

А.Г. ИВАСЕНКО, Я.И. НИКОНОВА, А.О. СИЗОВА



ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

- **организация инновационной деятельности**
- **планирование и прогнозирование**
- **инновационное проектирование**
- **оценка эффективности инноваций**

А.Г. Ивасенко, Я.И. Никонова, А.О. Сизова

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Допущено УМО по образованию в области менеджмента
в качестве **учебного пособия** для студентов
высших учебных заведений, обучающихся по направлению
«Экономика» и экономическим специальностям



МОСКВА
2009

УДК 65.0(075.8)
ББК 65.291.551-21я73
И23

Учебное пособие
стало лауреатом в номинации «Менеджмент и маркетинг»
на конкурсе «Лучшая научная книга 2007 года»,
проводимом Фондом развития отечественного образования
среди преподавателей высших учебных заведений

Рецензенты:

Р.М. Гусейнов, заслуженный экономист Российской Федерации, проф. Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета, д-р экон. наук,

В.А. Титова, проф. Новосибирского государственного технического университета, д-р экон. наук

Ивасенко А.Г.

И23 **Инновационный менеджмент : учебное пособие / А.Г. Ивасенко, Я.И. Никонова, А.О. Сизова. — М. : КНОРУС, 2009. — 416 с.**

ISBN 978-5-390-00170-7

Содержит систематизированное изложение методологических, организационных и технологических основ управления инновационной деятельностью организации. Рассмотрены тенденции и разновидности развития; нововведение как объект инновационного управления; возникновение, становление и основные черты инновационного менеджмента, организация инновационной деятельности; подходы к инновационному проектированию, инновационное планирование и прогнозирование.

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» и по направлению подготовки «Бакалавр менеджмента», а также аспирантов, молодых преподавателей и практикующих менеджеров.

УДК 65.0(075.8)
ББК 65.291.551-21я73

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.99.60.953.Д.000035.01.08 от 09.01.2008 г.

Изд. № 821. Подписано в печать 26.09.2008.

Формат 60×90/16. Гарнитура «PetersburgC». Печать офсетная. Бумага газетная.

Усл. печ. л. 26,0. Уч.-изд. л. 20,0. Тираж 3000 экз. Заказ № 3865

ЗАО «КноРус». 129110, Москва, ул. Большая Переяславская, 46.

Тел.: (495) 680-7254, 680-0671, 680-1278.

E-mail: office@knorus.ru <http://www.knorus.ru>

Отпечатано в ОАО «Московская типография № 2».

129085, Москва, пр. Мира, 105.

© Ивасенко А.Г., Никонова Я.И.,
Сизова А.О., 2009
© ЗАО «МЦФЭР», 2009
© ЗАО «КноРус», 2009

ISBN 978-5-390-00170-7

Введение	5
Глава 1. Место и роль инноваций в процессах развития социально-экономических систем	
1.1. Тенденции и разновидности развития, управление развитием	9
1.2. Нововведения как объект инновационного управления	29
1.3. Классификационные подходы к группировке и организации инноваций	47
Контрольные вопросы	53
Глава 2. Инновационный процесс, его фазы	
2.1. Сущность и понятие инновационного процесса	54
2.2. Стадии инновационного процесса	67
2.3. Основные этапы инновационного процесса и фазы жизненного цикла продукта (технологии)	74
Контрольные вопросы	78
Глава 3. Методические основы инновационного менеджмента	
3.1. Содержание и формы инновационного менеджмента	80
3.2. Инновационный менеджмент: возникновение, становление и основные черты. Инновационный менеджер	85
3.3. Система инновационного менеджмента в организации	103
Контрольные вопросы	110
Глава 4. Организация инновационного менеджмента	
4.1. Организационные структуры в управлении инновационными процессами	111
4.2. Программно-целевые и гибкие организационные структуры	122
4.3. Организационные формы инновационной деятельности	139
Контрольные вопросы	153
Глава 5. Инновационный менеджмент и стратегическое управление	
5.1. Место и роль стратегии управления инновациями в общей стратегии развития организации	155
5.2. Классификация инновационных стратегий	174

5.3. Планирование и прогнозирование в инновационном менеджменте	195
Контрольные вопросы	213
Глава 6. Инновационное проектирование	215
6.1. Сущность и понятие инновационных проектов и программ	215
6.2. Управление инновационными программами и проектами	233
6.3. Финансовое обеспечение инновационной деятельности	249
Контрольные вопросы	262
Глава 7. Оценка эффективности инноваций	264
7.1. Принципы и общие положения оценки инновационных проектов	264
7.2. Методы оценки эффективности инновационных проектов	274
7.3. Управление рисками инновационной деятельности	293
Контрольные вопросы	318
Глава 8. Интеллектуальная собственность в инновационном процессе	319
8.1. Объекты и свойства интеллектуальной собственности	319
8.2. Рынок интеллектуальной собственности	338
8.3. Оценка стоимости объектов интеллектуальной собственности	345
Контрольные вопросы	357
Глава 9. Государственное регулирование инновационной деятельности	359
9.1. Факторы и условия государственного регулирования в инновационной сфере	359
9.2. Отечественный и зарубежный опыт прямого и косвенного государственного регулирования	368
9.3. Формы внебюджетной поддержки инновационной деятельности	377
Контрольные вопросы	386
Итоговый тест	388
Заключение	412
Список литературы	415

Нет ничего более трудного в планировании, более сомнительного в успехе, более опасного в управлении, чем создание нового порядка вещей... Всякий раз, когда враги имеют возможность напасть на инноватора, они делают это с искренней страстью, в то время как сторонники защищают его лениво и осторожно, так что инноватор и его последователи всегда весьма уязвимы...

Никколо Макиавелли, 1513 г.

В современной экономике инновациям уделяется первостепенное внимание, поскольку от инновационной активности предприятия, отрасли, региона или государства напрямую зависит уровень его конкурентоспособности, спектр рыночных возможностей и эффективность текущей деятельности на современном рынке. Общепризнано, что инновации сегодня являются ведущим фактором экономического роста, поступательного движения человеческой цивилизации. Нововведения, базирующиеся на научных достижениях и совершенствовании производственных технологий, обеспечивают более половины прироста валового внутреннего продукта индустриально развитых стран. Постоянно набирающие темпы инновационные процессы радикально изменяют практически все стороны экономической действительности. Инновации существенно модифицируют весь комплекс отношений между хозяйствующими субъектами российской экономики, оказывают все большее влияние на общественную жизнь в целом.

Экономическая наука уделяет большое внимание методам, механизмам и инструментам, используемым в создании национальной системы управления инновационной деятельностью на различных уровнях развития российской экономики, изучает особенности регулирования экономических параметров инновационной активности отечественных предприятий и организаций.

Основы теории инноваций были заложены еще А. Смитом и Д. Рикардо. Огромный вклад в осознание роли инноваций в экономике внес Й. Шумпетер. Н.Д. Кондратьев исследовал взаимосвязь

экономических циклов и научно-технического прогресса, его предшественниками были русские экономисты М.И. Туган-Барановский и А.И. Чупров.

Вопросы регулирования инновационной сферы и ее взаимодействия с государством и экономикой исследуются в работах российских ученых А.Г. Аганбегяна, Л.И. Абалкина, С.Ю. Глазьева, Л.Э. Миндели, Ю.В. Яковца и зарубежных Ф. Хайека, Д. Норта, Н. Розенберга, Дж. Доси, М. Кастельса.

При написании учебного пособия использовались также концепции инноваций следующих российских ученых: П.Н. Завлина, С.Д. Ильенковой, А.К. Казанцева, Л.В. Канторовича, П.Л. Капицы, Д.И. Кокурина, Г.А. Лахтина, В.В. Новожилова, В.А. Трапезникова, Р.А. Фатхутдинова, Н.П. Федоренко, Н.В. Чайковской, С.С. Шаталина; зарубежных ученых: К. Фридмана и Л. Созте, Р. Солоу, Р. Боуера, П. Пети, П. Ромера, Т. Агиона, А. Ховита, Р. Нельсона, С. Клайна, В. Кохена и Д. Левинтала.

В условиях инновационной деятельности резко возрастает роль менеджера, а его личность, способности, квалификация и профессиональные умения фактически определяют судьбу компании.

Инновационные менеджеры могут действовать в различных организационных структурах (академии наук, вузы, научные общества, исследовательские организации, конструкторские бюро и др.), выполняя функции создания творческих коллективов, поиска и распространения новшеств, формирования портфеля заказов на научные исследования и разработки. Они управляют научными коллективами, занимаются координацией научных исследований и должны обладать качествами традиционного менеджера и ученого-исследователя, а также быть квалифицированными экономистами, способными оценить эффективность нововведений.

Изучение теоретических основ и практических методов инновационного менеджмента составляет содержание специальной учебной дисциплины, предусмотренной учебными планами большинства экономических специальностей. Место дисциплины «Инновационный менеджмент» в цикле дисциплин по теории и практике управления показано на рис. 1.

Цель данного учебного пособия — обобщить достижения мировой и отечественной науки и практики управления инновационными процессами, оказать помощь студентам, аспирантам, молодым ученым, руководителям научно-исследовательских организаций и других структур экономики России в освоении инновационного менеджмента.

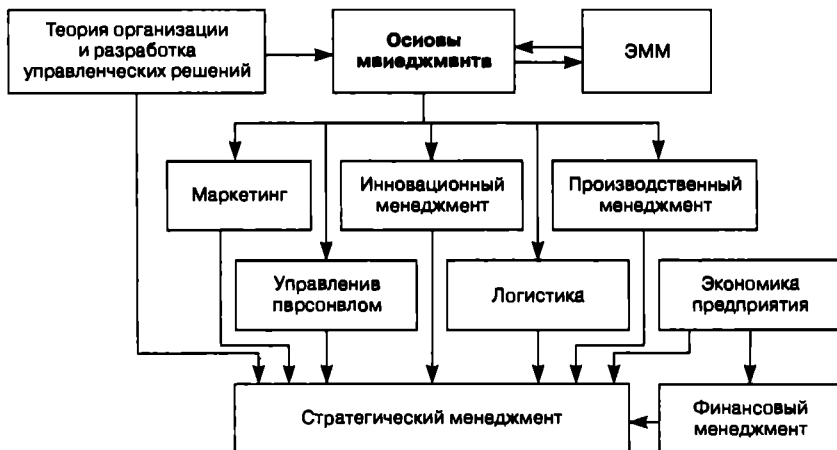


Рис. 1. Место дисциплины «Инновационный менеджмент» в цикле дисциплин по теории и практике управления

Предметом инновационного менеджмента являются принципы и методы управления инновационной деятельностью отдельных организаций и их объединений, связанной с созданием новых потребительских ценностей; освоением их производства; распространением и использованием; введением в хозяйственный оборот и коммерциализацией.

Предлагаемое учебное пособие подготовлено в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта по специальности 080507 — «Менеджмент организации» и направлению подготовки 080500 — «Бакалавр менеджмента» и охватывает разделы типового учебного курса «Инновационный менеджмент».

Учебное пособие состоит из девяти глав. В первой главе анализируются тенденции и разновидности развития, особенности управления развитием, рассмотрены нововведения как объект инновационного управления, приведены классификационные подходы к группировке и организации инноваций. Во второй главе раскрываются сущность и понятие инновационного процесса, его отличия от стабильного, исследованы стадии (их продолжительность, структура затрат) и этапы инновационного процесса. Третья глава посвящена вопросам возникновения, становления и основным чертам современного инновационного менеджмента. В четвертой главе исследованы место и роль организационных структур управления инновационными процессами, раскрыты особенности программно-

целевых и гибких организационных структур инновационного менеджмента, приведены организационные формы инновационного менеджмента. В пятой главе раскрыты взаимосвязь и взаимозависимость инновационного менеджмента и стратегического управления. Шестая глава посвящена инновационному проектированию. В седьмой главе рассмотрены принципы и методы оценки инновационных проектов, а также особенности управления рисками в инновационной деятельности. В восьмой главе раскрыты вопросы оценки и охраны интеллектуальной собственности. Девятая глава посвящена государственному регулированию инновационной деятельности.

В конце каждой главы приводятся контрольные вопросы, а в конце учебника — тест.

Издание ориентировано на широкий круг специалистов, занятых в инновационной сфере, а также на студентов и аспирантов, изучающих экономику и менеджмент.

Логика построения данного учебного курса и основной его материал апробированы авторами в процессе чтения соответствующей дисциплины студентам Новосибирского государственного технического университета и Сибирской государственной геодезической академии.

Отдельные вопросы управления инновационной деятельностью рассматривались авторами и ранее в следующих основных изданиях:

Щербаков А.И., Ивасенко А.Г., Чугунова О.А. Инновационный бизнес: российские проблемы и международный бизнес. — Новосибирск: МАН, 2000;

Ивасенко А.Г., Никонова Я.И. Инвестиции : источники и методы финансирования: учеб. пособие. М. : ОМЕГА-Л, 2006;

Ивасенко А.Г., Никонова Я.И., Плотникова Е.Н. Разработка управленческих решений : учеб. пособие. Новосибирск : СГГА, 2007.

Авторы надеются, что предлагаемое учебное пособие будет способствовать эффективному изучению дисциплины «Инновационный менеджмент» студентами экономических специальностей.

Авторский коллектив будет благодарен всем, кто сочтет возможным сделать замечания, внести предложения как по тексту, так и по проблеме в целом. E-mail: ya_shka@ngs.ru.

МЕСТО И РОЛЬ ИННОВАЦИЙ В ПРОЦЕССАХ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

1.1. Тенденции и разновидности развития, управление развитием

В обществе, которое работает в режиме реального времени, способность работать на опережение исключительно велика. Чтобы оставаться неповторимыми, фирмам необходимо постоянно оттачивать инструменты конкурентоспособности: от массового производства переходить к гибкому производству, а затем — к массовой кастомизации; от стабильности номенклатуры выпускаемой продукции переходить к многономенклатурному, регулярно, в темпе реального времени обновляемому производству, ибо «стоять смирно — все равно что упасть замертво» (Гордон Форвард, глава сталелитейной компании Chaparall Steel, 1995 г.).

В основе конкурентоспособности и на глобальном государственном уровне, и на региональном уровне, и на уровне отдельной фирмы или товара лежит способность к реализации инноваций. В этом смысле, как уже отмечалось выше, конкурентоспособность и способность к реализации инноваций неразрывно связаны. Сегодня «инновация» — слово дня.

Для понимания сущности инновации и ее природы рассмотрим две тенденции существования организации: функционирование и развитие.

Функционирование — это поддержание жизнедеятельности организации, сохранение ее целостности, качественной определенности, сущностных характеристик.

Развитие — это приобретение организацией нового качества, укрепляющего ее жизнестойкость в условиях изменяющейся внешней среды. Развитие — направленное, закономерное изменение, в результате которого возникает новое качественное состояние объекта — его состава или структуры.

Функционирование и развитие взаимосвязаны, отражают диалектическое единство основных тенденций социально-экономической системы (организации). Функционирование организации предполагает обязательное наличие предмета труда, средств труда и человека, осуществляющего трудовую деятельность. Функционирование организации возможно лишь при определенном соответствии этих факторов производства, а результат должен отвечать интересам и потребностям человека.

Развитие характеризует изменения в предмете, средствах труда и человеке. Критерием этих изменений является повышение производительности труда, возникновение новой технологии, повышение эффективности производства.

Связь функционирования и развития имеет диалектический характер. Функционирование сдерживает развитие. Развитие разрушает многие процессы функционирования, но создает условия для более устойчивого функционирования организации в перспективе, т.е. возникает циклическая тенденция развития, которая отражает периодическое наступление кризисов. Таким образом, инновации не просто желательны, они жизненно необходимы и как эффективнейшее антикризисное средство, и как средство поддержки нормально функционирующей экономики.

Развитие как отдельный процесс проходит несколько стадий:

- 1) подготовка предпосылок образования данного процесса (это в основном внешнее движение);
- 2) переход к внутреннему движению;
- 3) формирование, преобразование новым процессом тех условий, из которых он возник;
- 4) собственно развитие, устойчивое существование на своей собственной основе.

· Уточняет понятие «развитие» термин «прогресс» — направление развития, для которого характерен переход от низшего к высшему, от менее совершенного к более совершенному.

В настоящее время развитие в различных сферах человеческой деятельности является управляемым. Осуществление прогрессивных изменений в экономике, социальной сфере, технологии и технике и в самом управлении является задачей инновационного менеджмента. Известны следующие формы развития согласно различным признакам (табл. 1.1).

Экономическое развитие носит неравномерный характер, который связан с качественными изменениями в капитале, сменой поколений техники и технологий, системностью и цикличностью

инноваций. Развитие любой технологической системы начинается с внедрения соответствующего базисного, прорывного нововведения, которое радикально отличается от традиционного технологического окружения; эффективное функционирование созданных на основе прорывного нововведения технологических систем требует организации новых смежных производств; таким образом, распространение нововведения сопровождается формированием новой технологической совокупности.

Таблица 1.1

Развитие социально-экономических систем

Классификационный признак развития	Форма развития	Характеристика
Результаты	Эволюционная	Постепенные количественные изменения
	Революционная	Принципиальные качественные изменения
Источник	Экзогенная	Источник развития находится вне объекта
	Эндогенная	Источник развития находится внутри объекта
Механизм	Экстенсивная	Проявление и увеличение уже имеющегося
	Интенсивная	Использование качественно новых элементов

Инновационные процессы, деятельность по воплощению их в новых продуктах, технологиях и социальной жизни — основа экономического развития общества.

Основным показателем социально-экономического развития является экономический рост, который в настоящее время характеризует экономический успех страны в длительном периоде. На уровне государства экономический рост характеризуется приростом валового внутреннего продукта (ВВП), который представляет объем общего конечного продукта в текущих рыночных ценах, произведенного внутри страны в течение данного года с учетом инфляции.

Реальный экономический рост означает, что общество снижает издержки производства и повышает производительность труда. Экономический рост основывается на четырех факторах:

- 1) природные ресурсы;
- 2) трудовые ресурсы;

3) капитал;

4) знания или технология.

Принятые в *индустриальном обществе* модели организации труда в своей основе были механистичны и во многом повторяли конструкторские и технологические решения, характерные для системы машин. Организации были организованы функционально, и люди в них превращались в функционеров. В этом контексте инновация становилась похожей на любой другой производственный процесс — это создание новых продуктов, часто высокотехнологичных. Работа от появления идеи до запуска продукта при этом часто была организована как сборочный конвейер.

Согласно *постиндустриальному* взгляду на мир, инновация напоминает не столько механический, сколько органический процесс, скорее эволюционный, чем конвейерный, скорее познавательный, чем промышленный, процесс, который подразумевает разумное использование информации и способности учиться. Новые парадигмы инноваций системны и цикличны, а не механистичны и линейны. В них придается особое значение изменениям, случайностям, динамике совместной работы людей.

Однако в своей основе инновации порождаются научно-техническими достижениями: мы говорим о физико-технических основаниях инноваций.

В конце 1980-х гг. в отечественной экономической литературе появился термин «*устойчивое развитие*» (от англ. «sustainable development»), обозначающий модель движения вперед, при котором достигается удовлетворение жизненных потребностей нынешнего поколения людей без лишения такой возможности будущих поколений. Материалы Конференции ООН по охране окружающей среды и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992) ориентируют государства на создание свободного общества, которое способно преодолевать социальные и экологические проблемы за счет развития науки и технологии как главного источника общественного развития и обеспечения высокого качества жизни.

Важнейшей чертой экономики конца XX в. стал ее переход в новую, инновационную фазу развития — «*общество знания*». Экономике, основанную на физическом труде, сменила индустриальная экономика, использующая природные ресурсы. В свою очередь, последнюю сменяет экономика, базирующаяся на знаниях и информационных технологиях, особенностью которой является повышенное внимание к знаниям отдельных индивидуумов. По мнению многих ученых, «новая экономика» — это экономика постиндустриального

технологического уклада, в котором ключевыми факторами производства становятся интеллектуальные ресурсы, или знания.

Под категорией «знание» понимается селективная, упорядоченная, определенным способом полученная, в соответствии с какими-либо критериями оформленная информация, имеющая социальное значение и признаваемая в качестве знания именно определенными социальными субъектами и обществом в целом.

Экономика знаний — «экономика, базирующаяся на знаниях» — это тип экономики, в которой производство знаний является источником ее роста. При этом в литературе используются и такие термины, как «посткапиталистическое общество», «инновационная экономика», «информационное общество», «высокотехнологичная цивилизация» и др.

Современная рыночная экономика характеризуется преобладанием рынка знаний и информации над рынками материально-вещественных товаров и ресурсов и значительным ростом объема затрат на развитие ее первичного, базового сектора, в котором создаются и распространяются следующие знания:

- научные исследования, в том числе фундаментальные и прикладные исследования, проектно-конструкторские разработки;
- высшее образование;
- разработка программного обеспечения;
- подготовка учащихся в начальной и средней школе, среднее профессиональное образование и т.д.

Инвестиции в знания растут быстрее, чем инвестиции в основные фонды. Необходимость прогнозирования процессов создания новых знаний, оценки и определения приоритетов научно-технического развития привели к тому, что классическая классификация отраслей замещается классификацией, базирующейся на оценке уровня наукоемкости применяемой в ней технологии.

В зависимости от оценки вклада по валовой добавленной стоимости отраслей, где в основном создаются и потребляются новые знания, выделяются следующие отрасли.

1. Высокотехнологичные отрасли высшего уровня («high technologies») или ведущие высокие технологии («leading edge»), где затраты на НИОКР составляют не менее 10% добавленной стоимости и затраты на оплату труда ученых, инженеров и техников превышают 10% общих затрат на наем рабочей силы. В этих наукоемких, динамичных отраслях новые достижения опережают потребности потенциальных клиентов и нарушают установленные границы между традиционными секторами промышленности.

Для высокотехнологичных товаров характерны короткие жизненные циклы; развитая практика копирования; творческий подход к применению; размытая конкурентная среда, которая создает угрозы из различных технологических сфер вследствие быстрого перелива знаний.

К отраслям «high technologies» (high-tech) относятся следующие: применение кремния, синтетических материалов, робототехника, информатика, биотехнология, астронавтика.

«Leading edge» — это высокотехнологичные отрасли обрабатывающей промышленности (фармацевтическая промышленность, производство компьютеров и офисного оборудования, производство теле-, радиоаппаратуры и электронных компонентов, приборостроение, авиакосмическое и общее машиностроение). Именно эти отрасли на международном уровне приняты в качестве критерия оценки концентрации национального научно-технического потенциала на основных направлениях НТП.

2. Высокотехнологичные отрасли среднего уровня («medium high technologies») — производство наукоемкой продукции, под которой понимается продукция материального производства, где доля затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в добавленной стоимости выше, чем в целом по промышленности. К ним относятся химическая промышленность (без фармацевтической); производство машин и оборудования общезначимого и отраслевого назначения, а также бытовой техники; электротехническая промышленность, автомобильная промышленность, железнодорожное машиностроение и производство мотоциклов и т.д.

3. Сектор высокотехнологичных услуг — телекоммуникации, финансовая сфера и страхование, а также деловые услуги, под которыми понимаются компьютерные услуги, маркетинговые исследования, консалтинг, услуги по аренде машин и оборудования и другие инженерные и технические услуги, а также сфера НИОКР как производитель добавленной стоимости.

4. Сектор отраслей повышенного спроса на новые знания и технологии, который включает образование (прежде всего высшее), здравоохранение, культуру и т.д.

Для продуктов высокотехнологичных отраслей временной фактор при проникновении на рынок является ключевым. Как только технология создана, очень важно определить для нее максимальное число сфер коммерческого приложения (в том числе продажа патентов и лицензий на изобретения) и применить ее как новую

технологическую базу для максимального числа изделий, создав тем самым новый рынок.

Развитие промышленного предприятия следует определить как перемену состояния, т.е. переход из одного состояния в другое, которое считается лучшим, более эффективным или целесообразным для деятельности. Под переменной подразумевается достигнутое улучшение, когда руководители оценивают организацию как более успешную, чем ранее, что, в свою очередь, дает всем служащим организации важное ощущение успеха.

Основная трудность в осуществлении изменений на предприятии — совмещение и определение оптимального соотношения между поддержанием стабильности производственной системы и осуществлением необходимых преобразований. Инновационный и обычный производственный процессы имеют принципиальные отличия, которые значительно усложняют задачу их совместимости (табл. 1.2).

Таблица 1.2

**Принципиальные различия обычного и инновационного
производственного процессов**

Характеристика	Процесс	
	обычный	инновационный
Тип процесса	Близкий к непрерывному	Дискретный, циклический, склонен к внезапным резким ускорениям, задержкам, может встретить сопротивление и возникновение препятствий. Начинается фанатиками идеи или ее активными сторонниками
Целевая ориентация	Поддержание заданного уровня, определяемого на основе маркетинговых исследований	Перевод системы на качественно новый уровень посредством эффективного сочетания маркетинговой концепции и концепции технологического проталкивания
Достижение цели	В соответствии с оперативным планом	В соответствии с миссией и выбранной стратегией, с временным лагом
Форма организации	Бюрократия	Сети
Критический фактор конкурентного преимущества	Использование ключевых компетенций	Интеллектуальные ресурсы
Риск	Минимален, определяется статистическими данными	Неизбежен и пропорционален новизне и масштабу инновации

Характеристика	Процесс	
	обычный	инновационный
Нормы, стандарты и положения	Базируется на них	Вступает в противоречие с ними и требует разработки новых
Источник власти	Должностные полномочия	Знание
Качество	Достижение заданного уровня	Создание нового качества
Распределение полномочий и ролей персонала	Стабильное	Стирание привычных административных границ
Критерий принятия решений	Доход, прибыль	Время
Отношение к персоналу	Преимущественно как к взаимозаменяемому ресурсу	Как к уникальному, приоритетному ресурсу организации
Стиль управления	Авторитарный, жесткий контроль исполнения	Координационный, делегирование полномочий, формирование группы единомышленников, помощь в раскрытии способностей
Принципы управления	Стабильность Оперативность Количественные цели Внутренняя эффективность Порядок и четкость Управление целью	Гибкость Видение Стратегия Внешняя эффективность Творчество, возможно, хаотичное Управление процессом

Внутренняя эффективность означает «правильное изготовление вещей», т.е. эффективную организацию производства в соответствии с современными принципами и подходами управления. *Внешняя эффективность* подразумевает изготовление «правильных вещей», т.е. необходимо найти такие виды продукции и услуг, которые бы наилучшим образом удовлетворяли потребности общества.

Здесь следует выделить *две концепции развития*:

1) маркетинговую, т.е. производство продукции, «втягиваемой рынком», вызванной потребностями рынка;

2) концепцию «технологического проталкивания», т.е. основанную на НИОКР и разработках и возможностях технологии.

Примерно 60–80% удачных инноваций имеет рыночное происхождение, и именно эти новшества являются более успешными. Но следует учесть, что такое внедрение неминуемо приведет к предпочтению малых нововведений, в ущерб тому, что предлагают подразделения НИОКР. Кроме того маркетинговые исследования осуществляются не только предприятием, но и его конкурентами, что может привести в итоге к появлению очень похожей продукции. С другой стороны, стратегия, основанная на технологическом продвижении, скорее приведет к инновационному прорыву и создаст основу для долговременного конкурентного преимущества. Большинство инновационных прорывов зарождается в научно-исследовательских организациях и подразделениях, а не на рынке. Это свидетельствует об ограниченности маркетинговой концепции, и поэтому необходимо сохранять баланс между этими двумя концепциями развития, так как акцент на прикладные исследования в ущерб фундаментальным может привести к трудно устранимому технологическому запаздыванию.

Перемены на предприятии не являются самоцелью. Это только средство, позволяющее приспособиться к новым условиям и сохранить или повысить конкурентоспособность организации в постоянно меняющейся внешней среде.

Появление теории инноватики обусловлено всем ходом исторического развития общественного производства, особенно в период его индустриализации. Спорадически сменяющиеся фазы оживления производства, затем бурного его подъема, наступление кризиса перепроизводства, переходящего в стадию депрессии, стали восприниматься как некие закономерности функционирования капитала и некоторое свойство, присущее экономике машинного производства. В свою очередь, государственно-монополистический путь развития промышленности с жесткой системой планирования и распределения породил в известной мере надежды на устойчивость темпов индустриализации. Для этого были созданы монопродуктовые предприятия-гиганты, которые во многом повторяли недостатки функционирования крупного капитала. Монополизм таких предприятий обеспечивался централизованным распределением неконкурентоспособной продукции по потребителям, что негативно влияло на темпы научно-технического прогресса, приводило к экстенсивному развитию промышленного производства.

В развитии техники и технологии периодически происходят революционные переходы к их качественно новому уровню, т.е. наблюдается закономерное циклическое обновление. Циклы пред-

ставляют собой череду революционных и эволюционных этапов в развитии: количественное накопление усовершенствований и опыта приводит к серьезным качественным изменениям — скачкам в материализации человеческих знаний, повышению производительности труда, расширению возможностей общества.

Исследовав обширный статистический материал, связанный с цикличностью чередования сменяющихся фаз в промышленном производстве, русский экономист **Н.Д. Кондратьев** установил в 1925 г. существование длинных волн, или больших циклов конъюнктуры. В результате этого исследования было определено, что в основе длинных волн (или циклов) протяженностью в 40—60 лет находится смена пассивной части капитала, к которой относятся здания, сооружения, коммуникации, передаточные устройства и т.д. В средние промышленные циклы протяженностью в семь—десять лет входит замена активной части капитала в форме станочного оборудования, транспортных средств и т.п. Короткие волны в три—три с половиной года распространялись на рыночные конъюнктурные изменения по отношению к определенным видам продукции промышленности.

