персонал, научно-вспомогательный персонал, административно-хозяйственный персонал, производственный персонал (при наличии опытных и производственных подразделений). Основное звено в структуре научно-технических кадров — это *научные сотрудники*, которые играют особую роль, выдвигая новые идеи, совершая открытия и предлагая инновационные решения. К *научно-техническому персоналу* относятся конструкторы, технологи, экспериментаторы и другие категории работников, занимающихся научным обслуживанием, реализацией результатов исследований. *Научно-вспомогательный персонал* включает работников патентных служб, подразделений научно-технической и финансово-коммерческой информации, финансово-экономических подразделений, лаборантов, а также рабочих опытно-экспериментальных производств, наладчиков и ремонтников научного оборудования и приборов, специалистов по обслуживанию компьютеров. В *административно-хозяйственный персонал* входят секретари, делопроизводители, референты, машинистки, работники службы размножения документов (ксерокопии и др.).

Управление персоналом в научно-технических организациях (включая научные подразделения предприятий и объединений) — это выполнение функции кадрового планирования, отбора и перемещения работников, формирования в коллективе оптимальной (рациональной) структуры взаимоотношений, регулирования мотивационного поведения сотрудников, создания благоприятного морально-психологического климата в коллективе, разрешения конфликтных ситуаций, организации и стимулирования труда. Функции и методы управления персоналом в инновационных организациях во многом зависят от специфических черт и содержания инновационных работ. К этим чертам относятся: уникальность и неповторимость выполняемых работ, высокий уровень квалификации и эрудированность сотрудников, недостаточность информационного обеспечения инновационного процесса (особенно на первых этапах), риск функционирования многих организаций (например венчурных), разнообразие социальных групп в составе специалистов, выполняющих инновационные работы. С учетом этой специфики ниже изложены некоторые аспекты управления персоналом.

4.2. Формирование коллективов и стиль руководства

На современном этапе развития инновационных процессов стала очевидной необходимость объединения усилий работников

разной квалификации и специальностей, наклонностей и способностей для решения возникающих вопросов в ходе исследований. Роль коллективного труда постоянно возрастает с увеличением масштабов и сложности инновационных работ.

Коллективом называется устойчивая социальная группа, объединенная общественно значимыми целями. Единство, общность коллектива определяются общностью целей, профессиональных, морально-нравственных и социально-психологических характеристик членов коллектива. Постоянное общение в коллективе работников различных профессий и специальностей, призванных для решения комплексных инновационных работ, обеспечивает как их квалификационный рост, так и определенную взаимозаменяемость, что повышает оперативность работы и в известной мере ускоряет ее выполнение. Чтобы работа организации была слаженной и управление персоналом эффективным, необходимо формировать коллектив, определить условия его оптимального функционирования и выработать стиль руководства.

Коллектив научно-технических организаций формируется на основе соблюдения ряда принципов. К числу этих принципов относятся: комплексность, психологическая, моральная (общность правил и норм поведения) и интеллектуальная совместимость, оптимальность размера и структуры коллектива, а также динамичность его состава. Кроме того, к числу принципов относится и соответствие должностной иерархии фактическому уровню авторитета сотрудников. Для нормального функционирования коллектива каждый его член должен иметь область, в которой уровень его компетенции признается наивысшим.

Формирование коллектива включает кадровое планирование, отбор и расстановку кадров, их перемещение, создание морально-психологического климата и др. Подбор и расстановка кадров осуществляются в трех случаях: при создании новой инновационной организации; при образовании нового структурного подразделения в составе организации; в процессе традиционного совершенствования функционирующих подразделений и организаций в целом. Во всех этих случаях вышеуказанные принципы формирования коллектива должны быть соблюдены.

Независимо от вида и этапа инновационных работ их успех прежде всего определяется уровнем квалификации исследовательских кадров. Соответствующий для данной организации уровень квалификации достигается соблюдением принципа комплексности. В соответствии с принципом комплексности коллектив формируется из разных специалистов: исследователей, теоретиков, экспериментаторов, разработчиков-конструкторов (технологов) —

молодых и с опытом работы. При этом необходим отбор тех, кто в наибольшей степени способен выдвигать новые идеи и работать в новых направлениях без мелочной опеки научных руководителей. Инициативу, любознательность сотрудника можно считать важными факторами успешной работы исследователя. Он должен иметь соответствующее образование, интеллектуальные способности выше средних, быть профессионалом в своей области знаний, уметь использовать свое мастерство.

При назначении научного работника на должность необходимо прежде всего определить уровень его деятельности (руководитель группы, заведующий сектором, ведущий научный сотрудник). Это важно как для эффективного выполнения задач инновационного проекта, так и для создания и сохранения здорового, благоприятного климата в коллективе. При формировании коллектива на любом уровне управления следует установить соотношение численности научных работников и вспомогательного персонала. Оно определяется масштабами теоретических и экспериментальных работ, уникальностью обслуживаемых приборов и испытательных установок. Эмпирически оцененное соотношение научных работников и вспомогательных технических работников равно примерно 1 : 2,5.

К кандидатам на должность научных сотрудников предъявляется ряд требований: эрудированность, специальные знания, квалификация, уровень теоретических и практических навыков и др. Прием молодых специалистов на работу без учета этих требований и их соответствия задачам, которые они должны выполнять, может привести к разочарованию и неудачам. Особого внимания заслуживают требования к кандидатам на должность, которая предполагает склонность к фундаментальным, поисково-прикладным исследованиям или проектно-конструкторским разработкам.

При формировании коллектива научно-технической организации (или ее подразделения) подбор кадров другой категории — разработчиков (конструкторов, технологов, испытателей) — более сложен. Здесь для разработок целесообразно привлекать наиболее квалифицированных работников, хорошо представляющих важность конкретных задач инновационного проекта. Но одновременно надо иметь в виду, что в сфере проектно-конструкторских работ имеются задачи, для решения которых личностные качества или даже наличие ученой степени менее важны, чем умение сочетать научный подход с инженерным мышлением и решением. Для выполнения таких задач целесообразнее подбирать специалистов, имеющих большой опыт работы.

Наряду с подбором и расстановкой кадров как одним из направлений формирования коллектива проводятся мероприятия по

улучшению работы с кадрами. Существуют три направления улучшения работы с кадрами:

- повышение качества их работы как ученых и как, если возможно, инженеров, внедряющих результаты своих инновационных работ. Это повышает квалификацию и расширяет кругозор;
- развитие конкретных междисциплинарных исследований и разработок;
- развитие управленческих навыков сотрудников для подготовки к назначению на более высокие должности.

Набор, расстановка персонала и его продвижение — это сложный творческий процесс. Он осуществляется с привлечением ученых, педагогов, психологов и применением различных методов оценки профессиональных качеств, приемов, матриц и тестов, а также форм аттестации. Иногда применяются и формализованные методы. Эти аспекты формирования коллективов в определенной степени обозначены и регулируются.

Рассмотренные аспекты формирования коллективов охватывают лишь часть функций управления персоналом, хотя и важнейшую, создающую кадрово-материальную основу для управления. Другая часть функций управления персоналом, не менее важная, связана с образованием рациональной структуры взаимоотношений и созданием благоприятного морально-психологического климата в коллективе. Последние, дополнительно подкрепляя основу для управления персоналом, создают условия для повышения его эффективности. Создание благоприятного морально-психологического климата зависит от трех составляющих, которые в комплексе, взаимообусловленно этому способствуют. Первая составляющая — это учет психологических основ рационализации труда исследователей и разработчиков. Вторая составляющая охватывает социально-психологические основы формирования коллектива и руководства им. Третья составляющая — роль руководителя и стиль руководства.

Первая составляющая вытекает из того, что основное содержание труда работников инновационной организации составляет решение разнообразных мыслительных, интеллектуальных задач. Работники могут различаться по типу интеллекта, т. е. по характеру интеллектуальных способностей. Поэтому важно оценивать способности сотрудников к инновационному делу, а затем использовать и подбирать работников в соответствии с их способностями. На эффективную деятельность сотрудников научно-технических организаций оказывают влияние их волевые качества. Нередко сотрудник, обладающий большими творческими способностями, может оказаться для организации малополезным из-за неумения

концентрировать волевые усилия для воплощения инновационных идей.

Определенную роль в инновационной деятельности играют эмоции — переживания человеком его отношений к окружающей действительности и самому себе. Эмоции бывают положительные и отрицательные. Те и другие могут играть эффективную роль в инновационном процессе, если они нацелены на выполнение этого процесса. Результативность деятельности во многом зависит от характера человека. Поэтому при формировании коллектива условия и приемы труда следует по возможности подбирать в соответствии с характерологическими особенностями научно-технических работников.

Существенное значение в процессе выполнения работы имеет и темперамент работника. По степени уравновешенности и силе протекания процессов возбуждения и торможения выделяют четыре типа темперамента: сангвиник, холерик, флегматик и меланхолик. Эти типы отличаются особенностями. Так, сангвиник обладает сильным типом нервной системы, уравновешенным и подвижным (возбуждение легко сменяется торможением или наоборот). У холериков и меланхоликов процессы возбуждения и торможения плохо уравновешены, причем у первых преобладают процессы возбуждения, а у вторых — торможения. Холерики при рутинном труде наименее надежны, допускают ошибки, хотя с работой справляются быстро. Они хорошо выполняют работу при быстрой смене окружающих воздействий. Меланхолики, хотя и медлительны, ошибаются мало. С учетом особенностей типов темперамента работников в подразделениях научно-технических организаций им надо поручать разную работу, правильно объединять людей с разными темпераментами для выполнения совместной инновационной работы.

В инновационной деятельности, особенно на этапе исследований, исключительную роль играет такое психологическое явление, как интуиция. Интуиция становится крайне необходимой, когда имеющиеся знания и логика не позволяют получить целевое решение и требуются принципиально новые подходы, новые идеи. Интуитивные решения, на первый взгляд, представляются неожиданными, но в действительности это результат длительной и сложной мыслительной работы.

При управлении научным персоналом, в частности формировании коллектива, учет основ психологии творческого труда является важным для рациональной организации деятельности научно-технических учреждений. При создании системы управления персоналом заслуживают внимания социально-психологичес-

кие аспекты формирования коллективов — вторая составляющая морально-психологического климата в коллективе. При их раскрытии необходимо иметь в виду следующее: научный коллектив является социальной системой, в которой осуществляются групповые взаимодействия. Но их взаимоотношения и взаимодействия необходимо организовать таким образом, чтобы индивидуальные потребности каждого сотрудника могли быть удовлетворены посредством участия в коллективном труде в большей мере, чем вне подразделения (группы). В противном случае возникают неформальные социальные взаимодействия между сотрудниками, оказывающие влияние на деятельность формальных организаций.

Возникновение неформальных взаимоотношений, организационным проявлением которых становятся неформальные группы, — результат не только упущения руководства, но и следствие глубоких нереализованных социально-психологических потребностей в общении, уважении и поддержке. В таких случаях от руководителя зависит результативность использования возникающих неформальных социальных взаимоотношений, состояние неформальных групп.

Установление неформальных отношений в коллективе нередко приводит к существованию двух лидеров: формального, который определяется официально закрепленной структурой коллектива, и неформального, который формируется в процессе инновационной деятельности коллектива. Неформальное лидерство может носить как деловой, функциональный, так и социально-психологический межличностный характер. Для научно-технического коллектива важную роль играет способность руководителя выполнять функции неформального лидера как в деловых, так и в межличностных отношениях. При несовпадении формальных и неформальных лидеров необходимо определить, какие сотрудники являются неформальными лидерами. Во многих случаях они пользуются авторитетом в коллективе благодаря личностным качествам, которые соответствуют ожиданиям и планам большинства членов коллектива. Поэтому правильное взаимодействие неформальных лидеров и руководителя имеет большое значение.

С точки зрения создания здорового морально-психологического климата в коллективе необходимо учесть еще одну особенность (аспект) его формирования. В научных коллективах организация труда осуществляется в соответствии с предметной специализацией, специализацией по объектам и методам работы. Но в условиях группового взаимодействия в процессе реализации инновационных проектов существует специализация по функциям, выполняемым в ходе совместной работы. Эти функции, т. е. характер

решаемых работниками задач, определяют их научно-социальную роль. Имеется четкая классификация этих ролей. Перечислим некоторые научно-социальные роли: генератор (идей, программ), эрудит, критик, исполнитель, эксперт, организатор, ориентатор. Отметим, что на разных этапах исследования определяющими являются различные научно-социальные роли. Дифференциация научно-социальных ролей обеспечивает лучшие возможности для реализации личных творческих мотивов сотрудников.

Анализируя ролевую структуру коллектива, руководитель может вносить в нее определенные изменения, способствуя созданию благоприятных условий для успешной деятельности, а в конечном счете — для эффективного управления персоналом. В создании морально-психологического климата в коллективе огромную роль играет руководитель. Обязанность руководителя коллектива исследователей и разработчиков — «наводить мосты» между инновационными интересами и ориентацией персонала и финансово-экономической ориентацией высшего руководства. Причем он вынужден добиваться этого в обстановке, когда необходимо поддерживать атмосферу свободы творчества для многих исследователей и разработчиков и одновременно выполнять требования в отношении эффективности и прибыльности инноваций (новшеств). Такое тройственное состояние руководителя инновационного подразделения предполагает выполнение им следующих задач:

- установить область нововведений, максимально отвечающую интересам организации;
- добиваться проведения таких инновационных проектов (тем), которые требуют минимальных усилий со стороны персонала и предполагают максимальное использование имеющихся знаний;
- обеспечивать эффективную работу персонала (с точки зрения распределения ролей, личностных взаимоотношений и др.);
- свести к минимуму риск инновационных работ, обеспечивать наибольшую результативность и максимальную выгоду;
- контролировать выполнение работ, их соответствие целям организации, временным и финансовым ограничениям;
- обеспечивать максимальное использование результатов инновационных разработок;
- обеспечивать определенную степень свободы, удовлетворенность работой и постоянный энтузиазм сотрудников;
- переподготовить персонал и др.

Кроме того, руководитель должен представлять точку зрения инновационного коллектива и высшего руководства и обеспечивать ее отражение в целях, стратегии и политике. Не менее важ-

ной является его педагогическая функция. Во-первых, он должен развивать в персонале понимание целей инновационного бизнеса и готовность отразить их в процессе принятия решений. Во-вторых, руководитель должен способствовать пониманию высшим руководством процессов нововведений и их роли в будущем компании. Руководитель исследовательского подразделения играет важную роль в формировании отношения к нововведениям (инновациям). Эти задачи руководителем могут быть решены разными путями, в том числе директивным, невмешательством, партиципативным (участие подчиненных в принятии решений).

У различных руководителей разный стиль руководства. Под *стилем руководства* понимается манера поведения руководителя по отношению к подчиненным, которая позволяет влиять на них и заставлять делать то, что нужно в данный момент. Некоторые руководители могут приспособить свой стиль к потребностям изменчивых обстоятельств, но для большинства стиль представляет собой отражение личных качеств и ценностей, которые не подлежат изменениям. В литературе, в частности учебной, характеристики стилей руководства изложены подробно [25, 48, 54]. Отметим, что стили руководства подразделяются на несколько видов: авторитарный, демократичный, либеральный.

Для инновационных работ в целом, учитывая их природу, характер и многоплановость, наиболее приемлем демократический стиль руководства. При этом возможно сочетание отдельных элементов этих стилей в зависимости от стадии инновационных исследований, значимости и сроков выполнения отдельных проектов. Отметим, что именно творческое научное мышление руководителя, а не хорошее управление или рентабельность определяет успех инновационных работ. Людями творческого, исследовательского труда должны управлять люди творческого склада.

4.3. Мотивация и стимулирование труда работников в сфере инновационной деятельности

Успешная инновационная деятельность, ее эффективность во многом определяются уровнем управления научным персоналом, квалификацией и мотивационным поведением сотрудников. Само по себе наличие плана и формальной системы управления не гарантирует, что цели инновационного проекта будут достигнуты. Необходимы мотивация персонала и принятие соответствующих решений в свете изменяющихся обстоятельств. Планирование,

анализ и контроль создают только основу для осуществления деятельности людей. А в сфере инноваций больше, чем в любой другой области промышленного управления, успех зависит от людей.

Система управления может указать направление усилий, но энтузиазм, энергия, с которой будет совершаться движение в этом направлении, в значительной мере зависят от мотивов, которыми руководствуются привлеченные к разработке научные сотрудники и инженерно-технические работники. *Мотивация* — это побуждение человека действовать специфическим, целенаправленным образом. Это внутреннее состояние, определяющее поведение человека. Большое значение при управлении научным персоналом имеет учет мотивов поведения. Различают внутреннюю и внешнюю мотивацию деятельности. Внутренняя мотивация определяется содержанием противоречий и трудностей, присущих решаемой задаче, внутренней логикой развития науки, которая проявляется в замыслах исследователя. Внешняя мотивация исходит из других форм его ценностных ориентаций. Эти формы могут быть для личности значительными, но остаются внешними по отношению к разрабатываемым проектам, их результатам.

Важные внешние мотивы исследовательского труда, инновационных разработок — добиться признания в научном мире, утвердить свой приоритет в изобретении, достичь высокого уровня компетентности. Важными внешними мотивами могут быть и выполнение инновационных работ в соответствии с инструкциями, в установленные сроки, стремление не допустить ошибок. Но основа эффективности творческого труда, его результатов — это внутренние мотивы. Развитие мотивов, необходимых для эффективного выполнения работ, является важнейшей психологической задачей руководителя научного подразделения.

Мотивационное поведение сотрудников лежит в рамках теории человеческих потребностей А. Маслоу. В соответствии с этой теорией первичные, физиологические потребности удовлетворяются с помощью материальных благ, денег. Но деньги побуждают к действиям лишь 30–50% сотрудников. Основную часть побуждают к действию более возвышенные потребности: в знаниях, творчестве, авторитете, признании, достижении великих целей, нравственных идеалах и др. Эти факторы нередко имеют решающее значение для научных работников, разработчиков, ученых.

Применительно к России в мотивационных установках, мотивационном поведении ученых происходит перелом и на первый план выходят материальные факторы мотивации, материальные потребности. Такое положение, объяснимое низким уровнем оплаты труда научно-технического персонала и переходом к рыноч-

ным отношениям, не может не сказаться на формах и методах управления персоналом в научно-технических организациях. При управлении персоналом необходимо учитывать, что ученые по типам мотивации подразделяются на несколько групп, что вносит определенные коррективы в систему управления. Необходимо также учитывать особенности и современных теорий мотивации, которые подразделяются на содержательные и процессуальные. Изменение мотивационных установок ученых и научно-технических работников, когда на первый план выходят материальные потребности в ущерб профессиональным, требует разработки различных форм и систем оплаты, должностных перемещений и карьерного роста для научно-технического персонала.

В настоящее время материальное стимулирование — это сделанная и повременная формы оплаты труда работников инновационной организации (как и других организаций). Они имеют свои разновидности. Применяется также контрактная система оплаты труда. В научно-технических организациях основной формой материального стимулирования является организация оплаты труда по штатно-окладной системе с соответствующими надбавками — доплатами и премированием. Штатно-окладная система основана на квалификационных справочниках должностей руководителей, научных сотрудников, инженерно-технических работников и схемах должностных окладов для различных категорий инновационных организаций исходя из новизны и сложности работы.

Наряду с материальным стимулированием, в научно-технических организациях важное место занимают и моральные стимулы. Особая роль моральных стимулов к труду инновационного персонала связана с его творческим характером, который делает труд привлекательным как процесс. Такую особенность необходимо использовать в управлении научным персоналом. Конкретных путей морального творческого стимулирования сотрудников научного подразделения (организации) достаточно много. Один из них — предоставление возможности работать над собственными идеями в плановом порядке, если они соответствуют профилю организации. Работники, разрабатывающие собственные или выдвинутые с их участием идеи, отличаются более сильной внутренней мотивацией и высокой эффективностью труда.

Разумному, здоровому воспитанию творческих потребностей способствует расширение инициативных работ как одного из моральных стимулов. Развитие самостоятельности на основе расширения инициативных проектов имеет большое значение для сотрудников с большим стажем работы и разносторонним профилем деятельности, добившихся определенного успеха и авторитета.

В научно-технических организациях в обязательном порядке необходимо поддерживать для определенной группы сотрудников творческий стимул путем включения в план предлагаемых ими инициативных тем (проектов). Такой подход не имеет ничего общего с социально-психологическими концепциями нововведений, в основе которых лежит теория «маргинального» человека. Согласно этой теории выделяется определенная группа людей в качестве исключительных носителей нововведений и их деятельность рассматривается как отклонение от нормального поведения, общепринятого процесса выполнения инновационных работ.

Многообразное сотрудничество руководителя с научным коллективом, умение организовать процесс общения с подчиненными и учитывать их моральные качества, склонности и интересы, мотивы поведения, объективный подход при разрешении конфликтов, неформальные отношения в разумных пределах — это основа эффективного управления научным персоналом в инновационных организациях.