В волновой теории **Н.Д. Кондратьева** австрийский экономист **Йозеф Шумпетер**, работавший в Гарвардском университете США, увидел возможность преодоления кризисов и спадов в промышленном производстве за счет инновационного обновления капитала через технические, организационные, экономические и управленческие нововведения. В фундаментальной работе «Деловые циклы» (1939) Шумпетером приведены три разновидности циклов. Первый цикл был связан с промышленным переворотом, начало которому положило развитие промышленности в Великобритании. Второй цикл совпал с появлением железных дорог, машиностроения, пароходов и продолжился до 90-х гг. XIX столетия. Третий цикл был связан с применением в промышленности электроэнергии, изобретением двигателя внутреннего сгорания, развитием химической промышленности.

Й. Шумпетер разработал теорию мультицикличности волновых колебаний (теорию длинных, средних и коротких циклов деловой активности), ввел в научное употребление категорию эффективной конкуренции вместо ценовой и концепцию эффективной монополии. Он выделял пять типичных изменений, составляющих специфическое содержание инновации.

1. Использование новой техники, новых технологических процессов или нового рыночного обеспечения производства (купля-продажа).

2. Внедрение продукции с новыми свойствами.
3. Использование нового сырья.
4. Изменения в организации производства и его материально-технического обеспечения.
5. Появление новых рынков сбыта.

Эти положения Й. Шумпетер сформулировал еще в 1911 г. Позднее, в 30-е гг., он ввел понятие «инновация», трактуя его как изменение с целью внедрения и использования новых видов потребительских товаров, новых производственных и транспортных средств, рынков и форм организации в промышленности (англ. *innovation* — новое научно-техническое достижение, нововведение как результат введения новшества).

Й. Шумпетер в «Теории экономического развития» определял инновации как непостоянный процесс внедрения новых комбинаций в следующих случаях:

- введение нового метода производства продукции;
- открытие нового рынка, на котором данная отрасль не была представлена;
- завоевание нового источника сырья или полуфабриката;
- внедрение новой организационной структуры.

В теории и методологии инноватики приведенные Шумпетером деловые циклы принято в настоящее время связывать со сменой технологических укладов в общественном производстве. Для больших циклов конъюнктуры характерны явления, происходящие в следующем порядке: глубокие изменения в технике и технологии производства; депрессия сельского хозяйства; глубокие потрясения в жизни общества.

Уклад означает обустройство, установившийся порядок организации чего-нибудь. **Технологический уклад** — это единый технологический уровень производств, связанных вертикальными и горизонтальными потоками однородных ресурсов, базирующихся на общих ресурсах рабочей силы и общем научно-техническом потенциале.

В современной концепции жизненный цикл технологического уклада имеет три фазы развития и определяется периодом времени примерно в 100 лет (рис. 1.1).

Первая фаза — его зарождение и становление в экономике предшествующего технологического уклада. Вторая фаза связана со структурной перестройкой экономики на базе новой технологии производства и соответствует периоду доминирования нового технологического уклада примерно в течение 50 лет. Третья фаза — отмирание устаревающего технологического уклада.

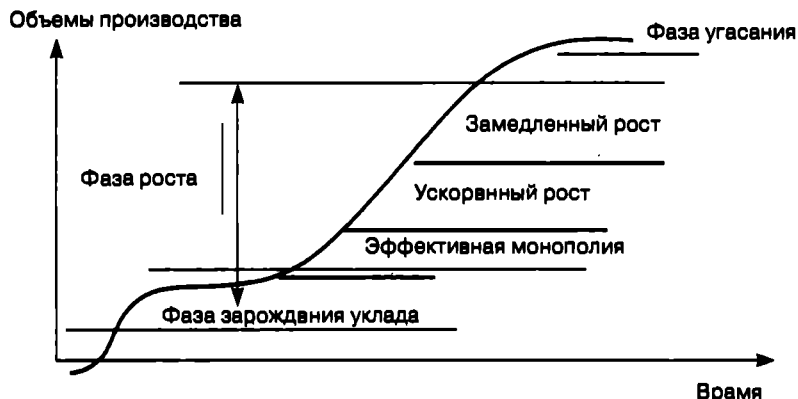


Рис. 1.1. Жизненный цикл технологического уклада

В современной концепции инноватики в тесной взаимосвязи со сменой фаз в жизненном цикле технологического уклада принято различать нововведения-продукты, нововведения-процессы и модификацию продуктов. *Нововведения-продукты* считаются первичными. Они появляются в недрах экономики предшествующего технологического уклада. Само по себе появление неординарных нововведений-продуктов означает фазу зарождения нового технологического уклада.

Однако его медленное развитие на определенном отрезке времени объясняется монопольным положением отдельных фирм и компаний, которые первыми применили нововведения-продукты. Они успешно развиваются, добиваясь высокой прибыли, так как находятся под защитой законов об интеллектуальной собственности.

Однако монопольное положение на товарном рынке может неожиданно закончиться из-за конкуренции других товаропроизводителей, которые будут стремиться произвести нововведение-продукт более совершенный. Поэтому организация-монополист в период стабилизации производства нового продукта, не дожидаясь, когда появятся конкуренты, своевременно приступает к продаже лицензий на технологию производства своих изделий. В результате происходит распространение *нововведений-процессов*, сопровождаемое массовым перераспределением капиталов в технологические цепи нового уклада в общественном производстве. Доминирующее положение нового технологического уклада приводит к постепенному падению прибыльности производства в предшествующем укладе.

В свою очередь, организация, которая продала лицензии, получает в итоге дополнительные средства для проведения инновационной деятельности по созданию новой и более конкурентоспособной продукции. Отсюда берет начало очередной деловой цикл, предупреждающий спад в промышленном производстве (очередная средняя волна, по Н.Д. Кондратьеву).

Конъюнктурные изменения (короткие волны) вызываются на рынке товаров многими, часто непредсказуемыми причинами. Однако наиболее часто конъюнктурные изменения определяются такими факторами, как модернизация выпускаемой продукции со стороны отдельных фирм и компаний. Это вызывает дополнительный спрос на рынке товаров, продлевает жизненный цикл продукции как инновации.

Распространение уже однажды освоенного новшества в новых условиях или на новых объектах внедрения называется **диффузией инноваций**. Именно благодаря диффузии происходит переход от единичного внедрения новшества к инновациям в масштабе всей экономики.

Сущность диффузных процессов на разных уровнях возникновения инновационной среды определяется равновесным распространением новшеств и нововведений в деловых циклах научно-технической, производственной и организационно-экономической деятельности, включая и сферу оказания услуг. В конечном итоге диффузные процессы дают возможность новому технологическому укладу занять доминирующее положение в общественном производстве. При этом происходит структурная перестройка экономики, когда большинство технологических цепей производства продукции и оказания услуг обновляется. Деловые циклы развиваются в новом направлении под влиянием изменений в системе ценностей.

Возможность диффузии инноваций определяется их инвариантностью, т.е. способностью сохранения неизменными полученных количественных характеристик (например, основных технико-экономических и эксплуатационных параметров новой продукции) по отношению к преобразованиям и переменам внешней среды. Имеется в виду возможность осуществления диффузных процессов при переориентации деловых циклов с микроуровня инновационной среды на мезо- или макроуровень. Инвариантность инноваций по отношению к изменениям внешней среды способствует ускоренному притоку капиталов в новый технологический уклад.

Согласно теории нововведений Й. Шумпетера диффузия нововведений (НВ) является процессом кумулятивного увеличения

числа имитаторов, внедряющих НВ вслед за новатором в ожидании более высокой прибыли.

Субъекты инновационного процесса делятся на следующие группы: новаторы; ранние реципиенты; раннее большинство и отстающие. Все группы, кроме первой, относятся к имитаторам. Шумпетер считал ожидание сверхприбылей главной движущей силой принятия НВ. Однако на ранних стадиях диффузии НВ никто из хозяйствующих субъектов не имеет достаточной информации об относительных преимуществах конкурирующих НВ. Но хозяйствующие субъекты вынуждены внедрять одну из альтернативных новых технологий под угрозой вытеснения с рынка. Нужно исходить из того, что внедрение НВ является трудным и болезненным процессом для любой организации.

Во всех случаях одним из важных критериев принятия решений каждым субъектом является сравнение альтернативных технологий и решений, принятых предыдущими реципиентами. Но получить такую информацию достаточно сложно, так как это связано с конкурентным положением фирм на рынке. Поэтому каждая фирма может быть знакома с опытом ограниченной выборки фирм, меньшей, чем все множество реципиентов. Это обуславливает неопределенность процессов принятия решений и диффузии НВ в рыночной экономике. Другая причина неопределенности связана с самыми новыми технологиями. На ранних стадиях диффузии их потенциальная прибыльность остается неопределенной. Неопределенность может быть устранена с накоплением опыта внедрения и использования НВ. Однако со снижением неопределенности и риска применения новой технологии исчерпывается потенциал ее рыночного проникновения и снижается ее прибыльность. Возможность извлечения дополнительной прибыли от использования любого нововведения временна и снижается с приближением предела его распространения.

Следовательно, диффузия нововведения зависит как от стратегии имитаторов, так и от количества пионерских реципиентов. Предприниматели открывают новые технологические возможности, но их реализация зависит от выбора имитатора. Вероятность доминирования на рынке будет большей для технологии с большим числом пионерских организаций. Разумеется, результат конкуренции технологий определяется выбором всех агентов на рынке, но влияние более ранних реципиентов будет большим по сравнению с выполнением последующих.

Вместе с тем трудно оценить относительные преимущества НВ в ранней фазе их диффузии, особенно если речь идет о радикальных нововведениях. В такой ситуации значительную роль в деле буду-

шего технологического развития играет выбор последователей. Дело в том, что каждый выбор позволяет повысить конкурентоспособность соответствующей технологии и увеличивает шанс последней на ее принятие последующими хозяйствующими субъектами, которые будут учитывать ранее сделанные выборы. После накопления достаточного опыта, когда альтернативные технологии освоены многими хозяйствующими субъектами и их относительные преимущества известны с высокой достоверностью, последующие реципиенты принимают решения, основываясь на ожидаемой прибыльности альтернативных технологий. В результате конечное разделение рынка новыми альтернативными технологиями определяется стратегиями имитаторов.

Одним из рыночных регуляторов диффузных процессов является **трансферт инноваций**. В обычное понятие трансферта вкладывается процесс передачи права владения именными ценными бумагами.

Трансферт инноваций законодательно разрешает передачу права использования инноваций как носителей новых ценностей (стоимостей) другим субъектам инновационной деятельности. Инновационный трансферт учитывает именную ценность инноваций, интеллектуальный вклад авторов. Специально созданная патентно-лицензионная служба охраняет и удостоверяет исключительные права патентодержателя на инновацию в виде, например, изобретения или новой технологии производства. Патент закрепляет за лицом, которому он выдан, исключительное право на изобретение. Лицензию на использование изобретения выдает владелец патента. На практике владелец патента, как правило, передает свои права государству, которое имеет значительно больше возможностей для защиты интеллектуальной собственности.

Экономист **С.Ю. Глазьев** выделяет в истории развития общества пять технологических укладов.

Первая волна (1785—1835 гг.) сформировала технологический уклад, основанный на новых технологиях в текстильной промышленности, использовании энергии воды.

Вторая волна (1830—1890 гг.) связана с развитием железнодорожного транспорта и механического производства во всех отраслях на основе парового двигателя.

Третья волна (1880—1940 гг.) базируется на использовании в промышленном производстве электрической энергии, развитии тяжелого машиностроения и электротехнической промышленности на базе использования стального проката, новых открытий в области химии. Были внедрены радиосвязь, телеграф, автомобили, самолеты.

ты, начали применяться цветные металлы, алюминий, пластические массы и т.д. Появились крупные фирмы, картели, тресты. На рынке господствовали монополии и олигополии. Началась концентрация банковского и финансового капиталов.

Четвертая волна (1930–1990 гг.) сформировала уклад, основанный на дальнейшем развитии энергетики с использованием нефти и нефтепродуктов, газа, средств связи, новых синтетических материалов. Это эра массового производства автомобилей, тракторов, самолетов, различных видов вооружения, товаров народного потребления. Появились и широко распространились компьютеры и программные продукты для них, радары. Атом используется в военных и затем в мирных целях. Организовано массовое производство на основе фордовской конвейерной технологии. На рынке господствует олигопольная конкуренция. Появились ТНК, которые осуществляли прямые инвестиции на рынках различных стран.

Пятая волна (1985–2035 гг.) опирается на достижения в области микроэлектроники, информатики, биотехнологии, генной инженерии, новых видов энергии, материалов, освоения космического пространства, спутниковой связи и т.п. Происходит переход от разрозненных фирм к единой сети крупных и мелких фирм, соединенных электронной сетью на основе Интернета, осуществляющих тесное взаимодействие в области технологии, контроля качества продукции, планирования инноваций, организации поставок по принципу «точно в срок».

Технологически развитые страны перешли от четвертого к пятому технологическому укладу, вступив на путь деиндустриализации производства. В то же время по продукции четвертого технологического уклада проводится модификация выпускаемых моделей (например, автомобилей), чего вполне достаточно для обеспечения платежеспособного спроса как в своих странах, так и для удержания рыночных ниш за рубежом.

В России параллельно существуют несколько технологических укладов: наиболее динамично развиваются сырьевые отрасли промышленности, что соответствует периоду доминирования третьего технологического уклада. В оборонных отраслях развиваются технологии, соответствующие четвертому и пятому технологическим укладам (индустриальный и постиндустриальный, или информационный, уклады). Одновременно можно указать значительное число предприятий, преимущественно в среде наукоемкого бизнеса, в которых зарождается шестой технологический уклад (экономика знаний).

В таблице 1.3 приводится краткое описание технологических укладов мировой экономики.

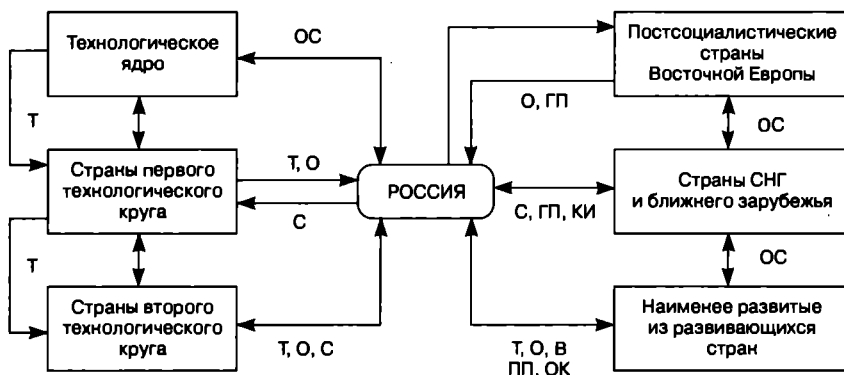
Технологические уклады в истории развития общества

Порядковый номер	1	2	3	4	5
Период доминирования, годы	1785–1835	1830–1890	1880–1940	1930–1990	1985–2035
Ключевой фактор	Текстильные машины	Паровой двигатель, станки	Электродвигатель, сталь	Двигатель внутреннего сгорания	Микроэлектронные элементы
Основные компоненты доминирования	Текстильная промышленность, текстильное машиностроение, выплавка чугуна, обработка железа, строительный двигатель	Паровой двигатель, железные дороги, машиностроение, угольная, черная металлургия, станкоинструментальная промышленность	Электротехническое и тяжелое машиностроение, производство стали, ЛЭП, неорганическая химия	Авто- и тракторостроение, цветная металлургия, синтетика, органическая химия	Электронная промышленность, вычислительная техника, программное обеспечение, роботостроение
Формирующийся новый уклад	Паровой двигатель, железные дороги	Электротехническое и тяжелое машиностроение	Автомобилестроение, органическая химия, цветная металлургия	Радары, строительство трубопроводов, авиапромышленность, космотехника	Биотехнологии, тонкая химия, термоядерный синтез
Преимущества данного технологического уклада	Механизация, концентрация производства на фабриках	Рост масштабов и концентрация производства на базе парового двигателя	Повышение гибкости производства на основе электродвигателя, стандартизация производства	Массовое и серийное производство	Индивидуализация производства и потребления, повышение гибкости производства, новые формы собственности

С точки зрения уровня развития стран все мировое сообщество делят на несколько групп стран:

- 1) технологическое ядро: США, Япония, Германия, Англия, Франция;
- 2) страны первого технологического круга (ТК): Италия, Канада, Швеция, Голландия, Австралия, Южная Корея и др.;
- 3) страны второго технологического круга: наиболее продвинувшиеся развивающиеся страны;
- 4) постсоциалистические страны Восточной Европы;
- 5) страны СНГ и ближнего зарубежья;
- 6) наименее развитые из развивающихся стран.

Схема международных связей России представлена на рис. 1.2.



Условные обозначения:

Т — технологии; ГП — готовая продукция; КИ — комплектующие изделия; С — сырье;
 О — оборудование; В — вооружение; ПП — предметы потребления; ОС — общие связи;
 ОК — обучение кадров

Рис. 1.2. Схема международных экономических связей России

В современной концепции теории инноватики принято выделять также такие понятия, как жизненный цикл продукции и жизненный цикл технологии производства. Жизненный цикл продукции состоит из четырех фаз (рис. 1.3, 1.4). На первой фазе проводятся исследования и разработки по созданию нововведения-продукта. Заканчивается фаза передачей отработанной технической документации в производственные подразделения организаций промышленности. На второй фазе происходит технологическое освоение масштабного производства новой продукции. Как первая, так и в особенности вторая фаза связаны со значительными рискоинвестициями, которые

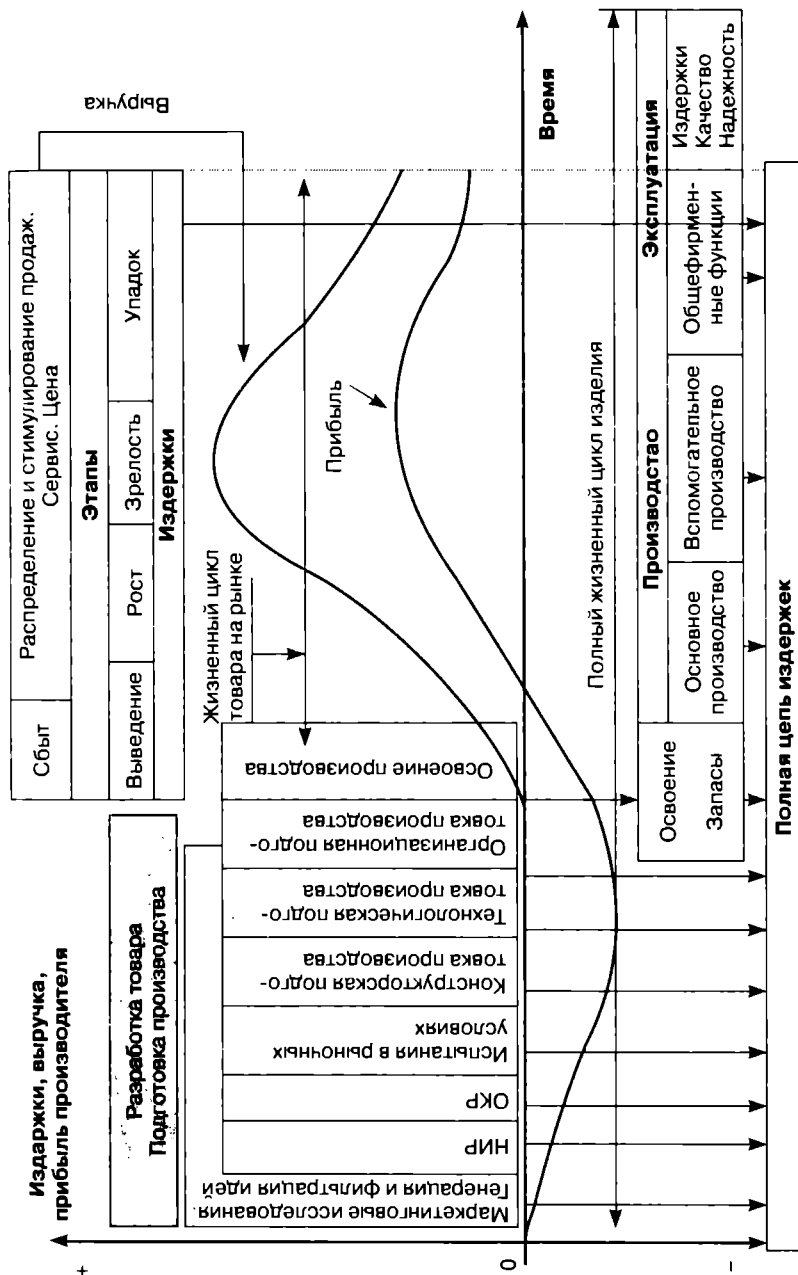


Рис. 1.3. Жизненный цикл изделия

выделяются на возвратной основе. Последующий рост масштабов производства сопровождается снижением себестоимости продукции и ростом прибыли. Это дает возможность окупить инвестиции в первую и вторую фазы жизненного цикла продукции. Затем наступает третья фаза, особенностью которой является стабилизация объемов производимой продукции. На четвертой фазе происходит постепенное снижение объемов производства и продаж.

На рисунке 1.4 приводится укрупненная схема жизненного цикла продукции (включая инновационный процесс).

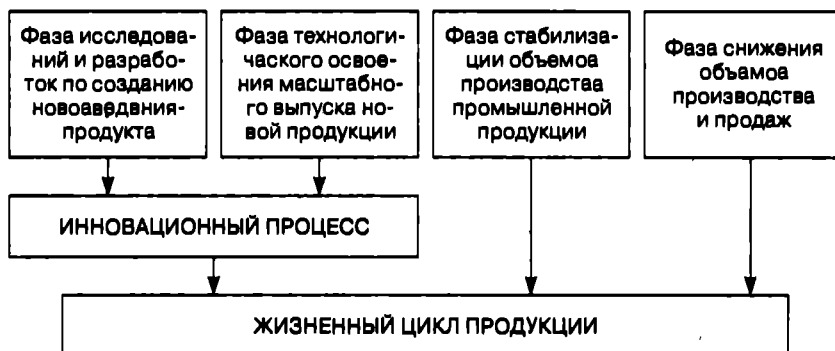


Рис. 1.4. Схема жизненного цикла продукции

Жизненный цикл технологии производства также складывается из четырех фаз. Первая фаза связана с зарождением нововведений-процессов и осуществляется путем проведения широкого круга НИР технологического профиля. Вторая фаза связана с освоением нововведений-процессов на объекте. На третьей фазе происходит распространение и тиражирование новой технологии с многократным повторением на других объектах. Четвертая фаза включает рутинизацию, т.е. реализацию нововведений-процессов в стабильных, постоянно функционирующих элементах объектов.

На доминирование технологического уклада в течение продолжительного периода времени оказывает влияние государственная поддержка новых технологий в сочетании с инновационной деятельностью фирм и компаний. Нововведения-процессы улучшают качество продукции, способствуют снижению издержек производства и обеспечивают устойчивый потребительский спрос на рынке товаров.

Таким образом, теория инноватики и ее современные концепции включают в себя знания о деловых циклах, технологических

укладах, инновационных процессах и понятия о жизненных циклах продукции и технологиях производства.

Следовательно, понятие инноватики значительно шире и глубже по своему содержанию термина «инновация».

При этом знания по инноватике дают возможность предвидеть перспективу долгосрочного технико-экономического развития общественного производства, оказывать влияние на изменения в фазах деловых циклов, а за счет инноваций — уменьшать периоды спада производства и содействовать подъему деловой активности в промышленности.

1.2. Нововведения как объект инновационного управления

В экономической литературе можно встретить разнообразные определения категории «инновация». Различные ученые трактуют ее по-разному в зависимости от объекта и предмета своего исследования. Однако наиболее известные определения в инноватике получили широкое распространение от сравнительно небольшого числа ученых в этой области знаний. Вот они в исторически-хронологической последовательности: Н. Макиавелли, Й. Шумпетер, Э. Роджерс, Н. Мюнчев, И. Перлаки, В. Хартман, Э. Мэнсфилд, Р. Фостер, Б. Твисс, Р. Гути, Б. Санто, Х. Решке, В. Колосов, И. Туккель, Д. Дорантес, С. Ильенкова, В. Бурков, В. Шапиро, В. Воропаев и др.

Понятие «инновации» произошло от английского слова «innovation», перевод которого на русский язык дается как «нововведение», «новшество». В соответствии с этим некоторые авторы предлагают рассматривать и употреблять эти термины как синонимы¹. Однако, на наш взгляд, это неверно. Под новшеством понимается новый порядок, новый обычай, новый метод, новое явление. А словосочетание «нововведение» в буквальном смысле «введение нового» означает процесс использования новшества. Инновации также означают процесс использования новшества. Поэтому далее в работе термины «инновация» и «нововведение» будем употреблять как тождественные и означающие «введение новшества».

В общемировой экономической практике понятие «инновация» интерпретируется как процесс превращения потенциального научно-технического прогресса в реальный, воплощающийся в новых

¹ Например: Конкурентоспособность регионального управления / О.Н. Дунаев, И.В. Ершова, Е.Ю. Кузнецова : под ред. О.Н. Дунаева. Екатеринбург : ИПК УГТУ, 1999.

продуктах и технологиях¹. В экономической литературе встречаются и другие определения понятий «инновация» и «нововведение». Например, *Б. Твисс* определяет инновацию как процесс, в котором изобретение или идея приобретают экономическое содержание.

Ф. Никсон считает, что инновация — это совокупность технических, производственных и коммерческих мероприятий, приводящих к появлению на рынке новых и улучшенных промышленных процессов и оборудования.

Б. Санто считает, что инновация — это такой общественно-техническо-экономический процесс, который через практическое использование идей и изобретений приводит к созданию лучших по своим свойствам изделий, технологий, и в случае, если она ориентирована на экономическую выгоду, прибыль, появление инновации на рынке может привести добавочный доход.

Й. Шумпетер трактует инновацию как новую научно-организационную комбинацию производственных факторов, мотивированную предпринимательским духом.

С.Д. Ильенкова считает, что специфическое содержание инновации составляют изменения, а главной функцией инновационной деятельности является функция изменения. Инновации свойственны как динамический, так и статический аспекты. В последнем случае инновация представляется как конечный результат научно-производственного цикла (НПЦ), эти результаты имеют самостоятельный круг проблем.

Р. Фатхутдинов определяет инновацию как конечный результат внедрения новшества с целью изменения объекта управления и получения экономического, социального, экологического, научно-технического или другого вида эффекта.

В настоящее время применительно к технологическим инновациям действуют понятия, установленные Руководством Осло и нашедшие отражение в Международных стандартах в статистике науки, техники и инноваций.

Международные стандарты в статистике науки, техники и инноваций — рекомендации международных организаций в области статистики науки и инноваций, обеспечивающие их системное описание в условиях рыночной экономики. В соответствии с этими стандартами *инновация* — конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного

¹ Основы инноватики / под ред. Н.З. Султанова. Оренбург : ОГУ, 2000.

продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе к социальным услугам.

Все существующие подходы к определению понятия «инновация» можно разделить на две группы. Сторонники классической теории Й. Шумпетера рассматривают инновацию как процесс, цель которого — внедрение нового устройства или технологии. Вторая точка зрения базируется на положениях теории конкуренции М. Портера, где под инновациями понимаются изменения как в используемых технике и технологии, так и в выпускаемой продукции или методах управления.

Новшество — оформленный результат фундаментальных, прикладных исследований, разработок или экспериментальных работ в какой-либо сфере деятельности по повышению ее эффективности.

Новшества могут оформляться в виде открытий; изобретений; патентов; товарных знаков; рационализаторских предложений, документации на новый или усовершенствованный продукт, технологию, управленческий или производственный процесс; организационной, производственной или другой структуры; ноу-хау; понятий; научных подходов или принципов; документа (стандарта, рекомендаций, методики, инструкции и т.п.); результатов маркетинговых исследований и т.д.

Вложение инвестиций в разработку новшества — половина дела. Главное — внедрить новшество, превратить новшество в форму инновации, т.е. завершить инновационную деятельность и получить положительный результат.

Инновация — конечный результат внедрения новшества с целью изменения объекта управления и получения экономического, социального, экологического, научно-технического или другого вида эффекта.

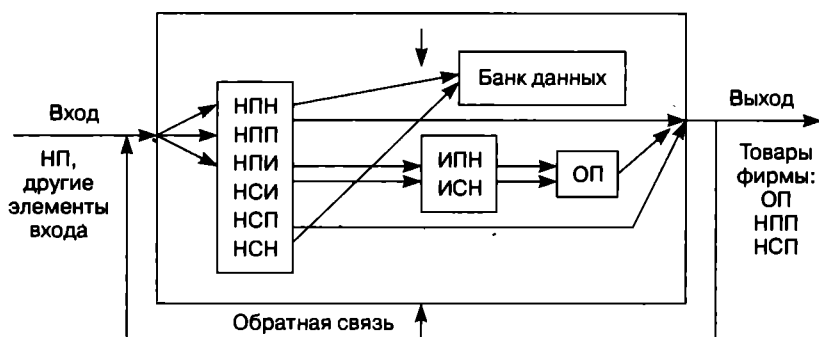
Новшества могут разрабатываться как для собственных нужд (для внедрения в собственном производстве либо для накопления), так и для продажи. На «входе» фирмы как системы будут новшества их продавцов, которые могут сразу внедряться, переходя в форму инноваций, либо просто накапливаться, дожидаясь своего часа для внедрения. На «выходе» фирмы будут только новшества как товары.

Новшества могут быть покупными или собственной разработки, предназначенными для накопления, продажи или внедрения в выпускаемую фирмой продукцию (выполняемую услугу), т.е. превращения в форму инновации.

Схема превращения новшеств в инновации и основную продукцию фирмы показана на рис. 1.5.

Удовлетворение общественных потребностей посредством нововведений способствует непрерывному внедрению в экономику новых элементов и целых отраслей, превышающих по своим технико-экономическим характеристикам существовавший уровень. Создатели инновации, с одной стороны, улучшают качество жизни людей, а с другой, являясь лидерами технологического развития, вынуждают остальных двигаться за собой, повышая тем самым общий уровень развития хозяйственной среды как отдельно взятого города, региона, страны, так и мирового сообщества в целом.