Глава 5

ФИНАНСИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1. Система и характеристика источников финансирования

5.1.1. Необходимость системы финансирования инноваций и классификация его источников

Важным элементом инновационного механизма, обеспечивающим эффективность управления и в конечном счете успех инновационной деятельности, является финансирование. Различают две формы финансирования инноваций – прямое и косвенное. Первое состоит из непосредственно прямых источников, второе – из косвенных. К прямым источникам финансирования относятся:

- бюджетные (федеральные и региональные) средства;
- внебюджетные фонды;
- собственные средства предприятий (объединений);
- кредиты;
- инновационные инвестиции;
- специальные фонды;
- инновационные иностранные кредиты для венчурных организаций, разрабатывающих наукоемкие новшества;
- гранты.

Сюда можно отнести и другие источники (например, страховые фонды, в будущем венчурные фонды, целевые благотворительные поступления и т. д).

К косвенным источникам финансовой поддержки инноваций относятся:

- налоговые льготы и скидки;
- налоговые кредиты;
- кредитные льготы, т. е. предоставление кредитов предприятиям – потенциальным потребителям инновационных разработок;

- финансовые санкции за невыполнение договоров (конкретных отношений) и обязательств;
- лизинг специального научного оборудования и стендов;
- таможенные льготы;
- амортизационные льготы;
- научно обоснованное ценообразование на научно-техническую продукцию.

К косвенным источникам также можно отнести государственный протекционизм в международном научно-техническом сотрудничестве, включение инновационных проектов новаторов (в том числе инициативных) в комплексные федеральные и государственные научно-технические, инновационные программы; определенные льготы для научных организаций при ремонте сложных опытно-экспериментальных установок и приборов и др.

По уровню управления источники финансирования инноваций подразделяются на федеральные (общегосударственные), отраслевые, региональные и институциональные (предприятий, научно-производственных комплексов). На федеральном уровне источниками финансирования инноваций являются государственный бюджет, внебюджетные фонды, специальные фонды, заемные средства в форме внешнего (зарубежного) и внутреннего государственного долга (облигации, займы, сертификаты), кредиты. На отраслевом уровне к источникам финансирования инноваций относятся отраслевые и межотраслевые внебюджетные фонды, привлеченные средства (от продажи акций и имущества, целевые поступления), бюджетные и банковские кредиты, финансовые ресурсы от международного сотрудничества. На региональном уровне источниками финансирования могут быть, региональный (республиканский, областной) бюджет, специальные региональные внебюджетные фонды, частично федеральный бюджет, частично межотраслевые внебюджетные фонды, кредиты, инновационные инвестиции.

На институциональном уровне (предприятия, объединения) источниками финансирования являются собственные средства, бюджетные средства, внебюджетные фонды, кредиты, средства финансово-промышленных групп, научно-производственных комплексов и корпораций (для малых «дочерних» предприятий), иностранные инновационные ресурсы (для совместных предприятий), средства от продажи акций, кредитные льготы, лизинговые льготы. На уровне научно-исследовательских институтов и научно-производственных комплексов к источникам финансирования инноваций относятся собственные средства, бюджетные и внебюджетные средства, кредиты, частично амортизационные отчисле-

ния, лизинговые льготы, специальные фонды, гранты для научных работников и научных учреждений. В отдельных случаях финансирование инновационных проектов осуществляют сами заказчики — потребители продукции, получаемой в результате инновации.

5.1.2. Федеральный бюджет и собственные средства предприятий — важнейшие источники финансирования

Бюджетное финансирование. Кратко рассмотрим некоторые источники финансирования инноваций. Важнейшим источником финансирования инноваций является федеральный (государственный) бюджет. Отметим, что региональные бюджеты также являются источниками финансирования инноваций. Расходы из федерального бюджета на инновации отражаются в отдельной статье бюджета «Фундаментальные исследования и содействие научно-техническому прогрессу». Кроме того, в федеральном бюджете затраты на инновации предусматриваются в ведомственной структуре расходов (по отраслям) — статья «Разработка перспективных технологий и приоритетных направлений научно-технического прогресса».

Объектами бюджетного финансирования в инновационной деятельности являются: 1) приоритетные направления научно-технического прогресса; 2) целевые бюджетные фонды; 3) сектора науки, ведущие фундаментальные и поисковые исследования. По *приоритетным направлениям научно-технического прогресса* из федерального бюджета финансируются комплексные федеральные инновационные программы, государственные научно-технические и международные программы. В *целевые бюджетные фонды*, формируемые за счет федерального бюджета, входят Российский фонд фундаментальных исследований, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере и др. Частично за счет федерального бюджета формируется и Фонд производственных инноваций. В основном за счет федерального (государственного) бюджета финансируются *сектора науки, ведущие фундаментальные и поисковые исследования*, к которым относятся академический и вузовский сектора науки, государственные научные центры и государственные комплексные научно-исследовательские и проектно-конструкторские институты.

Собственные средства предприятий. Одним из важнейших источников финансирования инноваций являются собственные средства предприятий. На уровне предприятий, объединений и большинства научно-технических организаций (НИИ, КБ) они являются основ-

ным источником финансирования. Так, в 2000–2002 гг. удельный вес собственных средств российских предприятий (объединений) в структуре источников финансирования инноваций составлял 65–70%. В настоящее время все большую роль приобретают собственные средства предприятий, что объясняется рядом причин: целенаправленностью таких средств, нехваткой бюджетных средств, распыленностью и нецелевым использованием некоторых внебюджетных фондов, несовершенством кредитной системы (высокая стоимость кредита, отсутствие заинтересованности банков, сложность оформления кредита и др). Отметим, что указанная тенденция в целом характерна и для национальных инновационных систем в промышленно развитых странах.

Тенденция к росту собственных средств предприятий отражает усиление направленности системы финансирования на ускоренное внедрение и использование новшеств (продуктовых, технологических, организационно-управленческих). Расходуя собственные средства на инновационное развитие, предприятия (объединения, фирмы) в большей мере заинтересованы в быстром получении эффективной отдачи от реализации новшеств. Очевидно, выявленная тенденция сохранится и в будущем. При этом имеется в виду, что средства федерального бюджета будут направляться на выполнение важных, крупномасштабных федеральных комплексных инновационных программ.

Собственные средства предприятий в основном формируются за счет прибыли, амортизационных отчислений, иногда экспортных доходов, реализации выбывшего и излишнего имущества. Амортизационные отчисления составляют более 50% собственных средств, прибыль – чуть более 30%. Независимо от доли амортизационных отчислений в собственных средствах предприятий с точки зрения совершенствования системы финансирования инноваций крайне важно: 1) формирование системы целевого использования амортизационных средств для выполнения научно-технических разработок, опытных, экспериментальных и других работ; 2) применение методов ускоренной амортизации активной части основных фондов.

В научно-исследовательских институтах, опытно-конструкторских бюро и научно-производственных комплексах (НПО, НТИ), где осуществляется львиная доля инновационных разработок в стране, одним из источников финансирования также являются собственные средства. Они формируются за счет:

- прибыли (дохода) от выполнения хоздоговорных работ с другими организациями, государственными органами и коммерческими структурами;

- продажи научной продукции (патентов, изобретений, лицензий, ноу-хау, проектно-конструкторской и технологической документации, рецептов, опытных изделий и технологических регламентов) на рынке новшеств;

- оказания консультационной помощи;
- амортизационных отчислений.

Для большинства вышеперечисленных организаций амортизационные отчисления в структуре собственных средств занимают скромное место. Исключение составляют научно-производственные комплексы, где преобладают производственные подразделения с большим объемом основных и оборотных фондов.

Проектное финансирование. Важной и относительно новой формой финансирования инноваций является *проектное финансирование*. Традиционно проектное финансирование понимается как банковское долгосрочное кредитование инвестиционных проектов и ориентировалось до 1990-х годов в основном на инвестиционные проекты. Но в настоящее время оно имеет много разновидностей, трактуется по-разному, проникло и в инновационную деятельность. Проникновение проектного финансирования в инновационную сферу (одна из его разновидностей) обусловлено инновационными инвестициями, т. е. первоначально инвестиции в реализацию проектов частично направлялись на разработку и освоение прогрессивных наукоемких новшеств. Тогда инновационные инвестиции (инвестиции в новшества) преследовали вторичную, побочную цель и были лишь частью основных инвестиционных проектов. Но эффективность инновационных инвестиций, широта и сложность инновационных разработок и необходимость ориентации экономического развития страны и ее регионов на инновации привели к выделению и появлению новой разновидности проектного финансирования.

Основными кредиторами-инвесторами при проектном финансировании являются коммерческие и инновационные банки, но ими могут быть правительственные учреждения, иностранные компании, предприятия различных отраслей, международные финансовые организации и негосударственные (коммерческие) структуры. Такая форма финансирования инноваций отличается организационной сложностью, ограниченностью информации при выборе конкретных инновационных проектов и повышенным коммерческим риском. К особенностям этой формы финансирования относятся наличие четких и юридически закреплённых гарантий государственных органов и международных финансовых организаций, четкое распределение рисков между инвесторами-кредиторами, организаторами и гарантами проекта.

Отличительной особенностью является то, что к проектному финансированию допускаются только те инновационные разработки, которые могут обеспечивать после реализации постоянный поток финансовых средств и погашение долговых обязательств. Последнее требует проведения всесторонней и квалифицированной экспертизы инновационных разработок. Погашение долговых обязательств осуществляется за счет первичных источников, доходов, полученных от реализации инновационного проекта, а в отдельных случаях они могут быть компенсированы за счет вторичных источников, активов гарантов или бюджетных дотаций (субсидий). К числу особенностей проектного финансирования следует отнести согласование с кредиторами (банками, специальными инновационно-инвестиционными фондами, международными финансовыми структурами) процедуры выполнения инновационных проектов.

Для проектного финансирования инноваций характерно формирование и использование портфеля инноваций. *Портфель инноваций* обычно содержит разные проекты, отличающиеся по объему работ (крупные, средние и мелкие), по сложности и значимости, срокам и областям реализации. Такая дифференциация дает возможность минимизировать проектные технические и коммерческие риски и повышает эффективность проектов при их реализации. Применяется ряд видов проектного финансирования инноваций, которые отличаются методами погашения кредитных обязательств, кредитоспособностью участников и др. В любом случае наиболее эффективным проектным финансированием следует считать тот вариант, когда доходы, полученные от реализации инновационного проекта, являются единственным источником погашения кредитных обязательств.

Проектное финансирование обладает рядом преимуществ и недостатков. К преимуществам относятся целевой характер финансирования, распределение коммерческих рисков, гарантии государства и финансовых организаций. Недостатки проектного финансирования: достаточно высокий уровень проектных рисков, зависимость от инновационного климата, пробелы в законодательстве (в том числе инновационном). При соблюдении ряда принципов, учете комплекса требований и при создании определенных условий проектное финансирование может быть отнесено к эффективным формам финансирования инноваций.

5.2. Внебюджетные фонды финансирования инновационного процесса

5.2.1. Необходимость создания внебюджетных фондов

Одним из источников финансирования инновационной деятельности являются внебюджетные фонды. Они функционируют как источники финансирования инноваций на всех уровнях управления инновационным процессом: государственном (федеральном), отраслевом, региональном, институциональном (на уровне предприятий, НИИ, НТИ). Кратко рассмотрим содержание, значение и особенности формирования внебюджетных фондов.

Необходимость реконструкции и перевооружения предприятий, применения принципиально новых форм организации производства, активизации инновационной деятельности, освоения принципиальных новшеств и т. д. требует наличия значительных ресурсов и оперативного их перераспределения. Как известно, государственный бюджет — одна из эффективных форм образования финансовых ресурсов. Однако использование бюджетных средств регламентируется законодательными органами (Федеральным Собранием), поэтому об оперативном перераспределении средств не может быть и речи.

Многообразие форм собственности, сокращение доли государственной собственности требуют применения новых методов перераспределения денежных средств, обуславливают создание других форм образования финансовых ресурсов — внебюджетных фондов. Они могут быть оперативно перераспределены и использованы, ведь внебюджетные фонды регламентируются лишь исполнительными органами, а законодательными органами не контролируются. Конечно, задачи, связанные с перераспределением средств, оперативностью принятия решений, могут быть решены иным путем. Например, из государственного или местного бюджета выделяется определенная часть для целевых задач и проектов, в том числе инновационных. Но при больших масштабах, разнообразии задач этого недостаточно. Поэтому по решению законодательного органа создаются внебюджетные фонды конкретного назначения с собственными источниками доходов.

Внебюджетные фонды — это форма перераспределения и использования финансовых ресурсов, предназначенных для реализации конкретных целей (социального, экономического, научного, технологического, экологического характера) и для финансирования потребностей, не предусмотренных в бюджетах разного

уровня. В настоящее время они являются важным звеном финансовой системы и, в частности, системы финансирования инноваций.

Впервые внебюджетные фонды стали создаваться в России в начале 1990-х годов на базе Закона «Об основах бюджетного устройства и бюджетного процесса» от 10 октября 1991 г. В дальнейшем процесс их создания и функционирования регламентировался законами «О местном самоуправлении РСФСР» от 6 июня 1991 г., «Об основах бюджетных прав и прав по формированию и использованию внебюджетных фондов, представительных и исполнительных органов государственной власти...» от 15 апреля 1993 г., «О финансовых основах местного самоуправления в Российской Федерации» от 23 сентября 1997 г. Кроме того, функционирование внебюджетных фондов регламентировано Бюджетным кодексом (от 31 июля 1998 г.) и нормативно-правовыми актами, на основе которых были созданы отдельные внебюджетные фонды. В этих документах регламентируются формы и методы функционирования внебюджетных фондов, указываются источники формирования, определяются порядок и направления их использования.

Решение об образовании государственных внебюджетных фондов принимают Федеральное Собрание РФ, а также представительные органы субъектов Федерации и местного самоуправления. Подавляющее число внебюджетных фондов находятся в собственности государства и муниципальных образований, но являются автономными. Они имеют строго целевое назначение и создаются под конкретные программы, имеющие общегосударственное, региональное или местное значение, для осуществления которых бюджетных средств недостаточно и необходимы дополнительные финансовые ресурсы, мобилизуемые как в регионе, так и за его пределами.

Государственные внебюджетные фонды, являясь составной частью финансовой системы, обладают рядом особенностей:

- имеют строгую целевую направленность;
- денежные средства фондов используются для финансирования государственных расходов, не включенных в бюджет;
- формируются в основном за счет обязательных отчислений юридических лиц;
- взносы в фонды и взаимоотношения, возникающие при их уплате, имеют налоговую природу; как и налоги, тарифы взносов устанавливаются государством и являются обязательными;
- денежные ресурсы фондов находятся в государственной собственности, не входят в состав бюджетов, а также других фондов и не подлежат изъятию на какие-либо цели, не предусмотренные законом;

- из внебюджетных фондов могут предоставляться субвенции для привлечения дополнительных средств на финансирование инвестиционных, инновационных проектов и программ.

Внебюджетные фонды освобождаются от уплаты налогов, государственных и таможенных пошлин.

5.2.2. Классификация и краткая характеристика внебюджетных фондов финансирования инноваций

Внебюджетные фонды могут быть классифицированы по разным признакам: по уровню управления, целевому назначению, периоду функционирования, охвату проблем и отраслевой принадлежности. По уровню управления различаются внебюджетные фонды:

- федеральные;
- отраслевые;
- региональные;
- местные;
- институциональные (на уровне объединений, корпораций, научно-технических центров).

В зависимости от целевого назначения внебюджетные фонды подразделяются на экономические, социальные и экологические. К экономическим внебюджетным фондам наряду с другими относятся отраслевые и межотраслевые фонды НИОКР. Экономические внебюджетные фонды могут быть подразделены по направлениям использования: для развития научно-технической, инновационной, внешнеэкономической деятельности и др. К экологическим внебюджетным фондам следует отнести:

- федеральный экологический фонд;
- федеральный фонд реконструкции и охраны водных ресурсов;
- федеральный фонд управления, изучения, сохранения и воспроизводства водных биологических ресурсов.

По периоду функционирования внебюджетные фонды подразделяются на фонды бессрочного, долгосрочного и краткосрочного действия. Функционируют также отраслевые и межотраслевые внебюджетные фонды. Межотраслевым следует считать фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. По охвату проблем внебюджетные фонды могут быть общего характера (межотраслевой фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ) и более конкретного характера (внебюджетный фонд объединений).

В последние десятилетия отраслевые внебюджетные фонды были образованы в ОАО «Газпром», Минэнерго России, Мин-

трансе России, Комитете РФ по рыболовству и др. (всего более чем в 15 министерствах и ведомствах).

Состав внебюджетных фондов динамичен: одни фонды, выполнив свою роль или дискредитируя себя, прекращают функционирование, другие — действуют несколько лет, третьи — распадаются на несколько внебюджетных фондов. Отметим, что внебюджетные фонды могут возникать и ликвидироваться лишь при определенных условиях. Возникновение внебюджетных фондов не получило однозначной оценки. В Законе «О государственном бюджете Российской Федерации на 1995 г.» ряд внебюджетных фондов был консолидирован в бюджет в виде «целевых бюджетных фондов». Итоги функционирования данных фондов по-разному воспринимаются специалистами. Столь же противоречиво выглядят и рекомендации по дальнейшему их развитию и управлению.

Почти все внебюджетные фонды определенную часть средств направляют на проведение научно-исследовательских работ. Однако они значительно отличаются по доле средств, направляемых на исследовательскую работу, поиск инновационных решений. По этому показателю внебюджетные фонды могут подразделяться на три группы. У внебюджетных фондов, относящихся к первой группе (межотраслевые и отраслевые фонды НИОКР), все средства направляются на инновационные разработки, ко второй группе (например, экологические фонды) — значительная часть этих средств (30—40%), к третьей группе (например, фонд воспроизводства минерально-сырьевой базы и др.) — их небольшая доля (5—10%).

Среди фондов, направленных на финансирование инновационной деятельности, особое место принадлежит *Фонду содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере* (создан в соответствии с постановлением Правительства РФ от 3 февраля 1994 г.). Этот фонд образован для развития малого предпринимательства в научно-технической сфере, например для создания малых наукоемких фирм, «инкубаторов» бизнеса, инновационных центров и др. Кроме того, он содействует поощрению конкуренции в научно-технической сфере путем оказания финансовой поддержки наукоемким проектам, которые разработаны малыми предприятиями. Фонд является юридическим лицом, действует в соответствии с законодательством о некоммерческих организациях. Он имеет право выступать залогодателем, поручителем и гарантом по обязательствам юридических и физических лиц, предоставлять финансовую помощь (в том числе безвозмездную) для реализации федеральных, отраслевых и региональных программ и эффективных проектов малого инновационного предпринимательства. Финансовая помощь в реализации инновационных

проектов предоставляется фондом только на конкурсной основе, финансовая помощь малым инновационным предприятиям — как на возмездной (возвратной), так и безвозмездной основе. Фонд является соисполнителем Федеральной программы государственной поддержки малого предпринимательства.

Внебюджетные фонды наряду с другими фондами формируют систему финансирования инновационной деятельности.

Глава 6

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

6.1. Факторы, формирующие инновационную деятельность предприятий

В условиях рынка каждое предприятие (фирма) самостоятельно осуществляет производственную и маркетинговую деятельность, оценивает уровень собственного научного потенциала и ресурсных возможностей, а также выбирает виды инновационных стратегий. Инновационная деятельность на предприятиях преследует разные цели и обусловлена факторами технического, финансово-экономического, политического, ресурсного и рыночного характера. Так, инновационная деятельность может быть ответной реакцией на требования рынка, ограниченный доступ к передовым технологическим решениям, ресурсные ограничения, изменения в налоговой и финансово-кредитной политике. В управлении инновационной деятельностью на предприятиях эти факторы играют первостепенную роль.

Учитывая взаимосвязанность целей инновационной деятельности и определяющих ее факторов, рассмотрим характер и содержание целей инноваций, осуществляемых на предприятиях. Эти цели могут быть подразделены на стратегические и тактические (конкретные). В современных условиях *стратегическими целями* являются выживание, увеличение прибыли, повышение конкурентоспособности, экспансия, завоевание новых рынков. Отметим, что в рыночной экономике цели максимизации прибыли и повышения конкурентоспособности продукции являются приоритетными. В современных условиях около 30% инновационно-активных предприятий своей стратегической целью считают повышение конкурентоспособности продукции, в то время как у 25% инновационно-активных предприятий основная стратегическая цель — экспансия, завоевание новых рынков.

Тактические (конкретные) цели инновационной деятельности предприятий достаточно многообразны. Перечислим основные из

них: замена устаревшей продукции, расширение ассортимента продукции, сохранение традиционных рынков сбыта и их расширение, снижение материальных и энергетических затрат, улучшение качества продукции, снижение загрязнения окружающей среды, повышение гибкости производства. При этом тактические цели инновационной деятельности носят комплексный характер.

Достижение этих стратегических и тактических целей во многом зависит от вышеуказанных факторов различного характера. При принятии управленческих решений по инновациям важны четкая классификация факторов и выявление их содержания. Факторы, формирующие инновационную деятельность предприятий, делятся на внутренние (относящиеся к предприятиям) и внешние (не зависящие от предприятий). В свою очередь, внешние факторы подразделяются на прямые и косвенные. Подробная классификация факторов представлена на рис. 6.1.

Эти факторы могут оказывать влияние на инновационную деятельность предприятий в комплексе и в различных комбинациях, что учитывается при принятии инновационных управленческих решений. Для предприятий внутренние импульсы к инновационной деятельности являются первоочередными. Такими могут быть моральный и физический износ оборудования, устаревшая технология, необходимость снизить энергозатраты, стремление расширить производственные мощности. Для современных предприятий в управлении инновационной деятельностью важным является учет таких факторов, как инновационный климат в коллективе и восприимчивость его к нововведениям. На инновационную деятельность предприятий особое влияние оказывает их отраслевая принадлежность. Она в значительной мере создает привлекательность инноваций для частных, отечественных и иностранных инвесторов. При прочих условиях именно фактор отраслевой принадлежности повышает притягательность инвестиций. На предприятиях, где произошла смена собственника и их руководства, факторами инноваций стали институциональные перемены, а именно смена формы контроля.

6.2. Усиление роли предприятий и отдельных функциональных подразделений в инновационном процессе

Ведущую роль в эффективном развитии инновационной деятельности на предприятиях играют научно-технические и маркетинго-

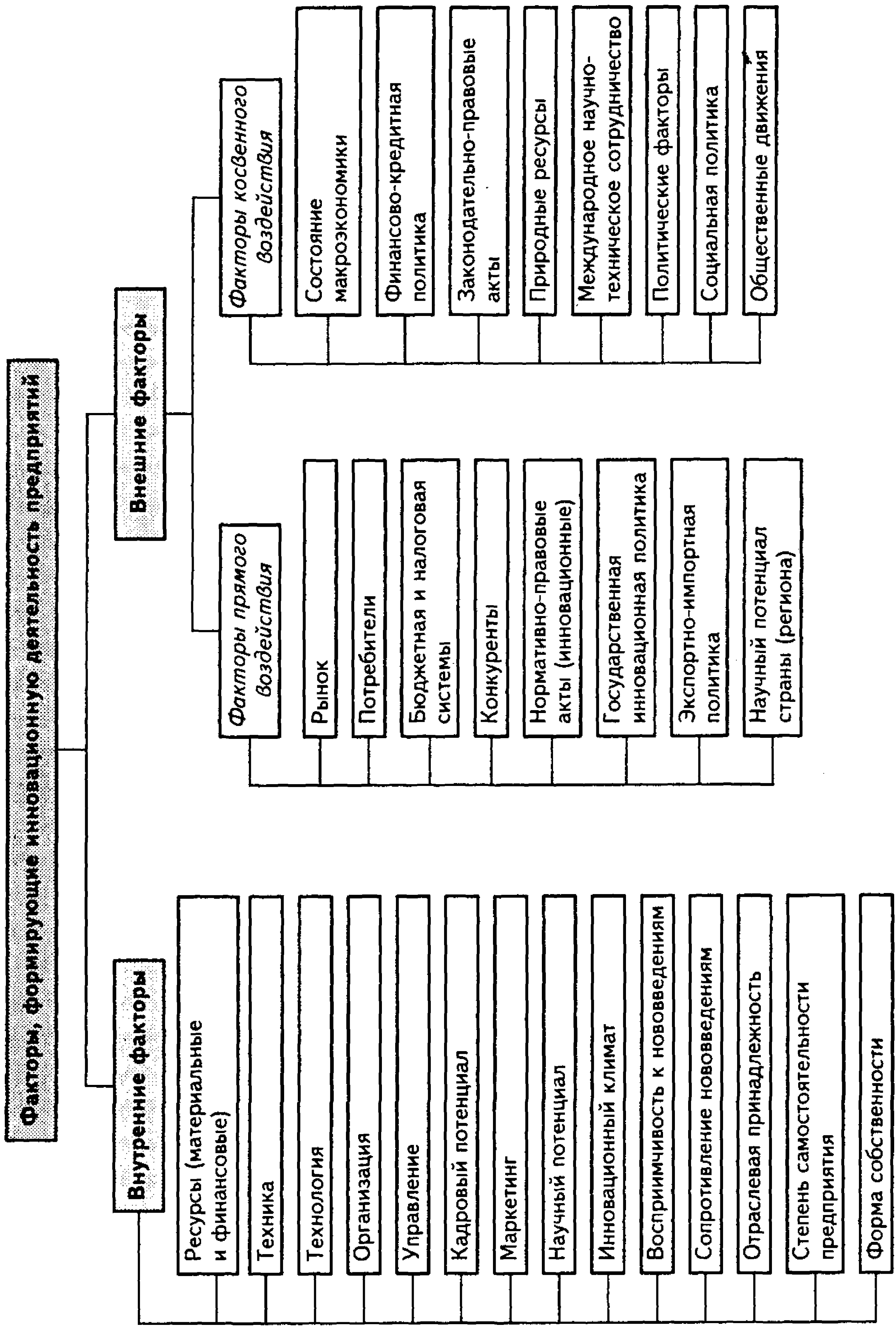


Рис. 6.1. Классификация факторов, формирующих инновационную деятельность предприятий

вые службы. Именно эти подразделения, являясь главными источниками инновационных идей, должны обеспечивать единство двух подходов к инновационному развитию, вызванных «технологическим толчком» и рыночным спросом («рыночным толчком»).

Первостепенной задачей подразделений маркетинга является исследование рынка: анализ спроса и конкуренции, поведения потребителя и динамики его предпочтений, наличия конкурирующих новшеств и возможностей реализации новшеств на рынке (внутреннем и внешнем). Маркетинг инноваций включает анализ новшеств с позиций потребителя, анализ потенциального потребителя и исследование рыночной среды. При исследовании рыночной среды оцениваются тип рынка, емкость рынка, конкуренция и рыночная сегментация. Анализ новшества с позиций потребителя предполагает определение его новизны, экономичности, экологичности, уровня качества, цены и привлекательности. При анализе потенциального потребителя изучаются вопросы, непосредственно относящиеся к покупателю: уровень его доходов, морально-психологические особенности, мотивация покупки, формирование требований к товару и др. Эти данные маркетинга инноваций, полученные и подготовленные специальными подразделениями предприятий, формируют «рыночный толчок» инновационного развития.

В управлении инновационным процессом на предприятиях особое место занимают научно-технические подразделения, формирующие научный потенциал предприятий и определяющие их инновационную стратегию. В данном случае имеются в виду те предприятия, на которых создается собственная база научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. В настоящее время предприятия используют различную тактику инновационного развития. Одни предприятия для инновационного развития предпочитают приобретение ноу-хау и лицензий, другие — пакета «технология — оборудование», третьи — использование инновационных разработок самостоятельных НИИ, КБ или внешних венчурных организаций, четвертые — создание внутренних венчурных организаций. Такую тактику инновационного развития они объясняют отсутствием собственной базы инновационных разработок, возможной минимизацией инновационно-инвестиционных затрат, необходимостью ускоренного освоения и доведения до рынка новшеств, нередко лишь модернизированных и частично усовершенствованных.

В современных условиях в сфере инновационных разработок существуют три линии поведения предприятий [19]. Предприятия первой группы — малые предприятия и предприятия, находя-

щиеся под контролем иностранного собственника, не ведут собственных НИОКР, а закупают готовые комплектующие узлы оборудования, лицензии, технологии либо адаптируют зарубежные образцы, конструкторские и технологические решения.

На собственные разработки ориентируются предприятия второй группы, либо сохранившие свои исследовательские и конструкторские подразделения, либо не обладающие средствами на привлечение научных организаций и специалистов со стороны. Здесь используется потенциал, аккумулированный в отделах главного конструктора, главного технолога, производственных подразделениях и т. д. В редких случаях к разработкам на стадии проектирования инноваций привлекаются маркетинговые службы. Спектр специальных подразделений предприятия, занимающихся расчетами и разработками на стадии проектирования инноваций, широк так же, как их состав и численность. Это собственный НИИ (предприятия ВПК), лаборатории качества и разработки новой продукции (пищевые предприятия), конструкторские и технические бюро (машиностроительные и текстильные предприятия) и др. Научные центры, действующие в рамках крупнейших производственных комплексов, оказались жизнеспособными. Они обслуживают потребности в научных разработках предприятий, входящих в их состав. Есть также примеры создания собственного конструкторского бюро вопреки общей тенденции к закрытию подобных подразделений в сложных экономических условиях.

Предприятия третьей группы поддерживают связи с научно-исследовательскими институтами, хотя степень участия научных организаций в инновационном процессе на промышленных предприятиях и формы этих связей различаются. Одни предприятия продолжают сохранять старые контакты с академическими и отраслевыми научно-исследовательскими институтами, профильными учебными заведениями, другие — устанавливают новые связи. Известны случаи взаимодействия предприятий традиционных отраслей с новыми российскими инновационными фирмами в области НИОКР. Выполнение НИОКР осуществляется на основе договоров с организациями и отдельными специалистами. Наиболее распространенный подход для активных инноваторов — привлечение специалистов научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций к подготовке технической документации под разрабатываемый предприятием инновационный проект.

С точки зрения инновационной стратегии (прежде всего наступательной) более перспективной выглядит ориентация на сохра-

нение и создание собственной базы инновационных разработок (научно-исследовательских и конструкторско-технологических работ) и в конечном счете формирование научного потенциала предприятий. О правильности такого подхода свидетельствуют тенденция к расширению инновационной деятельности в России и опыт зарубежных стран.

В промышленно развитых странах многие фирмы, имея собственную базу НИОКР, осуществляют не только прикладные исследования и проектно-конструкторские разработки по созданию новшеств (продуктовых, технологических и др.), но и фундаментальные исследования. Так, в Японии в середине 1990-х годов около 40% фирм имели собственную базу инновационных разработок. Затраты на НИОКР, инновационные разработки и их освоение у большинства ведущих промышленных компаний мира составляют от 5 до 7% объема продаж и в среднем (для большинства других компаний) 3–5%. При этом значительная доля этих затрат расходуется на фундаментальные исследования. Например, на фирмах США доля затрат на фундаментальные исследования составляет более 8%, на фирмах Японии – около 16%. На освоение новой продукции в компаниях этих стран приходится соответственно 30 и 34% от общих затрат, на прикладные исследования – соответственно около 36 и 27%. Эти и другие фактические данные свидетельствуют о том, что за рубежом промышленные компании и фирмы создают собственную базу исследований и повышают уровень научного потенциала предприятий, т. е. формируют заводской сектор науки.

Результаты научно-технических (инновационных) разработок независимо от организационных форм их выполнения материализуются лишь на производстве, и от них в основном зависят эффективность, темпы и границы распространения новшеств. В последние годы наметилась тенденция к расширению инновационной деятельности на российских предприятиях, что находит конкретное выражение как в характере и содержании выполняемых научно-техническими подразделениями работ, так и в создании на предприятиях спецлабораторий, бюро, исследовательских центров, маркетинговых служб. Сюда же следует отнести и создаваемые в рамках крупных предприятий внутренние венчурные подразделения. Такая тенденция усиливается и принимает устойчивый характер. На этой основе возник и формируется заводской сектор науки, являющийся подсистемой общей научной системы.

Заводскую науку (заводской сектор науки) можно охарактеризовать как комплекс научно-технических подразделений (исследовательских, конструкторских, экспериментальных, технологи-

ческих и др.) предприятий с их научным потенциалом (с учетом степени его использования), связями с другими организациями (НИИ, КБ, потребителями), осуществляющих научные, производственно-экономические и социальные функции, объединенных общими целями — повышением эффективности и внедрением новшеств (в первую очередь продуктовых). Заводская наука как реальная форма осуществления инновационной деятельности в цикле «исследования — производство» и социальное явление в современном производстве требует определения ее статуса в организационном, финансовом и правовом отношениях. Заводской сектор науки находится на стадии формирования и развития. И признание заводского сектора науки как составной части общенаучной системы ставит при управлении инновационным процессом ряд сложных вопросов организационно-управленческого и экономического характера. К ним относятся:

- выявление места заводской науки в структуре предприятий и объединений;
- определение принципов ее формирования с учетом региональных, отраслевых особенностей и методов управления;
- выбор наиболее рационального соотношения (с точки зрения временных, финансовых затрат и занятости кадров) между собственными перспективными разработками, внедрением новшеств сторонних НИИ и КБ и обслуживанием текущего производства;
- формирование рациональной организационной структуры;
- оценка эффективности функционирования заводской науки и ее отдельных подсистем;
- обоснованный учет затрат на развитие инновационной деятельности на предприятиях.

Развитие заводского сектора науки как важного звена механизма управления инновациями зависит не только от учета особенностей, присущих научно-производственным системам, но и от объективных предпосылок его формирования. К таким предпосылкам могут быть отнесены:

- усиление производственной и социальной функций науки;
- завершенность (законченность) цикла «наука — производство» при заводской форме организации научно-технической деятельности;
- необходимость тесной увязки инновационных разработок с общей стратегией производственно-экономических систем (предприятий, объединений, акционерных обществ, финансово-промышленных групп);
- несоответствие между объемом разработок и их практическим использованием, отставанием темпов внедрения в производство результатов исследований;

- относительная оторванность разработок, выполненных в НИИ и КБ, от учета реальных производственных условий, что нередко усложняет процесс их освоения и затягивает сроки массового распространения;

- возможность использования оборудования, установок и аппаратуры предприятий (объединений) для проведения экспериментальных и опытно-производственных работ;

- сокращение периода увязки и согласований между этапами работы, устранение трудностей юридического характера;

- расчеты социально-экономической эффективности внедрения результатов разработок (в виде снижения трудоемкости изделий, роста прибыли, улучшения условий труда, материального вознаграждения, изменения морально-психологического климата);

- связи с научными организациями, расширение сотрудничества предприятий с академическими институтами, отраслевыми научно-техническими организациями и вузовской наукой;

- повышение роли социально-психологических мотивов поведения научно-технического персонала, проявляющихся в большей заинтересованности во внедрении собственных разработок;

- возможность сближения в условиях функционирования заводской науки различных социальных групп, способствующего росту однородности общества в целом.

Исключительно важна выработка общей концепции, методов управления заводской наукой с учетом многоцелевого характера ее функционирования, взаимосвязей с социально-экономической средой. Это усложняется переплетением в рамках заводской науки интересов двух динамических систем — науки и производства. При этом управление может быть ориентировано на результаты, на процесс инновационной деятельности в подразделениях или на комбинированный подход, объединяющий первые два подхода. В первом случае, имея устойчивую, традиционно сложившуюся, формальную организационную структуру, управление опирается в основном на экономические показатели, во втором — на социально-психологические мотивы, внутреннюю логику развития исследований, престижность, менее жесткое иерархическое построение и формальное регулирование организационных процессов. При этом следует исходить из положения о том, что заводская наука выполняет научно-технические, производственные, технико-технологические, социально-психологические функции. Для реализации общественных потребностей она использует предоставляемые в ее распоряжение ресурсы (трудовые, материальные, технические, информационные и финансовые).

ческих и др.) предприятий с их научным потенциалом (с учетом степени его использования), связями с другими организациями (НИИ, КБ, потребителями), осуществляющих научные, производственно-экономические и социальные функции, объединенных общими целями — повышением эффективности и внедрением новшеств (в первую очередь продуктовых). Заводская наука как реальная форма осуществления инновационной деятельности в цикле «исследования — производство» и социальное явление в современном производстве требует определения ее статуса в организационном, финансовом и правовом отношениях. Заводской сектор науки находится на стадии формирования и развития. И признание заводского сектора науки как составной части общенаучной системы ставит при управлении инновационным процессом ряд сложных вопросов организационно-управленческого и экономического характера. К ним относятся:

- выявление места заводской науки в структуре предприятий и объединений;
- определение принципов ее формирования с учетом региональных, отраслевых особенностей и методов управления;
- выбор наиболее рационального соотношения (с точки зрения временных, финансовых затрат и занятости кадров) между собственными перспективными разработками, внедрением новшеств сторонних НИИ и КБ и обслуживанием текущего производства;
- формирование рациональной организационной структуры;
- оценка эффективности функционирования заводской науки и ее отдельных подсистем;
- обоснованный учет затрат на развитие инновационной деятельности на предприятиях.

Развитие заводского сектора науки как важного звена механизма управления инновациями зависит не только от учета особенностей, присущих научно-производственным системам, но и от объективных предпосылок его формирования. К таким предпосылкам могут быть отнесены:

- усиление производственной и социальной функций науки;
- завершенность (законченность) цикла «наука — производство» при заводской форме организации научно-технической деятельности;
- необходимость тесной увязки инновационных разработок с общей стратегией производственно-экономических систем (предприятий, объединений, акционерных обществ, финансово-промышленных групп);
- несоответствие между объемом разработок и их практическим использованием, отставанием темпов внедрения в производство результатов исследований;

- относительная оторванность разработок, выполненных в НИИ и КБ, от учета реальных производственных условий, что нередко усложняет процесс их освоения и затягивает сроки массового распространения;

- возможность использования оборудования, установок и аппаратуры предприятий (объединений) для проведения экспериментальных и опытно-производственных работ;

- сокращение периода увязки и согласований между этапами работы, устранение трудностей юридического характера;

- расчеты социально-экономической эффективности внедрения результатов разработок (в виде снижения трудоемкости изделий, роста прибыли, улучшения условий труда, материального вознаграждения, изменения морально-психологического климата);

- связи с научными организациями, расширение сотрудничества предприятий с академическими институтами, отраслевыми научно-техническими организациями и вузовской наукой;

- повышение роли социально-психологических мотивов поведения научно-технического персонала, проявляющихся в большей заинтересованности во внедрении собственных разработок;

- возможность сближения в условиях функционирования заводской науки различных социальных групп, способствующего росту однородности общества в целом.

Исключительно важна выработка общей концепции, методов управления заводской наукой с учетом многоцелевого характера ее функционирования, взаимосвязей с социально-экономической средой. Это усложняется переплетением в рамках заводской науки интересов двух динамических систем — науки и производства. При этом управление может быть ориентировано на результаты, на процесс инновационной деятельности в подразделениях или на комбинированный подход, объединяющий первые два подхода. В первом случае, имея устойчивую, традиционно сложившуюся, формальную организационную структуру, управление опирается в основном на экономические показатели, во втором — на социально-психологические мотивы, внутреннюю логику развития исследований, престижность, менее жесткое иерархическое построение и формальное регулирование организационных процессов. При этом следует исходить из положения о том, что заводская наука выполняет научно-технические, производственные, технико-технологические, социально-психологические функции. Для реализации общественных потребностей она использует предоставляемые в ее распоряжение ресурсы (трудовые, материальные, технические, информационные и финансовые).

Глава 7

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИННОВАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА

7.1. Формирование государственной инновационной политики и ее основные направления

Государственная инновационная политика представляет собой совокупность мероприятий, направленных на активизацию инновационной деятельности, повышение ее эффективности и широкое использование результатов в целях ускоренного социально-экономического развития страны и наиболее полного удовлетворения общественных потребностей. Она включает три этапа:

- разработку научно обоснованных концепций (системы взглядов) развития инновационной деятельности – осуществляется на основе анализа состояния инновационного потенциала;
- определение основных направлений государственной поддержки инноваций;
- осуществление практических действий по реализации поставленных целей, направленных на повышение инновационной активности.

В инновационной политике необходимо выделить две стороны: стратегическую и тактическую. Стратегия государственной инновационной политики формируется на основе долгосрочных концепций социально-экономического и общественно-политического развития страны. Выбор стратегии инновационной политики предполагает определение основных направлений государственного регулирования инновационной деятельности и принятие методов развития и использования научного потенциала, установление главных целей инновационного развития в соответствии с социально-экономическими целями. Тактика предполагает определение текущих целей и конкретных мероприятий, обеспечивающих достижение этих целей с наибольшей эффективностью. Тактические средства – это финансирование исследований и проектно-конструкторских разработок, материально-техничес-

кое и информационное обеспечение, подбор кадров, создание правовых и организационных условий для реализации мероприятий инновационного развития.