Таким образом, двойственная роль инноваций, как средства удовлетворения возвышающихся общественных потребностей и движущей силы технического развития, делает их ядром научно-технического прогресса.



Условные обозначения:

НП — новшества покупные;
 НПН — новшества покупные для накопления;
 НПП — новшества покупные на продажу;
 НПИ — новшества покупные в инновации;
 НСИ — новшества собственной разработки, реализуемые в инновациях;
 НСП — новшества собственной разработки на продажу;
 НСН — новшества собственной разработки для накопления;
 ИПН — инновации покупных новшеств;
 ИСН — инновации собственных новшеств;
 ОП — основная продукция фирмы.

Рис. 1.5. Схема превращения новшеств в инновации и основную продукцию фирмы

Предметом инновации могут выступать как продукт новый или усовершенствованный, новый или усовершенствованный производственный процесс, так и организация. Под **условиями применения инноваций** понимаются механизмы инновационной деятельно-

сти как системного образования, принципы построения и управления инновационной сферой.

Реализация сущности инноваций в условиях реальной экономической среды происходит через те или иные функциональные формы. Функциональные свойства инноваций формируются и проявляются на практике в зависимости от существа инновационных отношений в его широком толковании и от способов его предметной формализации на практике. Выделяют несколько **функций инноваций** в общественном развитии.

Во-первых, они являются каналом воплощения в жизнь научно-технических результатов, способствуя интеллектуализации трудовой деятельности, повышению ее наукоемкости (закономерность растущей интеллектуализации общества по мере его движения от ступени к ступени).

Во-вторых, с помощью инноваций расширяется круг производимых товаров и услуг, улучшается их качество, что способствует росту потребностей каждого человека и общества в целом и удовлетворению этих потребностей (закон возвышения и дифференциации потребностей).

В-третьих, инновации дают возможность вовлекать в производство новые производительные силы, производить товары и услуги с меньшими затратами труда, материалов, энергии (закон экономии труда).

В-четвертых, концентрация инноваций в этой или иной сфере помогает привести в соответствие структуру воспроизводства со структурой изменившихся потребностей и структурой внешней среды (закон пропорциональности развития).

Создатели инновации (новаторы) руководствуются такими критериями, как жизненный цикл изделия и экономическая эффективность. Их стратегия направлена на то, чтобы превзойти конкурентов, создав новшество, которое будет признано уникальным в определенной области.

Обращаем внимание на то, что научно-технические разработки и нововведения выступают как промежуточный результат научно-производственного цикла и по мере практического применения превращаются в научно-технические инновации. Научно-технические разработки и изобретения являются приложением нового знания с целью их практического применения, научно-технические же инновации (НТИ) являются материализацией новых идей и знаний, открытий, изобретений и научно-технических разработок в процессе производства с целью их коммерческой реализации для удов-

летворения определенных запросов потребителей. Непременными свойствами инновации являются научно-техническая новизна и производственная применимость. Коммерческая реализуемость по отношению к инновации выступает как потенциальное свойство, для достижения которого необходимы определенные усилия. НТИ характеризует конечный результат научно-производственного цикла (НПЦ), который выступает в качестве особого товара — научно-технической продукции — и является материализацией новых научных идей и знаний, открытий, изобретений и разработок в производстве с целью коммерческой реализации для удовлетворения конкретных потребностей.

Из сказанного следует, что инновацию-результат нужно рассматривать с учетом инновационного процесса. Для инновации в равной мере важны все три свойства: *научно-техническая новизна, производственная применимость, коммерческая реализуемость*.

Коммерческий аспект определяет инновацию как экономическую необходимость, осознанную через потребности рынка. Следует обратить внимание на два момента: «материализацию» инновации, изобретений и разработок в новые технически совершенные виды промышленной продукции, средства и предметы труда, технологии и организации производства и «коммерциализацию», превращающую их в источник дохода.

Следовательно, научно-технические инновации должны обладать новизной, удовлетворять рыночному спросу и приносить прибыль производителю.

Жизненный цикл инновации приведен на рис. 1.6.

Научно-техническая и инновационная деятельность является необходимым условием развития инновационных процессов, и управление этой областью является одной из задач инновационного менеджера.

Научно-техническая деятельность связана с рождением, развитием, распространением и применением научно-технических знаний. Она включает научные исследования и разработки; научно-техническое образование и подготовку кадров; научно-технические услуги.

Научные исследования и разработки представляют собой творческую деятельность. Их целью является увеличение объема знаний о человеке, природе, обществе, поиск новых путей применения этих знаний. Научные исследования и разработки охватывают: фундаментальные исследования, прикладные исследования, разработки.

Фундаментальные исследования — экспериментальные или теоретические исследования, направленные на получение новых

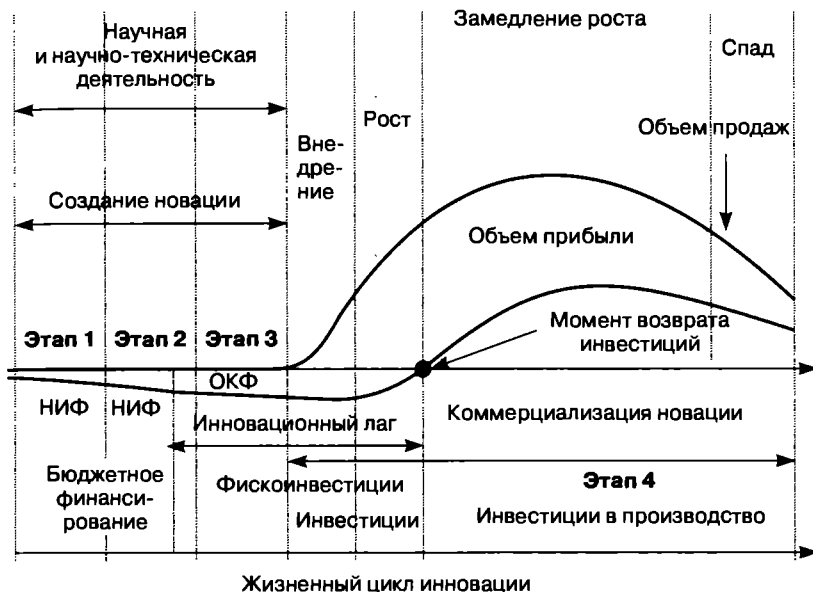


Рис. 1.6. Основные этапы жизненного цикла инновации

знаний. Их результатом могут быть теории, гипотезы, методы и т.п. Они могут завершаться рекомендациями о проведении прикладных исследований, научными докладами, публикациями.

В отличие от фундаментальных исследований, прикладные исследования имеют целью решение конкретных практических задач. Они представляют собой оригинальные работы, направленные на получение новых знаний, поиск путей использования результатов фундаментальных исследований; новых методов решения тех или иных проблем.

Разработки — это работы, направленные на создание новых продуктов или устройств, новых материалов, внедрение новых процессов, систем и услуг или усовершенствование уже выпускаемых или введенных в действие:

- определенной конструкции инженерного объекта или технической системы (конструкторские работы);
- идей и вариантов нового объекта, в том числе нетехнического, на уровне чертежа или другой системы знаковых средств (проектные работы);

— технологических процессов, т.е. способов объединения физических, химических, технологических и других процессов с трудовыми в целостную систему, производящую определенный полезный продукт (технологические работы);

— опытных образцов (оригинальных моделей, обладающих принципиальными особенностями создаваемого новшества);

— испытаний для получения технических и других данных и накопления опыта (это находит отражение в технической документации по применению нововведений).

Таким образом, научные исследования и разработки включают конструкторские работы; проектные работы; технологические работы; создание опытных образцов; проведение испытаний.

Главной целью *научно-технического образования* является обеспечение подготовки специалистов, научных и научно-педагогических кадров на уровне мировых квалификационных требований, эффективное использование их образовательного, научно-технического и инновационного потенциала для развития экономики и решения социальных задач страны.

Направления научных исследований и инновационной деятельности должны согласовываться с приоритетами федеральной и региональной научной, научно-технической и инновационной политики с учетом специфики системы образования.

Научно-технические услуги охватывают деятельность, связанную с научными исследованиями и разработками и способствующую распространению и применению научно-технических знаний. Научно-техническими услугами могут заниматься научные организации в качестве неосновной деятельности; самостоятельные организации, созданные для этих целей (институты научно-технической информации, библиотеки, архивы и др.).

К научно-техническим услугам относятся: предоставление научно-технической информации; перевод, редактирование и издание научно-технической литературы; изыскания (геологические, гидрологические, топографические и др.); разведка полезных ископаемых; сбор данных о социально-экономических явлениях; испытания; контроль качества; консультирование клиентов по подготовке и реализации конкретных проектов (кроме научных исследований и разработок, обычных инженерных услуг); патентно-лицензионная деятельность.

Научные исследования и разработки отличаются от других видов деятельности наличием в них значительного элемента новизны.

Заказ фундаментальных исследований и НИР под силу лишь государству и крупным компаниям. И когда результаты этих работ

становятся общедоступными, они становятся материалом для нововведенческой деятельности. Фундаментальные, прикладные исследования и в целом наука влияют на общественное воспроизводство через инновации. Любой существенный научный результат, имея самостоятельную значимость для науки, приобретает рыночную ценность только после прохождения инновационного этапа. Взаимосвязь науки и инновационной сферы очевидна: результаты исследований способствуют возникновению инновационных идей, реализация которых через процесс коммерциализации, в свою очередь, должна пополнять финансовые ресурсы науки. Однако организация эффективного сотрудничества этих двух интеллектуальных сфер оказывается непростой проблемой. Возникают вопросы в правовой, институциональной и финансово-экономической составляющих переходных процессов от научных исследований к инновационным результатам.

Инновационная деятельность — понятие более широкое. Она включает научно-техническую деятельность, организационную, финансовую и коммерческую и является важнейшей составляющей продвижения новшеств к потребителям. Это деятельность, направленная на реализацию накопленных научно-технических достижений с целью получения новых товаров (услуг) или товаров (услуг) с новыми качествами.

В целостную систему инновационной деятельности входят такие компоненты, как наука, технология, экономика и образование. Интегративные свойства целостных систем выражает соотношение:

$$A > \sum_{i=1}^I a_i,$$

где A — результат функционирования целостной системы;
 a_i — результат функционирования i -го компонента;
 i — число компонентов целостной системы.

Отсутствие любого из компонентов приведет к нарушению целостности системы инновационной деятельности. Точно так же недостаточное внимание к развитию одного из компонентов целостной системы снизит результативность ее функционирования.

Выделяют следующие виды инновационной деятельности:

— инструментальная подготовка и организация производства (приобретение производственного оборудования и инструмента, изменения в них, а также в процедурах, методах и стандартах производства и контроля качества изготовления нового продукта или применения нового технологического процесса);

– пуск производства и предпроизводственные разработки, включающие модификации продукта и технологического процесса, переподготовку персонала для применения новых технологий и оборудования, а также пробное производство, если предполагается доработка конструкции;

– маркетинг новых продуктов (виды деятельности, связанные с выходом нового продукта на рынок, т.е. предварительное исследование рынка, адаптация продукта к различным рынкам, рекламная кампания);

– приобретение неовещественной технологии со стороны в форме патентов, лицензий, раскрытия ноу-хау, торговых марок, конструкций, моделей и услуг технологического содержания;

– приобретение овещественной технологии (машин и оборудования, по своему технологическому содержанию связанных с внедрением продуктовых или процессных инноваций);

– производственное проектирование (подготовка планов и чертежей, предусмотренных для определения производственных процедур, технических спецификаций, эксплуатационных характеристик).

Если потенциал и степень прогрессивности новаций достаточно высоки, то инновационные процессы нововведений могут выйти на межорганизационный уровень значимости и осуществляться как по научно-техническим программам, так и на конкурсных началах. Целесообразность конкурсного решения научно-технических проблем обуславливается стремлением уменьшить коммерческий риск инвесторов, на который влияет недостаточно высокая результативность работы субъектов инновационной деятельности. Принятие решения о многовариантном выполнении работ на конкурсных началах позволит более рационально расходовать выделяемые ресурсы. Экономически выгоднее провести конкурс среди прикладных НИР и проектных работ в составе ОКР, затраты на которые примерно в 3 раза меньше, чем на последующих этапах выполнения ОКР.

Конкурсное выполнение работ — заказ на научно-техническую деятельность нескольким научно-техническим организациям (НТО). Оптимальное число вариантов конкурсного выполнения работ — три. Оценка фактической результативности научно-технической деятельности НТО осуществляется по следующей схеме.

1. Определяется фактическая результативность научно-технической деятельности конкретной организации (r):

$$r = \frac{\sum R}{\sum_{n=1}^N Q_n + (H_1 - H_2)},$$

где R — затраты по незавершенным темам НИОКР;
 Q_n — объемы рискоинвестиций в n -й год;
 N — количество лет выполнения НИОКР;
 H_1 — затраты по переходящим работам на начало анализируемого периода;
 H_2 — затраты на конец анализируемого периода.

2. Оценивается вероятность шанса получить положительный результат.

Если в конкурсном выполнении работ участвуют три НТО, то вероятность шанса получить положительный результат оценивается по формуле:

$$P \bigcup_{i=1}^3 r_i = P(r_1) + P(r_2) + P(r_3) - P(r_1 \times r_2) - P(r_2 \times r_3) - \\ - P(r_1 \times r_3) - P(r_1 \times r_2 \times r_3),$$

где r_1, r_2, r_3 — коэффициенты результативности научно-технической деятельности первой, второй, третьей НТО соответственно;
 $P(r_1), P(r_2), P(r_3)$ — вероятность получить положительный результат первой, второй, третьей НТО.

Если в конкурсном выполнении работ участвуют две НТО, то вероятность шанса получить положительный результат оценивается по формуле:

$$P \bigcup_{i=1}^2 r_i = P(r_1) + P(r_2) - P(r_1 \times r_2),$$

где r_1, r_2 — коэффициенты результативности научно-технической деятельности первой и второй НТО соответственно.

Для быстрого изменения объемов выпуска товаров и услуг нужны значительные инвестиции, и тем большие, чем ниже уровень инновационной инфраструктуры, преобразующей научные результаты и инвестиции в прирост выпуска товаров и услуг. Темп роста благосостояния также определяется уровнем инновационной инфраструктуры, которая требует на порядки меньшие инвестиции, чем на изменение абсолютного уровня благосостояния до уровня передовых стран. В этих условиях первоочередной задачей становится задача по инфраструктурному обеспечению инновационной сферы как в федеральном масштабе, так и в масштабах межрегионального и межотраслевого взаимодействия.

Сфера инновационной деятельности обладает всеми характерными признаками секторов современной мировой экономики. Основным ресурсом, на котором она базируется, является интеллектуальный или научно-технический потенциал. В качестве специфического способа производства выступают научно-исследовательские и опыт-

но-конструкторские работы (НИОКР). Есть у инновационной сферы и свой комплекс производственных предприятий, который входит в состав ее инфраструктуры. Все эти компоненты составляют единую организационную структуру, а взаимосвязи между ними координируются при помощи инновационной политики. Результатом взаимодействия всех перечисленных элементов является особенный специфический продукт — инновация. В условиях господства в современной системе мирового хозяйства рыночных механизмов мы рассматриваем структуру инновационной сферы в виде системы элементов, представленных на рис. 1.7. Основными компонентами сферы инновационной деятельности являются следующие:

1) рынок создания новшеств, изобретений существует на стыке научной и инновационной деятельности. Формируют указанную область рынка отдельные крупные ученые, вузы, временные научные коллективы, объединения научных работников, а также частные исследовательские лаборатории. Основным товаром на данном этапе является научный результат — открытие, изобретение или другой продукт интеллектуальной деятельности. Состояние этого компонента инновационной сферы России можно оценить как благоприятное;

2) рынок капитала и инвестиций самым тесным образом связан с кредитно-финансовым сектором экономики. Данную область формируют инвесторы различного уровня и ранга;

3) рынок научно-технического персонала самым тесным образом связан с системой образования и подготовки кадров. Для организации инновационной деятельности и проведения НИОКР необходим определенный штат научно-исследовательских сотрудников и инженеров, подготовка которых ведется как в вузах, так и в специальных научно-технических образовательных учреждениях. Состояние данного сегмента инновационной сферы России можно охарактеризовать сегодня как относительно благоприятное;

4) инновационная инфраструктура. Этот компонент сферы представляет собой связующее звено между предыдущими элементами и рынком конкуренции инноваций. Формирование эффективной инновационной инфраструктуры является необходимым институциональным условием развития инновационной деятельности в рыночной экономике. Инновационная инфраструктура включает в себя различные институты и организации, основной задачей которых является обеспечение успешного протекания инновационных процессов в промышленности. Система инновационных институтов,

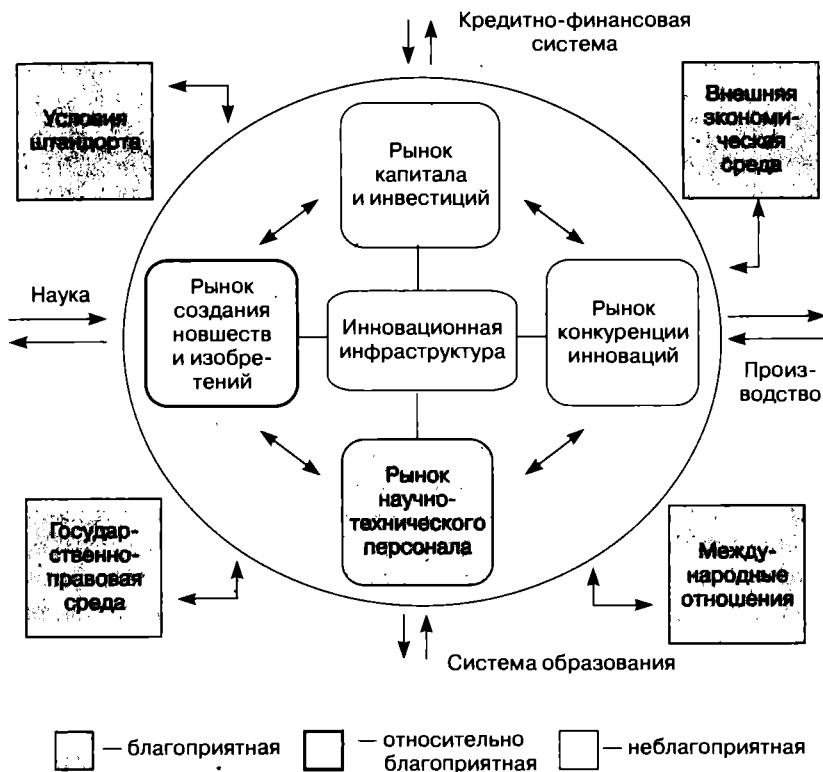


Рис. 1.7. Структурные составляющие инновационной сферы

адекватных современной рыночной экономике, постепенно формируется в России;

5) рынок конкуренции инноваций выступает с двойственных позиций. С одной стороны, хозяйственные образования промышленности в конкурентной борьбе вынуждены повышать технический уровень инноваций, улучшать их качество, снижать издержки производства, сокращать эксплуатационные расходы, совершенствовать систему технического обслуживания. С другой стороны, рыночный механизм безжалостно отвергает инновации, даже имеющие большую научно-практическую ценность, если они не отвечают коммерческим интересам организаций. Состояние рынка конкуренции инноваций в нашей стране можно охарактеризовать сегодня как крайне неблагоприятное.

Помимо рассмотренных элементов, огромное влияние на инновационные процессы оказывают следующие факторы: технологическая политика, условия штандорта¹, научно-технические связи и уровень экономического развития тех или иных субъектов мирового хозяйства. Все эти компоненты взаимосвязаны и образуют своеобразный «инновационный узел», концы которого уходят глубоко в различные отрасли экономики.

Элементы инновационной инфраструктуры интегрируются на метауровне в единую инновационную систему. Такая система получила в последнее время название **национальной инновационной системы (НИС)**.

Концепция формирования НИС начала разрабатываться в 80-х гг. прошлого века. При этом определение «национальная» однозначно трактуется как «государственная». Новый этап развития НИС, заключающийся в их объединении в единую сеть для создания единого инновационного пространства, начался в 2000 г., когда на мартовском заседании Европейского Совета в Лиссабоне была предложена программа создания инфраструктуры знаний, активизации инноваций и экономических реформ, модернизации системы социальной поддержки и реформы образования. Целью программы являлось построение наиболее компетентной и динамичной экономики, основанной на знаниях, которая должна обеспечить ЕС мировое лидерство.

В настоящее время во многих странах в основном заканчивается формирование национальных инновационных систем, ориентированных на построение постиндустриальной экономики. Решающая роль в управлении этим процессом принадлежит государству, которое, с одной стороны, устанавливает правила функционирования НИС, с другой — обеспечивает необходимую ресурсную поддержку, включая финансирование. Лидерство государства в создании и развитии национальных инновационных систем является общим положением для всех стран. Во всем же остальном НИС разных стран существенно разнятся. Нет в мире двух одинаковых НИС, если учитывать особенности структуры и функционирования. Каждая НИС имеет структурно-функциональные и отраслевые особенности. Пример первых — взаимоотношения между субъектами НИС; вторых — выбор главного сегмента приложения усилий. Это

¹ Штандорт (нем. Standort — местоположение) — термин, употребляемый в экономической литературе для обозначения наиболее выгодного расположения предприятия (страны, региона).

может быть сырьевой, перерабатывающий или какой-то иной сектор, определяемый приоритетами национальной научно-технической и промышленной политики. Однако, безусловно, стратегические цели и мотивация создания различных НИС являются близкими и даже едиными в условиях создания экономик, основанных на знаниях. Коротко говоря: современное условие конкурентоспособности страны — это сильная НИС. Независимо от национальных особенностей на уровне подсистем структура и функциональные связи НИС могут быть представлены в виде, изображенном на рис. 1.8.

Сфера научно-технических достижений как генератор новаций (подсистема «Фундаментальные и прикладные НИР» и подсистема «Изобретения и патенты») и долгосрочных прогнозов развития науки и техники (подсистема «Приоритетные и критические технологии» и «Долгосрочное планирование») воздействует на экономическую сферу опосредованно, через сферу НИС, основу которой составляет подсистема «Инфраструктурное обеспечение». Совместно с четырьмя другими подсистемами «Образовательное обеспечение», «Организационное обеспечение», «Законодательное обеспечение» и «Финансовое обеспечение» происходит реализация инновационных процессов (преобразование новаций в инновации) в экономической сфере и управление ими на федеральном, региональном, отраслевом уровнях и на уровне конкретных предприятий. Взаимодействие и взаимосвязь выделенных сфер осуществляется через двунаправленные интерфейсы: интерфейс «НТД—НИС» и интерфейс «НИС—Экономика».

Приведенная структура и описание функционирования НИС даны лишь в самом общем виде. Заметим, однако, что относительно российской НИС в настоящий момент можно сказать: уже произошло осознание необходимости ее создания на современном мировом уровне; происходит интенсивный процесс ее концептуального становления и формирования команды разработчиков за счет объединения сил профессионалов, способных в едином идеологическом ключе наполнить содержанием приведенные на рис. 1.8 подсистемы и интерфейсы НИС.

Отметим, что научно-техническая и инновационная деятельность характеризуются такими родственными терминами, как инновационный процесс, инновационная политика, инновационный потенциал, инновационный климат.

Инновационный процесс представляет собой подготовку, осуществление и распространение инноваций и состоит из взаимосвязанных фаз, образующих единое комплексное целое. В результате

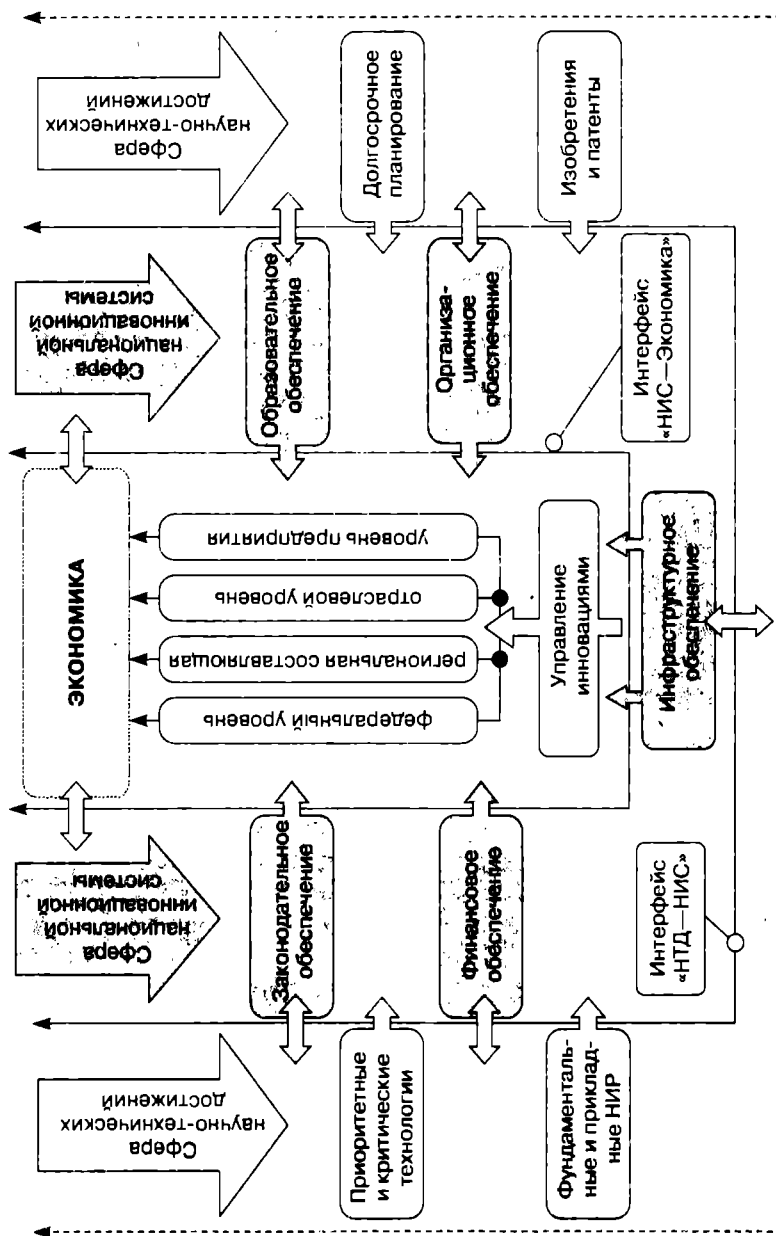


Рис. 1.8. Структура и взаимодействие НИС

этого процесса появляется реализованное, материализованное новшество.

Управление инновациями представляет собой процесс управления всеми аспектами инновационной деятельности, что осуществляется через разработку инновационной политики организации. В современной литературе нет однозначного понимания дефиниции «инновационная политика». Что же такое политика? Политика (от греч. *politike* — искусство управления государством) в одном из своих значений трактуется как образ действий, направленный на достижение чего-нибудь.

Концепцию **инновационной политики** следует рассматривать в сущностном аспекте как стратегию и тактику предприятия в части реализации инновационного процесса, а в прикладном — как детальный план, программу действий.

Инновационная политика в своей основе ставит задачу совершенствования системы путем изменения ее элементов.

1. Долгосрочные цели инновационной политики направлены на установление баланса между изменением элементов системы (инноваций в производство), заменой ресурсов по качеству использований (инноваций в качестве ресурсов) и повышением эффективности использования имеющихся ресурсов (инноваций в организацию системы и использования ресурсов).

2. Среднесрочные цели направлены на максимальное использование потенциала эффективности имеющихся ресурсов.

3. Краткосрочные цели направлены на использование альтернативных вариантов ресурсов без инновационного развития производственной системы с сохранением эффективности в целом.

4. Оперативные цели направлены на компенсацию потерь в производственной системе.

Инновационный потенциал организации — это мера готовности организации выполнить задачи, обеспечивающие достижение поставленной инновационной цели, т.е. мера готовности к реализации проекта или программы инновационных стратегических изменений.

Потенциал организации — главный критерий целесообразности ее существования. Через развитие потенциала идет развитие организации и ее подразделений, а также всех элементов производственно-хозяйственной системы. Развитие организации рассматривается как реакция на изменения внешней среды и потому носит стратегический характер. Потенциал организации имеет две составляющие: готовность ее к стабильной производственной деятельности и готовность к инновациям.

От состояния инновационного потенциала зависит выбор инновационной стратегии, а его развитие может осуществляться за счет компонентов и элементов внутренней среды организации. Оценка инновационного потенциала производится по схеме: «ресурс — функция — проект», где под проектом понимается возможность выпуска определенной продукции.

Внешнюю среду организации характеризует **инновационный климат**, влияние которого на инновационный потенциал устанавливается по результатам СТЭП-анализа. Стратегия инновационной позиции организации определяется совместным анализом внутренней и внешней среды, т.е. инновационного потенциала и инновационного климата.

Проводя инновационную деятельность, фирма должна понимать потребности рынка, стараться стать лидером в том секторе рынка, который был выбран для работы, обеспечивать превосходное исполнение и постоянно ориентироваться на потребителя, приводя его в восторг качеством товара (услуги). В идеале фирма предпочла бы работать в таких условиях, когда потребителям нужны инновации, имеющиеся технологии могут их обеспечить, а конкуренция минимальна или вообще отсутствует. Тогда понимание рынка сводится к расширению представления об условиях, благоприятных для проведения инноваций.