Эффективность государственной инновационной политики, методов ее формирования и основных направлений поддержки инноваций в известной мере находит отражение в научно-техническом лидерстве. Оно проявляется в международном масштабе: расширении экспорта научно-технических информационных результатов (лицензий, патентов и др.), увеличении экспорта готовых новшеств, широком оказании безвозмездной научно-технической инновационной помощи другим странам. Научно-техническое лидерство — это доказательство правильности выбранного стратегического курса и тактических действий по формированию и проведению государственной инновационной политики. Научно-техническое лидерство является следствием правильного выбора направлений исследований (применения селективного и фронтального методов). Правильный выбор должен привести к лидерству по тем направлениям, по которым имеется приоритет в развитии.

Государственная инновационная политика в основном направлена на создание благоприятных экономических, организационных, правовых, информационных и социально-психологических условий для осуществления инновационных процессов. Эти условия и многообразие методов формирования инновационной политики определяют основные направления государственной поддержки инноваций. Основные направления государственной поддержки инноваций включают:

1) содействие развитию научных исследований (фундаментальных, поисковых, прикладных), прежде всего в перспективных направлениях;

2) кадровое обеспечение инновационной деятельности;

3) содействие разработке (в рамках правительственных ведомств) разнообразных программ, направленных на повышение инновационной активности;

4) формирование государственных заказов в виде контрактов на проведение инновационных разработок, обеспечивающих начальный спрос на многие новшества, которые затем находят широкое распространение на рынке (внутреннем и внешнем);

5) применение фискальных и прочих инструментов государственного регулирования, формирующих стимулирующие воздействия внешней среды, которые обуславливают необходимость и эффективность инновационных решений отдельных фирм (предприятий);

6) участие государства в роли посредника в организации эффективного взаимодействия различных секторов науки (акаде-

мического, отраслевого, вузовского и заводского) и стимулировании кооперации в области инновационных разработок между промышленными фирмами (предприятиями, акционерными обществами) и высшими учебными заведениями (университетами, академиями, институтами);

7) координацию инновационной деятельности в регионах;

8) создание правовой базы инновационной деятельности;

9) регулирование международных связей в области инновационных процессов.

Последние два направления важны с точки зрения степени участия государства в поддержке инновационной деятельности. Ведь правовое регулирование инновационных процессов является исключительной прерогативой государства, а регулирование международных связей в области инновационных процессов в основном также осуществляется государством.

Формы государственного регулирования международных связей в инновационной деятельности разнообразны. Перечислим некоторые из них:

- стимулирование зарубежных инновационных инвестиций;
- обоснованный выбор наиболее перспективных, приоритетных направлений сотрудничества;
- таможенное регулирование и экспортный контроль инновационных разработок (технологий, изделий, рецептур);
- поддержка международных контактов (связей) малого инновационного предпринимательства;
- финансирование многосторонних (двусторонних) международных инновационных проектов;
- применение специальных налоговых и кредитных льгот для стран (или организаций), участвующих в выполнении совместных инновационных проектов и разработок;
- введение в стране международных стандартов и норм.

Кроме того, к формам государственного регулирования в этой области могут быть отнесены: федеральные программы расширения научно-технической помощи зарубежным странам; участие в работе международных организаций, занимающихся в известной мере проблемами инноваций (ЮНЕСКО, ОЭСР, ЮНИДО, ЮНКТАД, МАГАТЭ и др.); присоединение к международным соглашениям (например, к конвенции об охране прав интеллектуальной собственности); создание специальных законодательных актов и норм, юридически регулирующих международные инновационные связи; участие в международных патентно-лицензионных операциях и др.

7.2. Методы государственного регулирования в инновационной сфере

Методы воздействия государства в области инноваций можно подразделить на прямые и косвенные. Соотношение их определяется экономической ситуацией в стране и выбранной в связи с этим концепцией государственного регулирования.

Прямые методы государственного регулирования инновационного процесса осуществляются преимущественно в двух формах: административно-ведомственной и программно-целевой. *Административно-ведомственная форма* проявляется в виде прямого финансирования, осуществляемого в соответствии со специальными законами, принимаемыми с целью непосредственного содействия инновациям. *Программно-целевая форма* государственного регулирования инноваций предполагает контрактное финансирование последних посредством государственных целевых программ поддержки нововведений, в том числе в малых наукоемких фирмах. Создается система государственных контрактов на приобретение тех или иных новшеств (товаров, технологических процессов, услуг), и фирмам предоставляются кредитные льготы для осуществления нововведений. Контрактное финансирование представляет собой один из элементов распространенной в настоящее время системы контрактных отношений – договоров между заказчиками и подрядчиками. В договоре четко предусматриваются сроки завершения работ, конкретное разделение труда между исполнителями, характер материального вознаграждения. Строго оговариваются взаимные обязательства и экономические санкции.

В системе прямых методов воздействия государства на инновационный процесс важное место занимают мероприятия, стимулирующие кооперацию промышленных предприятий (фирм, корпораций) в области нововведений и кооперацию университетов с промышленностью. Вторая из этих форм кооперации вызвана необходимостью, с одной стороны, доведения передовых научных идей до стадии их коммерческой реализации, с другой – создания условий для заинтересованности промышленности в финансировании фундаментальных и поисковых исследований. В этом направлении государственной инновационной политики проявляется ее ориентация на научную новизну промышленных инноваций, что нередко является вторичным при реализации интересов промышленных фирм и предприятий, решающих в первую очередь производственные и коммерческие задачи.

В государственном регулировании инновационных процессов важную роль играют и косвенные методы. Косвенные методы, используемые в реализации государственной инновационной политики, нацелены, с одной стороны, на стимулирование инновационных процессов, а с другой — на создание благоприятного (социального, экономического, психологического) климата для новаторской деятельности. Состав, структура и содержание косвенных методов государственного регулирования инновационных процессов достаточно разнообразны.

К косвенным методам следует отнести налоговые льготы и скидки, кредитные льготы. Налоговые льготы и скидки находят проявление: в освобождении от налогообложения той части прибыли предприятий и организаций, которая направляется на проведение перспективных инновационных разработок, создание научно-технического задела; исключении валютных средств научных организаций и вузов из числа налогооблагаемых доходов, полученных от реализации научно-технической (инновационной) продукции и направленных на приобретение специального оборудования и уникальных приборов; снижении ставок налога на добавленную стоимость, имущество и землю для научно-технических организаций; уменьшении в течение определенного периода налогооблагаемой прибыли, получаемой предприятиями (фирмами) от использования изобретений и других новшеств. Эффективными при определенных условиях могут быть такие косвенные меры государственного регулирования инноваций, как кредитные льготы, т. е. предоставление кредитов (например, с низкой процентной ставкой) предприятиям, акционерным обществам и фирмам — потенциальным потребителям результатов инновационных разработок, нововведений.

7.3. Органы государственного регулирования инновационного процесса

В России сложилась *четырёхуровневая система управления инновационным процессом*: 1) высший государственный, федеральный; 2) средний государственный, отраслевой; 3) государственный региональный; 4) нижний государственный, институциональный. По своему содержанию управление инновационным процессом, независимо от уровня управления, включает: а) организационную структуру управления — конкретные органы управления, распределение власти и ответственности между ними, соотношение прав и обязанностей; б) систему сбора, обработки

и анализа необходимой информации; в) механизм принятия решений и контроль за их выполнением; г) систему подбора и расстановки кадров.

Организационная структура управления (регулирования) инновационным процессом на высшем государственном, федеральном уровне представлена на рис. 7.1. По общим и наиболее важным вопросам государственной инновационной политики издаются указы Президента РФ. Решение принципиальных государственных проблем в области инновационной сферы, ее законодательное регулирование осуществляет Федеральное Собрание. В формировании государственной научно-технической, инновационной политики и ее реализации участвуют все межотраслевые органы, среди них следует выделить Министерство промышленности и науки РФ, Министерство экономического развития, Министерство финансов РФ.

Министерство промышленности и науки является основным органом, который обеспечивает формирование и реализацию государственной инновационной политики. Задачами этого министерства являются: выбор и оценка приоритетных направлений инновационного развития; методическое руководство разработкой федеральных и региональных научно-технических программ; создание условий (экономических, организационных) для развития фундаментальных и поисковых исследований; содействие формированию политики международного научно-технического сотрудничества и др. Министерство осуществляет координацию работ, выполняемых в рамках инновационной политики, в масштабе промышленности, участвует в разработке инновационной политики, определении перспективных направлений исследований и проектно-конструкторских разработок в промышленности, распределении ресурсов (финансовых и др.) на их выполнение, распространении и использовании результатов инновационных разработок.

Большую работу по формированию инновационной политики и управлению инновационным процессом проводят такие специальные органы, как Российская академия наук (РАН), Госстандарт России и др.

7.4. Правовые основы развития инновационной деятельности

Важнейшим элементом воздействия государства на инновационный процесс является правовое регулирование. Конституция РФ определила научно-технический прогресс, инновационный

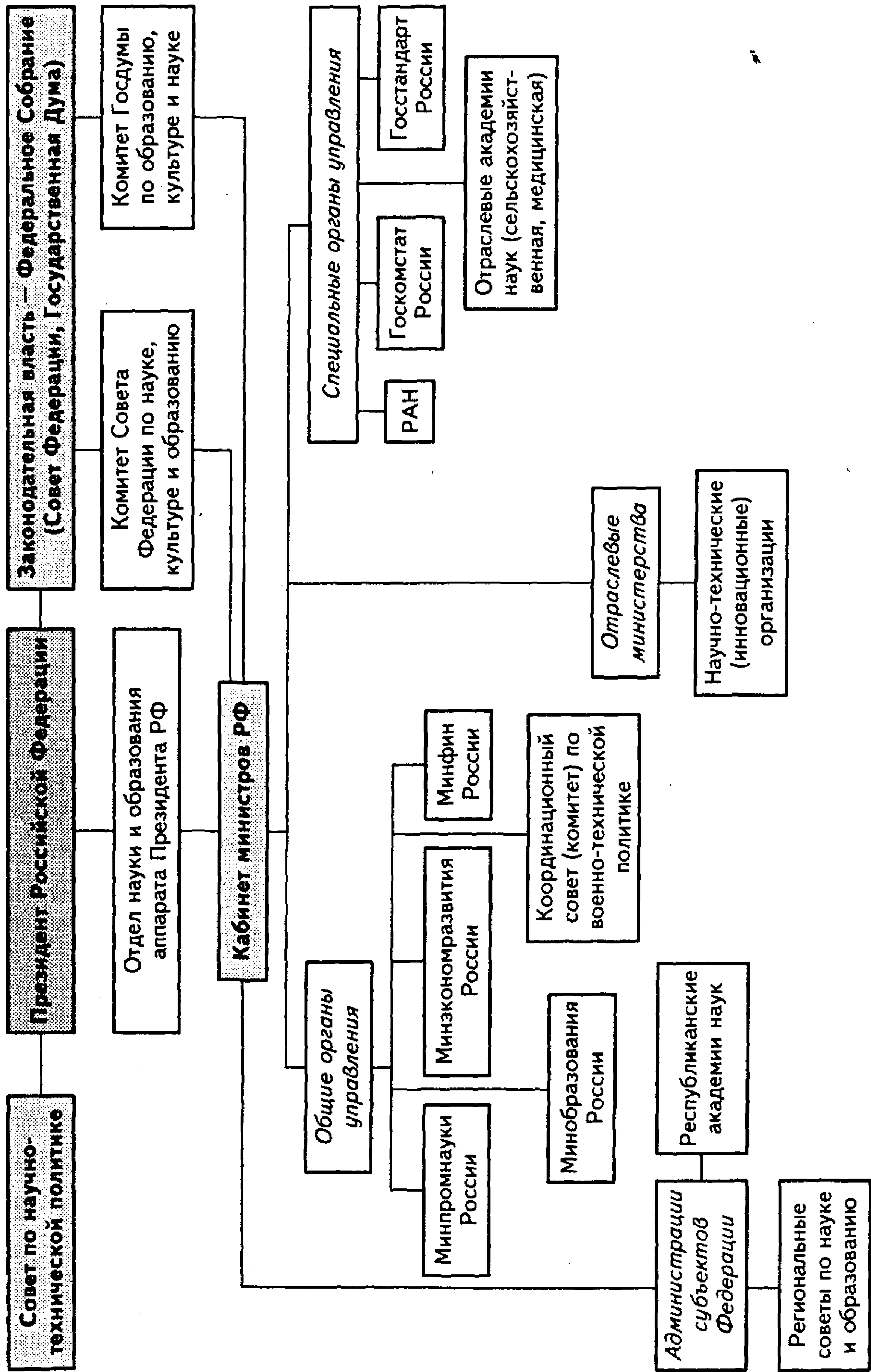


Рис. 7.1. Структура государственного регулирования инновационных процессов

процесс как один из главных факторов удовлетворения материальных и духовных потребностей. Она закрепила в качестве государственной задачи организацию реализации научно-технических достижений в народном хозяйстве и других сферах жизни общества, гарантирует гражданам РФ свободу научно-технического творчества. Нормы Конституции являются исходными для правовой регламентации управления инновациями. Правовое обеспечение инновационного процесса обычно основывается на законодательных и нормативных актах, принятых на федеральном (государственном) и республиканском уровне. К этим актам следует отнести действующие федеральные законы, указы Президента РФ, постановления Правительства РФ и центральных органов управления, государственные и межотраслевые стандарты, а также региональные законы, постановления республиканских правительств и др.

Отметим, что нередко правовое обеспечение инновационного процесса сужается до нормативно-правовых документов (законов, указов, постановлений, инструкций), относящихся лишь к финансированию и стимулированию инноваций. Инновационное законодательство должно рассматриваться в более широком смысле, охватывающем не только финансово-экономическую составляющую инновационного механизма, но и его организационную, информационную, управленческую и другие составляющие. Сюда же следует отнести правовое обеспечение морально-психологических методов воздействия на инновационную деятельность.

По характеру и содержанию в инновационном законодательстве можно выделить три группы нормативно-правовых актов:

- 1) устанавливающие правовое положение и определяющие формирование системы органов управления инновациями;
- 2) регулирующие функционирование этой системы;
- 3) определяющие и регулирующие непосредственно инновационный механизм и протекающие в нем процессы.

По первым двум группам регулятивная функция права ограничивается преимущественно решением структурных вопросов — построением системы органов управления, определением их компетенции, прав и обязанностей отдельных ее подразделений. В третьей группе в проблеме правового регулирования инновационного процесса большая роль отводится правовому режиму процессов организации, финансирования, стимулирования и планирования инновационного процесса и внедрения его результатов в производство, а также продвижения новшеств на внутренний и внешний рынок. Важнейшими являются нормативно-правовые акты, относящиеся к третьей группе.

Кратко рассмотрим некоторые элементы инновационного механизма с точки зрения нормативно-правового обеспечения их функционирования. Наиболее устойчивым, консервативным элементом инновационного механизма является организационная составляющая, т. е. типы организации и их внутренняя структура, сектора науки, методы выполнения инновационных работ. Инновационный механизм существовал до перехода к рыночным отношениям, и организационный его механизм практически сохранился. Организационный механизм инноваций формировался в течение десятилетий на основе нормативно-правовых актов того времени (законов, постановлений, положений и др.) и в целом себя оправдал. Поэтому нет необходимости в кардинальном изменении юридической основы организационного механизма инноваций. Ведь такое изменение приведет к значительным изменениям статуса многих типов организаций и как следствие — к нарушению их пропорций, связей и режима функционирования.

В этой связи трудно согласиться с подходом, предусматривающим классифицировать инновационные организации в России в соответствии с рекомендациями «Руководства Фраскати» (документ принят в 1993 г. в итальянском городе Фраскати). По этим рекомендациям к секторам науки относятся государственный, предпринимательский, высшее образование, частный и бесприбыльный. Официальное признание и законодательное закрепление такой классификации, во-первых, может привести к значительному изменению нормативно-правовых актов, статистики инноваций, во-вторых, положения «Руководства Фраскати» противоречат многим российским юридическим документам (законам, указам), относящимся к инновационной деятельности и принятым после перехода к рыночным отношениям. Поэтому данные рекомендации не могут быть приняты за организационную основу инновационного механизма в России, где имеются проверенные временем, устоявшиеся формы его организации, статус которых подтвержден нормативно-правовыми актами последних лет. Вместе с тем они могут быть использованы для выполнения отдельных конкретных задач, например для сравнения инновационных данных различных стран, оценки доли прибыльных или бесприбыльных организаций и т. д.

Правовые аспекты организационных основ инновационного механизма дополнены после перехода к рыночным отношениям новыми законами, указами и постановлениями, которые в основном подтверждают необходимость функционирования сложившихся организационных форм. основополагающим юридическим документом при этом является Федеральный закон «О науке и госу-

дарственной научно-технической политике» от 23 августа 1996 г. В этом законе выделяются академический, отраслевой и вузовский сектора науки и определяются области их деятельности, особенности функционирования и финансирования. Кроме того, немало дополняющих и раскрывающих отдельные положения этого закона юридических документов принято в последние годы. К ним следует отнести указ Президента РФ «Концепция национальной безопасности Российской Федерации» от 17 декабря 1997 г. и др.

Кроме этих основополагающих законов приняты и действуют другие нормативно-правовые акты, регулирующие (наряду с другими аспектами) организацию инновационной деятельности. Это указы Президента РФ «О государственных научных центрах Российской Федерации» от 22 июня 1993 г. и «О неотложных мерах по сохранению научно-технического потенциала Российской Федерации» от 27 апреля 1992 г., Федеральный закон РФ «О государственной поддержке малого предпринимательства в Российской Федерации» от 18 июня 1995 г., Гражданский кодекс Российской Федерации (введен в действие 1 марта 1996 г.), постановление Правительства РФ «О первоочередных мерах по обеспечению деятельности государственных научных центров Российской Федерации» от 25 декабря 1993 г.

Что касается других элементов инновационного механизма, таких, как финансово-экономическая, управленческая и информационная составляющие, то в последние годы в плане их правового обеспечения также принят пакет специальных законов и нормативных актов. В инновационной деятельности возникает такое юридическое понятие, как защита интеллектуальной собственности. В России законодательная охрана интеллектуальной собственности гарантирована Конституцией РФ (ст. 44). За последние 10 лет для правового регулирования инновационной деятельности, в том числе для защиты авторских прав на интеллектуальную собственность, принят ряд законодательных и нормативных актов. К основным из них можно отнести Патентный закон РФ, законы «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров», «О правовой охране программ для ЭВМ и баз данных» и «О правовой охране топологий интегральных микросхем» от 23 сентября 1992 г., Закон «Об авторском праве и смежных правах» от 9 июля 1993 г., постановление Правительства РФ «О порядке использования изобретений и промышленных образцов, охраняемых на территории Российской Федерации авторскими свидетельствами на промышленный образец, и выплаты их авторам вознаграждения» от 12 июля 1993 г. и др.

Информационное обеспечение инновационной деятельности в правовом аспекте регулируется на основе Федерального закона

«Об информации, информатизации и защите информации» (1992) и постановления Правительства РФ «Положение о государственной системе научно-технической информации» от 24 июля 1997 г.

Для правового обеспечения финансово-экономической составляющей инновационного механизма также принят комплекс документов. Это указы Президента РФ «О частных инвестициях в Российской Федерации» от 17 сентября 1994 г. (в редакции указов Президента РФ от 20 сентября 1996 г. и от 16 апреля 1996 г.), постановления Правительства РФ «О федеральном фонде поддержки малого предпринимательства» от 4 декабря 1995 г., «О Федеральном фонде производственных инноваций» от 26 августа 1995 г., «О фонде содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере» от 3 февраля 1994 г. (в редакции постановления Правительства РФ от 12 декабря 1995 г.), «О порядке образования и использования отраслевых и межотраслевых внебюджетных фондов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ» от 12 апреля 1994 г. (в редакции постановления Правительства РФ от 27 июля 1996 г.), «Об утверждении порядка предоставления государственных гарантий на конкурсной основе за счет средств бюджета развития Российской Федерации и положения об оценке эффективности инвестиционных проектов при размещении на конкурсной основе централизованных инвестиционных ресурсов бюджета развития Российской Федерации» от 22 октября 1997 г.

Вместе с тем в инновационном законодательстве России имеются существенные пробелы, многие нормативно-правовые акты требуют дополнений, доработки и уточнений. Имеющиеся недостатки в известной мере снижают действенность инновационного законодательства и как следствие – эффективность инновационного механизма в целом. Для устранения этих недостатков необходимы прежде всего разработка и принятие ряда специальных законодательных и нормативных актов:

- об инновационной деятельности;
- о заводском секторе науки, его статусе;
- об интеллектуальной собственности;
- о морально-психологических формах и методах воздействия на инновационную деятельность.

Необходимо принять специальный закон об интеллектуальной собственности и нормативно-правовой акт (закон, указ, постановление) о морально-психологических методах воздействия на инноваторов. Первый важен из-за необходимости разделения прав на интеллектуальную собственность между автором разработки, научной организацией и государством (например, в связи с изме-

нением форм собственности), второй — из-за особенностей и характера труда научных работников, специфики содержания инновационной деятельности.

Указанные пути устранения недостатков инновационного законодательства затрагивают вопросы методического, организационно-статусного и социально-психологического характера и обусловлены содержанием действующих нормативно-правовых актов. Это составляет одно из направлений совершенствования правового регулирования для стимулирования инновационного процесса. Второе направление — это совершенствование правового регулирования мер поощрения работников научных, конструкторских и производственных коллективов за достижения в инновационной сфере, освоение перспективных разработок. Это касается прежде всего нормативно-правовых актов, определяющих систему заработной платы и премирования. Третье направление — разработка и закрепление в правовых формах постоянных связей между организациями (секторами науки), осуществляющими инновационные работы, и производством, а также совершенствование договорно-обязательственных отношений между ними. Четвертое направление — создание благоприятных условий для пересмотра сложившихся различных нормативов, ассортиментных сдвигов, стандартов, цен на инновационную продукцию, сертификатов и др.

Глава 8

ПЛАНИРОВАНИЕ НОВОВВЕДЕНИЙ (ИННОВАЦИЙ)

8.1. Сущность и принципы планирования инноваций

Планирование инноваций представляет собой процесс выбора целей, ориентированных на конечные результаты (рост прибыли, расширение ассортимента продукции, выход на новые рынки), распределения ресурсов и определения сроков решения инновационных задач вплоть до освоения и распространения нововведений. При планировании инноваций выделяют научно-технические направления, научно-технические проблемы, темы и подтемы.

Научно-техническое направление охватывает все стадии и этапы от фундаментальных исследований до освоения и распространения новшеств. Оно разрабатывается усилиями смежных отраслей науки и производства. *Научно-техническая проблема* – часть научно-технического направления, которая включает задачи, решаемые научно-техническими организациями и производственными предприятиями (фирмами, компаниями) одной отрасли. *Тема* является частью научно-технической проблемы и разрабатывается в масштабе одной организации (в течение одного года или нескольких лет). *Подтема* – это часть научно-технической темы, разрабатываемая в масштабе одного или нескольких подразделений организации (в большинстве случаев в течение одного годового плана).

Планирование инноваций осуществляется на основе ряда принципов. Важным принципом является обеспечение *перспективного характера* планирования нововведений. Этот принцип соблюдается при условии, что система планирования основывается на прогнозах и включает перспективные, среднесрочные и годовые планы. К важнейшим принципам относится *программно-целевой принцип* планирования. Соблюдение этого принципа особенно важно при разработке крупных научно-технических проблем и инновационных проектов, когда конечные результаты во многом за-

висят от сложности и взаимообусловленности внутриотраслевых и межотраслевых связей.

Принцип непрерывности планирования нововведений заключается в постоянном уточнении планируемых показателей на каждом последующем этапе инновационного процесса на основе постоянного обновления информации (изменения требований заказчиков, рыночных условий и др.). *Принцип комплексности* планирования предполагает обеспечение единства инновационного и социально-экономического планирования, выявление экономических, социальных, экологических и информационных последствий практического использования результатов инновационных разработок, а также учет и взаимоувязку всех видов затрат и эффекта. Соблюдение принципа комплексности также необходимо и при подборе планируемых параметров инновационного развития. При планировании нововведений используются специальные нормативы, в том числе нормативы наукоемкости.

Общий процесс планирования инноваций включает следующие этапы:

1) оценка темпов развития предприятия, компании или подотрасли исходя из выбранной стратегии;

2) выявление перспективной потребности в нововведениях, необходимости совершенствования технологических процессов и модернизации оборудования;

3) определение потребностей в научно-технических разработках;

4) сопоставление объема научно-технических (инновационных) разработок с имеющимися ресурсами и научным потенциалом организации;

5) отбор тем (проектов), ранжирование их по значимости и определение очередности выполнения с учетом необходимости сосредоточения сил и средств прежде всего на главных направлениях инновационного развития и удовлетворения потребностей рынка;

6) составление развернутого перспективного плана нововведений с обоснованием обеспеченности тем (программ) трудовыми, финансовыми и материальными ресурсами;

7) составление годового тематического плана;

8) планирование темы.

В этом комплексе работ важнейшим является определение потребности в инновационных (научно-технических) разработках. От правильного определения перспективной потребности в инновационных разработках во многом зависят обоснованность портфеля заказов, эффективность планов (долгосрочных и годовых)

нововведений, возможность обеспечения намечаемых темпов развития предприятий (фирм, компаний), достижение конечных стратегических целей. Поэтому важно выявить основные факторы, от которых зависит потребность в научно-технических разработках, принципы ее формирования и составляющие элементы.

Различают потребность производства и общую потребность в научно-технических (инновационных) разработках. Под *потребностью производства в инновационных разработках* понимается комплекс научно-исследовательских, опытно-конструкторских, проектно-технологических работ, необходимых в планируемом периоде для достижения намеченных конечных результатов деятельности организации. Потребность производства в научно-технических разработках в основном определяется рыночными условиями. *Общая потребность в инновационных разработках* формируется под воздействием рыночных условий, заказов потребителей и практики, а также других факторов. К последним относятся такие факторы, как:

- внутренняя логика развития науки и техники, особенности научного процесса;
- личные мотивы научно-технических сотрудников (стремление людей расширить и углубить свои знания, показать свои возможности и способности для достижения общественного признания) и т. п.

Для планирования и учета конкретных потребностей в инновационных разработках необходима детальная классификация факторов, оказывающих влияние на формирование величины общей потребности. При этом учитываются экономические, производственно-технические, социальные, экологические, временные факторы, а также факторы международного научно-технического сотрудничества.

8.2. Тематические планы инновационных работ

В процессе планирования нововведений важным моментом является распределение выявленной потребности в научно-технических разработках по годам так, чтобы к концу планируемого периода были достигнуты конечные цели стратегического развития. Составляется развернутый *перспективный тематический план* инновационных работ организации. Его основными задачами являются: обоснованное определение номенклатуры и объема инновационных работ на весь планируемый период; увязка этих работ с ресурсами (трудовыми, финансовыми, материальными); конт-

роль за ходом выполнения и реализации работ и социально-экономической эффективностью; необходимая координация работ по времени и содержанию. В перспективном тематическом плане нововведений определяются конкретный перечень тем, сроки их начала и завершения, объем затрат по всей тематике по годам перспективного периода, а также ожидаемая эффективность намеченных к выполнению работ. При этом важно правильно рассчитать сметы затрат по темам, так как план по сметной стоимости увязывается с планами по труду (в том числе с планом по подготовке научных кадров), финансированию инновационных работ, потребности в материалах и полуфабрикатах.

Перспективные планы инновационных работ на предприятиях (компаниях, фирмах) и в организациях разрабатываются поэтапно. К основным этапам относятся:

1) предварительное обсуждение на научно-техническом совете предприятия основных тематических направлений проекта плана с учетом факторов и источников его формирования, возможностей его выполнения по отдельным периодам и оптимального ресурсного обеспечения;

2) анализ и обсуждение в научно-технических подразделениях предприятий и компаний намеченных к выполнению работ, возможностей их выполнения исходя из наличных ресурсов;

3) конкретизация содержания отдельных работ и проектов, определение их основных этапов и сроков выполнения;

4) составление соответствующим подразделением сводного плана инновационных работ и рассмотрение его на научно-техническом совете предприятия или организации;

5) согласование окончательного варианта проекта плана с заказчиками, инвесторами и соисполнителями.

В общем процессе планирования и формирования тематики работ по нововведениям велико значение *годового тематического плана*. Годовые тематические планы предусматривают конкретизацию и детализацию позиций перспективного плана. Процесс формирования тематики инновационных работ сложен и непрерывен, что объясняется появлением новых рыночных потребностей, возникновением оригинальных научно-технических идей и получением интересных научных выводов, требующих пересмотра или уточнения традиционных принципов создания новшеств. В этой связи в годовые тематические планы могут включаться некоторые новые темы (проекты), вытекающие из реальных рыночных и общественных потребностей. Эти проекты (темы) в годовые тематические планы могут быть включены только путем замены утративших перспективность и актуальность тем или же

за счет резервов, предусмотренных при определении потребности в инновационных разработках. При этом осуществляется оптимизация структуры годового тематического плана с учетом предъявляемых к планам требований (актуальность, перспективность и эффективность тем-проектов) и ограничений (финансовых, трудовых ресурсов, наличие опытно-экспериментальной базы и т. д.). Это особенно важно, если учесть, что поток предложений по тематике во многих случаях превышает пропускную способность научно-технических подразделений предприятий (фирм) и инновационных организаций.

Первым шагом в оптимизации структуры годового тематического плана инновационных работ является *группировка работ и рационализация тематики* внутри каждой из них. Работы, включенные в годовой тематический план, могут быть сгруппированы по направлениям в такой последовательности:

- создание, освоение и реализация новых видов продукции (продуктовых новшеств);
- разработка и внедрение принципиально новых и совершенствование существующих технологических процессов;
- модификация (модернизация) выпускаемых изделий, средств механизации и автоматизации производства;
- создание новых материалов и улучшение физико-химических и механических свойств традиционных их видов;
- изыскание возможностей использования принципиально новых конструктивных решений, новых методов формирования материалов (например, полимерных, металлокерамических и др.).

При выборе поисковых инновационных работ предпочтение отдается тематике, которая оригинальна по постановке проблемы и методам ее решения и основывается на планировании экспериментов, применении современных экономико-математических методов, информационных и компьютерных технологий. Практика показывает, что на крупных предприятиях (объединениях) и в компаниях в целях создания стабильного уровня научного задела удельный вес поисковых работ должен быть не менее 10–12%.

Следующий шаг в оптимизации структуры годового тематического плана — это подтверждение актуальности, новизны и социально-экономической эффективности проектов (тем), что достигается комплексным технико-экономическим обоснованием тематики. *Технико-экономическое обоснование* инновационных проектов (тем) должно содержать:

- оценку уровня новизны и перспективности объектов разработки;

- анализ возможностей достижения конечных стратегических целей в процессе выполнения намеченных работ;
- выявление (на основе маркетинговых исследований) возможностей реализации результатов инновационных разработок на рынке;
- выяснение патентоспособности и подтверждение патентной чистоты отдельных научно-технических разработок;
- обоснование выбора принципиальной технологии будущего промышленного производства разрабатываемых новшеств (машин, станков, оборудования, материалов и т. п.);
- оценку степени механизации и автоматизации, технологичности, безопасности и экологичности в условиях массового (серийного) выпуска новшеств;
- общий объем затрат на проведение инновационных работ (с указанием источников финансирования) и сроки их выполнения;
- ожидаемую эффективность (экономическую, социальную, экологическую, информационную).

При этом по каждому разделу технико-экономического обоснования осуществляется многовариантная проработка отдельных вопросов, что обеспечивает определенные условия разработки оптимального варианта плана.

Годовые тематические планы инновационных работ предприятий (компаний) и научно-технических организаций включают:

- 1) темы, определяемые перспективным планом;
- 2) переходящие темы из плана предыдущего периода с указанием технической готовности их разработки на начало планируемого года;
- 3) новые заказы, определяемые правительственными постановлениями и решениями вышестоящих организаций;
- 4) часть работ по заявкам предприятий и инициативных тем, целесообразность включения которых до составления тематического плана доказана и одобрена.

Важнейшей составной частью годового тематического плана инновационных работ является план реализации их результатов. При этом следует учитывать возможность реализации результатов разработок в короткие сроки, скорость распространения и масштабность их применения. К проекту годового тематического плана инновационных работ прилагается пояснительная записка.

Завершающим этапом планирования инновационных работ является *планирование темы*. Тема инновационных работ — это основная планово-учетная единица и основной объект финансирования, калькулирования себестоимости. Выполнение работ по

каждой теме практически начинается с составления и согласования технического задания, разрабатываемого на основе требований заказчика и исходных научно-информационных, технико-производственных данных. Оно содержит: наименование темы, технические, производственные, экономические и экологические требования, имеющийся научный задел; затраты и сроки выполнения; ожидаемые результаты и область их использования; перечень исполнителей и др. Стадии и этапы работ и их содержание также определяются техническим заданием и детализируются с учетом типовых стадий и этапов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. В состав работ по каждой теме должно быть включено оформление научно-технической и информационной документации, к которой относятся патентные формуляры, материалы стендовых и полигонных испытаний, карты технического уровня, заявки на изобретения. В целях более правильного определения состава и взаимосвязей работ, координации деятельности исполнителей, а также более точного определения сроков выполнения отдельных видов работ и действенного контроля на каждую тему целесообразно составлять сетевой график.

8.3. Формирование портфеля инновационных проектов

В общем процессе планирования инноваций (нововведений) ряд его этапов (определение потребности в нововведениях, отбор тем и др.) связаны с формированием портфеля инновационных проектов. Формирование портфеля инновационных проектов (заказов) имеет ряд особенностей. Для формирования портфеля заказов при выборе тематики конкретных инновационных работ возможны три ситуации:

1) цель сформулирована конкретно, и инновационный проект — одно из средств ее достижения. Такой целью может быть создание станка с программным управлением, телевизора нового поколения;

2) цель сформулирована в общей форме, которая не позволяет составить программу (план) инновационных работ. Такой целью может быть улучшение борьбы с определенным заболеванием (раковым, атипичной пневмонией), максимальное повышение прибыльности компаний, снижение уровня преступности;

3) цель неизвестна. Например, необходимо стимулировать научно-технический прогресс в промышленности или строительстве. В этом случае осуществляется поиск научной концепции, на основе которой составляется программа решения задачи.

В первом случае важно правильно обосновать именно тот проект, который необходим и выгоден. Это может быть сделано на основе маркетинговых исследований, определения перспективности проекта и применения современных количественных методов оценки затрат и эффективности. В результате будет разработан план инновационных работ по достижению конкретно сформулированной цели. Первый случай, когда цель сформулирована конкретно, наиболее простой для формирования портфеля заказов и разработки тематики инновационных работ. Этот случай наиболее типичен для предприятий (фирм, компаний).

Во втором случае важно прежде всего уточнить формулировку общей основной цели. Она может быть простой, например, когда предприятие (организация) стремится к получению максимальной прибыли. Но в большинстве случаев общая цель значительно сложнее. Например, при общей цели исследования — снижение уровня преступности — вначале необходимо определить основную цель: предупреждение преступлений или их раскрытие. Далее конкретно формулируется единственная цель или несколько вытекающих из нее целей. Формулировка конкретных целей, вытекающих из общей, является трудной задачей, поскольку такие конкретные цели должны максимально отвечать стратегии развития предприятия (организации). После того как цели сформулированы конкретно и четко, осуществляется следующий этап — анализ возможных инновационных проектов и оценка соответствия их поставленным целям. В третьем случае этапов работы до конкретного инновационного проекта значительно больше.

Одна из особенностей формирования портфеля инновационных проектов заключается в использовании методов, с помощью которых могут быть выдвинуты идеи, выявлены области наиболее перспективных научных исследований с точки зрения достижения целей предприятия (компании). Затем на их основе могут быть сформулированы конкретные темы инновационных разработок. В таких случаях нередко применяется *метод «мозговой атаки»*, заключающийся в проведении встреч ученых, руководителей научных подразделений предприятия, сотрудников проектно-конструкторских отделов и маркетинговых служб. На этих встречах создается обстановка свободного выражения идей, осуществляется концептуальная увязка научных гипотез и конструкторских предложений.

Важным методом является активное *использование патентов и изобретений*. Значение данного метода состоит в привлечении патентоведов к анализу новых идей и организации патентного поиска в определенной области. Эти и другие методы формиро-

вания портфеля заказов используются при предварительном отборе проектов и окончательном выборе тематики инновационных разработок.

Выбор тематики конкретных инновационных проектов для формирования портфеля заказов продиктован невозможностью включения в план разработок всех поступивших предложений. На первоначальном этапе процесса применяются различные методы отбора проектов и определения их эффективности (некоторые из них изложены в главе 10). Но формирование портфеля заказов не сводится к расположению инновационных проектов по уровню эффективности, хотя это удобный и простой путь, но часто неоправданный в реальной обстановке. Кроме эффективности проектов при формировании портфеля заказов учитываются и другие факторы:

- эффективное использование научно-технических кадров и имеющегося опытно-экспериментального оборудования;
- уровень диверсификации новшеств, необходимый предприятию или организации;
- оптимальность загрузки производственной мощности, особенно в капиталоемких отраслях;
- учет накопленного научно-технического опыта подразделений, организации;
- целесообразные темпы роста предприятия (компании), а в некоторых случаях всей отрасли.

К важнейшим факторам, учитываемым при формировании портфеля заказов, также относятся: поддержка рационального равновесия между проектами, направленными на модификацию существующих видов продукции (или технологических процессов) и создание принципиально новых их видов; поддержание разумного равновесия между наступательной и оборонительной стратегией инноваций; разнообразие проектов. Предпоследний фактор означает, что каждое предприятие (фирма, компания) должно выбрать инновационные проекты, относящиеся прежде всего к таким областям, в которых оно стремится удерживать ведущее положение на рынке, а затем области, в которых необходимо знание рыночной конъюнктуры для предупреждения неожиданных действий со стороны конкурентов.

Разнообразие инновационных проектов в портфеле заказов с точки зрения достижения целей предприятия (компании) представляет особый интерес. Оправданным считается, когда портфель заказов содержит разнообразные инновационные проекты: крупные и мелкие, близкие к завершению и начинающиеся. Хотя портфель заказов часто пересматривается, он должен иметь определенные

границы и быть относительно стабильным, чтобы рабочий план (перспективный и годовой) мог осуществляться равномерно.

Число инновационных проектов, составляющих портфель заказов, в определенный период времени зависит от масштаба проектов и длительности их выполнения. Эти параметры в основном определяют общий объем финансовых ресурсов, требуемых для всех разработок, т. е. общий бюджет инновационных работ. В первом приближении число проектов может быть определено как отношение бюджета инновационных работ к средним затратам на один проект. Например, на проведение всех инновационных работ планируется выделить 50 млн руб. Если расчетные затраты на разработку одного проекта составляют 10 млн руб., то портфель заказов может состоять из пяти проектов.

Добиваясь пропорциональности портфеля заказов, необходимо иметь в виду преимущества и недостатки как крупных, так и мелких инновационных проектов. Если портфель заказов состоит в основном из крупных проектов, он считается более рискованным по сравнению с портфелем из мелких проектов. Опыт показывает, что лишь 10% всех инновационных проектов могут быть завершены успешно и эффективно, т. е. имеет место только 10-процентная вероятность эффективности каждого проекта, входящего в портфель заказов. Очевидно, что с ростом числа проектов увеличивается вероятность успешного завершения хотя бы одного проекта.

Одним из преимуществ мелких проектов является возможность их успешного выполнения с учетом соответствующих наличных ресурсов (финансовых, кадровых, материальных), в то время как крупные проекты часто требуют привлечения значительного объема дополнительных дефицитных ресурсов. Но мелкие проекты имеют и недостатки. В большинстве случаев мелкие проекты нацелены на такие новшества, которые имеют незначительный объем реализации, а следовательно, и прибыли. Если портфель заказов состоит в основном из мелких проектов, то это приведет к реализации большого числа нововведений, обладающих ограниченным рыночным потенциалом. В этом случае достижение цели предприятия (например, максимизация прибыли, повышение уровня рентабельности) становится проблематичным, особенно в перспективном плане. В любом случае при формировании портфеля заказов необходимо ограничить число инновационных проектов. Ограничение может быть достигнуто разными путями, в том числе отбором и крупных проектов, но с учетом приемлемой степени риска и эффективного использования ресурсов.

Портфель заказов непрерывно анализируется с точки зрения результатов инновационных разработок или изменений целей со

стороны заказчиков. В большинстве случаев анализ не ведет к изменению портфеля инновационных проектов. Но возможны случаи изменения содержания проекта или полного прекращения его выполнения. Причинами могут быть неожиданные неудачи, выход на более эффективные цели, потеря актуальности цели у заказчика, эффективные результаты конкурентов, вынуждающие пересмотреть цели. Таким образом, формирование портфеля инновационных проектов является сложной проблемой, требующей опыта, знаний, четкого представления о возможностях персонала и вероятности успеха разработок.

8.4. Управление инновационными проектами

Проблема формирования портфеля заказов и выбора обоснованных видов планирования инновационных разработок как с точки зрения достижения целей предприятия (организации), так и научной деятельности занимает важное место в управлении исследованиями и разработками нововведений. Но важной и весьма трудной задачей является организация выполнения запланированных инновационных работ, т. е. *управление проектами*. Успех любого инновационного проекта в такой же степени зависит от качества управления проектом, как и от технико-эксплуатационных и рыночных преимуществ. Поэтому нередко при формировании портфеля заказов проекты оцениваются не только с позиций их потенциальной эффективности, но и возможностей эффективного управления для реализации этого потенциала.