Одновременно с активизацией инновационной деятельности происходит осознание необходимости изменения традиционного представления об организациях. Промышленная модель иерархической структуры — разбиение работы на все более маленькие части таким образом, чтобы каждый работник выполнял только свою, определенную часть работы, — вступает в противоречие с необходимостью мобильно реагировать на изменяющиеся требования рынка, активно проводить инновации. На передний план выходит социотехнический подход в структурах организаций. «Обучаемая организация», «организация, управляемая заказчиком», «виртуальная инновационная организация» — эти термины и названия отражают изменения в структурных подходах к организации. Современный мир экономики — корпоративный мир — становится слишком сложным для авторитарного (жестко административного) управления и слишком быстро изменяющимся для бюрократического управления. Требуются методы управления, поддерживающие персональное вовлечение работников в созидательные усилия организации за счет формирования временных альянсов для выполнения какого-либо проекта. Понятие «проект» и методы управления проектом становятся все более адекватными внешней и внутренней среде

организации и широко используемыми ею. Следствие этого — острый дефицит, особенно для российских условий, кадров управленцев, руководителей инновационных проектов и структур, которые способны жить и не только эффективно работать в атмосфере неопределенности, но и получать от этого удовольствие. Менеджмент сегодня, тем более менеджмент в инновационной сфере — это стратегия для неопределенности.

1.3. Классификационные подходы к группировке и организации инноваций

Целям внешней и внутренней сопоставимости элементов инновационного процесса при проведении научно-практических исследований служит классификация новшеств и инноваций. Разделение всех видов инноваций на группы осуществляется в соответствии с объективными классификационными признаками. Классификация конкретизирует структуру инноваций, выявляет проблемные связи между их различными типами, обеспечивает проведение более точной идентификации каждой инновации, определяет ее место среди других, а также устанавливает возможности и ограничения.

Прежде всего необходимо различать инновации и несущественные видоизменения в продуктах и технологических процессах (например, эстетические изменения, т.е. цвет и т.п.); незначительные технические или внешние изменения в продуктах, оставляющие неизменными конструктивное исполнение и не оказывающие достаточно заметного влияния на параметры, свойства, стоимость изделия, а также входящих в него материалов и компонентов; расширение номенклатуры продукции за счет освоения производства не выпускавшихся прежде на данном предприятии, но уже известных на рынке продуктов, с целью удовлетворения текущего спроса и увеличения доходов предприятия.

Новизна инноваций оценивается по технологическим параметрам, а также с рыночных позиций. С учетом этого строится классификация инноваций.

В зависимости от технологических параметров инновации подразделяются на продуктовые и процессные. **Продуктовые инновации** означают применение новых материалов, новых полуфабрикатов и комплектующих; получение принципиально новых продуктов. **Процессные инновации** означают новые методы организации производства (новые технологии) и могут быть связаны с созданием новых организационных структур в составе предприятия (фирмы).

По типу *новизны для рынка* инновации делятся на новые для отрасли в мире; новые для отрасли в стране; новые для данного предприятия (группы предприятий).

Если рассматривать *предприятие (фирму) как систему*, можно выделить следующие типы инноваций:

- на входе в предприятие (изменения в выборе и использовании сырья, материалов, машин и оборудования, информации и др.);
- на выходе с предприятия (изделия, услуги, технологии, информация и др.);
- касающиеся системной структуры предприятия (управленческой, производственной, технологической).

В зависимости от *глубины вносимых изменений* выделяют инновации: радикальные (базовые); улучшающие; модификационные (частные).

Перечисленные виды инноваций отличаются друг от друга по степени охвата стадий жизненного цикла.

Российскими учеными из научно-исследовательского института системных исследований (РНИИСИ) разработана расширенная классификация инноваций с учетом сфер деятельности предприятия, в которой выделены инновации: технологические; производственные; экономические; торговые; социальные; в области управления.

Достаточно полную классификацию инноваций предложил А.И. Пригожин, выделивший пять классификационных признаков (табл. 1.4).

Таблица 1.4

Классификация инноваций (по А.И. Пригожину)

Признак классификации	Виды инноваций
1. Распространенность	1.1. Единичные 1.2. Диффузные
2. Место в производственном цикле	2.1. Сырьевые 2.2. Обеспечивающие (связывающие) 2.3. Продуктовые
3. Преемственность	3.1. Замещающие 3.2. Отменяющие 3.3. Возвратные 3.4. Открывающие 3.5. Ретровведения
4. Охват	4.1. Локальные 4.2. Системные 4.3. Стратегические

Признак классификации	Виды инноваций
5. Инновационный потенциал и степень новизны	5.1. Радикальные 5.2. Комбинаторные 5.3. Совершенствующие

Два последних направления классификации, учитывающие масштаб и новизну инноваций, интенсивность инновационного изменения, в наибольшей степени выражают количественные и качественные характеристики инноваций и имеют значение для экономической оценки их последствий и обоснования управленческих решений.

Р.А. Фатхутдинов предлагает иную классификацию новшеств и инноваций (табл. 1.5).

Для дальнейшего рассмотрения ограничимся двумя группами классификационных признаков инноваций: категорией и классом. Категория определяет, где, в какой части жизненного цикла продукции реализуется инновация.

Таблица 1.5

Классификация новшеств и инноваций (по Р.А. Фатхутдинову)

Признак классификации	Виды инноваций
1. Уровень новизны инновации	1.1. Радикальные (внедрение открытий, изобретений, патентов) 1.2. Ординарные (ноу-хау, рационализаторские предложения и т.д.)
2. Стадия жизненного цикла товара, на которой внедряется инновация, разрабатывается новшество	2.1. Инновации, внедряемые на стадии стратегического маркетинга 2.2. Инновации, внедряемые на стадии НИОКР 2.3. Инновации, внедряемые на стадии организационно-технологической подготовки производства 2.4. Инновации, внедряемые на стадии производства (включая тактический маркетинг) 2.5. Инновации, внедряемые на стадии сервиса, осуществляемого изготовителем
3. Масштаб новизны инновации (новшества)	3.1. Инновации (новшества), новые в мировом масштабе (открытия, изобретения, патенты) 3.2. Инновации (новшества), новые в стране 3.3. Инновации (новшества), новые в отрасли 3.4. Инновации (новшества), новые для фирмы

Признак классификации	Виды инноваций
4. Отрасль народного хозяйства, где внедряется инновация	4.1. Новшества и инновации, созданные (внедренные) в сфере науки 4.2. Новшества и инновации, созданные (внедренные) в сфере образования 4.3. Новшества и инновации, созданные (внедренные) в социальной сфере (культура, искусство, здравоохранение и т.д.) 4.4. Новшества и инновации, созданные (внедренные) в материальном производстве (промышленность, строительство, сельское хозяйство и т.д.)
5. Сфера применения инновации (новшества)	5.1. Инновации для внутрифирменного применения 5.2. Новшества для накопления на фирме 5.3. Новшества для продажи
6. Частота применения инновации	6.1. Разовые 6.2. Повторяющиеся (диффузные)
7. Форма новшества — основы инновации	7.1. Открытия, изобретения, патенты 7.2. Рационализаторские предложения 7.3. Ноу-хау 7.4. Товарные знаки, торговые марки, эмблемы 7.5. Новые документы, описывающие технологические, производственные, управленческие процессы, конструкции, структуры, методы и т.п.
8. Вид эффекта, полученного в результате внедрения инновации	8.1. С научно-техническим эффектом 8.2. С социальным эффектом 8.3. С экологическим эффектом 8.4. С экономическим (коммерческим) эффектом 8.5. С интегральным эффектом
9. Подсистема системы инновационного менеджмента, в которой внедряется инновация	9.1. В подсистеме научного сопровождения 9.2. В целевой подсистеме 9.3. В обеспечивающей подсистеме 9.4. В управляемой подсистеме 9.5. В управляющей подсистеме

В этой группе выделяют четыре категории инноваций:

1) инновации в области конечного продукта деятельности фирмы (способы взаимодействия вещей);

2) инновации процессов — касаются способов развития конечного продукта, его производства, распространения (способы взаимодействия «людей с вещами»);

3) инновации процедур — касаются методов развития организационно-управленческой структуры фирмы (методы улучшения взаимодействия между людьми);

4) инновации циклов — сквозное развитие нескольких этапов жизненного цикла продукта (взаимодействие процессов и процедур).

Нововведения, производимые в области выпуска нового конечного продукта, связаны с инновациями конечного продукта. Нововведения в производственных процессах — результат инноваций процессов, нововведения в оперативной среде фирмы — результат инноваций процедур. Комплексное нововведение, затрагивающее конечный продукт, технологию и организацию его производства (сбыта) — результат инноваций жизненного цикла продукта.

Например, на корпоративном уровне компании «Металлический завод» конечным продуктом являются турбины, процессы — методы их производства, процедуры — маркетинговая тактика, изменение технических характеристик конечного продукта за счет методов производства как результат выявленных потребностей рынка — взаимодействие процессов и процедур.

Данная классификация инноваций применима не только к технологиям, но также к процедурам, стандартам, подходам. Такую классификацию можно применять и к различным структурным подразделениям фирмы. Например, для планового отдела «Металлического завода» годовой бизнес-план может являться конечным продуктом, методы развития плана являются процессами, методы координации плана — процедурами.

Вторая группа классификационных признаков инноваций — класс инноваций — характеризует, как велики изменения, производимые той или иной инновацией:

- модифицирующие (инкрементальные) — ведут к незначительным улучшениям в областях конечного продукта, процессов, процедур, жизненного цикла; позволяют, например, немного быстрее и дешевле добиться немного лучших результатов;

- улучшающие (дистинктивные) — обеспечивают значительные преимущества и улучшения, но не базируются на принципиально новых технологиях и подходах;

- прорывные — базируются на фундаментально новых технологиях и подходах; позволяют выполнять ранее недоступные функции или известные функции новым способом, резко по качеству превосходящим старый.

Интегрирующие инновации используют комбинацию первых трех классов инноваций. Они обеспечивают реализацию заключительного этапа инновационного процесса: реализацию «под ключ» пользующихся спросом на рынке наукоемких сложных товаров

и услугообразующих систем за счет оптимальной интеграции уже проверенных практикой научно-технических достижений (знаний, технологий, оборудования и др.).

Инновации прорыва появляются как результат большого числа улучшающих инноваций, а те, в свою очередь, как результат прилива модифицирующих инноваций. Результатом инновации прорыва в создании новой индустрии или класса технологий является создание нового ряда или группы последующих, менее значительных, улучшающих инноваций. Инкрементальные инновации, в свою очередь, являются результатом изменений в группе дистинктивных инноваций. На социальном уровне появление лампочки накаливания стало инновацией прорыва.

Переходы от карбоновой нити к металлической и от вакуумных ламп к газовым были дистинктивными инновациями. Развитие более быстрых, надежных и менее дорогих методов производства ламп было модифицирующей (инкрементальной) инновацией. Открытие эффекта сверхпроводимости явилось инновацией прорыва. Выпуск сверхпроводящих проводов был улучшающей инновацией, а развитие производственных процессов для коммерческого производства сверхпроводящих магнитов явилось модифицирующей инновацией. Недавнее открытие высокотемпературной проводимости стало, с другой стороны, еще одной инновацией прорыва.

Так же, как и область применения, категория и класс инновации может варьироваться в зависимости от отрасли индустрии, компании или значимости того или иного отдела фирмы.

Таким образом, в настоящее время существуют различные подходы к классификации инноваций. При этом отметим, что, во-первых, в этих работах предлагается достаточно много классификационных групп; во-вторых, предлагаемые группировки отличаются не только по названиям, но и по содержанию; в-третьих, в каждой группе выделяются различные инновации; в-четвертых, группировки даны в целом, без дифференциации по отраслям народного хозяйства.

Очевидно, что роль классификации инноваций достаточно велика, особенно когда необходимо учитывать какую-либо классификацию для более эффективного использования инновации и возможности изначально определить тип необходимых изменений на предприятии, предугадать и спрогнозировать результаты, которые будут достигнуты при введении новшеств, в деятельности предприятия.

Контрольные вопросы

1. Какова взаимосвязь категорий «функционирование» и «развитие»?
2. Какие факты в больших циклах конъюнктуры, исследованные Н.Д.Кондратьевым, положены в основу теории инноватики?
3. В чем заключается сущность и значение деловых циклов Й. Шумпетера?
4. Как происходит смена технологических укладов по периодам доминирования?
5. Из чего состоят фазы жизненного цикла технологического уклада в общественном производстве?
6. Охарактеризуйте этапы эволюции технологических укладов в общественном производстве.
7. Что входит в содержание основных фаз жизненного цикла продукции?
8. Когда происходит коммерциализация новых видов продукции и услуг?
9. Что характеризует значение теории инноватики в общественном производстве?
10. Что понимается под новшеством (новацией) и нововведением (инновацией)?
11. Какие базовые признаки заложены в классификации инновационных процессов и нововведений?
12. В чем сущность диффузных процессов и формирования инновационной среды?
13. Какие задачи решает трансферт инноваций?
14. Дайте определение основных понятий инновационной деятельности.
15. Цель создания и особенности построения национальных инновационных систем.

ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС, ЕГО ФАЗЫ

2.1. Сущность и понятие инновационного процесса

Традиционное управление долгое время в качестве объекта имело стабильный производственный процесс, стабильную производственно-техническую базу, устоявшуюся номенклатуру продукции с высокой степенью стандартизации. Инновационный процесс носил кратковременный локальный характер и реализовывался силами специалистов и руководителей, с привлечением ресурсов и методов, сформированных для стабильных процессов.

Новые экономические условия требуют интенсивной инновационной деятельности, повышения внимания к эффективности организации исследований и разработок, организации нововведений на всех стадиях жизненного цикла продукции, сокращения цикла, снижения инновационных рисков, стратегического управления.

В деятельности каждой организации на любой стадии жизненного цикла изделия (ЖЦИ) сочетаются стабильный и инновационный процессы. Оба процесса взаимно дополняют друг друга: состояние стабильного процесса определяет инновационные задачи, а результаты инновационной деятельности реализуются в стабильном процессе (рис. 2.1).

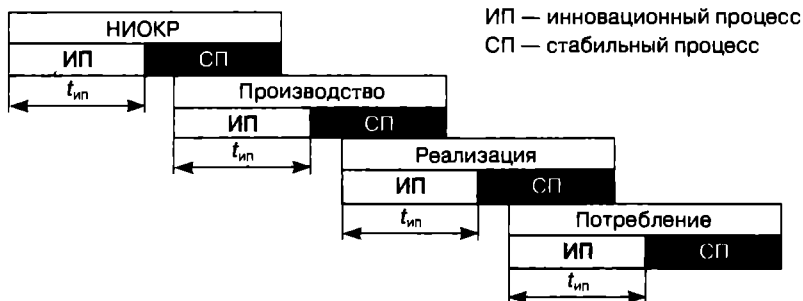


Рис. 2.1. Инновационный и стабильный процессы в жизненном цикле изделия

Между стабильным (сложившимся, устоявшимся) и инновационными процессами есть существенные различия и противоречия. Основная часть их отражена в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Различия инновационного и стабильного процессов

Основание сравнения	Инновационный процесс	Стабильный процесс
Конечная цель	Удовлетворение новой общественной потребности	Удовлетворение сложившейся общественной потребности
Пути достижения цели	Многочисленны и неопределенны. Требуется разработка стратегий	Немногочисленны и известен оптимальный
Риск при достижении цели	Высокий	Низкий
Тип процесса	Дискретный	Непрерывный
Управляемость как целым, возможности планирования	Низкие. Требуется стратегическое управление	Высокие
Планы	Долгосрочные, возможна их корректировка	Краткосрочные, в виде директивных производственных заданий
Развитие системы, в рамках которой осуществляется процесс	Переход на новый уровень развития. Требуется разработка проекта и программы реализации стратегических изменений	Сохранение данного уровня развития
Взаимодействие интересов участников финансового процесса	Вступает в противоречия	Основывается на них
Степень совпадения интересов участников процесса	Низкая	Высокая
Распределение сфер ответственности	Перераспределяет	Стабилизирует
Формы организации	Гибкие, со слабой структуризацией	Жесткие, основаны на нормах и регламентах

Глубина различий и возрастающие роль и масштабы инновационных процессов в жизни каждого предприятия и всего общества делают необходимым решение теоретических и практических вопросов организации и управления инновационными процессами.

Различают **три логических формы инновационного процесса**: простой внутриорганизационный (натуральный), простой межорганизационный (товарный) и расширенный.

Простой внутриорганизационный процесс предполагает создание и использование новшества внутри одной и той же организации, новшество в этом случае не принимает непосредственно товарной формы.

При *простом межорганизационном инновационном процессе* новшество выступает как предмет купли-продажи. Такая форма инновационного процесса означает отделение функции создателя и производителя новшества от функции его потребителя.

Наконец, *расширенный инновационный процесс* проявляется в создании все новых и новых производителей нововведения, нарушении монополии производителя-пионера, что способствует через взаимную конкуренцию совершенствованию потребительских свойств выпускаемого товара. В условиях товарного инновационного процесса действуют как минимум два хозяйственных субъекта: производитель (создатель) и потребитель (пользователь) нововведения. Если новшество является технологическим процессом, его производитель и потребитель могут совмещаться в одном хозяйственном субъекте.

Существуют различные подходы к моделированию инновационных процессов. Наиболее простой моделью инновационного процесса является **инновационная цепь**, которая представляет собой полный научно-производственный цикл, состоящий из относительно самостоятельных этапов и стадий (рис. 2.2, объяснение сокращений ниже).

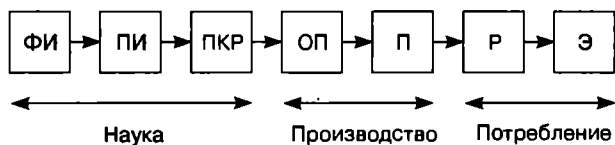


Рис. 2.2. Инновационная цепь

Этапы определяют последовательность прохождения пути от научного знания к реальному продукту.

Начальной стадией инновационного процесса является *наука*. Она обеспечивает познание объективных законов природы и превращение этого знания в научный информационный продукт, который может быть использован в производстве. Стадия «наука»

включает: фундаментальные исследования (ФИ); прикладные исследования (ПИ); проектно-конструкторские работы (ПКР).

На стадии производства осуществляется выпуск продукции (услуг) на основе использования результатов предыдущих этапов инновационного процесса. Эта стадия включает этап освоения производства продукции (ОП), который предполагает полную информационную, техническую и организационную подготовку к промышленному производству продукции; собственно производство продукции (П).

Использование новой продукции происходит в сфере потребления. Здесь выделяются следующие этапы: реализация новой продукции (Р); эксплуатация новой продукции потребителем (Э) с возможным включением послепродажного обслуживания различных технических устройств, приобретенных потребителями.

По мере превращения инновационного процесса в товарный выделяются **две его органические фазы**: 1) создание и распространение; 2) диффузия нововведения. Первая в основном включает последовательные этапы научных исследований, опытно-конструкторских работ, организацию опытного производства и сбыта, организацию коммерческого производства. На первой фазе еще не реализуется полезный эффект нововведения, а только создаются предпосылки такой реализации.

На второй фазе общественно полезный эффект перераспределяется между производителями нововведения (НВ), а также между производителями и потребителями. В результате диффузии возрастает число и изменяются качественные характеристики как производителей, так и потребителей. Непрерывность нововведенческих процессов оказывает определяющее воздействие на скорость и широту диффузии НВ в рыночной экономике.

Скорость диффузии зависит от типа инноваций (табл. 2.2).

По мере движения от фундаментальных исследований к производству получаемая информация на каждом последующем этапе становится все более конкретной; уникальность и неповторимость методов и приемов исследования, присущих первым этапам цикла, уменьшаются, при проектировании появляются элементы типовых решений и стандарты; вероятность риска получения отрицательных результатов уменьшается; на каждом этапе увеличиваются затраты на получение результатов.

Последовательное выполнение этапов инновационного цикла, а также работ внутри каждого этапа существенно удлиняет весь процесс.

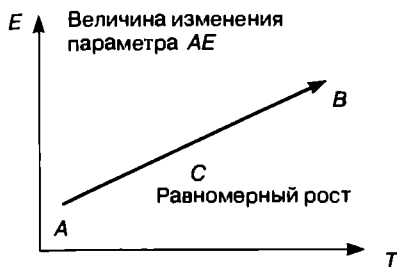
Факторы, определяющие скорость диффузии инноваций

Факторы	Содержание
Относительное преимущество	Степень превосходства инновации по сравнению с имеющимися аналогами (например, увеличение количества функций аппарата и т.д.)
Сложность	Трудность как неотъемлемая составляющая новой идеи или товара. Высокий уровень сложности означает повышенные затраты потребителя на обучение
Совместимость	Степень совпадения инновации с установленной практикой потенциальных пользователей. Если потребители должны изменить свой привычный порядок действий, возникают затраты на переключение или адаптацию, а скорость диффузии инновации снижается. И наоборот
Коммуникативность	Простота донесения сущности инновации до потенциальных потребителей
Возможность апробации	Возможность испытать товар в малом объеме до совершения полномасштабной покупки, сокращающая затраты

Развитие многих процессов в экономике, в том числе и на предприятиях, отражается **логистической кривой**, представляющей собой временную либо другую зависимость параметров объекта. Логистическую кривую еще называют S-образной, так как она напоминает букву S, но смещенную вправо в верхней ее части и влево — в нижней. S-образной кривой моделируется процесс резкого (скачком) перехода от одного стабильного состояния к другому, процесс радикальных изменений организации, сопровождающих ее инновационную деятельность, процесс нарастания и развития кризисных явлений.

Логистическая кривая характеризует стадию роста (growth — G), точнее говоря, стадию неравномерного роста (его ускорения — G_1 и замедления — G_2). Это средняя позиция между стадией зарождения, возникновения (emergence — E) явления и стадией его зрелости (maturity — M). Для завершения описания цикла развития явления осталось упомянуть о последней завершающей стадии — стадии затухания (die down или die out — D). Таким образом, S-образная кривая описывает развитие явления на стадии роста G , т.е. динамичный переход от одного стабильного состояния (стадия E), когда значения параметров явления только стали различимыми, заняли некоторое минимальное положение (вполне допустимо, что это положение они могли занять скачком или медленно равномерно уве-

Целевой параметр развития (рост)

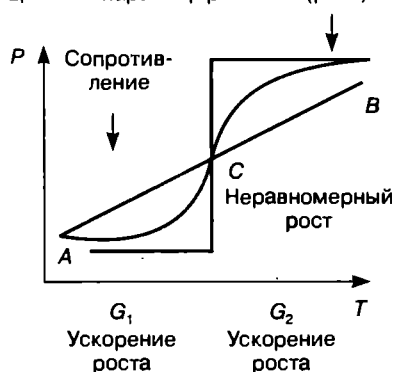


Длительность инновационного переходного процесса — AD

A — начальное состояние параметра
 B — конечное состояние параметра
 C — среднее состояние параметра

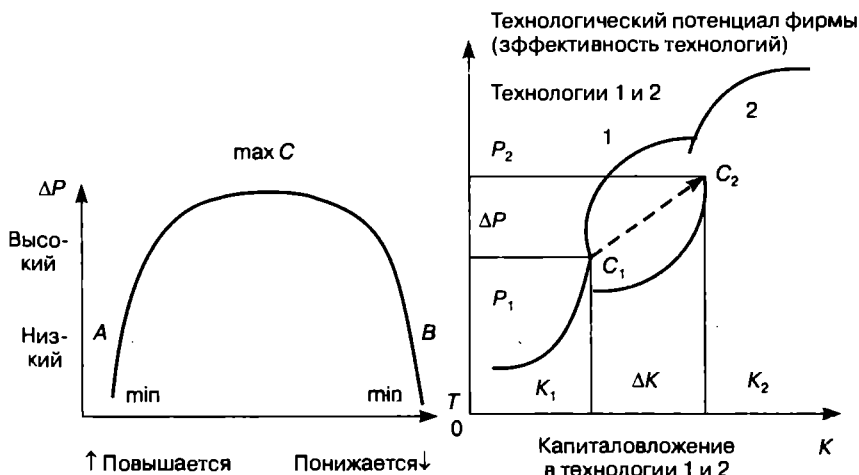
а

Целевой параметр развития (рост)

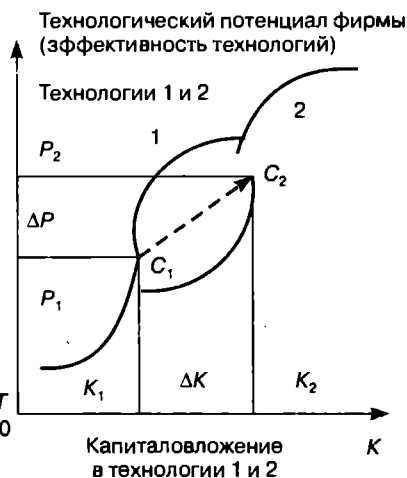


Рост значений параметра

б



в



г

Рис. 2.3. Применение логистических S-образных кривых

личиваясь), до другого стабильного на некоторый период состояния (стадия M) с максимальными значениями параметров. Подобный скачок может быть повторен еще один раз (развитие с повторным циклом) или даже несколько раз (гребешковая кривая развития), но наступление стадии затухания D неизбежно.

Переходный процесс, присущий инновационным и кризисным явлениям, имеет начало и конец, начальное и конечное состояние (на рис. 2.3а, точки *A* и *B*). Вектор *AB* отражает либо процесс достижения цели, либо развитие явления.

Проекция *AB* на вертикальную ось, характеризующую значения какого-либо параметра явления или целевого параметра, показывает нам величину изменения (скачка, рывка), а проекция *AB* на временную (горизонтальную) ось отражает длительность переходного процесса (явления, достижения цели).

S-образная логистическая кривая показывает характер продвижения от начального к конечному состоянию. При равномерном движении это прямая *AB*. При S-образном движении процесс разбивается как бы на две примерно равные части *AC* и *CB*. До точки *C* прирост значения параметра ниже прямой *AC*, хотя и выше уровня прежнего роста. То есть прирост идет (есть ускорение роста), но сначала медленно, так как сказывается сопротивление среды, и только потом, ближе к средней точке *C*, ускорение становится максимальным (на рис. 2.34 поз. б и в, точка *C*), а само значение параметра становится одинаковым и на прямой *AB* и на кривой (здесь кривая и прямая *AB* пересекаются в точке *C*).

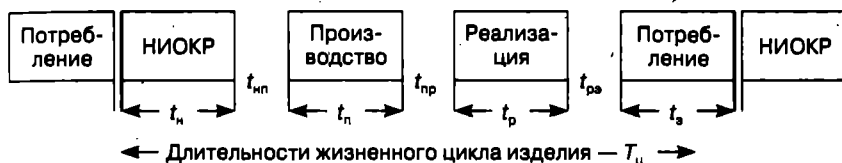
Эту часть процесса называют стадией «ускоренного роста» — *G*₁. Во второй части процесса, когда явное и скрытое сопротивление преодолено и явление набрало инерцию, прирост параметра идет очень значительно, особенно вслед за точкой *C*, но далее прирост замедляется, так как вступает в действие естественное ограничение по масштабу явления из-за ограничений, свойственных либо внутренней, либо внешней среде объекта (например, для роста спроса ограничителем выступает емкость рынка). Вторую часть переходного процесса называют стадией «замедленного роста» — *G*₂. Фактически же это две составляющие стадии роста *G*.

Логистическую кривую используют при характеристике развития различных сторон потенциала организации и ее положения во внешней среде: описания жизненных циклов спроса, технологии, товара и даже самой организации.

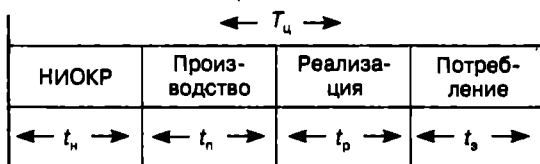
Технологические разрывы. Логистическая кривая помогает устанавливать сущность инновационных процессов. Инновационный цикл обычно начинается с ликвидации отставания фирмы в развитии ее потенциала, снижающего конкурентный статус. Особое внимание отводится технологическим инновациям. Основной характеристикой процесса здесь служит так называемый «технологический разрыв» (рис. 2.3 поз. 1г), который характеризует различие в потенциалах (эффективности) новой (2) и старой (1) технологий ($\Delta P = P_2 - P_1$),

а также объем средств ($\Delta K = K_2 - K_1$), необходимых для вложения в новую технологию с целью достижения ею результативности, которую имеет на сегодня старая технология. После того как технологический разрыв (ΔP) преодолен, наступает момент, когда вкладывать средства в совершенствование новой технологии гораздо выгоднее, чем в совершенствование старой. Поэтому процесс замещения одной технологии другой приобретает необратимый характер.

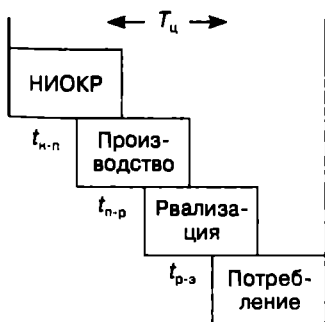
Циклический характер инновационных процессов. Инновационный процесс воспроизводим, поскольку он базируется на жизненном цикле изделия, включающем последовательность одних и тех же повторяемых стадий: НИОКР, производство, реализацию, потребление. Стадии ЖЦИ могут иметь последовательный (дискретный либо непрерывный) и параллельный характер (рис. 2.4).



а) последовательный дискретный процесс



б) последовательный непрерывный процесс



в) параллельный процесс

Рис. 2.4. Стадии жизненного цикла изделий и их последовательность

В каждой стадии ЖЦИ есть много общего по форме и структуре компонентов, а также структуре инновационного процесса. На рис. 2.5 представлена схема отдельной стадии цикла инновационного процесса:

1) новация или, как чаще говорят, новшество (Н), созданное новатором на предыдущей стадии, поступает через рынок (операция «выбор» — В) или плановый механизм (операция «передача» — П) на рассматриваемую нами стадию;

2) принятая для реализации новация (новшество) становится инновацией (нововведением) — «И». Организация осуществляет инновационную деятельность и на данный период времени предстает перед нами в качестве инноватора;

3) в результате инновационного процесса организацией создано новшество (новация — Н*). И фирма, теперь уже в качестве новатора, предлагает (передает) потребителю через рынок (операция «выбор» — В*) или через плановый механизм (операция «передача» — П*) свою новинку — инновацию (И*) следующему по циклу инноватору.