Планирование и управление тесно взаимосвязаны. Планы (перспективные и годовые) отражают, как будут развиваться проекты, дают информацию о том, как достигается заложенный в проекте эффект и обеспечивается его эффективность, и определяют управленческие решения и действия для будущего руководства проектом. Параметры планирования, таким образом, обеспечивают определенную основу для управления инновационным проектом. Выделяют три основных параметра, необходимых для успешного управления нововведениями:

- 1) выявленные потребности в инновационных разработках;
- 2) определение состава и структуры научно-технических кадров, необходимых для их выполнения;
- 3) наличие финансовых ресурсов для проведения исследований и разработок.

Отсюда главная задача управления проектом заключается в том, чтобы объединить эти три параметра. Кроме указанных параметров применяют и другие показатели, дополнительно обеспечивающие основу управления инновационным проектом. К ним относятся:

- показатели оценки эффективности проектов;
- оценки и допущения, на которых базировалось решение об отборе проектов.

Управление нововведениями осуществляется в постоянно меняющихся условиях, что делает необходимым непрерывное рассмотрение плана инновационных работ. Поэтому управление инновационным проектом должно быть гибким, чтобы допускать частые уточнения без кардинальных изменений в рабочем плане.

Управление проектом базируется на сопоставлении информации о сложившейся в данный момент ситуации с определенным заранее (при формировании портфеля заказов, разработке проекта) представлением о его целесообразности и эффективности. Если возникают различия между измеренными достижениями (показателями и др.) и запланированными данными, что случается нередко, то принимаются определенные меры. Такими мерами могут быть перераспределение финансовых ресурсов, изменение очередности выполнения проектов, частичный пересмотр портфеля заказов, изменение структуры кадров. Поэтому достоверная и своевременная информация крайне необходима для эффективного управления инновационным проектом.

При управлении инновационным проектом осуществляются следующие конкретные работы:

- оцениваются достижения в решении каждой задачи и выполнении каждого этапа по уровню затрат и длительности работ;
- выявляются те задачи, выполнение которых выходит за пределы намеченного графика, и оценивается вероятность их последствий для общего хода работы над проектом;
- измеряется развитие инновационного проекта в целом относительно запланированных финансовых и материальных затрат и даты его завершения;
- уточняется эффективность проектов и отдельных их этапов (стадий).

Управление инновационными проектами осуществляется с применением различных методов. Применяются следующие методы управления:

- 1) по целям;
- 2) по затратам (метод контроля за уровнем издержек);
- 3) по отклонениям.

Управление по целям характеризуется тем, что постановка целей рассматривается как основа повышения эффективности деятельности предприятия или организации. В первую очередь обеспечивается фиксация точно сформулированных целей. Эти цели должны быть четкими, реальными и эффективно способствовать

выполнению общих задач развития предприятия или организации. Затем определяются факторы, которые препятствуют достижению целей, и конкретные мероприятия, способствующие их реализации. Эти мероприятия могут быть организационными, кадровыми (например, переподготовка персонала) и экономическими. Достигнутые результаты периодически оцениваются. Эффективность данного метода основана на том, что цели, которые сформулированы руководителями предприятия и проектов совместно с сотрудниками, являются стимулами и критериями, позволяющими улучшать работу над инновационным проектом и измерять ее результаты. Реализация метода управления по целям требует значительных усилий и времени.

Метод контроля за уровнем издержек (управление по затратам) осуществляется составлением бюджета инновационного проекта. Составление бюджета проекта во многом определяется подходом к его разработке. Используются аналитический, синтетический и комбинированный подходы. Отметим, что значительная часть портфеля заказов требует относительно постоянной суммы, которая определяется по результатам прошлых лет и незначительно корректируется в зависимости от складывающейся конкретной ситуации. Могут появиться новые инновационные проекты, требующие комбинированного подхода к составлению бюджета. Эта часть бюджета рассматривается отдельно.

Бюджет является основным документом для финансового контроля инновационного проекта. Он целесообразен и эффективен для контроля общих расходов и в известной мере является гарантией того, что финансовые средства используются на реализацию инновационного проекта. При применении управления по затратам предусматривается контроль и сравнение фактических расходов с рассчитанными при составлении бюджета. Бюджет проекта составляется на один год, а проверка его исполнения осуществляется один раз в полгода или ежеквартально. Отчеты о затратах составляются один раз в месяц, что дает возможность руководителю следить за расходованием средств бюджета инновационного проекта. Инновационный проект, затраты на который не соответствуют бюджету, тщательно проверяется. Результаты инновационных разработок не могут быть определены лишь на основе информации о затраченных средствах на их выполнение, поэтому метод контроля за уровнем издержек имеет ограниченную сферу применения.

Сущность *метода управления по отклонениям* заключается в том, что руководители высшего уровня управления информируются лишь о значительных отклонениях от запланированного

хода работ над проектом. Все другие отклонения от плана рассматриваются на соответствующем уровне управления инновационным проектом. При управлении по отклонениям руководители нижнего уровня (отделов, секторов и групп) несут полную ответственность за последствия принятых ими оперативных решений. Этот метод управления инновационным проектом отличается одним большим преимуществом: руководитель затрачивает время на решение только таких задач, где его опыт и знания могут быть наиболее эффективными.

Эффективное управление инновационными проектами достигается при комплексном применении всех этих методов.

Глава 9

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

9.1. Особенности управления инновационной деятельностью в промышленно развитых странах

9.1.1. Национальные инновационные системы и тенденции в управлении инновационным развитием

В последние 20 лет стало очевидным, что уровень развития и динамизм инновационной сферы — науки, новых технологий, наукоемких отраслей — обеспечивают основу устойчивого экономического роста. Научно-технический прогресс меняет масштабы и структуру производства, оказывает существенное влияние на состояние мировой экономики. В 1990-е годы возросшие темпы научно-технических изменений, бурное развитие наукоемких производств и услуг дали новый импульс ускорению экономического роста в промышленно развитых странах. В мировом хозяйстве формируется новая парадигма роста на базе использования знаний и инноваций как важнейших экономических ресурсов. Это предопределило разработку концепции *национальных инновационных систем* (НИС), которые рассматривают отдельные элементы инновационного процесса как взаимосвязанные звенья сложной системы, функционирование которой обеспечивается определенным набором институциональных факторов.

Национальная инновационная система представляет собой комплекс институтов правового, финансового, организационного и социального характера, обеспечивающих инновационные процессы и имеющих прочные национальные корни, традиции, политические и культурные особенности. Инновационная система формируется под влиянием множества объективных для данной страны факторов, включая ее размеры, наличие природных

и трудовых ресурсов, особенности исторического развития институтов государства и форм предпринимательской деятельности. Эти факторы выступают долгосрочными детерминантами направления и скорости эволюции инновационной активности. Кроме того, каждая НИС характеризуется определенной структурой и некоторой степенью упорядоченности, предполагающими достаточную стабильность институционального взаимодействия (при этом в каждой стране складывается национальная конфигурация институциональных элементов). Созданы модели национальных инновационных систем, в рамках которых формируются их национальные особенности. К таким особенностям НИС могут быть отнесены большая или меньшая роль государства и частного сектора в выполнении инновационных функций, относительное значение крупного и мелкого бизнеса, соотношение фундаментальных и прикладных исследований и разработок, динамика развития и отраслевая структура инновационной деятельности.

Несмотря на разнообразие национальных научных систем и их особенностей, для основных промышленно развитых стран в управлении инновациями прослеживается ряд общих тенденций. К ним относятся:

- усиление регулирующих функций государства в инновационной сфере;
- усиление целевой ориентации инновационных разработок. В настоящее время все более отчетливо проявляется стремление государств широко использовать инновации для решения таких задач, как развитие биотехнологий, электроники и телекоммуникаций, охрана окружающей среды;
- использование крупных национальных, межотраслевых и глобальных научно-технических программ;
- постепенный переход к долгосрочному программированию развития инноваций. Многие компании стремятся иметь программы инновационных разработок, рассчитанных на долгосрочную перспективу (10 и более лет). Это же характерно и для государственных научно-технических программ;
- глобализация инновационной сферы, которая проявляется в растущей доле зарубежного финансирования научных исследований в большинстве развитых и новых индустриальных стран, а также в создании инновационных организаций (подразделений) в регионах с благоприятным инвестиционным климатом. Формирование глобальной инновационной сферы на базе исследовательских сетей меняет не только содержание и приоритеты исследований, но и природу корпораций, обновляет стиль и методы управления, создает основы новой корпоративной культуры.

Новейшей тенденцией является сокращение прямого государственного участия в финансировании инновационной деятельности. Кроме того, к общим тенденциям следует отнести интеграцию различных областей науки, техники и производства и развитие системы горизонтальных связей. Горизонтальные связи типа «отрасль – отрасль», «предприятие – предприятие» и др. обеспечивают межотраслевую передачу технологий. Опыт США и других стран показывает, что создание «третьего звена» между наукой и производством в рамках расширения горизонтальных связей, т. е. системы организаций (консультационные фирмы, специализированные организации по внедрению инноваций, обслуживанию потребителей), значительно облегчило межотраслевой научно-технический обмен и способствовало эффективному внедрению инноваций.

Эти тенденции свидетельствуют о сочетании в промышленно развитых странах национальной и глобальной научно-технической, инновационной стратегии. Хотя глобализация выводит за пределы этих стран значительную часть инновационной деятельности, ее основы по-прежнему остаются национальными. Основная причина заключается в тесной зависимости процесса нововведений от условий каждой страны, сложившихся отношений с научным сообществом и потребителями, финансовых возможностей и кадрового потенциала. Все это приводит к разработке и реализации в каждой промышленно развитой стране государственной инновационной политики, направленной на создание благоприятного климата для осуществления инновационных процессов.

9.1.2. Методы воздействия государства на инновационную деятельность

Реализация государственной инновационной политики требует применения адекватных форм и методов управления инновационной деятельностью. В современных условиях существует множество форм управления инновациями на разных уровнях (от подразделений корпораций до государства). Как и всякая иная политика, инновационная политика неодинакова в разных странах, хотя и подчинена одной цели – стимулированию инновационной активности и развитию научно-технического потенциала. В целях стимулирования инновационной активности применяются разные методы взаимодействия государства, которые могут быть подразделены на прямые и косвенные. Соотношение их определяется экономической ситуацией в стране и избранной в связи с этим концепцией государственного регулирования.

Прямые методы государственного регулирования инновационного процесса осуществляются преимущественно в двух формах: административно-ведомственной и программно-целевой. Административно-ведомственная форма проявляется в виде прямого дотационного финансирования, осуществляемого в соответствии со специальными законами, принимаемыми с целью непосредственного содействия инновациям. Программно-целевая форма государственного регулирования инноваций предполагает контрактное финансирование последних посредством осуществления государственных целевых программ поддержки нововведений, в том числе на малых наукоемких фирмах. В США программно-целевой подход используется в настоящее время как особо важная форма проведения государственной научно-технической политики и основной метод государственного финансирования, прежде всего военно-космических НИОКР. Особое место в системе прямых мер воздействия государства на инновационный бизнес занимают мероприятия, стимулирующие кооперацию промышленных корпораций в области НИОКР и кооперацию университетов с промышленностью.

К косвенным методам воздействия государства в промышленно развитых странах относится либерализация налогового законодательства, в частности применение налоговых льгот. В промышленно развитых и новых индустриальных странах используются следующие виды налоговых льгот, которые стимулируют инновационную деятельность [15]:

- уменьшение налога на прирост инновационных затрат;
- «налоговые каникулы» в течение нескольких лет на прибыль, полученную от реализации инновационных проектов;
- снижение ставок налога на прибыль, направленную на выполняемые по заказу и совместные НИОКР;
- льготное налогообложение прибыли, полученной в результате использования патентов, лицензий, ноу-хау и других нематериальных активов, входящих в состав интеллектуальной собственности;
- уменьшение налогооблагаемой прибыли на сумму стоимости приборов и оборудования, передаваемых НИИ, вузам;
- предоставление исследовательского и инвестиционного налогового кредита, т. е. отсрочка налоговых платежей из прибыли в части затрат на инновационные цели;
- вычет из налогооблагаемой прибыли взносов в благотворительные фонды, деятельность которых связана с финансированием инноваций.

К косвенным методам воздействия в области инновационной политики относятся и законодательные акты. Они весьма разно-

образны и касаются многих областей влияния на инновационную политику. Например, действующее в США уже около 200 лет патентное право законодательно закрепляет права изобретателей на их открытия – интеллектуальную собственность, что предполагает монополию автора на инновационное решение. Это обстоятельство позволяет изобретателю, подобно землевладельцу, получать «инновационную ренту», т. е. плату за пользование его изобретением. Такое положение в конечном счете благоприятно сказывается на активности научно-инновационной работы в стране.

При всем многообразии форм и методов стимулирования инновационной деятельности со стороны государственных органов во всех промышленно развитых странах прослеживается, однако, нечто общее, позволяющее выделить инновационную политику в качестве специфического элемента государственного регулирования. Так, имеется согласованность инновационной политики со всеми направлениями государственной экономической политики; это проявляется в использовании единых экономических инструментов государственного воздействия, соответствующих избранному экономическому курсу.

9.1.3. Структура управления и организационные формы инновационной деятельности

В промышленно развитых странах в инновационном механизме управленческие и организационные аспекты занимают важное место. Во многих из них осуществляется многоступенчатое управление и используются различные организационные формы инновационных отношений.

В США система управления инновационным процессом состоит из трех уровней: высшего государственного, среднего государственного или ведомственного (секториального) и нижнего государственного или институционального. На высшем государственном уровне:

- определяется стратегия развития науки и техники;
- принимаются решения по выбору и формированию так называемых национальных приоритетов;
- осуществляются финансирование и контроль выполнения программ инновационных разработок;
- принимаются законодательные меры по стимулированию инновационного процесса;
- распределяется ответственность между ведомствами.

Высший государственный уровень представлен Конгрессом и президентом США, которые намечают и обсуждают общие стратегические направления государственной научно-технической по-

литики, формулируют ее цели, устанавливают и утверждают национальные приоритеты. В пределах этих приоритетов государственные ведомства пользуются весьма широкой свободой при выборе конкретных направлений исследований и их исполнителей из числа лабораторий, подчиненных ведомствам, университетов или лабораторий частных фирм.

На среднем государственном или ведомственном уровне осуществляются руководство инновационным процессом по отраслям и видам исследований, формирование долгосрочных инновационных программ, выбор исполнителей на основе конкурса, заключение контрактов от имени правительства, оперативный контроль выполнения и внутриведомственная кооперация. Органами государственного регулирования инновационной деятельности в США на этом уровне являются министерства обороны, энергетики, здравоохранения и сельского хозяйства, а также Национальное космическое агентство (НАСА), Агентство по охране окружающей среды, Национальный научный фонд (ННФ), который курирует фундаментальные исследования. Национальный научный фонд в соответствии со своим статусом выступает основным федеральным ведомством, призванным содействовать росту научного потенциала страны и совершенствованию методов проведения фундаментальных исследований. Для ННФ в отличие от остальных министерств и ведомств основной задачей является развитие фундаментальной науки. Кроме того, ННФ регулирует сферу научных исследований путем стимулирования в основном фундаментальных исследований, а также финансирования крупных прикладных программ научных исследований и программ подготовки кадров.

На нижнем государственном или институциональном уровне непосредственно ведутся научные исследования в государственных или смешанных (частно-государственных) лабораториях и осуществляется текущее, оперативное выполнение программ. Государственные лаборатории финансируются соответствующими ведомствами и работают в основном на эти ведомства. Отметим, что отсутствует единый для всех ведомств порядок финансирования; ни один из существующих органов государственного управления на среднем уровне не обладает раз и навсегда установленными полномочиями и функциями. Особую роль среди организаций, выполняющих государственные заказы, играют смешанные федерально финансируемые центры (лаборатории) исследований и инновационных разработок. Они пользуются государственными бюджетными ресурсами, но управляются университетами (22 центра) и частными корпорациями (8 центров).

К основным научным учреждениям относятся: университеты и колледжи, государственные НИИ и лаборатории, частные НИИ, работающие по заказу, научные центры, промышленные лаборатории (НИИ), бесприбыльные корпорации, научно-производственные комплексы (временные), исследовательские консорциумы для совместной реализации принципиально новых инновационных проектов.

В Великобритании структура управления и организационные формы инновационной деятельности примерно аналогичны функционирующим в США. При этом разница имеется лишь в структуре организационных форм и некоторых их функциях. Так, организационная структура управления инновационным процессом состоит из следующих элементов: университетов и политехнических институтов, государственных НИИ и лабораторий (отраслевых), исследовательских ассоциаций, НИИ, работающих по заказу, НИИ и лабораторий корпораций и фирм. Если для США характерны бесприбыльные корпорации и исследовательские консорциумы для осуществления крупных инновационных проектов общими усилиями частных компаний, то в Великобритании получили развитие исследовательские ассоциации по отраслям или видам продукции, например Британская исследовательская ассоциация по керамике и Национальная корпорация развития исследований, оказывающая помощь изобретателям-одиночкам в эффективном использовании изобретений (новшеств) и выполняющая отдельные инновационные проекты.

В Японии в организационную структуру государственного управления научно-технической политикой входят следующие министерства и ведомства: Министерство внешней торговли и промышленности, Управление по науке и технике, Управление национальной обороны, Министерство образования, Министерство финансов, Совет по делам науки.

Министерство внешней торговли и промышленности (МВТП) играет главную роль в разработке научно-технической политики и управлении национальной инновационной системой в Японии. Главной его задачей является координация исследований между государственными научными учреждениями и частными промышленными фирмами, а также определение будущих наиболее перспективных направлений развития японской промышленности. Оно включает множество подразделений. В работе этих органов принимают участие видные ученые исследовательских институтов, представители промышленных предприятий и потребительских ассоциаций. Другими функциями этого министерства являются: финансовая поддержка промышленных инноваций в начальной

стадии их развития; сбор, обработка и передача промышленному сектору информации о новейших открытиях науки и техники и результатах исследований отечественных университетов и НИИ.

Контроль за выполнением конкретных направлений инноваций осуществляет Управление по науке и технике. Под эгидой МВТП находится ассоциация промышленных технологий, которая занимается экспортом и импортом лицензий. Государственная инновационная политика направлена на превращение Японии из импортера лицензий в их экспортера.

Комплексный анализ методов и мер, а также организационных и управленческих аспектов инноваций показывает, что в США и ряде других стран из комплекса элементов, составляющих инновационный механизм, на государственном уровне основное внимание уделяется трем элементам — управлению, методам финансирования и инновационному законодательству, а организационный элемент рассматривается как второстепенный. На уровне министерств (ведомств) основными элементами инновационного механизма являются организационный и порядок финансирования, а формирование и использование инновационных фондов — вторичными. На институциональном уровне особое значение имеют такие элементы, как методы оценки эффективности инноваций, морально-психологические методы, меры информационно-технического оснащения, а организационные и управленческие элементы играют значительно меньшую роль.

9.2. Финансирование инновационной деятельности за рубежом

В промышленно развитых странах разработаны различные формы, методы и пути, с помощью которых осуществляется финансирование фундаментальных исследований, инновационных разработок, в частности финансовая поддержка малого инновационного бизнеса (в том числе венчурного). Особый интерес представляет опыт таких стран, как США, Япония, ФРГ, Великобритания, Франция и Канада. В этих странах практика решения инновационных проблем (включая и финансовые) наряду со специфическими особенностями, присущими каждой стране, имеет общую основу — активное участие государства в проведении инновационной политики. Это проявляется и в прямом финансировании, и в косвенной финансовой поддержке инноваций и др.

Главный финансовый инструмент государственной научно-технической политики — использование средств государственного бюджета. В развитых странах государство несет от 20 до 50% на-

циональных научных, инновационных расходов. Доля затрат на исследовательские работы и инновационные разработки в общей сумме государственных расходов невелика, но в последние 20 лет достаточно стабильна. Она составила 6–7% в США, 4–5% – в ФРГ, Франции, Великобритании и Италии, 3–5% – в Японии.

Ведущей страной в области финансирования НИОКР остаются США. В 2002 г. около 200 млрд долл. (в 1995 – 173 млрд долл.) было затрачено (инвестировано) на развитие фундаментальных исследований и инновационных разработок. Этот показатель в 2,2 раза превосходит расходы Японии в той же сфере, в 5,6 раза – расходы ФРГ и в 8,7 раза – Великобритании. США, Япония, ФРГ, Франция и Великобритания – страны технологического ядра мирового развития – затрачивают на собственные исследования около 80% мировых ассигнований на науку и концентрируют свыше 50% научного персонала.

Важным показателем масштабности финансирования инновационной деятельности является доля расходов на НИОКР в валовом внутреннем продукте. Этот показатель в США составляет 2,45%. В Японии он равен 3%, во Франции – 2,4%, ФРГ – 2,3% и Великобритании – 2,2% (при общих расходах в этих странах на НИОКР соответственно 75 млрд долл., более 26 млрд, более 36 млрд и 21 млрд долл.). В Швеции он достигает – 3%, Финляндии – 2,3%, Нидерландах – 1,9%, Канаде – 1,55%, Испании – 0,91%, КНР – 0,82% и Греции – 0,62%.