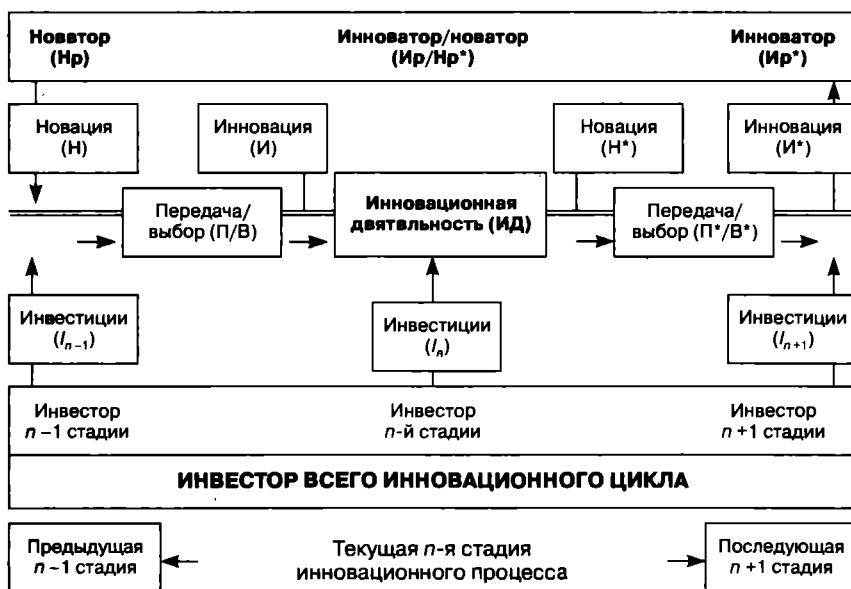


Рис. 2.5. Стадия цикла инновационного процесса

Данная стадия имеет свой инвестиционный механизм. Предыдущие и последующие стадии инвестируются либо одним инвестором, либо разными. Разными потому, что риск инвестиций с каждой последующей стадией снижается.

Жизненные циклы спроса, технологий, товаров. Инновационный процесс, которым мы должны управлять, описывается рядом признаком. В первую очередь устанавливается стадия жизненного цикла изделия, в которой будет осуществляться инновационная деятельность (НИОКР, производство, реализация, потребление). Далее следует представить характер динамики жизненного цикла спроса (ЖЦС). Жизненный цикл спроса включает несколько различных стадий.

1. Зарождение (emergence — *E*) — бурный период становления отрасли, когда несколько фирм, стремясь к захвату лидерства, конкурируют между собой.

2. Ускорение роста (G_1 ; growth — *G*) — период, когда конкуренты, оставшиеся на рынке, пожинают плоды своей победы. В этот период спрос обычно растет, опережая предложение.

3. Замедление роста (G_2), когда появляются первые признаки насыщения спроса и предложение начинает опережать спрос.

4. Зрелость (maturity — *M*), когда насыщение спроса достигнуто и имеются значительные избыточные мощности.

5. Затухание, спад (die down или die out — *D*) — снижение объема спроса (иногда до нуля), предопределяемое долговременными демографическими и экономическими условиями (такими, как темп роста валового национального продукта или народонаселения) и темпом устаревания или уменьшения потребления продукта.

В управлении инновационными процессами важно представить сочетание трех жизненных циклов: жизненного цикла спроса (ЖЦС) на вид продукции, удовлетворяющей определенную потребность, жизненного цикла технологии (ЖЦТ_е) трех ее разновидностей (стабильной, плодотворной и изменчивой) и жизненного цикла товара (ЖЦТ_о). Учитывается возможный характер кривой ЖЦТ_о: «традиционная» кривая со всеми пятью фазами (выведение на рынок, ускоренный рост, замедленный рост, зрелость, упадок); кривые бума и провала; кривая с «повторным циклом»; «гребешковая» кривая; «пиковая» кривая.

Многое может сказать график конкретного сочетания трех циклов: спроса, технологии и товара. Усложняет комбинации разно-

образе видов технологии, в рамках которой может воспроизводиться разное количество моделей изделия.

В зависимости от уровня изменчивости технологий, т.е. в зависимости от частоты сменяемости одних технологий другими (в течение ЖЦС) их подразделяют на три основных типа: «стабильные», «плодотворные» и «изменчивые» (рис. 2.6).

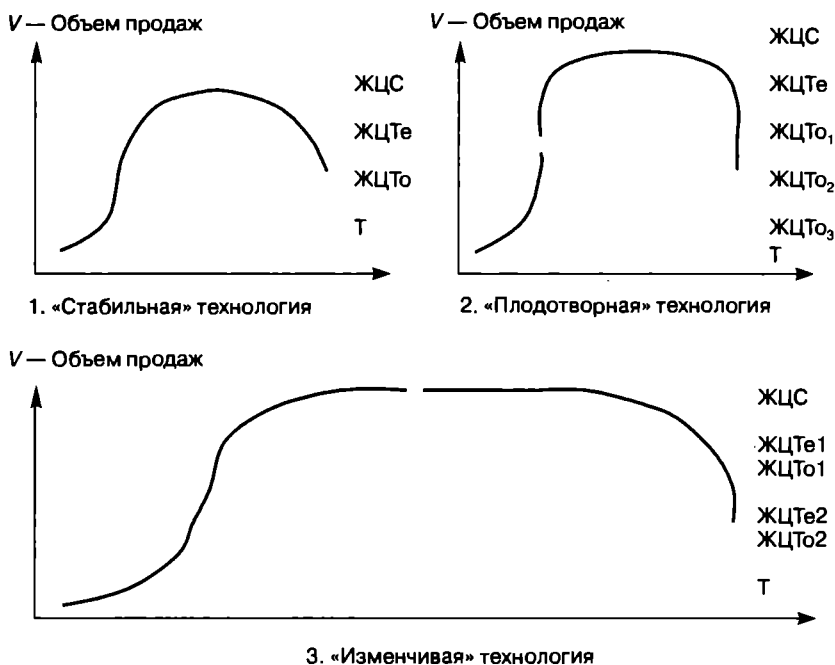


Рис. 2.6. Сочетание жизненных циклов спроса, технологии и товара при различных типах технологии

Стабильная технология в основном остается неизменной в течение ЖЦС (например, производство автомобилей ранних марок). Получается по одной кривой ЖЦС, ЖЦТе и ЖЦТо.

Плодотворная технология, как и в случае стабильной технологии, сохраняется неизменной длительный период. Но при этом имеет место разработка сменяющих друг друга новых поколений продукции с лучшими показателями и более широким диапазоном применения. В рамках плодотворной технологии (например, в области современной вычислительной техники) разработка новых видов

продукции становится решающим фактором достижения экономического успеха. Новейший продукт с наилучшими показателями захватывает рынок. Однако его ведущая роль может оказаться краткосрочной из-за появления столь же или более эффективных продуктов, предлагаемых конкурентами. В результате фирмы находятся под постоянным давлением необходимости технологических инноваций.

Изменчивая технология характеризуется тем, что в течение ЖЦС, помимо новых изделий, наблюдается появление сменяющих друг друга базовых технологий. Например, спрос на усилители слабых электрических сигналов возник в начале текущего столетия и связан с изобретением электровакуумных ламп. Хотя и в настоящее время спрос на них ускоренно растет, произошли по крайней мере три коренные смены технологии: вакуумные лампы сменились транзисторами, те были заменены миниатюрными, а потом и микроминиатюрными схемами.

Смена технологии имеет более глубокий эффект, чем появление новой продукции, так как угрожает моральным устареванием всем инвестициям фирмы в предшествующую технологию, в том числе инвестициям в НИОКР, в научно-технический персонал и производственные фонды. Поэтому переход внутри фирмы к новой технологии труден не только с финансовой стороны, но также с организационно-культурной и стратегической.

Идентификация инновационного процесса. Если учесть жизненный цикл организации-инноватора (создание, становление, зрелость, перестройка, упадок) и длительность инновационного процесса, то можно составить морфологическую матрицу идентификации инновационного процесса (табл. 2.2) и идентифицировать данный инновационный процесс (пример идентификации показан прямо на матрице), что позволит более качественно разработать инновационный проект.

Успех инновации зависит от множества факторов, но особо следует учесть так называемые «нелинейные механизмы», которые обуславливают непредсказуемую динамику инновационного процесса (табл. 2.3).

**Идентификация инновационного процесса
по классификационным признакам**

Признаки разделения на группы	Значения признаков, позволяющие определить группу исследуемого объекта (нововведение и инновационный процесс)					
	1.1. Зарождение E	1.2. Ускорение роста G_1	1.3. Замедление роста G_2	1.4. Зрелость M	1.5. Затухание (спад) D	
1. На каком этапе ЖЦ спроса находится новый продукт						
2. Характер кривой ЖЦТо	2.1. Типовая, классическая кривая	2.2. Кривая с «поворотным циклом»	2.3. «Гребешковая» кривая		2.4. «Пиковая» кривая	
3. Этапы ЖЦТо (по типовой кривой)	3.1. Зарождение E	3.2. Ускорение роста G_1	3.3. Замедление роста G_2	3.4. Зрелость M	3.5. Затухание (спад) D	
4. Уровень изменчивости технологии	4.1. «Стабильная» технология	4.2. «Парадоксальная» технология		4.3. «Изменчивая» технология		
5. Этапы ЖЦ технологии	5.1. Зарождение E	5.2. Ускорение роста G_1	5.3. Замедление роста G_2	5.4. Зрелость M	5.5. Затухание (спад) D	
6. Этапы ЖЦ организации инноватора	6.1. Создание	6.2. Стабилизация	6.3. Зрелость	6.4. Перестройка	6.5. Упадок	
7. Длительность инновационного процесса	7.1. Оперативные – до 1 года	7.2. Краткосрочные – 1-2 года	7.3. Среднесрочные – до 5 лет	7.4. Долгосрочные – более 5 лет		

Механизмы, обуславливающие непредсказуемую динамику инновационного процесса

Механизм	Содержание
«Петли взаимного усиления»	Появляются, когда два и более элементов системы (факторы) влияют друг на друга положительно. Выделяют «благоприятные петли», полезные для компании; «неблагоприятные петли»
«Петли ограничений»	Каждый процесс роста исчерпывает себя на определенном этапе, имеет пределы и ограничения физического, экономического, социального и психологического характера. Первые два относятся к «жестким ограничениям», а вторые — к «мягким». Технологии, применяемые в различных областях и сферах деятельности, взаимодействуют друг с другом, и совершенствование каждой из них зависит от потенциала других, а также от устойчивости ограничений
«Механизмы записи»	Появляются в ситуациях, когда переход к другому ресурсу практически невозможен вследствие тесной взаимозависимости всех факторов: для успешного изменения одного параметра необходима адаптация всех остальных факторов. При этом расходы возрастают до такой степени, что становятся несопоставимыми с будущими выгодами. Создание принципиально нового изобретения наталкивается на необходимость изменения всех других сфер деятельности

2.2. Стадии инновационного процесса

Инновационный процесс (ИП) имеет циклический характер, что демонстрирует хронологический порядок появления новшеств в различных областях техники. Можно отметить, что инновация — это такой технико-экономический цикл, в котором использование результатов сферы исследований и разработок непосредственно вызывает технические и экономические изменения, которые оказывают обратное воздействие на деятельность этой сферы (это подтверждают различные концепции: длинных волн Н.Д. Кондратьева, И.Е. Варги, Й. Шумпетера и др.).

По мере развития деятельность, представляющая ИП, распадается на отдельные, различающиеся между собой участки и материализуется в виде функциональных организационных единиц, обособившихся в результате разделения труда. Экономическое и технологическое воздействие ИП лишь частично воплощается в новых продуктах или технологиях. Значительно больше оно проявляется в увеличении экономического и научно-технического потенциала как предпосылки возникновения новой техники, т.е. повышается

технологический уровень инновационной системы и ее составных элементов, повышается тем самым восприимчивость к инновациям.

В наиболее обобщенном понимании инновационный процесс определяется как создание, распространение и применение продукции и технологий, обладающих научно-технической новизной и удовлетворяющих новые общественные потребности. Однако создание новых видов продукции и технологий практически невозможно без использования потенциала научных и научно-технических знаний, полученных в ходе проведения ФТИ и поисковых НИР. При этом потенциал научных и научно-технических знаний представляет собой интеллектуальный продукт, который не имеет рыночной стоимости, но является весьма важным вкладом в процесс инновационной деятельности. По сути дела появление новых машин, приборов, аппаратов и других нововведений связано с длительным циклом инновационной деятельности, называемой инновационным процессом.

В общем виде ИП можно представить в развернутом виде так (рис. 2.7):

ФИ – ПИ – Р – Пр – С – ОС – ПП – М – Сб,

где ФИ – фундаментальное (теоретическое) исследование;
 ПИ – прикладные исследования;
 Р – разработки;
 Пр – проектирование;
 С – строительство;
 ОС – освоение;
 ПП – промышленное производство;
 М – маркетинг;
 Сб – сбыт.

Анализ этой формулы требует абстрагирования от факторов обратной связи между различными ее элементами, учета длительности цикла ФИ – ОС, который может продолжаться свыше 10 лет; относительно самостоятельна и каждая из фаз (ФИ – ПИ; Пр – С) и т.д.

Фундаментальные исследования (ФИ) включают две стадии:

1. ФТИ – фундаментальные теоретические исследования;
2. Поисковые НИР.

Начальной стадией инновационного процесса является ФИ (теоретическое исследование), что связано с понятием «научная работа». Разумеется, каждый отдельный элемент цикла (ФИ, ПИ, Р, Пр, С, ОС и П) насыщен научной деятельностью, связанной с ФИ.

Что же представляет собой научная работа, от развития которой зависит появление новшеств? Научная работа – исследователь-

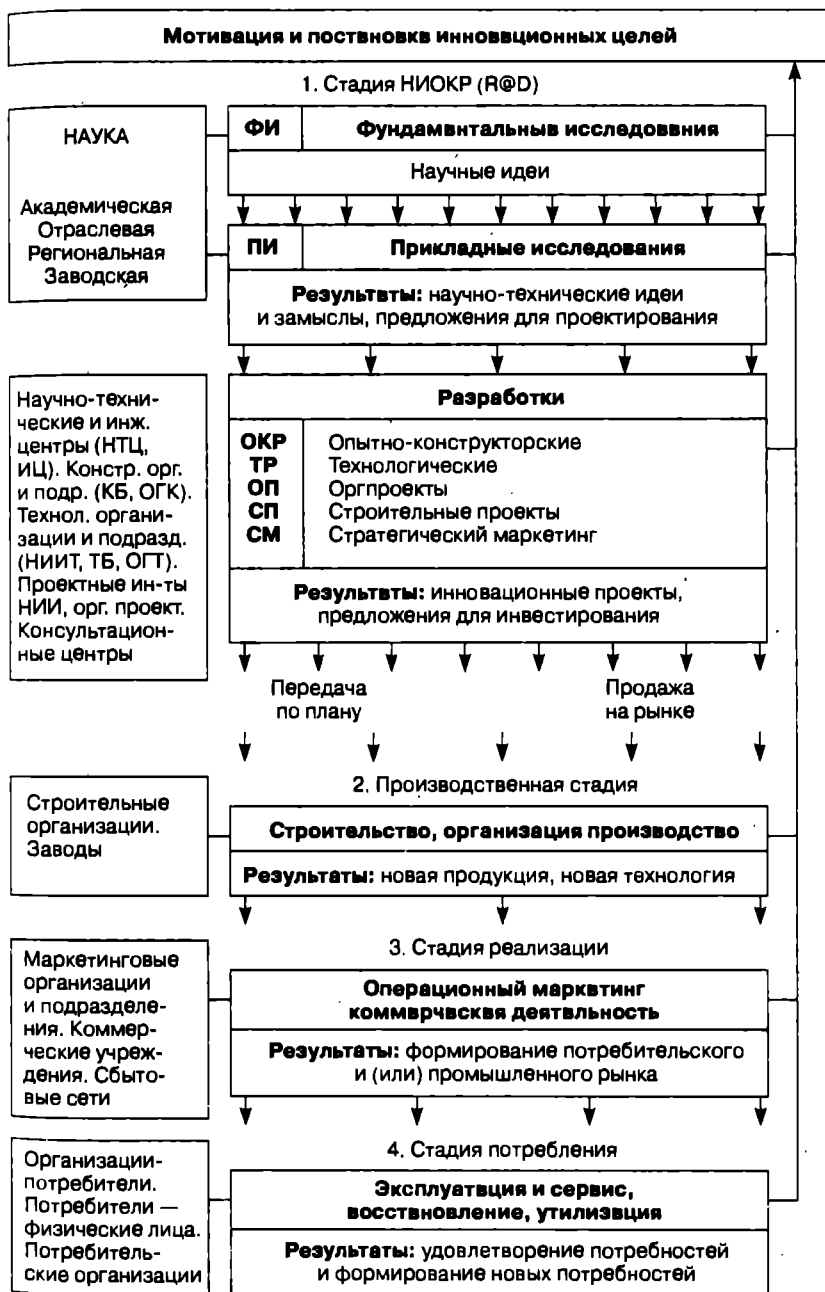


Рис. 2.7. Модель инновационного процесса

ская деятельность, направленная на получение и переработку новых, оригинальных, доказательных сведений и информации. Любая научная работа должна обладать новизной, оригинальностью, доказательностью.

Характерно, что количество новых сведений и информации убывает от ФИ к ПП. Исследовательская деятельность все больше заменяется навыками, опытом и стандартными приемами.

Рассматривая ФИ с точки зрения конечного результата, необходимо выделить исследовательскую деятельность, направленную на получение и переработку новых, оригинальных, доказательных сведений и информации только в области теории вопроса.

Теоретическое (ФИ) исследование не связано непосредственно с решением конкретных прикладных задач. Однако именно оно является фундаментом инновационного процесса. Вместе с тем необходимость теоретических исследований может быть обусловлена потребностями практики и синтезом предыдущих знаний о предмете.

Фундаментальные исследования, как правило, воплощаются в прикладных исследованиях, но происходит это не сразу. Развитие может осуществляться по схеме, приведенной на рис. 2.8.

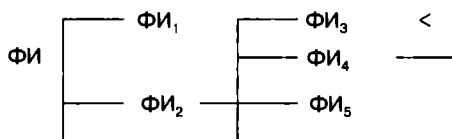


Рис. 2.8. Развитие ФИ

Только некоторые фундаментальные исследования воплощаются в ПИ — Р — ПР и т.д. Примерно 90% тем фундаментальных исследований могут иметь отрицательный результат. А из оставшихся 10% с положительным результатом не все применяются на практике. Цель ФИ — познание и развитие процесса (теории вопроса).

Иную целенаправленность имеют прикладные исследования (ПИ). Это «овеществление знаний», их преломление в процессе производства, передача нового продукта, технологической схемы и т.д.

В результате разработок создаются конструкции новых машин и оборудования, что плавно переходит в фазы: проектирование (Пр), строительство (С), освоение (ОС) и промышленное производство (ПП). Фазы (М — Сб) связаны с коммерческой реализацией результатов инновационного процесса.

Таким образом, инновационный менеджер имеет дело с различными стадиями инновационного процесса и с учетом этого строит свою управленческую деятельность.

В связи с тем, что научное знание стало теоретической основой материального производства, во всех развитых странах уделяется внимание фундаментальным теоретическим исследованиям (ФТИ) и поисковым НИР. Именно они образуют потенциал знаний для инновационной деятельности.

Все **ФТИ** начинаются, как правило, с постановки научной проблемы. Для ее решения необходимы дополнительные данные, которые подбираются в виде фактов, выступающих в форме достоверного знания.

Ученый подбирает и анализирует факты, руководствуясь поставленной целью. Факты необходимы как для выдвижения научной гипотезы, так и для ее обоснования. Выдвижение гипотезы или группы гипотез есть путь движения познания к новым результатам. Из многих гипотез ученый выбирает наиболее вероятную, которую всесторонне исследует. Если гипотеза соответствует достоверному знанию и не содержит формально-логических противоречий, она превращается в теоретически разработанное знание, теоретическое воспроизведение действительности, а в отдельных случаях приводит к открытию.

Поскольку ученый подходит к результатам ФТИ со своими человеческими целями, то стремится использовать новое научное знание для практической реализации — удовлетворения потребностей общества.

С этой исходной позиции выполняются все поисковые НИР. При проведении поисковых НИР постановка проблемы отождествляется с выдвижением научно-технической идеи о материализации теоретического знания.

Важнейшим результатом поисковых НИР является научное обоснование методов использования на практике теоретических знаний и открытий, увеличения научно-технического потенциала в общественном производстве. В таблице 2.4 приводятся критерии теоретической и практической значимости эволюции научного знания.

Потенциал научных знаний по результатам проведения ФТИ и поисковых НИР представляет собой весьма важный интеллектуальный продукт, который в силу своих особенностей не имеет рыночной стоимости. Например, на открытие или новое теоретическое знание нельзя оформить лицензию, так как они несопоставимы с каким-либо эквивалентом, т.е. несводимы к золотому паритету или конвертируемой валюте. Их высокая эвристическая ценность отмечается обычно международными или государственными престижными пре-

миями. К результатам ФТИ, имеющим общечеловеческую ценность, относятся открытия Эрнста Резерфорда, создавшего теорию радиоактивности и планетарную модель атома; Альберта Эйнштейна, автора теории относительности и основателя современной физики; академиков Н.Г. Басова и А.М. Прохорова, а также американского ученого Ч. Таунса, создавших первый квантовый генератор — лазер и теорию мощных импульсов твердотельных лазеров. Истоки этих открытий находятся в окружающем человека материальном мире в виде объективно существующих законов движения материи, проявления ее развития.

Таблица 2.4

**Критерии теоретической и практической значимости
эволюции научного знания**

Процесс решения научной проблемы	Результаты проведенных исследований	Эволюционные преобразования научного знания	Интеллектуальный продукт эволюции научного знания
Подбор и анализ фактов для постановки и решения научной проблемы	Новое теоретическое знание. Открытия по направлениям познавательной деятельности	Поиск и выдвижение научно-технических идей о материализации имеющихся знаний и открытий	Обоснование и экспериментальная проверка новых методов использования знаний и открытий
Выдвижение гипотез по направлениям исследований и их проверка на фактах	Обобщение потенциала научных знаний	Издание учебников и учебно-методической литературы по отраслям научных знаний	Подготовка научно-педагогических кадров и инженеров в сфере образования

Без интеллектуального продукта, получаемого по результатам проведения ФТИ и поисковых НИР, в настоящее время практически невозможно создавать конкурентоспособную продукцию, имеющую высокую степень наукоемкости и новизны. Во всех индустриально развитых странах большое значение придается развитию инновационной деятельности, направленной на повышение интеллектуальной составляющей в конечном продукте общественного производства. Поэтому выполнение прикладных НИР и ОКР, а также проектно-технологических работ (ПТР) базируется на полноценном использовании научных знаний, что обеспечивает новой продукции высокую конкурентоспособность.

В целостной системе инновационной деятельности **прикладные исследования** и разработки проводятся после выполнения поисковых НИР. По своей сущности прикладные НИР могут предшество-

вать ОКР или выполняться параллельно с ними, после них, а также иметь самостоятельное направление (например, в области организации производства, по проектированию систем управления и др.).

Основными целями прикладных НИР, которые предшествуют ОКР, является определение количественных характеристик метода удовлетворения той или иной потребности экономики общественного производства. Такие характеристики отражаются в технических заданиях и предложениях по ОКР. Количественное подтверждение они находят в процессе выполнения ОКР как на стадии эскизно-технического проектирования, так и при разработке рабочей конструкторской документации, включая изготовление и испытания опытных образцов. Известно, что технически слабые решения принимаются при выполнении прикладных НИР, что снижает результативность инновационной деятельности. Поэтому проводится серия прикладных НИР с целью обеспечить многовариантность научно-технического поиска решения имеющейся проблемы.

В последнее время усилилось внимание к развитию прикладных НИР технологического направления, среди которых особенно важными являются связанные с повышением надежности новых изделий в эксплуатации, доработкой изделий на технологичность конструкции, разработкой наукоемких технологических процессов и энергосберегающих технологий.

На рисунке 2.9 приводятся взаимосвязи прикладных НИР, выполняемых до и после ОКР, в процессе создания новой продукции. Эти работы являются элементами целостной системы инновационной деятельности по компонентам «наука» и «технология».

Инновационная деятельность в сфере прикладных НИР технологического профиля направлена на создание и развитие нововведений-процессов, благодаря которым обеспечивается доминирующее положение нового технологического уклада, повышение экономического потенциала страны, рост национального богатства. При этом следует иметь в виду, что фактические затраты на проведение одной прикладной НИР более чем на порядок ниже по сравнению со стоимостью выполнения ОКР. Время на проведение прикладных НИР технологического профиля также значительно меньше, чем по ОКР, и каждая из них проводится независимо от других, существенно влияя на экономические показатели новой продукции.

Если за счет проведения прикладных НИР технологического направления инновационной деятельности обеспечиваются более высокие эксплуатационные показатели изделий и снижаются затраты труда и материалов, то это выводит экономику на достаточно эффективный путь развития. Технологическое лидерство в произ-

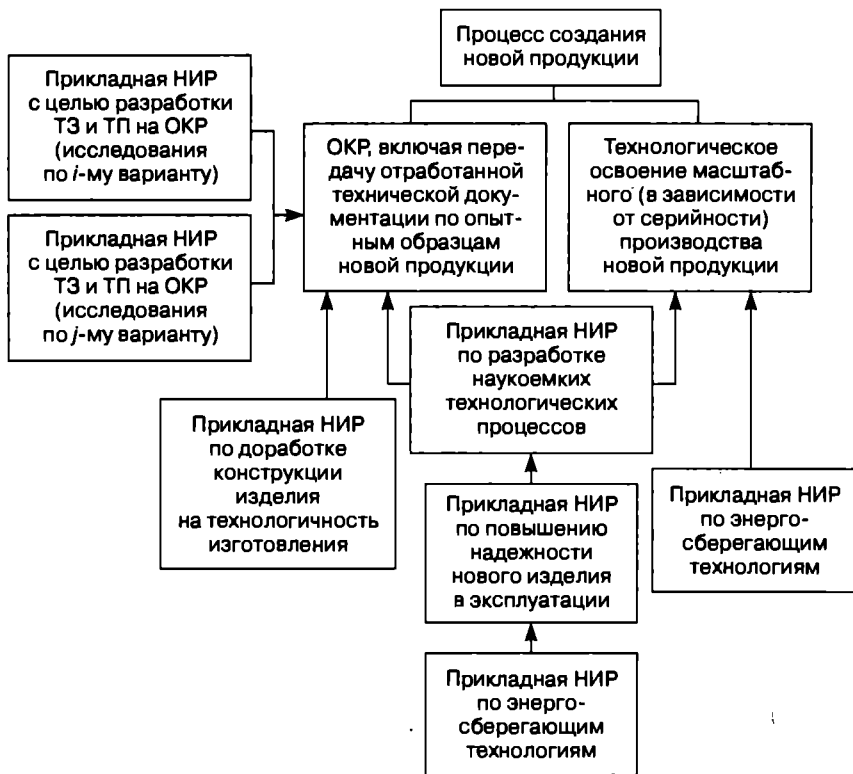


Рис. 2.9. Взаимосвязи прикладных НИР, выполняемых до и после ОКР, в процессе создания новой продукции

водстве наукоемкой продукции означает улучшение состояния экономики страны как одного из важных компонентов целостной системы инновационной деятельности. Дополнительным фактором экономического развития является максимальное использование интеллекта наемного персонала, что невозможно без достаточно развитого образования.

2.3. Основные этапы инновационного процесса и фазы жизненного цикла продукта (технологии)

Непосредственно инновационный процесс начинается с *этапа проведения поисковых НИР*, в ходе которых происходит выдвижение научно-технических идей о материализации имеющихся теоретических знаний и открытий. Завершаются поисковые НИР обновлением

и экспериментальной проверкой новых методов удовлетворения общественных потребностей. Все поисковые НИР проводятся как в академических учреждениях и вузах, так и в крупных научно-технических организациях промышленности персоналом высокой научной квалификации. Финансирование поисковых НИР осуществляется в основном из государственного бюджета и на безвозвратной основе. При этом многие поисковые НИР имеют бюджетное финансирование по заданиям из государственных программ по решению важнейших научно-технических проблем. В конечном итоге выигрывает общественное производство, так как результаты эволюции научного знания включаются в производительные силы в виде законченного решения важной научно-технической проблемы на основе экспериментальной проверки научно-технических идей.

На втором этапе инновационного процесса проводятся прикладные НИР. Их выполнение связано с высокой вероятностью получения отрицательных результатов. Поэтому возникает риск потерь при вложении средств в проведение прикладных НИР, когда инвестиции в инновации имеют рисковый характер и называются рискоинвестициями. Прикладные НИР выполняются во многих научно-технических организациях промышленности и вузах с различными тематическими направлениями исследований и разработок. Они финансируются как за счет средств государственного бюджета (по государственным научно-техническим программам, а также на конкурсной основе), так и за счет отдельных заказчиков в лице крупных организаций промышленности, акционерных корпораций, коммерческих фондов и венчурных рискофирм.

На третьем этапе выполняются разработки со стадиями — опытно-конструкторские (ОКР) и проектно-конструкторские работы (ПКР), связанные с разработкой аванпроектов, эскизно-техническим проектированием, выпуском рабочей конструкторской документации, изготовлением и испытанием опытных образцов. Эти работы проводятся как в специализированных лабораториях вузов, в КБ и на опытных заводах, так и в научно-производственных подразделениях крупных промышленных организаций. Источники финансирования их те же, что и на втором этапе, а также собственные средства промышленных организаций.

С целью уменьшения риска инвесторов финансирование ОКР целесообразно осуществлять в две стадии. На первой стадии финансируются работы, связанные с разработкой аванпроектов и эскизно-техническим проектированием. Здесь обычно выполняется общая компоновка макета проектируемого изделия и проводятся его стендовые испытания. Прогрессивность новшества оценивается по чис-

лу авторских заявок на изобретения при безусловном соответствии макета изделия заданным техническим требованиям.

Только лишь по результатам такого рода предварительной оценки можно принимать решение о целесообразности дальнейшего финансирования инновационного процесса. Продолжение финансирования на второй его стадии связано с разработкой рабочей конструкторской документации, изготовлению и испытаниям опытных образцов новой продукции.

Обоснованность финансирования работ третьего этапа инновационного процесса по двум стадиям аргументируется тем, что инвестиции в ОКР имеют рисковый характер. При этом следует иметь в виду, что затраты на первой и второй стадиях соотносятся как 1 : 2,5. Поэтому если предварительная оценка результатов работ после первой стадии финансирования свидетельствует об их неперспективности, то дальнейшее финансирование третьего этапа инновационного процесса можно и не проводить. Инвестору целесообразно ограничиться финансированием только эскизно-технического проектирования, тем самым избежав неоправданных затрат по заведомо отрицательным результатам работ на второй стадии финансирования.

На четвертом этапе осуществляется процесс коммерциализации нововведения от запуска в производство и выхода на рынок и далее по основным фазам жизненного цикла товара. При запуске в производство требуются крупные инвестиции для реконструкции производственных мощностей, подготовки персонала, рекламной деятельности и др. На этом этапе инновационного процесса реакция рынка на нововведения еще неизвестна и риски отторжения предлагаемого товара весьма вероятны. Поэтому инвестиции продолжают носить рисковый характер. На финансирование работ по четвертому этапу, связанных с освоением масштабного производства новой продукции и последующее совершенствование технологии за счет нововведений-процессов, потребуется в 6—8 раз больше затрат, чем на расходы, связанные с исследованиями и разработками. Увеличение затрат зависит от принятой масштабности освоения производства новой продукции (мелкосерийный, серийный или крупносерийный тип производства). Учитывая большие затраты на освоение масштабного производства новой продукции, на данном этапе инновационного процесса проводится эмиссия ценных бумаг. Она позволяет привлечь дополнительные инвестиции, обеспечить их прибыльное использование при условии поддержания конкурентоспособности продукции. Однако основным источником инвестиций являются собственные средства организаций, аккумулируемые в специальных фондах на эти цели, а также заемные средства (банковские кредиты).

Финансирование работ по четвертому этапу инновационного процесса может привести к организации технологического освоения неконкурентоспособной продукции, если ничего кардинально нового не будет создано на предыдущих трех этапах. В условиях рыночных отношений такая продукция не найдет покупателя, на нее не будет спроса. Четвертый этап инновационного процесса можно рассматривать как инвестиционный проект, ибо он совпадает со второй фазой жизненного цикла продукции, а затраты на его осуществление, как отмечалось выше, в 6–8 раз больше, чем на расходы по исследованиям и разработкам, проводимым на трех первых этапах того же процесса. С другой стороны, если новшества, созданные на первых трех этапах инновационного процесса, позволяют организовать технологическое освоение и коммерциализацию новой продукции, не имеющей зарубежных аналогов или замещающей импортные товары, то государство принимает частичное участие в финансировании этих работ. В таблице 2.5 приводятся основные этапы и результаты инновационных процессов, источники их финансирования.

Характеристика инновационного процесса предполагает оценку следующих показателей:

- времяемкость инноваций, т.е. оценка продолжительности каждой стадии и общей продолжительности инновационного цикла от начала исследований до использования продукции;
- структура затрат на осуществление отдельных стадий в пределах инновационного цикла;
- диффузия новшества.

Таблица 2.5

**Основные этапы и результаты инновационных процессов,
источники их финансирования**

Этапы и наименование работ	Этап 1 (проведение поисковых НИР)	Этап 2 (выполнение прикладных НИР)	Этап 3 (выполнение ОКР и ПКР)	Этап 4 (освоение производства новой продук- ции и коммер- циализации ининоваций
Краткое содержание результатов по этапам работ	Выдвижение, обоснование и экспериментальная проверка идей о новых методах	Определение качественных характеристик новых методов посредством разработки ТЗ	Создание опытных образцов новой продукции, корректировка и передача отработанной	Полная окупаемость инвестиций в процессе реализации (коммерциализации) выпус-

Этапы и наименование работ	Этап 1 (проведение поисковых НИР)	Этап 2 (выполнение прикладных НИР)	Этап 3 (выполнение ОКР и ПКР)	Этап 4 (освоение производства новой продук- ции и коммер- циализации инноваций)
	удовлетворения общественных потребностей	и ТП на ОКР и ПКР, техно- логических инноваций	технической документации	каемой продук- ции, получение дохода
Источники финансиро- вания	Государствен- ный бюджет, в том числе по программам решения важ- нейших научно- технических проблем	Государствен- ный бюджет, средства заказ- чиков, иннова- ционных фон- дов	Собственные средства орга- низаций, сред- ства заказчиков и государствен- ный бюджет	Собственные средства орга- низаций, эмис- сия ценных бумаг и банков- ские кредиты, частичная под- держка со сто- роны государ- ства

Контрольные вопросы

1. В чем состоят различия инновационного и стабильного процессов?
2. Что представляют собой инновационные цели?
3. В чем состоит сущность инновационной идеи, каковы ее виды?
4. Что такое замыслы, каково их соотношение с понятием идеи?
5. Дайте понятие о логистической S-образной кривой и ее значении. Переходный процесс и его параметры.
6. Дайте понятие о технологическом разрыве.
7. Назовите стадии жизненного цикла изделия, их последовательность.
8. Опишите стадию роста в циклах и ее составляющие. Особенности графического изображения.
9. Назовите стадии жизненного цикла спроса.
10. Назовите стадии жизненного цикла технологии.
11. Каковы стадии жизненного цикла товара?
12. Каковы стадии жизненного цикла организации?

- 13.** В чем содержание отдельной стадии инновационного процесса?
- 14.** Расскажите о стабильных, плодотворных, изменчивых технологиях, сочетании их жизненных циклов с жизненными циклами спроса и товара.
- 15.** Какие работы выполняются по основным этапам инновационного процесса?

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

3.1. Содержание и формы инновационного менеджмента

Рыночные условия хозяйствования предъявляют высокие требования к уровню конкурентоспособности производимой продукции. Эти требования на современном этапе развития общественного производства в значительной мере определяются характеристиками экономичности, надежности и наукоемкости.

Фундаментальным критерием экономического развития становится понимание человеческих и интеллектуальных ресурсов с позиций их непреходящей ценности. С точки зрения важности ресурсов экономического роста первостепенной является сопряженность интеллектуального потенциала с требованиями авангардного научно-технического развития и с трудовой мотивацией, выступающей как поведенческая установка.

Инновационная направленность экономических процессов, присущих современной мировой экономике, доказала неэффективность организационных структур и методов традиционного менеджмента, не учитывающих возрастающего значения не вещественных форм и нетрадиционных качественных факторов экономического роста. На смену концепциям и принципам традиционного классического менеджмента приходит новая модель инновационного управления — инновационный менеджмент.

Инновационный менеджмент — совокупность принципов, методов и форм управления инновационными процессами, инновационной деятельностью, занятыми этой деятельностью организационными структурами и их персоналом.

Уделяя значительное внимание инновационному менеджменту как функциональной системе управления, Р.А. Фатхутдинов характеризует его как «самостоятельную область экономической нау-

ки и профессиональной деятельности, направленную на формирование и обеспечение достижения любой организационной структурой инновационных целей путем рационального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов» [65, с. 23].

С таких позиций инновационный менеджмент представляет собой одну из многочисленных разновидностей функционального менеджмента, непосредственным объектом которого выступают инновационные процессы во всех сферах народного хозяйства.

Содержание понятия «инновационный менеджмент» П.Н. Завлин рассматривает, по крайней мере, в трех аспектах:

- 1) как науку и искусство управления инновациями;
- 2) как вид деятельности и процесс принятия управленческих решений в инновациях;
- 3) как аппарат управления инновациями.

Такое глубокое понимание сущности и принципов инновационного менеджмента противоречит узким рамкам функциональной концепции. Новая методологическая и научная ориентация инновационного менеджмента основаны на качественном своеобразии теоретического уровня знания и его определяющей роли в накоплении богатства общества. При инновационной направленности экономического роста модели исследовательского процесса создания нового научного знания и процедуры возникновения новых интеллектуальных продуктов прочно занимают главенствующее место. С этой точки зрения инновационный менеджмент приобретает институциональное значение, предполагающее включение в его понятие и структурного оформления инновационной сферы, и системы управления инновациями, состоящей из специализированных органов управления, и наличие специального института менеджеров, наделенных полномочиями принимать решения и нести ответственность за результаты инновационной деятельности.

Инновационный менеджмент как система представляет собой комплекс формальных и неформальных правил, принципов, норм, установок и ценностных ориентаций, регулирующих различные сферы инновационной деятельности. В рамках постиндустриального общества это означает:

1) социально-экономический институт, активно влияющий на предпринимательскую деятельность и образ жизни, на развитие инновационной, инвестиционной, социально-экономической и политической сфер общества;

2) социальную группу менеджеров, профессионально занятых управленческим трудом в сфере общественного и частного бизнеса, а также творческой, педагогической, научной деятельности;

3) научную дисциплину, изучающую технико-организационные и социально-экономические аспекты управления производством.

В инновационном менеджменте следует выделять два уровня. *Первый уровень* представлен теориями социального управления инновационными системами и концентрирует усилия на разработке стратегий инновационного развития, социально-организационных изменений, а также других экономических и социально-философских концепций, объясняющих механизм функционирования экономической системы. Это **стратегический инновационный менеджмент**. Он направлен на разработку стратегий роста и развития организации.

Второй уровень инновационного менеджмента являет собой прикладные теории организации и управления инновационной деятельностью, а потому носит функциональный прикладной характер и обеспечивает научно-методическую базу для выработки практических решений по совершенствованию управления, анализа инновационной деятельности, применения новейших приемов и методов воздействия на персонал, технико-технологические системы, на продуктовые и финансовые потоки. Это **функциональный (оперативный) инновационный менеджмент**. Он направлен на эффективное управление процессом разработки, внедрения, производства и коммерциализации новшеств. Задачей инновационного менеджера является обеспечение оптимального функционирования операционной системы производства, синхронизации функциональных подсистем, совершенствование системы управления персоналом и осуществление контроля. Виды и функции инновационного менеджмента показаны в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Функции и виды инновационного менеджмента

Функции	Виды	
	стратегический	функциональный (оперативный)
Прогнозирование	Прогнозирование стратегии приоритетов развития и роста	Прогнозирование новых товаров, технологий
Планирование	Экспансия в новые отрасли, рынки	Повышение качества и конкурентоспособности товаров
Анализ внешней среды	Анализ макроэкономической, политической и рыночной конъюнктуры	Анализ поведения конкурентов, емкости рынка, объемов продаж и т.д.
Анализ внутренней среды	Анализ конкурентных преимуществ фирмы	Анализ факторов эффективности производства продукции

Функции	Виды	
	стратегический	функциональный (оперативный)
Виды решений	Стратегические решения по целям, миссии и развитию фирмы	Оперативные решения по разработке, внедрению и производству новшеств
Мотивация	Обеспечение firme динамического роста и конкурентоспособности	Обеспечение высокой производительности труда, высокого качества продукции, обновление производства
Контроль	Контроль выполнения миссии фирмы, ее роста и развития	Контроль исполнительской дисциплины и качества исполнения

Стратегический и оперативный инновационный менеджмент находятся во взаимодействии и содержательно дополняют друг друга в едином процессе управления. Так, если стратегический менеджмент концентрируется на важнейших проблемных и структурных областях, то оперативный менеджмент охватывает все направления деятельности предприятия, его функциональные подсистемы, структурные элементы и всех участников инновационной деятельности.

Управление инновационной деятельностью фирмы (инновационный менеджмент) состоит из следующих действий:

- постановки стратегических и тактических целей;
- разработки системы стратегий;
- анализа внешней среды с учетом неопределенности и риска;
- анализа инфраструктуры;
- анализа возможностей фирмы;
- диагноза реально сложившейся ситуации;
- прогноза будущего состояния фирмы;
- поиска источников капитала;
- поиска патентов, лицензий, ноу-хау;
- формирования инновационного и инвестиционного портфелей;
- стратегического и оперативного планирования;
- оперативного управления и контроля за научными разработками, их внедрением и последующим производством;
- совершенствования организационных структур;
- управления технико-технологическим развитием производства;
- управления персоналом;

- управления и контроля за финансами;
- анализа и оценки проектов нововведений;
- выбора инновационного проекта;
- оценки эффективности инноваций;
- процедуры принятия управленческих решений;
- изучения рыночной конъюнктуры, конкуренции и поведения конкурентов, поиска ниши на рынке;
- разработки стратегии и тактики инновационного маркетинга;
- исследования и управления формированием спроса и каналов сбыта;

- позиционирования нововведения на рынке;
- формирования инновационной стратегии фирмы на рынке;
- устранения, диверсификации рисков и управления рисками.

Инновационный менеджмент обеспечивает следующие результаты:

- концентрацию внимания всех исполнителей на деятельности в рамках инновационного цикла;
- организацию строгого взаимодействия между исполнителями отдельных его этапов, направляя их работу на достижение общей стратегической цели;
- нахождение или организацию разработки интеллектуальных продуктов, необходимых для создания инноваций;
- организацию контроля хода работ по всему инновационному циклу — от разработки продукта до сбыта продукции;
- периодическую оценку результатов работы на отдельных этапах как необходимого условия для принятия решения о целесообразности продолжения или прекращения работ по отдельным проектам.

Инновационный менеджмент как процесс управления кардинальными изменениями в продуктах труда, средствах производства, сфере услуг и другой новаторской деятельности является одним из основных направлений в развитии общественного производства.

Инновационный менеджмент учитывает различие между простым и сложным продуктом. *Простой продукт* имеет однородный состав (например, газ, сукно, зерно) и создается в добывающей промышленности, сельском хозяйстве, текстильном производстве. Объемы и качество простого продукта определяли богатство и процветание многих стран в доиндустриальный период их развития.

Особенностями *сложного продукта* являются многочисленные технологические переделы в процессе его производства, а также применение современных приборов и машин в сочетании с трудом работников высокой квалификации. Такого рода нововведения в со-

четании с их коммерциализацией составляют основу инновационного менеджмента, который регулирует инновационные процессы в направлении новизны и наукоемкости создаваемой продукции.

Главными факторами в прогрессе современной цивилизации являются процессы освоения оптоволоконной техники в средствах связи и вычислительных сетях, повышение гибкости и роботизации производства на основе использования микроэлектронных компонентов, разработка энергосберегающих технологий и преодоление экологических ограничений при широком применении материалов на композиционной основе.

К приоритетным направлениям нововведений в развитии науки и технологии относятся сверхмощные научно-технические системы в обороне, информатике, аэрокосмической и атомной промышленности. Наша страна является одной из пяти стран мира, создающей наукоемкую и конкурентоспособную продукцию. Причем если бы не было переходного периода к рыночной экономике, то наша страна оказалась бы в числе четырех мировых держав по конкурентоспособности на рынке таких товаров. Отсюда следует вывод, что жизненно важно четко определиться в отношении направлений ускоренного освоения в промышленности базовых инноваций, которые составляют ядро нового технологического уклада в общественном производстве.

3.2. Инновационный менеджмент: возникновение, становление и основные черты. Инновационный менеджер

В условиях усиления глобальной научно-технической конкуренции роль и значение инновационного менеджмента существенно расширяются. Его следует оценить как деятельность, обеспечивающую развитие предприятия.

Инновационный менеджмент как самостоятельное направление общего управления выделилось в последние два-три десятилетия XX в. Этот период характеризуется бурным развитием технологической и технической базы производства товаров и услуг. В мире формируется глобальный общемировой рынок. Обозначился резкий рост доли наукоемкой продукции в общем объеме производимой продукции. Жизненный цикл многих моделей технических устройств (радио- и телеустройств, вычислительных машин, автомобилей и т.д.) резко сократился.

Традиционный менеджмент столкнулся с новыми проблемами, которые в полной мере проявились в конце XX в.

1. *Управление процессами создания новых знаний.* Первоначально научная сфера развивалась под влиянием внешних воздействий, отвечая на потребности производства и жизнедеятельности человека. Создание новых научных знаний шло спонтанно, без видимого управления извне, что со временем стало неэффективным. Качественно новая ступень развития научной сферы обозначилась в середине XX в. с появлением «науки о науке». Менеджеры стали полноправными участниками исследовательских работ, но ограничивались лишь самой наукой и лишь иногда поворачивались лицом к потребителю. Наука развивалась исходя из собственной логики протекания исследовательского процесса.

Настоящий период показывает необходимость резкого поворота сферы науки в сторону потребителя. Требуется мониторинг потребительской сферы, проводимый под углом зрения управления созданием новых знаний.

2. *Управление творческим потенциалом создателей нового знания.* Начало XXI в. характеризуется громадным объемом накопленных знаний. Даже в узких тематических областях принято и реализовано (в разной степени и виде) огромное количество решений, действует множество методик и циркулируют колоссальные потоки информации. Отдельный специалист даже в узкой области не в состоянии охватить всю массу имеющихся знаний, а человечество продолжает ее пополнять с возрастающей скоростью. Более того, эффективное решение многих практических проблем может быть найдено только с помощью привлечения знаний и опыта из других областей.

Совершенно очевидна необходимость в формировании специальной методологии, обеспечивающей поиск новых знаний с меньшими эвристическими затратами и с большей вероятностью достижения цели. Растет потребность в управлении творческим потенциалом создателей новых знаний.

3. *Управление освоением новшеств.* Новые решения, найденные в технике, экономике и вообще во всех отраслях деятельности, надлежит воплотить в практику. Проблема внедрения новшеств всегда в нашей стране была актуальной и острой. Эта особая работа связана с неопределенностью получения положительных результатов, т.е. с риском. Поэтому есть постоянная и масштабная необходимость в развитии управления внедрением новшеств.

4. *Управление социальными и психологическими аспектами нововведений.* Расширение масштабов и ускорение появления нововведений вызывает острые проблемы между старым и новым. Психологические аспекты «замены одного другим» выросли в сложную

и порой неразрешимую проблему, так как любое нововведение представляет собой кризис. Причем его следует рассматривать как переломный момент в развитии системы, дающий простор новому. До настоящего времени, в силу недостаточной развитости научной методологии предвидения, на появление кризиса начинали реагировать только после его появления. Сейчас ведущие компании используют стратегию упреждения такого кризиса.

Различные концепции инновационного менеджмента представлены в табл. 3.2.

Таблица 3.2

Концепции инновационного менеджмента

Основные концепции	Формы реализации концепций и результаты
Классическая школа	
Принципы разделения труда. Единство цели и руководства. Власть и ответственность. Соотношение централизации и децентрализации. Вертикальная цепь менеджмента	Дисциплина. Порядок. Справедливость и вознаграждение. Эффективность. Подчинение главной цели компании
Поведенческая школа	
В центре внимания человеческий ресурс. Формирование организации с учетом специфики межличностных отношений. Регулирование поведения персонала через потребности, интересы, ценности. Мотивация персонала	Наиболее эффективное использование потенциала работника. Повышение производительности. Повышение удовлетворенности работника. Гибкая система вознаграждений и поощрений
Научная школа	
Использование научного анализа деятельности и задач менеджмента. Отбор, обучение и оптимальная расстановка кадров. Значение планирования и прогнозирования. Значение обеспечения ресурсами. Моральное и материальное стимулирование труда	Создание предпосылок для оптимального функционирования. Увеличение производительности труда. Повышение эффективности и стабильности производства. Обеспечение бесперебойности хозяйственной деятельности. Справедливость вознаграждения и повышение производительности
Процессный подход	
Понимание менеджмента как процесса. Анализ факторов воздействия на процесс.	Гибкость, непрерывность и интенсивность управления. Разработка и оптимизация функций управления.

Основные концепции	Формы реализации концепций и результаты
<p>Процесс управления как система взаимосвязанных функций.</p> <p>Роль координирующих распорядительских и контролирующих функций</p>	<p>Взаимосвязь и взаимообусловленность методов управления.</p> <p>Повышение эффективности управленческих решений</p>
Системный подход	
<p>Рассмотрение менеджмента как сложной иерархической социально-экономической и научно-технической системы.</p> <p>Анализ внешней и внутренней среды системы.</p> <p>Расчленение системы на управляющую, управляемую, обеспечивающую и обслуживающую подсистемы.</p> <p>Вычленение из системы научно-технической и «человеческой» составляющих.</p> <p>Учет прямых, обратных связей, эффектов взаимодействий и взаимообусловленности.</p> <p>Функциональное единство элементов и подсистем</p>	<p>Логичность приемов и методов воздействия, оптимальность функций менеджера.</p> <p>На основании анализа применение синтетических и обоснованных решений.</p> <p>Повышение эффективности управленческих решений и их результативности.</p> <p>Применение технических, социально-психологических, эконометрических, эргономических и других методов.</p> <p>Гибкость, адаптивность и приспособляемость к требованиям и целям организации.</p> <p>Оптимальное функционирование всех подсистем с высокой экономической эффективностью.</p>
Социально-психологический подход	
<p>В центре внимания личность работника.</p> <p>Исследование межличностных отношений.</p> <p>Исследование групповой динамики.</p> <p>Использование конфликтологии.</p> <p>Мотивация как единство экономических, социальных и духовных потребностей.</p> <p>Применение теории ожиданий</p>	<p>Оптимальное воздействие на работника.</p> <p>Оптимальная расстановка кадров и оптимальное управление.</p> <p>Использование неформальных методов координации, руководства и организации.</p> <p>Повышение эффективности управления.</p> <p>Единство морального и материального вознаграждения.</p> <p>Глубокое удовлетворение работой и достижение самовыражения и самореализации.</p>
Жизнециклический подход	
<p>Рассмотрение жизненного цикла организации как социального организма.</p> <p>Изучение стадий жизненных циклов.</p> <p>Определение критических точек развития.</p>	<p>Четкое планирование, координация и руководство.</p> <p>Повышение информированности и компетентности менеджера.</p>

Основные концепции	Формы реализации концепций и результаты
<p>Прогнозирование и планирование на основании жизненных циклов.</p> <p>Выявление тенденций роста</p>	<p>Принятие более точных и оптимальных решений.</p> <p>Возможность разработки эффективной стратегии.</p> <p>Прогнозирование роста развития фирмы и нахождение путей диверсификации и экспансии на новые рынки</p>
Количественные математические методы	
<p>Применение эконометрических моделей.</p> <p>Применение аппарата производственных функций.</p> <p>Применение методов множественной регрессии по методу «затраты — эффективность».</p> <p>Применение стохастических (вероятностных) моделей</p>	<p>Высокая точность, эффективность и качество управленческих решений.</p> <p>Выбор приоритетных направлений развития фирмы.</p> <p>Точность расчетов экономической эффективности производственной деятельности.</p> <p>Устранение неопределенности результатов, снижение рисков</p>
Проектный подход	
<p>Организация разработки, внедрения и коммерциализации новшества в виде инновационного проекта.</p> <p>Бизнес-планирование проекта.</p> <p>Анализ проекта.</p> <p>Оценка проекта.</p> <p>Организация финансирования инновационного проекта</p>	<p>Особый тип стратегического планирования, подбор необходимых производственно-технических и маркетинговых мероприятий.</p> <p>Многошаговая процедура по исследованию новшества, его потребительских и стоимостных показателей. Исследование ресурсных, технологических и финансовых возможностей.</p> <p>Проведение технико-экономического, правового, коммерческого, экологического и финансового анализа на основе балансовой отчетности и движения денежных потоков.</p> <p>Оценка финансовой устойчивости и коммерческой эффективности проекта. Расчет срока окупаемости, индекса доходности, чистого дисконтированного дохода и внутренней нормы рентабельности. Учет рисков.</p> <p>Определение потребности в финансировании, поиск источников и организация денежных потоков под проект</p>

Основные концепции	Формы реализации концепций и результаты
Маркетинговый подход	
Ориентация инновационной фирмы на стратегию маркетинга.	Направленность деятельности фирмы, ее подсистем, структур и персонала
Разработка конкретных стратегий инновационного маркетинга: стратегии конкурентных преимуществ, замещения импорта, лидерства в издержках, экспансии на новые рынки и т.д.	на коммерциализацию новшеств с учетом запросов потенциального потребителя.
Разработка стратегии проникновения новшества на рынок	Комплексное исследование рынка. Анализ и прогноз конъюнктуры. Исследование емкости, структуры, сегментов рынка. Исследование и прогноз спроса, поведения конкурентов, видов и форм конкуренции. Установление цели, выбор варианта и времени выхода новшества на рынок

Как следует из данных табл. 3.2, концепции и подходы к инновационному менеджменту неравнозначны. Главное место как в стратегическом, так и в оперативном инновационном менеджменте занимают системный, маркетинговый, жизненный циклический и проектный подходы. Они выявляют главные закономерности развития инновационной деятельности и формируют особый тип инновационного управления. Социально-психологические и количественные эконометрические методы применяются в анализе, прогнозе и разработке управленческого решения.

Данные, систематизированные в таблице, позволяют выделить следующие наиболее **характерные черты инновационного менеджмента**:

- объектом инновационного менеджмента являются сложные, иерархически смешанные научно-технические и социально-экономические системы;
- объект инновационного менеджмента представляет собой разнообразные инновационные системы с различным представлением о достижении цели;
- инновационные процессы имеют вероятностный характер и по своей сути слабо детерминированы;
- инновационные процессы носят творческий характер и требуют применения методов креативного менеджмента;
- центральным субъектом инновационных систем является инноватор — работник инновационной сферы;

— личность новатора и инновационного менеджера как субъектов инновационной деятельности должна рассматриваться как сложная социальная система, требующая применения новейших социально-психологических, эвристических, дидактических методов воздействия;

— для повышения результативности инновационной деятельности необходимо использовать гибкие, адаптивные морально-этические и индивидуальные подходы.

Цели, характер и содержание инновационной деятельности определяют особенности и значительное отличие инновационного менеджмента от его традиционных видов. **Целью инновационного развития** любых инновационных систем разного уровня иерархии (начиная с государственного уровня и кончая малым инновационным предприятием) является создание инновационной базы для долгосрочного экономического роста и обеспечения конкурентных преимуществ высшего порядка. Исходя из теории конкуренции, подчеркнем, что именно инновационный потенциал развития науки и внедрения новой технологии создает конкурентные преимущества высшего порядка.

Цели инновационного менеджмента предприятия связаны с миссией фирмы, ее философией, традициями и жизненным циклом организации. Фирма имеет систему целей, которые определяются влиянием внешней среды и внутренними потребностями развития фирмы. Так, система стратегических целей фирмы, вызываемых воздействием внешней среды, демонстрируется на рис. 3.1.

Целями инновационной деятельности предприятия с позиций его внутренних потребностей являются повышение эффективности производства за счет обновления всех производственных систем, повышение конкурентных преимуществ предприятия на базе эффективного использования научного, научно-технического, интеллектуального и экономического потенциалов. Социальные цели направлены на повышение заработной платы работников, улучшение условий труда и повышение социальной защищенности.

Инновационные цели связаны с разработкой принципиальных новшеств, проведением работ по патентованию и лицензированию, приобретением ноу-хау, новых промышленных образцов, товарных знаков и т.д.

Цели фирмы в области коммерциализации новшеств включают проведение активных маркетинговых мероприятий для занятия прочного положения на рынке с последующим расширением сегментов и экспансией на новые рынки.

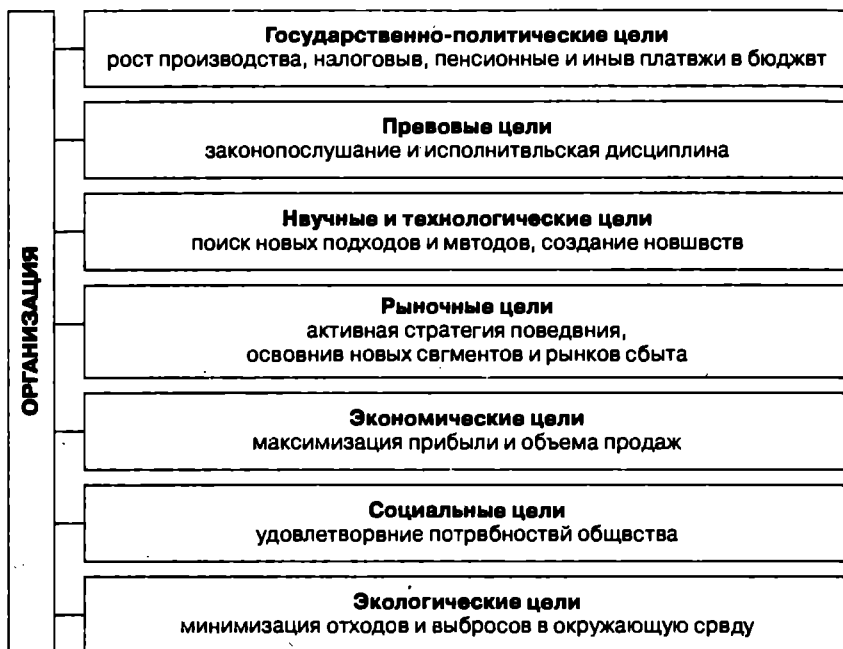


Рис. 3.1. Внешние цели фирмы в инновационном менеджменте

Приоритетными целями инновационного менеджмента являются рост и развитие организации на базе активизации инновационной деятельности, активное продвижение новых товаров и новых технологий на рынок, использование возможностей дальнейшей специализации и диверсификации производства для активного роста, экономического процветания и экспансии на новые рынки.