Структура затрат на НИОКР в развитых странах различна. Это зависит от приоритетов государственной инновационной политики и степени вовлеченности в инновационный процесс частного сектора. Так, доля затрат на фундаментальные исследования в странах Западной Европы выше, чем в США и Японии. Например, в структуре расходов на НИОКР доля фундаментальных исследований в США составляет 16%, Японии – 15%, Франции – более 21%, ФРГ – 23%. А по собственно инновационным разработкам (опытно-конструкторским работам) имеет место обратная ситуация. В Японии их доля равна 60%, США – 63%, Франции – 44%.

Источниками финансирования инновационных разработок являются частный и государственный сектор. Частный сектор является главным источником финансирования НИОКР в экономически развитых странах. На его долю приходится 48–72% общего объема финансирования научных исследований и технических разработок в США, Японии, ФРГ и Франции. В частном секторе проводится от 60 до 75% общего объема научных исследований и инновационных разработок, в том числе финансируется и выполняется более 70% прикладных исследований и 90% опытно-

конструкторских работ. Доля же фундаментальных исследований, проводимых частным сектором, составляет около 4%.

Государственный сектор в развитых странах, хотя и является важным источником, занимает второстепенное место в финансировании и проведении инновационных разработок. Его доля в общем финансировании научных исследований в большинстве развитых государств в 1,3–2,5 раза меньше доли частного сектора. Во Франции она находится на уровне 42%, в ФРГ – 37%, США – 36%, Японии – 21%. Доля государственного сектора в выполнении НИОКР еще более низкая, чем в их финансировании, и составляет по промышленно развитым странам 10–21% от общего объема проводимых научных, инновационных разработок. В финансировании инновационной деятельности доля вузов весьма мала и колеблется от нуля в ФРГ до 6,5% в Японии. Доля университетов в проведении НИОКР более значительна, чем в их финансировании, и составляет 17–20%. При этом удельный вес фундаментальных исследований в вузах достигает 55–80%.

В развитых странах при финансировании инновационной деятельности особое внимание уделяется малым фирмам. Например, в США действует закон о государственном финансировании НИОКР малых фирм. В соответствии с законом федеральные министерства и ведомства обязаны ежегодно перечислять малым фирмам средства из своего бюджета на проведение НИОКР. Закон «О технологических нововведениях» предусматривает ряд мер стимулирования промышленных инноваций, создания для этого специальных организаций в аппарате исполнительной власти, оказание содействия в обмене научным и техническим персоналом между университетами, промышленностью и федеральными лабораториями. Кроме того, в 1982 г. в США был принят закон о развитии мелких инновационных фирм, который предусматривает расширение субсидирования их исследовательских проектов из бюджетов различных федеральных ведомств, в том числе Национального научного фонда. Этот закон дает возможность мелким предпринимателям получать безвозмездные целевые субсидии по контрактам на федеральные исследовательские проекты и заказам на производство новых видов продукции.

В США поддержкой инновационного предпринимательства занимаются Администрация по делам малого бизнеса, Национальный научный фонд, НАСА, университеты, отраслевые министерства. В Германии ту же работу проводят Министерство экономики, Министерство научных исследований и технологий, Федерация промышленных исследовательских ассоциаций, Патентный центр; во Франции – Министерство экономики, На-

циональных научных, инновационных расходов. Доля затрат на исследовательские работы и инновационные разработки в общей сумме государственных расходов невелика, но в последние 20 лет достаточно стабильна. Она составила 6–7% в США, 4–5% — в ФРГ, Франции, Великобритании и Италии, 3–5% — в Японии.

Ведущей страной в области финансирования НИОКР остаются США. В 2002 г. около 200 млрд долл. (в 1995 — 173 млрд долл.) было затрачено (инвестировано) на развитие фундаментальных исследований и инновационных разработок. Этот показатель в 2,2 раза превосходит расходы Японии в той же сфере, в 5,6 раза — расходы ФРГ и в 8,7 раза — Великобритании. США, Япония, ФРГ, Франция и Великобритания — страны технологического ядра мирового развития — затрачивают на собственные исследования около 80% мировых ассигнований на науку и концентрируют свыше 50% научного персонала.

Важным показателем масштабности финансирования инновационной деятельности является доля расходов на НИОКР в валовом внутреннем продукте. Этот показатель в США составляет 2,45%. В Японии он равен 3%, во Франции — 2,4%, ФРГ — 2,3% и Великобритании — 2,2% (при общих расходах в этих странах на НИОКР соответственно 75 млрд долл., более 26 млрд, более 36 млрд и 21 млрд долл.). В Швеции он достигает — 3%, Финляндии — 2,3%, Нидерландах — 1,9%, Канаде — 1,55%, Испании — 0,91%, КНР — 0,82% и Греции — 0,62%.

Структура затрат на НИОКР в развитых странах различна. Это зависит от приоритетов государственной инновационной политики и степени вовлеченности в инновационный процесс частного сектора. Так, доля затрат на фундаментальные исследования в странах Западной Европы выше, чем в США и Японии. Например, в структуре расходов на НИОКР доля фундаментальных исследований в США составляет 16%, Японии — 15%, Франции — более 21%, ФРГ — 23%. А по собственно инновационным разработкам (опытно-конструкторским работам) имеет место обратная ситуация. В Японии их доля равна 60%, США — 63%, Франции — 44%.

Источниками финансирования инновационных разработок являются частный и государственный сектор. Частный сектор является главным источником финансирования НИОКР в экономически развитых странах. На его долю приходится 48–72% общего объема финансирования научных исследований и технических разработок в США, Японии, ФРГ и Франции. В частном секторе проводится от 60 до 75% общего объема научных исследований и инновационных разработок, в том числе финансируется и выполняется более 70% прикладных исследований и 90% опытно-

конструкторских работ. Доля же фундаментальных исследований, проводимых частным сектором, составляет около 4%.

Государственный сектор в развитых странах, хотя и является важным источником, занимает второстепенное место в финансировании и проведении инновационных разработок. Его доля в общем финансировании научных исследований в большинстве развитых государств в 1,3–2,5 раза меньше доли частного сектора. Во Франции она находится на уровне 42%, в ФРГ – 37%, США – 36%, Японии – 21%. Доля государственного сектора в выполнении НИОКР еще более низкая, чем в их финансировании, и составляет по промышленно развитым странам 10–21% от общего объема проводимых научных, инновационных разработок. В финансировании инновационной деятельности доля вузов весьма мала и колеблется от нуля в ФРГ до 6,5% в Японии. Доля университетов в проведении НИОКР более значительна, чем в их финансировании, и составляет 17–20%. При этом удельный вес фундаментальных исследований в вузах достигает 55–80%.

В развитых странах при финансировании инновационной деятельности особое внимание уделяется малым фирмам. Например, в США действует закон о государственном финансировании НИОКР малых фирм. В соответствии с законом федеральные министерства и ведомства обязаны ежегодно перечислять малым фирмам средства из своего бюджета на проведение НИОКР. Закон «О технологических нововведениях» предусматривает ряд мер стимулирования промышленных инноваций, создания для этого специальных организаций в аппарате исполнительной власти, оказание содействия в обмене научным и техническим персоналом между университетами, промышленностью и федеральными лабораториями. Кроме того, в 1982 г. в США был принят закон о развитии мелких инновационных фирм, который предусматривает расширение субсидирования их исследовательских проектов из бюджетов различных федеральных ведомств, в том числе Национального научного фонда. Этот закон дает возможность мелким предпринимателям получать безвозмездные целевые субсидии по контрактам на федеральные исследовательские проекты и заказам на производство новых видов продукции.

В США поддержкой инновационного предпринимательства занимаются Администрация по делам малого бизнеса, Национальный научный фонд, НАСА, университеты, отраслевые министерства. В Германии ту же работу проводят Министерство экономики, Министерство научных исследований и технологий, Федерация промышленных исследовательских ассоциаций, Патентный центр; во Франции – Министерство экономики, На-

циональное агентство по внедрению результатов исследований, Научно-технический фонд; в Японии – Корпорация финансирования мелкого бизнеса, Народная финансовая корпорация, Центр рискованного предпринимательства; в Италии – Фонд технологических нововведений. Вместе с центральными и коммерческими банками, страховыми фондами все эти организации создают необходимую основу для эффективной реализации национальных программ поддержки малого инновационного бизнеса.

С точки зрения использования зарубежного опыта и сравнительной оценки важно сопоставить основы инновационной политики и инновационного механизма зарубежных стран, например США и России. Сравнительный анализ показывает, что основы инновационной политики и основные элементы инновационного механизма в принципиальном плане по сравниваемым странам не отличаются. При этом организационные и управленческие аспекты инноваций, а также прямые меры воздействия государства практически идентичны (по структуре, формам, функциям и задачам), а имеющиеся различия не являются принципиальными.

По косвенным методам воздействия в области инноваций подходы сближаются. Имеются различия лишь в методах и порядке финансирования инноваций и инновационном законодательстве. Но и по этим элементам происходят определенные сдвиги и намечается сближение позиций (так, в России создаются специальные фонды, разрабатывается ряд законодательных актов и т. д.). Близость и аналогичность основ научно-технической, в частности инновационной, политики России и промышленно развитых стран, а также идентичность многих элементов инновационного механизма свидетельствуют о том, что научно-технический прогресс, закономерности развития науки и тенденции инновационного процесса едины для всех экономических систем независимо от моделей экономического развития.

Глава 10

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИННОВАЦИЙ

10.1. Отбор инновационных проектов (тем)

Инновационная деятельность сопряжена с различными видами риска. В общем виде риск в инновационной деятельности определяется как вероятность потерь, возникающих при вложении средств в разработку и производство новшеств. К видам риска, возникающим в инновационной деятельности предприятий и организаций, относятся: риск ошибочного отбора проектов, маркетинговые риски, риск усиления конкуренции, риск необеспечения проектов достаточными финансовыми ресурсами, риск непредвиденных затрат, риск неисполнения контрактов и др. Кроме того, на инновационную деятельность оказывают влияние такие риски, как кредитные, инвестиционные, внешнеэкономический, неполнота и неточность информации.

Для снижения рисков инновационной деятельности необходимо в первую очередь провести тщательный отбор проектов (тем), предлагаемых к реализации. Важность отбора инновационных проектов (тем) на ранней, предпроектной стадии определяется следующими обстоятельствами:

- большими масштабами и высокими темпами затрат на инновационные разработки;
- ограниченностью средств, ассигнуемых на отдельные направления инновационных разработок или темы;
- стремлением на основе выбора более перспективных и актуальных тем к получению максимального эффекта (экономического, социального и др.);
- большим числом тем, предлагаемых заказчиками и непосредственно научно-техническими работниками;
- необходимостью снижения научно-технического и экономического риска, достижения (или поддержания) мирового уровня на перспективных направлениях поисковых исследований и инновационных разработок;

- необходимостью соответствия результатов инновационных разработок стратегии деятельности предприятий.

Важнейшими задачами отбора тем инновационных разработок являются: правильный выбор наиболее перспективных, актуальных и эффективных тем; отклонение абсурдных, фантастических и технически невыполнимых в обозримом будущем тем; выяснение причин (факторов), снижающих научно-технический и экономический уровень предлагаемых инноваций; определение числа тем, которые могут быть приняты и утверждены исходя из возможностей финансирования инноваций; накопление фактических (статистических) материалов с целью уточнения и доработки методических рекомендаций по отбору.

Опыт перспективного и тематического планирования научно-технических организаций (НИИ, КБ, ПКТИ), НПО и объединений (предприятий) показывает невозможность разработки и применения общего универсального метода отбора тем и построения унифицированной системы показателей, с одинаковым успехом позволяющей проводить оценку во всех случаях. Необходимы комплекс методов и дифференцированная система показателей, учитывающих многоцелевой характер проектов, многообразие результатов их реализации (экономические, социальные и др.), достоверность исходных данных и источники формирования тем, а также отраслевые и региональные особенности. Тем не менее основные принципы отбора тем, факторы и группы показателей, процедура отбора и организационные формы ее выполнения могут и должны быть общими, межотраслевыми. В практической деятельности при отборе тем они могут быть дополнены специфическими показателями и способами их расчета, а также более конкретными методами отбора, отражающими отраслевые (подотраслевые) и региональные особенности, целевое назначение (новая продукция, прогрессивный технологический процесс, технико-организационный уровень производства, улучшение экологической обстановки), источники формирования тем.

Определение состава, групп показателей и их весомости для отбора перспективных проектов (тем) осуществляется на базе ряда принципов. Важнейший принцип, который должен быть положен в основу отбора тем, — это ориентация на конечные результаты реализации инновационных разработок. При определении системы показателей для подбора тем необходимо учитывать принцип соответствия характера и содержания разработок производственно-техническим и финансово-экономическим возможностям предприятий отрасли. К важным принципам отбора перспективных тем относится комплексность подхода. При выборе показа-

телей учитывается принцип рационального соотношения отдельных показателей, относящихся к различным группам (стоимостным, натуральным, трудовым, временным), и принцип разграничения показателей на результатные и показатели эффективности. Принцип регулируемости системы показателей предполагает, что в зависимости от основной цели круг показателей, различных по своей значимости, или расширяется, или сужается. При этом следует иметь в виду возможность возрастания или убывания относительного значения (весомости) отдельных показателей.

К показателям предъявляются следующие требования: логической увязанности с конечными целями выполнения отбираемых тем, объективности, простоты и доступности измерения (расчета), конкретности и однозначности полученных результатов, непротиворечивости, приспособленности к существующим формам отчетности и учета. С учетом изложенных принципов построения системы показателей и предъявляемых к ним требований для подбора перспективных и актуальных проектов (тем) могут быть использованы следующие группы показателей (факторы):

- научно-технические;
- производственно-технологические;
- финансово-экономические;
- социально-экологические;
- отраслевые (региональные);
- правовые;
- временные;
- рыночные (маркетинговые).

Каждая группа показателей характеризуется совокупностью частных показателей, состав, структура, число и значимость которых зависят от специфики отрасли и профиля отдельных инновационных организаций, целей отбора тем, этапов выполнения и источников их формирования. Эти группы факторов и состав частных показателей находят отражение в методах отбора проектов. К методам отбора тем предъявляется комплекс требований: строгий отбор наиболее перспективных и эффективных тем, совпадение результатов выбранных тем с целями деятельности производственно-хозяйственных и научно-производственных систем, целенаправленность отобранных тем; высокая степень достоверности оценки — прежде всего, в отношении достижения ожидаемых результатов, учет источника и характера формирования тем (хоздоговорные, инициативные и др.); учет отраслевых и региональных особенностей и т. д.

Учет совокупности этих требований осуществляется путем комплексного использования различных методов. Методы, применяе-

мые при отборе тем (проектов), могут быть подразделены на качественные и количественные. На ранних стадиях научно-технических разработок при отборе используются: 1) качественный метод, основанный на интуиции, личном опыте и квалификации и нашедший применение в практике планирования инноваций. Повышение его объективности обеспечивается хорошо организованными экспертными оценками и применением математического аппарата (математико-статистической обработки, теории вероятностей); 2) графоаналитический метод; 3) количественный метод, основанный на использовании комплекса расчетных показателей с применением многоуровневой системы их оценки.

При применении графоаналитического метода отбора тем прежде всего конкретно формулируются, фиксируются факторы (группы показателей), результаты действия которых учитываются при выборе тем. С точки зрения единообразия методологии подхода для всех методов отбора тем применяется единый комплекс факторов. Для характеристики влияния каждого фактора (группы показателей) на выбираемую тему используются различные оценки (отлично, удовлетворительно и др.). В каждом конкретном случае выбирается лишь одна оценка. В табл. 10.1 представлен примерный перечень показателей, относящихся к научно-техническим факторам, и дана их оценка.

Таблица 10.1

ПОКАЗАТЕЛИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ, И ИХ ОЦЕНКА

Научно-технические факторы	Оценка			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Плохо
1. Возможность использования имеющихся научных и инженерно-технических работников	5	4	3	2
2. Степень вероятности достижения конечных результатов (уровень научно-технического и экономического риска)	5	4	3	2
3. Возможность использования опытно-экспериментальной базы	5	4	3	2
4. Наличие научно-технической информации и возможность доступа к ней	5	4	3	2
5. Необходимость изменения старых или ввода новых производственных процессов	5	4	3	2

Для общей оценки влияния показателей научно-технического характера на тему с точки зрения ее выполнимости рассчитывается средняя величина баллов (для показателей, приведенных в табл. 10.1, она составляет около 4). Аналогично оценивается тема и по другим факторам (группам показателей): экономическим, социально-экологическим и т. д. Полученные оценки сводятся в общую таблицу (табл. 10.2), на основе которой окончательно решается вопрос об отборе предлагаемых тем (проектов).

Таблица 10.2

ФАКТОРЫ (ГРУППЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ) И ИХ ОЦЕНКА

Факторы	Оценка	Факторы	Оценка
Научно-технические	4	Социально-экологические	2
Финансово-экономические	5	Региональные	3
Производственно-технологические	4	Рыночные	4
Временные	3	Правовые	3

Сопоставляя различные темы (проекты) по полученным общим показателям, можно получить качественную и приближенную количественную оценку преимуществ той или иной инновационной темы. Периодически составляемые новые графики-таблицы для тем, принятых и находящихся в процессе выполнения, сопоставляются с первоначальными прогнозами (иногда на одном графике представляются новые и первоначальные оценки). В конечном счете фактические результаты сравниваются с первоначальными оценочными. Такие сопоставления дают картину положительных и нежелательных изменений отдельных показателей. Они могут быть полезными и с точки зрения достоверности мнений специалистов, оценивающих темы, и привлечения к отбору тем наиболее квалифицированных из них.

Качественный и графоаналитический методы, получившие широкое применение, относительно просты и дают возможность использования графиков для контроля выполнения тем. Однако они недостаточны для объективной оценки, поэтому в дополнение к ним применяются количественные методы. При применении количественного метода для каждой конкретной темы определяются первостепенные, главные, показатели и их весомость, сравнительная ценность. Примерный перечень некоторых количественных показателей приведен в табл. 10.3. Отметим, что приведенный в табл. 10.1 и 10.2 перечень показателей не является универсальным и в зависимости от целей конкретного инноваци-

онного проекта может быть расширен. Каждая инновационная организация или предприятие (компания) может использовать те показатели отбора проектов, которые считает для себя наиболее выгодными и ценными.

Таблица 10.3

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ (ЧЕМ)

№ п/п	Основные показатели	Уровень достижения показателей	Баллы	Примечание
1	Степень новизны и оригинальности	Использование существующих принципов и модификаций Заимствование лучших зарубежных разработок и образцов Возможность получения авторского свидетельства	n_1 n_2 n_3	$n_3 > n_2 > n_1$
2	Стоимость исследований (С), руб.	Превышает C_1 От C_2 до C_1 Ниже чем C_2	n_1 n_2 n_3	
3	Предполагаемый экономический эффект (Δn), руб.	Ниже чем Δn_1 От Δn_1 до Δn_2 Превышает Δn_2	n_1 n_2 n_3	
4	Вероятность достижения конечных результатов	Возможности достижения не вполне определенные Достижение вполне возможно Вероятность достижения неоспорима	n_1 n_2 n_3	
5	Срок выполнения (t), лет	Превышает t_1 От t_2 до t_1 Меньше чем t_2	n_1 n_2 n_3	
6	Актуальность	Оценка степени удовлетворения текущих нужд потребителей Оценка поддержания достигнутого уровня качества продукции и эффективности производства Оценка степени удовлетворения новых общественных потребностей	n_1 n_2 n_3	

По общему (интегральному) показателю темы распределяются в порядке убывания полученной ими суммарной оценки и определяется место каждой темы. При этом распределение тем для повышения уровня надежности оценки может быть дополнено их

классификацией на категории (высшая, первая, вторая, третья) в зависимости от суммы полученных баллов. На этой основе осуществляется предварительный отбор тем.

10.2. Методы оценки эффективности инноваций

После отбора инновационных проектов (тем) осуществляется оценка их эффективности. Оценка эффективности инноваций должна проводиться на всех стадиях и этапах инновационного процесса — начиная с эскизного проектирования и кончая освоением и реализацией новшеств. Методы оценки и система расчетных показателей для всех стадий и этапов инновационного процесса могут быть одинаковыми, едиными, но исходные данные для расчетов различаются по степени полноты информации, уровню достоверности и неопределенности, разнообразию источников. Это приводит к тому, что показатели эффективности инноваций различаются по уровню точности и объективности. Это дает возможность регулировать инновационный процесс, внося изменения научно-технического, экономического, информационного и аналитического характера.