Тактические цели организации сводятся к интенсификации процессов разработки, внедрения и освоения новшеств, к организации и финансированию инвестиций на предприятии, к обучению, переквалификации, стимулированию и вознаграждению персонала, совершенствованию НИОКР и научной базы новшеств, методов и функций, приемов и стиля управления.

Структурные цели организации связаны с оптимальным функционированием подсистем предприятия: производства, НИОКР, персонала, финансов, маркетинга и менеджмента.

Общая классификация целей инновационного менеджмента проводится по следующим главным критериям:

- уровню (стратегические и тактические);

- видам среды (внешние и внутренние);
- содержанию (экономические, социальные, политические, научные, технические, организационные и т.д.);
- приоритетности (приоритетные, постоянные, традиционные, разовые);
- периоду действия (долгосрочные, среднесрочные, краткосрочные);
- функциональным структурам (производство, НИОКР, персонал, финансы, маркетинг, менеджмент);
- стадиям жизненного цикла организации (возникновение, рост, зрелость, спад и завершение жизненного цикла).

В больших организациях, как правило, можно проследить наличие дерева целей. В этом случае важна иерархия целей, так как цели нижестоящего звена подчинены целям вышестоящего.

Под влиянием идей инновационного менеджмента перестраивается весь инструментарий управленческого воздействия и процедура принятия инновационного решения. Возникает особая взаимосвязь и логическая последовательность в осуществлении **основных функций инновационного менеджмента**. Так, резко повышается значение процессуальных и социально-психологических функций менеджмента, таких как коммуникации, мотивация, процесс делегирования полномочий. Среди способов организации инновационных процессов преобладают неформальные виды, опирающиеся на закономерности межличностных отношений, групповой динамики и т.д.

Изменяются соотношения между различными видами контроля. Они все больше нацелены на самоконтроль, на стратегический контроль инноваций, а также на финансово-экономические виды контроля. Особое значение приобретают коммуникации, связанные с контролем за ходом инновационных процессов. В них превалирует процессуальный характер и непрерывный процесс обмена информацией.

Особые изменения претерпевают функции и методы менеджмента в инновационном управлении персоналом. Разработка и внедрение новшеств, усложнение процессов, появление новых технологий требуют от работника соответствующей квалификации и особых профессиональных знаний и умений. В инновационных структурах происходит значительное повышение общего уровня образования работника. Формирующийся тип персонала требует работников, способных брать на себя ответственность и принимать решения. Делегирование полномочий и связанное с этим сокращение полномочий высших уровней иерархии организации тесно связаны с ро-

стом инициативы, индивидуальной свободы и компетентности персонала.

В инновационном менеджменте значительно видоизменяется состав, структура и содержание методов управления: большее место, чем в традиционном менеджменте, отводится анализу и прогнозу, количественным методам моделирования, социально-психологическим видам воздействия, обогащается содержание экономических и эвристических подходов, сужается круг возможностей для применения административных рычагов.

Система функций управления производством в инновационном менеджменте дана на рис. 3.2.

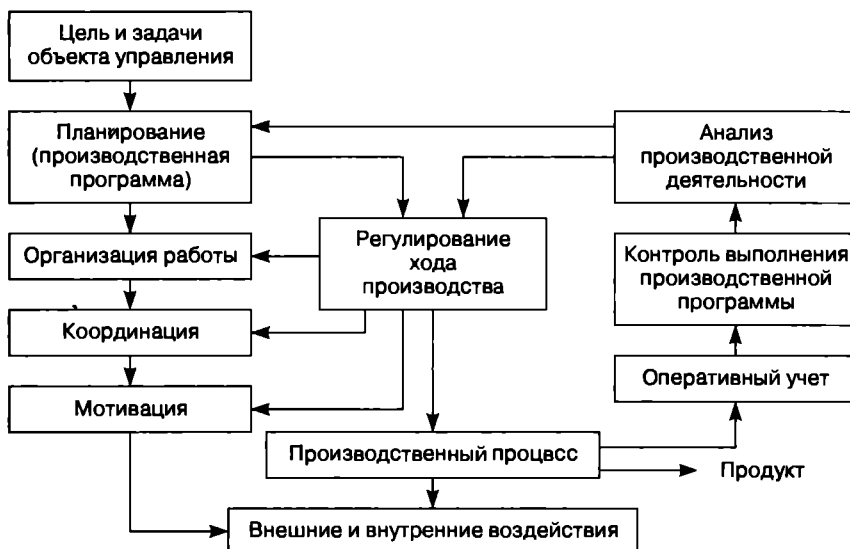


Рис. 3.2. Система функций управления инновационной деятельностью

Планирование — это специальная функция инновационного менеджмента, состоящая из управления системой мероприятий по анализу факторов внешней и внутренней среды, прогнозированию деятельности организации и планированию реализации стратегий фирмы и достижению поставленной цели. Этот вопрос подробно рассмотрен в параграфе 5.3.

Организация инновационной деятельности. Главной задачей организации как функции управления является формирование организационных структур для внедрения инноваций, обеспечение все-

ми видами ресурсов с целью реализации стратегии развития предприятия и выполнения планов мероприятий. Эта функция инновационного менеджмента рассматривается в главе 4.

Процесс коммуникаций в инновационном менеджменте. Особенности инновационной деятельности предъявляют повышенные требования к видам и формам коммуникаций в менеджменте. Характер инновационных преобразований, высокий риск предпринимательства, альтернативность подходов и многовариантность решений требуют многообразия форм и дифференциации видов коммуникаций в процессе создания новшеств.

Коммуникации в инновационном менеджменте классифицируются по направлениям осуществления, областям использования, способам и формам коммуникаций. Коммуникации используются практически во всех функциях инновационного менеджмента. Способы коммуникации имеют формальный и неформальный характер. Креативный элемент инновационной деятельности требует эффективных видов неформальной коммуникации (творческие встречи, конференции, симпозиумы, частные деловые беседы). Наиболее распространены содержательные виды коммуникаций, связанные с полнотой информации, достоверностью и качеством научных исследований.

Процессуальные коммуникации используются при контроле затрат, проверке режимов, установлении сроков испытаний новшеств и т.д. и тяготеют к формальным способам и строгой регламентации, в то время как содержательные коммуникации достигают наибольшей эффективности при неформальном способе взаимодействия. Большое значение в инновационном менеджменте имеют коммуникации с внешней средой (с поставщиками, партнерами, заказчиками, потребителями, государственными органами и институтами, политическими структурами и общественными организациями). Эффективность коммуникаций всецело зависит от организации процессов передачи информации и оптимальности ее использования.

В традиционных организациях коммуникация рассматривалась как односторонний, «разомкнутый» процесс. Современные теории коммуникаций базируются на дихотомии понятия коммуникации: понимании ее как действия (например, в общественной коммуникации или оперативной коммуникации руководителя организации) и рассмотрение как взаимодействия. В основе изучения внутриличностной, межличностной коммуникации и коммуникации в малых группах лежат методы социальной психологии.

Управление мотивацией — это намеренное воздействие на работника с целью решения задач и достижения целей организации. Для успешного руководства в процессе управления менеджер должен использовать знания потребностей, побуждений и мотивов работника для формирования нужного типа поведения.

Как известно, выделяют содержательные и процессуальные теории мотивации. В инновационной деятельности наибольшее применение должны найти процессуальные теории мотивации. Процессуальные теории мотивации выявляют важнейшие аспекты мотивационного механизма, связанные с определением системы ценностей, системы вознаграждений и системы ожиданий желаемых результатов. Высокая квалификация работника инновационной сферы, сложность структуры личности и многоплановость побуждений и мотивов объясняют его отношение к справедливому вознаграждению как вероятностному процессу. Современные теории ожидания предполагают нелинейную зависимость между затратами труда и ожидаемыми результатами. Дело не только в вероятностном характере ожидаемой ценности вознаграждения, но и в возрастающем субъективизме оценки вознаграждения работниками интеллектуального труда. Наличие потребностей высших уровней в инновационной деятельности еще раз подчеркивает важность применимости теорий ожиданий в практике управления.

Координация — центральная функция менеджмента, направленная на организацию взаимодействия и согласованности всех элементов малых систем и подсистем большой иерархической системы предприятия. Процесс координации в больших и сложных системах имеет важнейшее значение и представляет большую трудность. Координация инновационной деятельности в условиях неопределенности, многовариантности подходов и неполноты исходной информации характеризуется особой сложностью и спецификой.

Математически задачу координации сложных вероятностных систем следует сводить к процессу многошаговой оптимизации. Оптимизация больших смешанных научно-технических и социально-экономических систем, чем и является инновационная деятельность, сводится к оптимизации дискретных стохастических многостадийных процессов. В результате оптимизации взаимодействий и взаимосвязей элементов систем и подсистем вырабатывается алгоритм управленческого решения.

Процесс координации характеризуется различными критериями оптимальности, что необходимо учитывать в предшествующих процессах анализа, планирования и прогнозирования деятельности.

Это многошаговый, многоэтапный процесс. Поэтому координация может проводиться для систем одного уровня иерархии, расположенных по горизонтали (например, координация работы подразделений), а также по вертикали, при этом используется метод восхождения от простого к сложному. Для координации не менее важен характер распределения параметров в системе и тип зависимости переменных.

Поэтапная координация должна иметь ограничивающие условия (например, при первичной координации подразделений системы НИОКР нельзя ставить цели максимальной производительности труда, высокой прибыльности новшества). На этой стадии указанные требования не могут являться ограничивающими условиями. Критерием оптимального взаимодействия научных подразделений может выступать создание новшества с комплексом высоких потребительских свойств.

На стадии координации взаимодействий в процессах проектирования, освоения новшеств и технологической подготовки производства ограничивающим условием является соотношение «затраты — качество». Критерием оптимальности при координации производственных подразделений, основных, вспомогательных и обслуживающих процессов не может являться максимизация прибыли и дохода. Здесь координация имеет целью снижение материалоемкости, энергоемкости продукции, повышение производительности труда и в качестве главного критерия — снижение издержек производства.

Заключительный этап координации посвящен выполнению главных целей организации, таких как активное освоение рынка, максимизация прибыли, интенсивный рост организации и пр. Это достигается координацией сложных функциональных подсистем организации, оптимизацией функций управления, установлением оптимального соотношения между процессами централизации и децентрализации, между формальными и неформальными организациями, между административными и социально-психологическими методами управления и т.д.

Контроль в инновационном менеджменте. Контроль — важная функция инновационного менеджмента, связанная с учетом и количественной и качественной оценкой результатов работы предприятия. Он представляет собой систему с обратной связью, целью которой является обеспечение достижения организацией поставленных целей. Контроль — это система разнообразных мероприятий по установке стандартов и базы сравнения, исследованию входов в систему, организации сравнения результатов с нормативной базой, определению отклонений и степени их допустимости, а также по

окончательному измерению результатов. Виды контроля в инновационной деятельности представлены на рис. 3.3.



Рис. 3.3. Виды контроля в инновационной деятельности

Так, в соответствии с целями контроль бывает стратегический и оперативный. Стратегический контроль сосредоточен на ключевых проблемах развития организации: это анализ и контроль научной подсистемы предприятия, исследование структуры и качества мероприятий маркетинга, контроль за формированием инвестиционного портфеля предприятия, прогнозирование и оценка возможностей дальнейшей специализации, диверсификации предприятия, изучение возможностей экспансии на новые рынки.

Оперативный контроль нацелен на текущий учет, анализ и оценку показателей работы подразделений, экономической и коммерческой эффективности новшества, изучение факторов и показателей производительности труда, анализ динамики затрат, регламентов технологических процессов и т.д.

По предметно-содержательной структуре контроль подразделяется на финансовый, основанный на анализе финансового состоя-

ния предприятия и финансовой эффективности новшества, и административный. Объектом административного контроля выступают деятельность подразделений, выполнение плановых заданий, сроков поставок, обеспечение ресурсами, выполнение производственной программы, планов исследований и разработок.

Объектами контроля являются функциональные службы предприятия, технологические процессы, выпускаемая продукция и т.д.

По форме контроль разделяется на внешний, проводимый вышестоящими органами и организациями, и внутренний, проводимый силами самой организации.

Масштабы контроля зависят от специфики продукции и производственных процессов. Так, контроль может осуществляться выборочно, постадийно, по-операционно и в виде сплошного контроля. Масштаб контроля зависит от сложности и новизны продукции, от структуры организации и особенностей функционирования производственных процессов, от качества подготовки персонала, его производительности труда, а также от состояния, производительности, надежности, износа основных производственных фондов и т.д.

На предприятиях, производящих массовую продукцию с длительным жизненным циклом, применяют выборочный и пооперационный контроль. При изготовлении высокотехнологичных изделий с высокой степенью обработки, а также принципиально новых видов продукции, техники и материалов применяется сплошной контроль.

Методы контроля широко варьируют в зависимости от типа производства и выпускаемой продукции. Так, на предприятиях пищевой, легкой промышленности применяют визуальный и органолептический методы контроля, исследуя цвет, запах, вкус, структуру и качество поверхности и другие свойства. В машиностроении, автомобилестроении, приборостроении широко применяют параметрический контроль, исследуя размеры, структуру, геометрию и другие свойства изделий. На автоматизированных предприятиях, в наукоемких отраслях и высокотехнологичных производствах используют статистический, автоматизированный и системный методы контроля.

Контроль также подразделяется по методам воздействия на объект. Это может быть физический, химический, биологический, рентгеновский, радиационный, ультразвуковой, оптический, лазерный и многие другие методы и виды контроля.

В условиях инновационной деятельности резко возрастает **роль менеджера**, а его личность, способности, квалификация и профессиональные умения фактически определяют судьбу компании.

Это положение неоднократно подтверждается примерами выдающихся менеджеров-новаторов, таких как А. Морита, Ли Якокка, Б. Гейтс и др. В работе такого менеджера доминируют методы социальной психологии, эвристического поиска, интуитивного постижения, установление доверия и высшей солидарности в компании. Менеджеров, которые могут предвидеть кризис, предложить систему мер по минимизации ущерба от него и претворить эти меры в жизнь, целесообразно считать **инновационными менеджерами**. Их поле действия — будущие или настоящие крупные потрясения, они не должны уделять особого внимания обычным нововведениям: это дело традиционных менеджеров. Инновационный менеджмент является стабилизатором переломных моментов, гасителем возмущений. Кризис для инновационного менеджмента — предмет изучения, а безопасность жизнедеятельности, в частности в предкризисных кризисных и посткризисных ситуациях, — цель деятельности.

Таким образом, содержание понятия «менеджер» начинает отклоняться от первоначального и до сих пор общеупотребительного значения — управляющего, агента, маклера. В современных условиях он должен быть, прежде всего, организатором инновационного процесса.

Кого считать инновационным менеджером? Изобретателя, который преодолевает препятствия, связанные с использованием изобретения; предпринимателя, который пользуется монополией на результаты умственного труда, предоставленной ему благодаря приобретению патента, берется за реализацию чужой идеи, инициирует ее практическое осуществление; активного консультанта, который ориентирует общественное мнение на применение нововведения. Инновационный менеджер — лицо, способное решать необычную экономическую (техническую) проблему.

В сложной организации, представляющей собой общественную систему, в запутанной ткани субъективных процессов принятия решений должен присутствовать некто, выражающий общее стремление к сохранению функциональной системы. Но этот некто не должен навязывать системе привнесенное извне решение, наводить железной рукой порядок в хаосе, а должен найти единомышленников, чтобы выработать согласованные действия, ведущие к общей цели. Инновационный менеджер — не начальник в традиционном смысле этого слова, а равный среди партнеров. Вместе с тем он выступает как бы катализатором совместной деятельности, ведет поиски цели, приводит в движение тех, кто идентифицирует себя с этой целью, и благодаря общей стратегии, а в случае необходимо-

сти путем изменения стратегии спланируется в поиске и реализации решения проблемы.

Предпринимательская философия нацеливает на познание и осмысление проблем. В поисках консенсуса важно, чтобы люди имели возможность выражать свои мысли, выслушивать друг друга и находить общее нестандартное решение. Именно к этому стремится инновационный менеджер. Он исследует внешнюю среду, и его не нужно стимулировать для того, чтобы он выступил инициатором нововведения. Он не боится трудностей и неприятностей, если приходится защищать нетривиальные идеи от нападков.

Инновационный менеджер — это человек, которого выделяет среда в нестабильном мире, который может найти прочное основание в этом окружающем его мире. Он владеет предпринимательской философией. Это позволяет ему подвергать систематической оценке технологическое развитие и его общественно-экономические последствия, модифицировать кратко- и среднесрочные цели, в зависимости от ситуации изменять и перспективную стратегию. Он может непрерывно оценивать развитие внешней среды, формирование рынка, прогресс, достигаемый соперниками, международные позиции технологии и ее связь с другими технологиями. Без соответствующей философии такие оценки разобщаются, перестают составлять единое целое, исследования и другие инновационные фазы ориентируются на узкие групповые цели.

Для реализации своих целей инновационный менеджер должен обладать широкими знаниями, высокой культурой, незаурядной способностью видеть и решать проблемы, но он не может знать всего их многообразия. С помощью модели и соответственно интерактивной стратегии, ведя сознательный поиск вариантов в процессе решения конкретных проблем, он может найти альтернативные варианты, но заранее, прежде чем приступить к делу, не может рассчитывать на нахождение лучшего ответа. Но кроме наличия одержимости и энтузиазма инновационный менеджер должен так подходить к поиску альтернатив, конструированию неизвестного и необычного решения, как это делает инженер. Последний конструирует из известных частей в какой-то мере неизвестную форму, образ которой уже сформировался. Такой образ в мышлении инновационного менеджера является менее определенным, но все же выбор альтернатив означает, в сущности, выполнение конструкторской функции, т.е. «конструирование» результата и ведущего к нему пути. В рамках организации инновационный менеджер должен переступить не всегда видимые, но хорошо ощутимые границы. Он также должен

идти на компромиссы, осознавая, что каждый компромисс резко сокращает количество альтернативных решений и ограничивает свободу выбора. Соотношение между ограниченной автономией и более или менее значительной зависимостью ставит инновационного менеджера перед противоречием между динамичным развитием и состоянием равновесия.

Инновационный менеджер достигает цели посредством развития внутренних противоречий организации. Его стратегия заключается в постепенном переходе к широкой кооперации, постановке высоких, честолюбивых целей, более быстрому общественно-техническому развитию и рыночной экспансии. Его тактика состоит в смене находящихся на ключевых позициях кадров, опоре на успешно действующие и надежно развивающиеся функциональные системы, в селекции, накоплении даже незначительных выгод и преимуществ, после чего следует мощный «прорыв» к новому состоянию организации.

Инновационный менеджер может считать свою работу на данном этапе завершенной, когда организация достигнет формы как бы координированного, автономного и кооперативного множества предприятий. Однако если координационные мероприятия становятся неудовлетворительными, прежние связи рвутся, кооперация прекращается и создается новый координационный центр.

Требования к организаторским способностям инновационного менеджера.

Адаптационная мобильность — склонность к творческим формам деятельности, непрерывному углублению знаний; инициативность; нетерпимость к косности, консервативным проявлениям; стремление учить других; желание качественных изменений в организации и содержании собственной деятельности; готовность к обоснованному риску; стремление к нововведениям; расширение круга своих полномочий; самообладание, предприимчивость и др.

Контактность — общительность; экстравертность (направленность на внешний мир и деятельность в нем); интерес к людям; высокий уровень притязаний в сфере межличностных отношений, способность располагать к себе людей, видеть себя со стороны, выслушивать, понимать и убеждать людей; умение взглянуть на конфликтную ситуацию глазами собеседника.

Стрессоустойчивость — интеллектуальная и эмоциональная защищенность в проблемных ситуациях; самообладание и трезвость мышления при принятии коллективных решений.

Доминантность — властность; честолюбие; стремление к личной независимости, лидерству в любых обстоятельствах и любой ценой; готовность к бескомпромиссной борьбе за свои права; игно-

рирование авторитетов; самоуважение, соседствующее с высокой самооценкой, завышенным уровнем притязаний; смелость, волевой характер.

В руках менеджера инновация — это средство осуществления долгосрочных целей, форма и содержание предпринимательской деятельности. Чтобы современное хозяйственное предприятие достигло успеха, руководить им должен инновационный менеджер.

3.3. Система инновационного менеджмента в организации

Подробный анализ и совершенствование процессов управления в инновационном менеджменте наиболее полно раскрываются в системном подходе. Центральным понятием системного анализа является *система*, т.е. объект, обладающий сложным внутренним строением, большим числом составных частей и элементов, взаимодействующих между собой и с окружающей средой.

Для инновационного менеджмента принципиальным фактом является понимание организации как *открытой системы*. Находясь в тесном взаимодействии с внешней средой, она испытывает многочисленные воздействия — как прямые, так и косвенные — со стороны внешнего окружения. Одновременно организация обладает внутренней средой, элементы которой также находятся во взаимозависимости от факторов внешней среды.

Организация как система представляет собой сложный ансамбль движущих сил, взаимодействий, взаимовлияний и взаимопроникновений со стороны элементов самой системы и ее внешнего и внутреннего окружения.

Внешняя среда оказывает прямое и косвенное воздействие на организацию. Важнейшими элементами *среды прямого воздействия* являются государственные и законодательные органы, институты, профсоюзы, научные и инновационные организации, рынки факторов производства, инвесторы, конкуренты, поставщики, потребители, профессиональные посредники и т.д.

Компонентами *среды косвенного воздействия* считаются международное, социокультурное и экономическое окружение, политические, экологические факторы, состояние науки и техники, а также ценностная ориентация общества и его восприимчивость к инновационным идеям.

К факторам **внутренней среды** фирмы относят, например, состояние научно-технического потенциала, психологического климата, инфраструктуры, уровень квалификации персонала и т.д.

Элементы системы — самостоятельная и условно неделимая единица. Взаимодействуя между собой и с окружающей средой, они характеризуются материальной, энергетической и информационной связью. Пространственно-временные агрегаты (совокупности) взаимодействующих элементов, обладающие определенной целостностью и целенаправленностью, выделяются в функциональные подсистемы. Расчленение системы на подсистемы позволяет вскрыть иерархию структуры и рассматривать систему на разных уровнях ее детализации.

Сложность системы определяется числом уровней иерархии, объемом информации, циркулирующей в системе, а также сложностью ее структуры, числом элементов и связей. Совокупность связей образует структуру системы. Каждая система имеет алгоритм функционирования, направленный на достижение поставленной цели.

Систему формализуют с помощью модели, отражающей связь между входными управляющими и возмущающими переменными и выходными параметрами системы. Большие и сложные системы представляют собой совокупность подсистем или малых систем и отличаются от них как в количественном, так и качественном отношении.

Большим и сложным иерархическим системам присуще наличие общих целей (назначение), целостность и завершенность, большие размеры и большое число выполняемых функций, многоплановость и разнородность задач, сложность поведения и многоплановость мотиваций, наличие состязательных, конкурирующих и разнонаправленных тенденций.

Противоположно направленные процессы, происходящие внутри системы, равно как и присущие большим системам неопределенность и возможная неполнота информации, могут снизить ее эффективность.

На рисунке 3.4 показана иерархически сложная, многоуровневая, много-композиционная система инновационного менеджмента.

Вход, выход и внешняя среда являются внешним окружением системы. **Входные параметры системы** — это материальные, энергетические, информационные и когнитивные (научные знания) потоки. **Выходные параметры** представляют новые процессы, продукты, услуги, прибыль, новые знания работников, рост производства, освоение новых сегментов и новых рынков, социальную ответственность, удовлетворенность работников.

Внутренняя микросреда инновационного менеджмента — это организационная, технологическая, социально-психологическая и технико-экономическая среда фирмы.



Условные обозначения:

- 1.1 экономические законы и законы организации;
- 1.2 научные подходы и принципы менеджмента;
- 1.3 методы менеджмента.
- 2.1 формирование портфеля новшеств;
- 2.2 формирование портфеля инноваций.
- 3.1 правовое обеспечение;
- 3.2 методическое обеспечение;
- 3.3 ресурсное обеспечение;
- 3.4 информационное обеспечение.
- 4.1 стратегический маркетинг;
- 4.2 НИОКР по новшествам и инновациям;
- 4.3 организационно-технологическая подготовка производства новшеств и внедрения инноваций;
- 4.4 производство новшеств;
- 4.5 сервис инноваций.
- 5.1 управление персоналом;
- 5.2 разработка управленческого решения;
- 5.3 координация выполнения инновационных проектов.

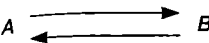
Рис. 3.4. Структура системы инновационного менеджмента фирмы


Сложная, большая система представляет собой совокупность подсистем и состоит из обеспечивающей, научной, управляющей и управляемой многоуровневых, сложных подсистем. В свою очередь управляющая подсистема состоит из меньших подсистем, между которыми существуют отношения соподчиненности в виде иерархической структуры с тремя основными ступенями. При этом системы, относящиеся к более низкой ступени иерархии и действующие совместно, выполняют все функции подсистемы, принадлежащей следующей, высшей ступени иерархии.

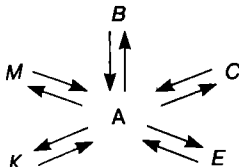
Управляющая подсистема является третьей и самой высокой ступенью иерархической структуры большой системы инновационного менеджмента. Она представляет собой системы оперативного управления различными системами второй ступени иерархии, состоящей из малых подсистем, представляющих собой системы целей, функций, методов и структур управления. Наконец, на первой, нижней ступени иерархии стоят типовые локальные системы управления. Например, подсистема функций управления представляет собой взаимосвязанную совокупность типовых процессов планирования, организации, руководства, координации и регулирования, управления мотивацией, организации взаимодействия и процессов контроля. Каждый типовой процесс состоит из единичных действий — элементов системы. При этом все элементы, процессы, подсистемы имеют разнотипные и многочисленные связи и взаимодействия. Анализ связей в типовых процессах контроля уже на первичном уровне характеризуется значительной сложностью. Так, например, текущий и заключительный контроль основывается на обратных связях, в то время как действия руководителя по изменению характера действия работника, целей работы, применению воздействий делают управляющую систему имеющей множественные разомкнутые обратные связи и т.д. Виды связей в сложных системах даны на рис. 3.5.

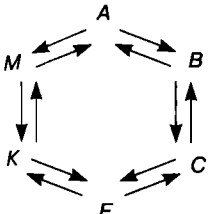
Управляемая подсистема также состоит из нескольких ступеней иерархии. Главной задачей на первой ступени управляемой подсистемы является оптимальное функционирование ее подсистем (производство, персонал, финансы и маркетинг). Подсистема производства характеризуется сложным сочетанием энергетических, материальных и информационных потоков и методов их обработки, основанных на технико-технологических факторах воздействия.

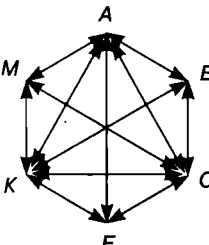
Отличительной особенностью второй ступени иерархии — производственной подсистемы является задача оптимальной координации и оптимального распределения потоков, включая новые методы декомпозиции и агрегации типовых технологических процессов пер-

 Обычная связь

 Связь, при которой часть информационного потока направляется в обход ограничения O , снижающего пропускную способность канала

 Звездообразная сеть для централизованных структур. Менеджер A имеет кратчайшую связь со всеми участниками инновационного процесса от B до M . В свою очередь все участники инновационного процесса от B до M могут связываться друг с другом только через менеджера A .

 Кольцевая сеть. Каждый участник инновационного процесса имеет устойчивые связи только со смежными партнерами

 Полная сеть. Каждый из партнеров обеспечен прямыми каналами со всеми участниками инновационного процесса. Подобная сеть по сравнению с другими наиболее дорогостоящая, сложная и наиболее устойчивая к помехам

A, B, C, E, K, M — участники инновационного процесса;
 O — ограничение пропускной способности канала;
 линии AB, BC, CE, EK, KM, MB — коммуникационные каналы

Рис. 3.5. Виды связей и типы коммуникационных сетей в системе инновационного менеджмента

вой, низшей ступени иерархии. При этом каждый типовой процесс является малой системой, имеющей входы, выходы, различные параметры состояния, управления и отклонения от заданной цели.

Большинство типовых процессов уже на низшей ступени иерархии характеризуется низким уровнем детерминированности. Осо-

бенно это относится к подсистеме «человеческие ресурсы». Понятно, что на более высоких уровнях иерархии неопределенность системы возрастает. Поэтому для устранения неопределенности систем следует особо выделить такие задачи управления подсистемами, как локальная стабилизация процессов на всех уровнях иерархии, применение гибких, адаптивных процессов и систем управления, а также новейших методов менеджмента, включающих анализ прогнозного графа, создание дерева управленческих решений, применение жизненного циклического и вероятностного подходов, использование эконометрического, статистического, имитационного и ситуационного моделирования.

Главными методами при управлении сложными подсистемами могут быть эвристическое моделирование, многоуровневая оптимизация. Эвристические модели наиболее применимы к системам управления персоналом, а многоуровневая оптимизация — к системам управления производством и маркетингом.

Рассмотренные управляющая и управляемая подсистемы, так же как и подсистема обеспечения, научная подсистема, микросреда фирмы, являются составляющими главной системы — организации как единого целого.

Организация как открытая система характеризуется единством многообразных форм, аспектов деятельности, организационных структур, имеет философию и миссию.

Для выявления оптимальных условий функционирования организации необходимо обобщение показателей и свойств больших, сложных систем, составляющих подсистем, типовых процессов и элементов всех уровней. Обобщающие принципы построения инновационной деятельности организации как открытой системы представлены в табл. 3.3.