Применяемые в настоящее время методы оценки основаны на соотношении результатов и затрат, т. е. на сопоставлении полученного эффекта и затрат. Соотношение результатов (эффекта) и затрат может быть выражено в стоимостных и натуральных величинах. Отметим, что эффективность в инновационном процессе — это всегда соотношение, относительная величина.

При внедрении (реализации) новшеств (инноваций) могут быть получены следующие виды эффекта: экономический, научно-технический, социальный и экологический. Каждый вид эффекта характеризуется комплексом показателей. Например, экономический эффект характеризуется прибылью, приростом объема продаж, улучшением использования ресурсов; социальный эффект — увеличением числа рабочих мест, повышением степени безопасности работников, улучшением условий труда; экологический эффект — снижением выбросов в атмосферу и воду вредных веществ, улучшением экологичности выпускаемых новшеств и др.

Различают потенциальный и фактический (коммерческий) эффект. В зависимости от временного периода оценивается эффект за расчетный период и годовой эффект. Расчетный период зависит от следующих факторов: продолжительности инновационного процесса, точности исходных данных, срока использова-

ния новшеств, ожиданий инвесторов. В настоящее время в практике расчетов эффективности инноваций в основном определяется и учитывается лишь экономический эффект. Другие виды эффекта из-за отсутствия четких методических рекомендаций, недостаточности и недостоверности исходной информации, за редким исключением, количественно не оцениваются. Рассмотрим некоторые методы и систему показателей оценки эффективности инноваций, нашедшие практическое применение.

В отечественной практике при оценке инновационных проектов в основном применяют «Методические рекомендации по оценке эффективности инновационных проектов и их отбору для финансирования», утвержденные Госстроем России, Министерством экономики, Министерством финансов РФ и Госкомпромом России от 31 марта 1994 г., и «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция)», утвержденные Минэкономки, Минфином России, Госкомитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике, от 21 июня 1999 г. Эти методические рекомендации предлагают учитывать следующие обобщающие показатели эффективности проекта: народно-хозяйственную экономическую эффективность, бюджетную эффективность и коммерческую эффективность. *Народно-хозяйственная экономическая эффективность* отражает эффективность инновационно-инвестиционного проекта для всего федерального хозяйства, отдельных его субъектов (регионов) и отраслей. *Бюджетная эффективность* учитывает влияние результатов реализации проекта на расходную или доходную часть федерального (регионального) бюджета. *Коммерческая эффективность* оценивает финансово-экономические последствия для предприятий и организаций, участвующих в реализации проекта.

В зависимости от значимости, длительности и масштабов инновационного проекта (темы) коммерческая эффективность может быть определена лишь для одного предприятия или научно-производственного комплекса. Например, в тех случаях, когда крупные предприятия, имеющие мощную научно-техническую базу, и научно-производственные объединения могут осуществлять весь инновационный цикл «наука — производство — потребление» без участия других организаций. При оценке экономической эффективности инноваций всех участников, независимо от размера предприятий (научно-производственный комплекс или малая инновационная фирма) и форм собственности, в первую очередь интересуется коммерческая эффективность проекта (темы). Это вполне объяснимо с точки зрения финансового положения предприятия (организации), его финансовой устойчивости и в ко-

нечном счете его выживаемости. При этом необходимо учесть и следующее: большинство инновационных разработок, осуществляемых на отдельных предприятиях и в организациях, невелики по масштабам, ограничены по объемам затрат (инвестиций) и направлены на создание и освоение новшеств (продуктовых, технологических и др.), нацеленных на рынок. Они в отдельности не могут оказать непосредственное влияние на показатели народнохозяйственной экономической и бюджетной эффективности, рассчитываемые лишь для крупных инновационных проектов (целевых программ, мегапроектов, международных проектов). Поэтому мы ограничимся рассмотрением показателей, которые применяются (или могут быть применимы) для оценки коммерческой эффективности инноваций.

В основе оценки эффективности инноваций, как уже отмечалось, лежит сопоставление эффекта (доходов или денежных потоков) и затрат (инвестиций). Период жизненного цикла инноваций, инфляция, изменения процентных ставок и налогов приводят к экономической неравноценности осуществляемых в разное время затрат и получаемых результатов (денежных потоков). Это требует приведения их в сопоставимый вид. Задача сопоставимости решается приведением затрат и результатов к одному моменту, например к году начала реализации инноваций. Это называют *методом приведенной стоимости*, или *дисконтированием*. Дисконтирование основано на том, что сумма, которая будет затрачена или получена в будущем, в настоящее время обладает меньшей ценностью. Дисконтированием учитывается фактор времени.

В практике, для того чтобы отразить разность между будущей и текущей стоимостью, используется *коэффициент дисконтирования* α , который рассчитывается по формуле сложных процентов:

$$\alpha = \left(1 + \frac{E}{100}\right)^t, \quad (10.1)$$

где E — норма дисконта (процентная ставка), %; t — порядковый номер временного интервала реализации проекта инноваций. При приведении к году начала реализации инноваций формула принимает следующий вид:

$$\alpha = \frac{1}{\left(1 + \frac{E}{100}\right)^t}. \quad (10.2)$$

Норма дисконта (дисконтирования) рассматривается как норма прибыли на вложенный капитал, т. е. как процент прибыли,

который предприятие (организация) или инвестор планирует получить от реализации инноваций. Норма дисконта иногда в финансовых вычислениях принимается равной банковской процентной ставке.

Коэффициент дисконтирования должен учитывать факторы инфляции и риска (научно-технического и коммерческого). Если они не учтены в норме прибыли и процентной ставке, то в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 октября 1997 г. «Об утверждении порядка предоставления государственных гарантий на конкурсной основе за счет средств бюджета развития Российской Федерации» и «Положения об оценке эффективности инвестиционных проектов при размещении на конкурсной основе централизованных инвестиционных ресурсов бюджета развития Российской Федерации» факторы риска и инфляции рекомендуется учитывать при помощи расчетов приведенного (скорректированного) коэффициента дисконтирования.

Коэффициент дисконтирования с учетом инфляции (но без учета риска) определяется по формуле

$$\alpha_{и} = 1 + E_1 = \left(\frac{1 + \frac{E}{100}}{1 + \frac{i}{100}} \right)^t, \quad (10.3)$$

где E — процентная ставка (устанавливается Центральным банком РФ), %; i — темп инфляции на текущий год (устанавливается Правительством РФ), %; E_1 — норма дисконта с учетом инфляции. При отсутствии инфляции ($i = 0$) процентная ставка равна норме дисконта, т. е. $E = E_1$. С учетом поправки на риск норма дисконта (E_2) составит:

$$E_2 = E_1 + \frac{P}{100}, \quad (10.4)$$

где P — поправочный коэффициент, учитывающий риск, %. Величина поправочного коэффициента P зависит от степени риска (низкий, средний и высокий) и рекомендуется при расчетах в пределах от 3 до 20%.

Общий коэффициент дисконтирования с учетом инфляции и риска определяется по следующей формуле:

$$\alpha_{общ} = (1 + E_2)^t. \quad (10.5)$$

В настоящее время для оценки коммерческой эффективности инновации могут быть применены различные системы показателей, основанные на учете дисконтирования и без дисконтирования.

К показателям эффективности инноваций без дисконтирования относятся коэффициент эффективности инвестиций, минимальные приведенные затраты, срок окупаемости дополнительных инвестиций и коэффициент сравнительной эффективности. К показателям эффективности инноваций, основанным на учете дисконтирования, относятся чистый дисконтированный доход, индекс доходности, внутренняя норма доходности и дисконтированный срок окупаемости инвестиций. Вторая группа показателей дает возможность более объективно оценить инновационный проект. Отметим, что в соответствии с рекомендациями Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО) в зарубежной практике при оценке эффективности инноваций применяются в основном показатели второй группы. Рассмотрим более подробно эти показатели.

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) представляет собой величину разности результатов (доходов) и затрат (капитальных и текущих) на инновации с учетом дисконтирования. Расчет чистого дисконтированного дохода можно представить в следующем формализованном виде:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=1}^{T_p} (\mathcal{E}_t - Z_t) \alpha_t, \quad (10.6)$$

где \mathcal{E}_t — эффект (результаты) в t -м году; Z_t — затраты в t -м году, руб.; T_p — расчетный период (срок реализации проекта), годы; t — номер временного интервала; α_t — коэффициент дисконтирования. Инновационный проект экономически эффективен при $\text{ЧДД} > 0$. Чистый дисконтированный доход имеет и другие названия: чистая текущая стоимость (*net present value, NPV*), чистый приведенный эффект и интегральный эффект.

Индекс доходности (ИД) представляет собой отношение разности доходов и текущих затрат к капитальным инновационным вложениям с учетом дисконтирования и рассчитывается по формуле

$$\text{ИД} = \frac{\sum_{t=1}^{T_p} (\mathcal{E}_t - Z_{\text{тек.}t}) \alpha_t}{\sum_{t=1}^{T_p} K_t \alpha_t}, \quad (10.7)$$

где $Z_{\text{тек.}t}$ — текущие затраты в t -м году, руб.; K_t — капитальные вложения в инновационный проект в t -м году, руб. Инновационный проект считается эффективным, рентабельным при $\text{ИД} > 1$. В этом случае сумма дисконтированных текущих доходов по инноваци-

онному проекту превышает величину дисконтированных капитальных вложений (инвестиций). Индекс доходности иногда называют также индексом рентабельности (*profitability index, p.i.*) или индексом прибыльности.

Внутренняя норма доходности (ВНД) (*internal rate of return, IRR*) — это такая норма дисконта ($E_{\text{ВН}}$), при которой величина приведенного эффекта (дохода) в процессе реализации инновации равна дисконтированным капитальным вложениям. Другими словами, внутренней нормой доходности является ставка дисконтирования, при которой чистый дисконтированный доход по инновационному проекту равен нулю. Внутренняя норма доходности или норма дисконта ($E_{\text{ВН}}$) определяется по следующей формуле:

$$\sum_{t=1}^{T_p} \frac{\Delta_t - Z_{\text{тек.}t}}{(1 + E_{\text{ВН}})^t} = \sum_{t=1}^{T_p} \frac{K_t}{(1 + E_{\text{ВН}})^t}. \quad (10.8)$$

Внутренняя норма доходности характеризует предельно допустимую величину денежных средств, которые могут быть привлечены предприятием для финансирования инновационного проекта. Проект считается эффективным, если $E_{\text{ВН}}$ равна или больше ожидаемой инвестором нормы дохода на капитал (нормы рентабельности). При финансировании проекта инноваций за счет кредита банка значение $E_{\text{ВН}}$ определяет верхнюю границу допустимого уровня банковской процентной ставки. Расчет внутренней нормы доходности можно использовать в качестве первого этапа количественного анализа инновационных инвестиций. В зарубежной практике по этому показателю выбирают те инновационные проекты, ВНД которых составляет не ниже 15%. В практике расчетов внутренняя норма доходности встречается и под другими названиями: норма рентабельности, норма возврата инвестиций, внутренняя норма прибыли и внутренняя норма окупаемости.

Дисконтированный срок окупаемости инвестиций ($T_{\text{ок}}$) представляет собой период времени в годах, в течение которого общая сумма инвестиций в инновации ($K_{\text{ин}}$) погашается суммарными результатами (денежными потоками) — $\Delta_{\text{сум}}$. Эти показатели определяются с учетом дисконтирования. Дисконтированный срок окупаемости инвестиций определяется по формуле

$$T_{\text{ок}} = \frac{K_{\text{ин}}}{\Delta_{\text{сум}}}. \quad (10.9)$$

Решение об эффективности инновационного проекта (темы) принимается с учетом значений всех показателей и интересов участников инновационного проекта, а также его социальных и экологических последствий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гражданский кодекс Российской Федерации. – М.: ИНФРА-М, 1996.
2. Федеральный закон РФ «О науке и государственной научно-технической политике» от 23 августа 1996 г.
3. Указ Президента РФ «О неотложных мерах по сохранению научно-технического потенциала Российской Федерации» от 27 апреля 1992 г.
4. Указ Президента РФ «Концепция национальной безопасности Российской Федерации» от 17 декабря 1997 г.
5. Постановление Правительства РФ «О порядке образования и использования отраслевых и межотраслевых внебюджетных фондов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ» от 12 апреля 1994 г. (в ред. постановления Правительства РФ от 27 июля 1996 г.).
6. Методические рекомендации «О типовых методических рекомендациях по планированию, учету, калькулированию себестоимости научно-технической продукции»/ Утверждены Министерством финансов РФ 29 сентября 1994 г.
7. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция): Офиц. изд./ Утверждены Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госкомитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике 21 июня 1999 г. – М.: Экономика, 2000. – 421 с.
8. Ансофф И. Стратегическое управление: Пер. с англ. – М.: Экономика, 1989. – 519 с.
9. Анчишкин А. И. Наука, техника, управление. – М.: Экономика, 1989. – 379 с.
10. Бляхман Л. С. Экономика, организация и планирование научно-технического прогресса. – М.: Высшая школа, 1991. – 286 с.
11. Большая Советская Энциклопедия. Т. 20. – М., 1975. С. 428.
12. Грейсон Д., О'Делл К. Американский менеджмент на пороге XXI века: Пер. с англ. – М.: Экономика, 1991. – 320 с.
13. Мэнкью Н. Г. Макроэкономика: Пер. с англ. – М.: Изд-во МГУ, 1994. – 735 с.

14. *Зейлер Р.* Повышение эффективности исследований и разработок: Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1967. — 250 с.
15. *Инновационный менеджмент: Справочное пособие /* Под ред. П. Н. Завлина, А. К. Казанцева и Л. Э. Миңдели. — СПб.: Наука, 1997.
16. *Инновационный менеджмент: Учебник для вузов/* С. Д. Ильенкова, Л. М. Гохберг, С. Ю. Ягудин и др. / Под ред. С. Д. Ильенковой. — М.: Банки и биржи: ЮНИТИ, 1997. — 327 с.
17. *Инновационный процесс в странах развитого капитализма (методы, формы, механизмы) /* Под ред. И. Е. Рудаковой. — М.: Изд-во МГУ, 1991.
18. *Интеллектуальная собственность: Сборник типовых договоров /* Сост. Н. В. Лынник и А. Г. Кукушкин. — М.: ИНФРА-М, 1995.
19. *Кабалина В., Кларк С.* Инновации на постсоветских промышленных предприятиях//Вопросы экономики. 2001. № 7.
20. *Коротков Э. М.* Концепция менеджмента. — М.: Дека, 1997.
21. *Котлер Ф.* Основы маркетинга: Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1990.— 734 с.
22. *Круглова Н. Ю.* Инновационный менеджмент / Под науч. ред. Д. С. Львова. — М.: Ступень, 1996.
23. *Кибанов А.Я.* и др. Управление персоналом организации: Учебник. — 2-е изд. — М.: ИНФРА-М, 2001.
24. *Медынский В. Г., Шаршукова Л. Г.* Инновационное предпринимательство: Учеб. пособие. — М.: ИНФРА-М, 1997. — 237 с.
25. *Менеджмент организации: Учеб. пособие /* З. П. Румянцева, Н. А. Соломатин, Р. З. Акбердин и др. — М.: ИНФРА-М, 1995.
26. *Мескон М. Х., Альберт М., Хедоури Ф.* Основы менеджмента. — М.: Дело, 1992.
27. *Молодцова Р. Г.* Инвестиции и инновации в концепции экономического роста: Научное издание. — М.: Изд-во Рос. экон. академии, 1997.
28. *Мухамедьяров А. М., Диваева Э. А.* Организационно-экономические основы инновационного механизма в промышленности. — Уфа: УТИС, 1999. — 136 с.
29. *Мухамедьяров А. М.* Научный потенциал республики: формирование, структура, динамика и оценка. — Уфа: УГАТУ, 2000. — 216 с.
30. *Морозов Ю. П.* Инновационный менеджмент: Учеб. пособие. — Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 1997.
31. *Мончев Н.* Разработки и нововведения: Пер. с болг. — М.: Прогресс, 1978. — 175 с.
32. *Мэнсфилд Э.* Экономика научно-технического прогресса: Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1970. — 235 с.

33. Научно-технический прогресс: Словарь / Сост. В. Г. Горохов и В. Ф. Халипов. — М.: Политиздат, 1987. — 364 с.
34. Научно-технический прогресс в Японии: Сб. статей. — М.: Наука, 1990. — 176 с.
35. *Оголева Л. Н., Радиковский В. М. и др.* Инновационный менеджмент: Учеб. пособие. — М.: ИНФРА-М.: 2001. — 236 с.
36. *Перевалов Ю. В.* Инновационное предпринимательство и проблемы технологического развития // Общество и экономика. 1997. № 5.
37. *Перлаки И.* Нововведения в организациях: Пер. со словац. — М.: Экономика. 1981. — 144 с.
38. *Пригожин А. И.* Нововведения: стимулы и препятствия (социальные проблемы инноватики). — М.: Политиздат, 1989.
39. Проблемы социально-экономического развития регионов / А. М. Мухамедьяров, В. Г. Карпов и др. — Уфа: Гилем, 2001. — 328 с.
40. *Пруссова Л. Г.* Экономика в схемах. Экономика в таблицах. — Киев.: Эксергия, 1995. — 230 с.
41. *Санто Б.* Инновация как средство экономического развития: Пер. с венг. — М.: Экономика, 1990.
42. *Санталайнен Т., Воутилайнен и др.* Управление по результатам: Пер. с фин. — М.: Прогресс, 1988. — 320 с.
43. *Склярченко В. К., Прудников В. М.* Экономика предприятия: Конспект лекций. — М.: ИНФРА-М, 2001. — 203 с.
44. *Соколов Д. В., Титов А. Б., Шабанова М. М.* Предпосылки анализа и формирование инновационной политики. — СПб.: ГУЭФ, 1997.
45. Статистика науки и инноваций. Краткий терминологический словарь / Под ред. Л. М. Гохберта. — М.: Центр исследований и статистики науки, 1996.
46. *Твисс Б.* Управление научно-техническими нововведениями: Пер. с англ. — М.: Экономика, 1989. — 271 с.
47. *Терешенко В. И.* Управление наукой в США и Японии // Социологические исследования. 1992. № 5.
48. *Уайт П.* Управление исследованиями и разработками: Пер. с англ. — М.: Экономика, 1982. — 158 с.
49. *Уирт Д., Либерман А., Левуен Ф.* Управление исследованиями и разработками: Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1978. — 264 с.
50. *Уотерман Р.* Фактор обновления: Пер. с англ. — М.: Дело: ЛТД, 1995.
51. Управление организацией: Учебник / Под ред. А. Г. Поршнева, З. П. Румянцевой и Н. А. Соломатина. — М.: ИНФРА-М, 2000.
52. *Уткин Э. А., Морозова Н. И., Морозова Г. И.* Инновационный менеджмент — М.: АКАЛИС, 1996. — 208 с.

53. *Фатхутдинов Р. А.* Инновационный менеджмент: Учебник для вузов. – М.: Бизнес-школа Интел-Синтез, 1998. – 599 с.
54. Финансовое управление компанией / Общ. ред. Б. В. Кузнецовой. – М.: Фонд «Правовая культура», 1996. – 384 с.
55. *Хучек М.* Инновации на предприятиях и их внедрение. – М.: Луч, 1992. – 148 с.
56. *Чикалов А. М.* Научные исследования и научные учреждения во Франции. – М.: Наука, 1979. – 232 с.
57. *Шумпетер И.* Теория экономического развития. – М.: Прогресс, 1982.
58. Экономика предприятия: Учебник / Под ред. О. И. Волкова. 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 1998.
59. Экономика фирмы: Учеб. пособие / Под ред. О. И. Волкова и В. К. Складенко. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 280 с.

Альфрет Муллагалиевич Мухамедьяров

**ИННОВАЦИОННЫЙ
МЕНЕДЖМЕНТ**

Учебное пособие

Редактор *С.М. Рыловский*
Корректор *Л.С. Куликова*
Компьютерная верстка *Н.Н. Пряхина*
Художественное оформление *А.Н. Антонов*

ЛР № 070824 от 21.01.93

Сдано в набор 10.01.2004. Подписано в печать 04.03.2004.
Формат 60×88/16. Бумага типографская № 2. Гарнитура *Newton CTT*.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 7,84. Уч.-изд. л. 7,85.
Доп. тираж 3000 экз. Заказ № **998**

Издательский Дом «ИНФРА-М»
127282, Москва, ул. Полярная, д. 31в
Тел.: (095) 380-05-40, 380-05-43
Факс: (095) 363-92-12
E-mail: books@infra-m.ru
<http://www.infra-m.ru>

Отдел «Книга — почтой»:
(095) 363-42-60 (доб. 246, 247)

Отпечатано в ОАО «Московская типография № 9»
109033, Москва, Волочаевская ул., д. 40
Телефон (095) 362-89-59