Таблица 3.3

**Принципы построения инновационной деятельности организации
как открытой системы**

№ п/п	Принцип	Содержание
1	Целостность системы	Единство и взаимодействие элементов системы. На внешние воздействия система реагирует как единое целое. Единство оперативной, производственной, финансовой, инвестиционной, инновационной и стратегической деятельности предприятия как автономной системы

№ п/п	Принцип	Содержание
2	Взаимосвязанность и взаимодействие элементов	Компоненты системы связаны прямой и обратной связью. Например, конечная продукция производства получается на основе взаимодействия средств труда, предметов труда, технологии, организации, персонала.
3	Обусловленность функций	Функции предприятия формируются и изменяются не произвольно, а в соответствии с целями производства, требованиями спроса, наличием ресурсов и т.д.
4	Иерархичность	На любых вертикальных и горизонтальных уровнях системы должно обеспечиваться иерархическое взаимодействие между элементами системы (звеньями технологической цепочки, структурными подразделениями, отдельными работниками и т.д.)
5	Автономность элементов	На любых вертикальных и горизонтальных уровнях системы четко разграничиваются функции, не зависящие от действий других подразделений. Например, подразделения: ОТК, отдел кадров, главного конструктора, производственные подразделения выполняют функции, не зависящие друг от друга, т.е. действуют автономно
6	Согласованность, синхронность, ритмичность	Все звенья и структурные элементы системы синхронизированы во времени и согласованы с основными целями организации при использовании строго определенных методов и приемов (регламенты производственных процессов, инструкции, нормативные требования техники безопасности, охраны труда, соблюдение экологических норм, тарификация трудовых процессов)
7	Адаптивность, гибкость	Приспособляемость системы к изменениям, например, приспособляемость производственного аппарата к новой технике, технологии, адаптивность персонала к инновационным и организационным изменениям
8	Управляемость	Отсутствие отказов и простоев в работе оборудования, ритмичность и синхронность различных стадий производственного процесса, отсутствие прогулов и неявок работников. Упорядоченность информационных и материальных потоков, регулярность выполнения функций по команде управляющего звена. Наиболее управляемы автоматизированные и непрерывные процессы

№ п/п	Принцип	Содержание
9	Многофункциональность, многоаспектность	Способность системы к переналаживанию, внедрению новшеств, быстрому переобучению персонала, изменению и расширению ассортимента, частичной или полной модернизации, обновлению и т.д.
10	Прозрачность	Единая терминология технической и деловой документации, единство требований ко всем звеньям системы, единая система санкций, нормативов и регламентирующей базы. Возможность переориентации под влиянием внешних воздействий
11	Оптимальность	Возможность оптимизации усилий всех подразделений, нацеленность на главные задачи. Обеспечивается соблюдением всех вышеперечисленных принципов

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятию «инновационный менеджмент».
2. Каковы виды инновационного менеджмента?
3. Каковы функции инновационного менеджмента?
4. Какие задачи решает инновационный менеджмент?
5. Опишите проблемы становления инновационного менеджмента.
6. Назовите концепции инновационного менеджмента.
7. Охарактеризуйте подходы в инновационном менеджменте.
8. Выделите основные черты инновационного менеджмента.
9. Каковы особенности функций управления производством в инновационном менеджменте?
10. Каким должен быть инновационный менеджер?
11. Опишите структуру системы инновационного менеджмента.
12. Назовите виды связей в инновационном менеджменте.
13. Какие вы знаете типы коммуникационных сетей в инновационном менеджменте?
14. Какие решения принимаются в инновационном менеджменте с целью уменьшения риска инвесторов?
15. В чем особенности решений, принимаемых в инновационном менеджменте в период деиндустриализации экономики?

ОРГАНИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

4.1. Организационные структуры в управлении инновационными процессами

Инновационный процесс охватывает многих участников и заинтересованные организации. Он может осуществляться в местных, региональных, государственных (федеральных) и межгосударственных границах. Все участники имеют свои цели и учреждают свои структуры для их достижения. Структура инновационной организации представляет собой сочетание производственной и организационной структур.

Производственная структура организации — совокупность основных, вспомогательных и обслуживающих подразделений организации, обеспечивающих переработку «входа» системы в ее «выход» — готовый продукт, новшество и т.п.

Организационная структура — это состав и взаимоотношения подразделений в фирме или на предприятии. Она направлена на установление четких взаимоотношений между отдельными подразделениями и должностями фирмы, распределение между ними прав и обязанностей. Они вытекают из поставленных перед фирмой целей и распределением функций между отделами, службами, уровнями управления. Организационная структура предусматривает распределение задач и полномочий на принятие решений между руководящими работниками фирмы. Структура управления является формой разделения труда и позволяет наиболее эффективно достигать цели организации.

Организационные структуры удобно представлять графически в виде структурной схемы организации, в которой наглядно отражается, из каких подразделений (должностей) состоит фирма или предприятие, как распределяются работники и где пролегают каналы подчинения и коммуникации. В ней закладывается логика взаимоотношений уровней управления и функциональных областей. Эти

связи могут быть как вертикальными (управленческий труд), так и горизонтальными (разделение труда в ходе производства); кроме того, они могут быть двух- и многоуровневыми. В основе такой структуры лежит технология производства, которая образует производственную подструктуру.

Существуют следующие типовые организационные структуры: линейная, функциональная, линейно-функциональная, штабная, дивизиональная, матричная.

Суть *линейной* системы в том, что все функции управления сосредоточиваются у руководителя, и каждый работник подчиняется одному руководителю. Преимущества такой структуры: точное определение и разграничение функций и ответственности, сокращение дублирования функций в аппарате, единство распорядительства, простота управления. Недостатки: вышестоящие руководители и отделы перегружены, так как в них стекается вся информация; передача информации между подразделениями затрудняется; способности работника оцениваются по умению выполнять функции внутри, а не с точки зрения обеспечения конечного результата всей организации (рис. 4.1).



1, 2, 3, 4, 5, 6 — исполнители

Рис. 4.1. Линейная организационная структура

При *функциональной* системе каждый работник подчиняется нескольким руководителям, получает от них указания и отчитывается о своей деятельности. Достоинства: более компетентное решение специальных вопросов по сравнению с линейной системой, наличие специалистов, освобождение линейных руководителей от решения некоторых специальных вопросов. Недостатки: падение уровня исполнительской дисциплины, падение принципа единоначалия, расплывчатость в распределении функций и подчиненности,

чрезмерная заинтересованность в реализации целей и задач в своих подразделениях. В чистом виде встречается редко, чаще в виде функциональных отделов других организационных структур: производственных, финансовых, бухгалтерии, снабжения, управления персоналом, юридических и т.д. (рис. 4.2).

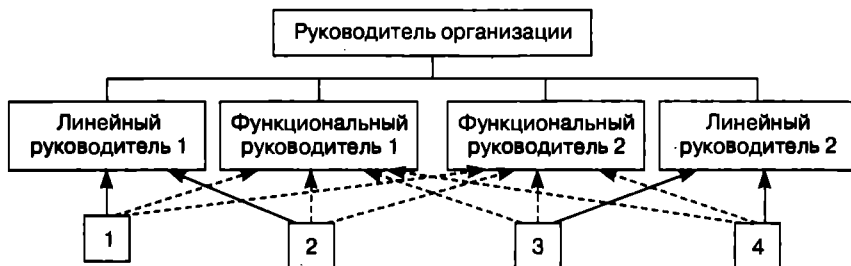


1, 2, 3, 4 — исполнители

Рис. 4.2. Функциональная организационная структура

Линейно-функциональная структура — ограниченное соединение линейных и функциональных структур, работник находится в дисциплинированной подчиненности у самого начальника, но получает задание и информацию о своей деятельности не у одного, а у определенного числа руководителей. Достоинства: руководитель высшего уровня опирается на предложения функциональных подразделений, вырабатывает решение для линейных руководителей низших уровней. Линейные уровни получают советы от функционального руководителя. Недостатки: быстрое, трудно управляемое дробление и увеличение количества функциональных служб, увеличение количества плохо контролируемых горизонтальных связей, присвоение командных обязанностей функциональными службами в силу личного авторитета соответствующего руководителя. Наиболее распространена и применяется в небольших организациях, а также крупных — со стабильным характером производства (рис. 4.3).

Рассмотрим *штабную* структуру. При линейных руководителях создаются специальные подразделения — штабные службы, состоящие из представителей проектных организаций, специалистов, представителей местных администраций, ученых, которые по существу являются консультативными органами, но не решают конкретных вопросов производственной деятельности. Достоинства: линейный руководитель имеет возможность принять компетентные решения в сложных ситуациях, при решении определенных задач



1, 2, 3, 4 — исполнители

Рис. 4.3. Линейно-функциональная организационная структура

перспективного значения, а также при решении новых уникальных проектов. Недостатки: некоторое увеличение персонала, количества функциональных служб (рис. 4.4).

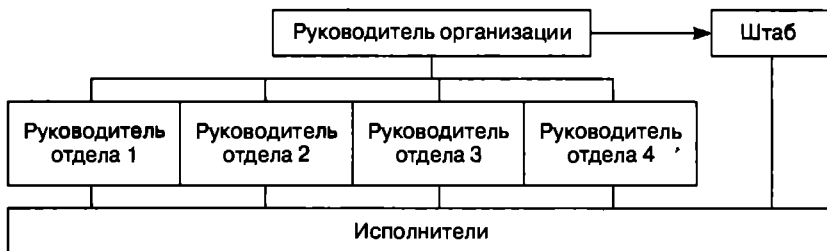


Рис. 4.4. Штабная организационная структура

При *дивизиональной* структуре функциональные подразделения принимают решения централизованно и обслуживают все производственные подразделения. В это же время в самих производственных подразделениях обязательно имеются свои функциональные службы сбыта, бухгалтерия и т.д., которые работают только на свой продукт. Достоинства: гибкость и быстрая адаптация к внешним условиям, высокая мотивация. Недостатки: некоторое увеличение персонала, общие интересы фирмы уходят на второй план. Данная система целесообразна при наличии в фирме разнородных направлений деятельности (рис. 4.5).

Особенность *матричной* структуры: двойное подчинение — непосредственно начальнику отдела и руководителю проекта. До-

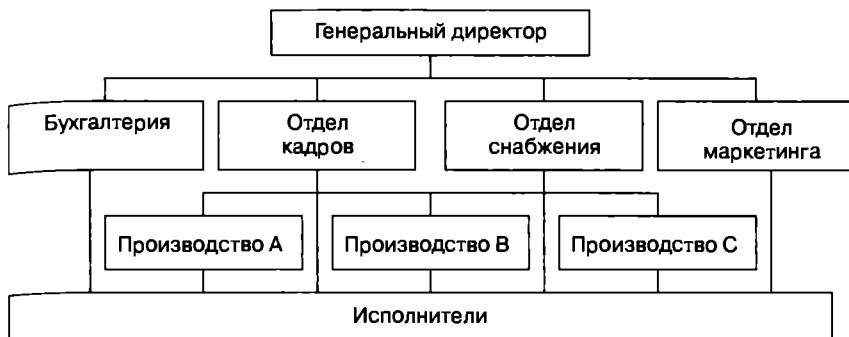


Рис. 4.5. Дивизиональная организационная структура

стоинства: гибкость и адаптивность к мнениям начальников отделов и руководителя проекта, высокая оперативность реализации новых проектов, освобождение высшего руководства от решения оперативных вопросов. Недостатки: двойное подчинение приводит к конфликтам и обострению борьбы за власть. Данная система целесообразна при освоении новых проектов и продуктов (рис. 4.6).

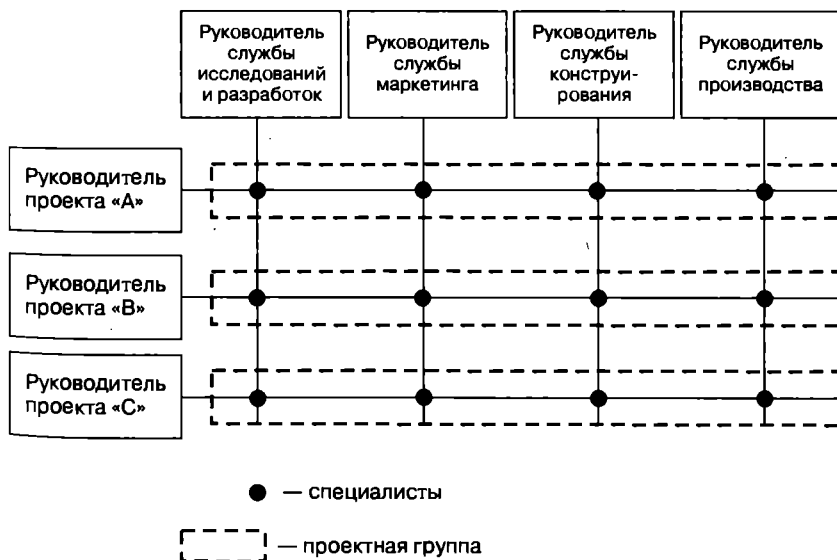


Рис. 4.6. Матричная организационная структура

Характерной особенностью инновационного предприятия в виде комплекса универсального инжиниринга (КУИ) является матричная распределенная структура, сочетающая в себе относительно стабильные подразделения (столбцы на рис. 4.7), которые профессионально обеспечивают обслуживание временных коллективов (строки на рис. 4.7), выполняющих «под ключ» инновационные проекты в различных предметных областях.



Рис. 4.7. Матричная структура инжиниринговой фирмы

В самом общем случае состав КУИ может быть представлен десятью подразделениями, совокупность которых обеспечивает функционально-полное обслуживание временных коллективов, выполняющих проекты в рамках инновационной сети. Перечислим функции подразделений.

Функцией *подразделения управления* является общесистемное управление в соответствии со стратегическими целями и задачами сети, а также координация работы и формирование условий для

эффективной реализации инновационных проектов в рамках КУИ. Методологической основой деятельности подразделения должна являться совокупность методов управления, рассмотренная выше.

Функцией *подразделения маркетинга* является проведение маркетингового анализа рынка инновационных проектов с целью поиска и «захвата» проектов для реализации их в рамках КУИ. Подразделение должно быть обеспечено средствами демонстрации интеллектуального капитала Комплекса и сети в целом, включая элементы систем виртуальной реальности.

Функцией *подразделения ведения баз данных* является создание и сопровождение корпоративной информационной системы, а также формирование заказных баз данных для реализации конкретных инновационных проектов. Основой построения информационной системы должны являться Intranet- и Internet-технологии. Корпоративный банк данных должен быть организован на основе современных систем хранилищ данных (Data WareHouse — DWH).

Функцией *подразделения управления проектами* является освоение и развитие систем управления проектами, включая создание и сопровождение систем поддержки принятия решений на стадии организации инновационного проекта.

Функцией *подразделения САПР-систем* является освоение и развитие систем моделирования и оценки решений при многовариантном проектировании создаваемого объекта в части его компоновки и общесистемных решений. В качестве инструментальных средств при этом должны использоваться методы и средства CASE-систем.

Функцией *подразделения финансово-инвестиционного обеспечения* является обслуживание руководителей инновационных проектов в части инвестиционного и бухгалтерского сопровождения реализуемых проектов. Деятельность подразделения должна быть организована на основе использования современных автоматизированных систем бухгалтерского учета, имеющих архитектуру «банк-клиент», и обеспечивающих возможность использования идентификационных карт как средства управления финансовыми ресурсами в рамках инновационного проекта. Подразделение должно обеспечивать создание и поддержку инновационно-инвестиционного механизма как средства радикального сокращения сроков реализации полного инновационного цикла за счет снижения интерфейсных задержек при решении проблем финансового обеспечения на каждом из этапов проекта.

Функцией *подразделения подбора и подготовки кадров* является обеспечение кадрового сопровождения создаваемых в рамках

инновационных проектов систем и производств, а также развитие кадрового потенциала КУИ. Основой деятельности подразделения должны являться методы и средства социо-психологических экспертиз, методы TQM и BPR.

Функцией *подразделения пуско-наладки и сертификации* является методическая и организационная поддержка руководителей инновационных проектов при выполнении этапов запуска и сдачи в эксплуатацию проектируемых объектов, включая получение сертификатов соответствия требованиям российских и международных стандартов, необходимых лицензий и т.п.

Функцией *подразделения организационно-хозяйственного обеспечения* является организация делопроизводства, ведение архива, поддержка и развитие средств внутренних и внешних коммуникаций, материальное снабжение и хозяйственное обслуживание КУИ и временных коллективов, реализующих инновационные проекты.

Подразделение должно обеспечить ведение современных систем документооборота на основе технологии Workflow, систем DWH, обслуживание инфраструктуры современных телекоммуникаций, включая электронную почту, телефонную и факсимильную связь и т.д.

Функцией *подразделения обеспечения качества* является внедрение методов TQM и BPR в рамках КУИ, а также для внешних заказчиков в рамках проектов по перестройке деятельности предприятий или подготовке их к сертификации согласно требованиям стандартов ISO 9000 или национальной Премии качества.

Описанную структуру реализации инновационных проектов может иметь не только специализированная инжиниринговая фирма, но и структурное подразделение крупного предприятия или научного центра. Такие подразделения иногда называют подразделениями **внутрифирменного инновационного предпринимательства (ВИП)**.

Организационно ВИП может принимать одну из форм:

- временные творческие коллективы или бригадное новаторство — разработка сотрудниками фирмы инновационного проекта по поручению руководства;
- бутлегерство — неофициальное изобретательство, параллельная (иногда не санкционированная) работа над внеплановыми проектами. Поддержка и поощрение бутлегерства способствует активизации инновационной активности работников;
- внутренние венчуры — дочерние предприятия, учреждаемые на определенный срок для реализации конкретного инновационного проекта. В состав управления этого предприятия входят

представители материнской компании, инвесторов и трудового коллектива.

В рамках типовых организационных структур существует многообразие **внутрифирменных организационных форм инновационной деятельности** — от выделения особой роли участников инновационной деятельности внутри фирмы в лице персонала до создания специальных инновационных подразделений.

Организации в развитых корпорационных структурах формируются на двух уровнях: простой организации, не включающей в свою структуру другие организации (условно называемым фирменным уровнем), и корпорации (объединения, финансово-промышленной группы), включающего другие организации, которые управляются специальной холдинговой компанией. Все это приводит к созданию различных инновационных организационных форм.

У крупных и мелких организаций разная инновационная активность, что соответствует их миссиям, целям и стратегиям. Поэтому корпорации создают вокруг себя сеть малых инновационных фирм, выращивая их руководителей в специальных «инкубаторных программах». Такие организации имеют организационную форму «фирмы-инкубатора».

Распространение новых сложных промышленных продуктов и технологий иногда происходит в организационной форме «франчайзинга» или «лизинга».

Реализация региональных научно-технических и социальных программ связана с организацией соответствующих объединений научных (университетских), промышленных и финансовых организаций — различного рода научно-промышленных центров.

В силу рискованности инновационных проектов возникают адекватные организационные формы инвесторов в виде венчурных фондов и инновационные формы создателей новаций — рискованных инновационных фирм.

Федеральные и региональные программы особой важности, привлекающие большие ресурсы и рассчитанные на длительные сроки, влекут за собой создание научных и технологических парков, технополисов.

Развитие международных научно-технических и торговых отношений связано с разделением труда и созданием различных альянсов и совместных предприятий.

Все эти организационные формы инновационной деятельности подробно рассмотрены в параграфе 4.3.

В инновационной деятельности задействованы предприниматели и руководители, специалисты разных отраслей знаний, испол-

нители разных функций. Специфическая практика выработала ряд столь же **специфических типов и ролей новаторов, руководителей и исполнителей.**

«**Деловые ангелы**» — физические лица, выступающие в качестве инвесторов рискованных проектов. Как правило, это пенсионеры или старшие служащие компаний. Использование их в качестве источника финансирования имеет ряд преимуществ. Их кредит значительно дешевле, так как они не имеют, в отличие от рискованных фондов, накладных расходов.

Практическая деятельность руководителей формирует в основном *четыре главных архетипа* (называемых также «архитипами») *руководителей* в инновационном процессе: лидер, администратор, плановик, предприниматель. Все они необходимы для успешной инновационной деятельности организации.

(1) «*Лидер*» играет свою специфическую роль в процессе разработки и реализации проектных инновационных решений. Здесь особенно ценятся стремление к новому, предвидение хода дела, умение общаться с людьми, способность распознать потенциал каждого человека и заинтересовать его в полном использовании этого потенциала.

(2) «*Администратор*». В условиях, когда для успешного функционирования фирмы и инновационного проекта на стадии реализации требуются жесткий контроль и экстраполяционное планирование (т.е. планирование на перспективу в предположении сохранения в будущем сегодняшних тенденций развития), акцент в требованиях к руководителю делается на его способность оценивать эффективность работы организации, а не на личностные качества.

(3) «*Плановик*» стремится к оптимизации будущей деятельности фирмы, концентрируя основные ресурсы в традиционных областях деятельности фирмы и направляя организацию на достижение поставленных целей.

(4) «*Предприниматель*», хотя и ориентирован на будущее, отличается от «плановика» тем, что стремится изменить динамику развития организации, а не экстраполировать ее прошлую деятельность. В то время как «плановик» оптимизирует будущее организации в области ее сегодняшней деятельности, «предприниматель» ищет новые направления деятельности и возможности расширения номенклатуры продукции фирмы.

«**Вольный сотрудник**» — статус сотрудника, институцирующий новаторство. Классический пример дает принятая фирмой IBM (США) программа «Вольный сотрудник». Насчитывается их при-

мерно 45, этих «мечтателей, еретиков, возмутителей спокойствия, чудаков и гениев». Вольный сотрудник получает, в сущности, полную свободу действий на пять лет. У него совсем простая роль: сотрясать систему организации фирмы.

«Золотые воротнички» — это высококвалифицированные ученые и специалисты, обладающие предпринимательским подходом к использованию своих профессиональных знаний. Абсолютное их большинство работает по найму — в корпорациях, университетах, консультационных фирмах. Часть специалистов совмещает работу по найму с предпринимательской деятельностью. Это проявляется в организации внутрифирменных рискованных предприятий, работе по контракту сразу в нескольких фирмах.

«Научно-технические привратники», или «информационные звезды», относятся к категории ключевых специалистов лабораторий НИОКР и отличаются от своих коллег ориентацией на внешние информационные источники. Они читают гораздо больше других, в частности, более «трудную» литературу. Они поддерживают широкие долговременные контакты со специалистами в других организациях. Такой сотрудник служит посредником между коллегами в своей организации и внешним миром, он эффективно соединяет свою организацию с научной и технической деятельностью в мире в целом.

«Альтернативный персонал» представляет собой внештатных временных сотрудников. Руководители организаций давно прибегают к услугам временных работников, используя их в периоды повышенной нагрузки или при нехватке персонала. Еще в середине 1970-х гг. они пришли к выводу, что, умело вовлекая в работу внештатников, можно добиться превосходства над конкурентами. Например, в отделении полупроводниковых изделий фирмы «Моторола» привлечение внештатных сотрудников, число которых в отдельные периоды превосходило количество постоянных работников, позволило избежать значительных сокращений штатов, характерных для периода спада.

В настоящее время из-за конкуренции, отрицательно сказывающейся на уровне прибыли, приходится сводить к минимуму состав постоянных сотрудников, что делает задачу подбора высококвалифицированных временных работников весьма актуальной. Такие «нестандартные» коллективы называются не только альтернативным, но и дополнительным, или периферийным, персоналом. Некоторые исследователи вводят понятие «ядра и оболочки», согласно которому весь коллектив сотрудников подразделяется на штатных работников (ядро) и внештатных, временных сотрудников (оболочки).

В период подъема фирма может взять на работу внештатников. Если впоследствии деловая активность падает, что неизбежно случается в течение жизненных циклов продукции, фирма может провести сокращение штатов за счет временных сотрудников, оставив основной коллектив неизменным. В настоящее время российские организации широко освоили эту практику.

4.2. Программно-целевые и гибкие организационные структуры

Масштаб инноваций и соответственно инновационных процессов имеет широкие границы. Укрупненно можно выделить два уровня инновационной деятельности (инноватики): операционный и стратегический.

Операционная инноватика обслуживает текущие краткосрочные цели предприятий — получение текущих прибылей за счет стабильного действующего производства и снижения издержек в реальном режиме времени. В основном это проведение локальных инноваций — отдельных улучшений в продуктах, технологиях, услугах. Речь идет об изменениях в рамках конструкторского и технологического сопровождения производства, в рамках его технической подготовки. Такие изменения встречаются в жизни предприятия довольно часто и нуждаются в управлении.

Как правило, это объекты функционального (консервативного) управления. Назначение функционального управления — поддерживать, сохранять стабильные условия для производства и проведения локальных инноваций, нейтрализующих отдельные возмущения среды, а также способствовать снижению издержек. Специалисты, занятые организацией функционального управления, справедливо считают операционную инноватику одной из функций предприятия, подобно производству и маркетингу.

Стратегическая инноватика призвана решать глобальные задачи предприятий по их выживанию в долгосрочной перспективе, способствовать достижению целей, направленных не на получение текущих прибылей, а на удовлетворение потребителей. Инновационная деятельность такого масштаба не может замыкаться в одну функцию (пусть даже называемую проектированием), так как она органически представляет собой дело в целом (бизнес в целостном восприятии: от идеи продукта до его коммерческой реализации), интегрирующим исполнителей всех стадий цикла создания и реализации нового продукта, т.е. исполнителей всех функций организации. Здесь мы имеем дело уже не с функцией, а с проектом. По-

сколько стратегическая инноватика требует значительных ресурсов организации, исполнители проекта конкурируют в потреблении ресурсов с исполнителями текущих стабильных процессов. Для одновременного осуществления обоих видов деятельности требуется их организационно разделить.

При организации стратегической инноватики необходимо провести большую работу по переходу от функционального мышления руководителей и исполнителей, ведущему к ограниченности восприятия задач и уходу от ответственности за конечные результаты всего дела, к проектному мышлению и проектному управлению, при которых все функции, включая и само проектирование, и производство, и маркетинг — всего лишь звенья одной цепи, которые должны служить одной цели, заключающейся в выпуске нового продукта, решающего проблемы потребителей.

Особенности стратегической инноватики как объекта проектного управления четко видны из результатов успешно завершенных инновационных проектов (рис. 4.8). Мировой опыт дает нам многие образцы такого рода, например, опыт фирмы IBM (Рочестер, США), в дальнейшем — IBM(R), в создании компьютера среднего класса серии AS/400 (действие происходит во второй половине 80-х гг.).

Осознание необходимости стратегической инноватики. Исходные условия старта инновационного проекта обычно крайне неблагоприятны. Стратегическое управление по слабым сигналам отсутствовало, и предприятия доходят до того, что пора думать не о развитии, а о выживании. При этом отдельные улучшения в рамках операционной инноватики не только не спасают положения, а ускоряют катастрофу, поскольку создают ложные иллюзии, отнимают время, отвлекают ресурсы. Нужны радикальные преобразования организации, т.е. нужна стратегическая инноватика. Но это требуется осознать.

Вот как обстояло дело в IBM(R): периферийное проектное и производственное отделение IBM в городе Рочестере (штат Миннесота), разрабатывающее и выпускающее на рынок компьютеры среднего класса; положение IBM на этом рынке с каждым годом ухудшалось — наступали конкуренты; предыдущий главный проект (Fort Кнох), целью которого было вывести компанию на правильный путь, поглотив гигантские деньги, провалился; фирма даже не представляла, насколько бедственно ее положение, поскольку растущие доходы от ранее выпущенных изделий маскировали сокращение рыночной доли, а по сути в IBM(R) даже не знали, как оценить свою долю рынка. Новый руководитель осознает это положение и посте-



Рис. 4.8. Особенности организации стратегической инновации

ленно формирует контуры стратегической инноватики. Организация стала выходить из кризисного положения путем формирования и реализации уникального инновационного проекта.

Лидер. Для операционной инноватики достаточно менеджера, назначенного администрацией для планирования, организации, контроля работ по проведению изменений. Для стратегической инноватики требуется не менеджер, а лидер. Только лидер может объединить и вести участников инновационного сложного и непредсказуемого процесса, поскольку только лидер способен выдвигать далеко не очевидные (порой парадоксальные, но единственно возможные) решения казалось бы тупиковых ситуаций и только лидеры могут в этом случае поверить участники.

В IBM(R) таким лидером стал только что переведенный из другого города Том Фьюри, в последние годы возглавлявший стратегическое планирование проекта IBM в области телекоммуникаций под руководством главы отделения бизнеса IBM, к которому принадлежала IBM(R). Этот руководитель увидел в Т. Фьюри менеджера, способного стать лидером преобразований в IBM(R).

Лидер вскрывает всю глубину кризисного положения, разрабатывает и выдвигает концепцию радикального развития организации, опираясь на возможности предприятия и потенциал его сотрудников, на глубокое знание и предвидение состояния внешней среды.

Концепция Т. Фьюри: сделать IBM(R) лидером на рынке компьютеров среднего класса; сделать IBM(R) символом, моделью для всей корпорации IBM.

В концепции, помимо целей и подходов к их ресурсному обеспечению, определяется принцип построения структуры, ключевые позиции структуры, на которые подбираются ключевые фигуры, способные возглавить свой участок и работать в команде, т.е. продвигать свое дело в координации с другими исполнителями и сообщаясь с интересами организации в целом.

Структурная основа проекта. Лидеры уделяют преобразованию структуры самое пристальное внимание как залого успеха. Том Фьюри, желая избежать имеющихся структурных недостатков, предложил новое структурное решение: разделить лабораторию на четыре специализированные группы. Первая группа — разработка текущих проектов. Вторая — разработка только нового проекта, объединившая разработчиков двух прежних продуктов. Третья — разработка и формулирование стратегического плана и поиск новых технологий. Четвертая — работа с кадрами и управление производительностью труда.

Команда. Исходя из намеченной структурной схемы подбираются соответствующие руководители исключительно по деловым признакам и умению работать в команде.

Полномочия. При функциональном управлении права и ответственность средних руководителей и исполнителей часто жестко расписаны, хотя они также часто односторонни — исполнитель не наделяется достаточным объемом прав, зато чрезмерно нагружается ответственностью. В проектном управлении такой путь просто невозможен. Команде предоставляются самые широкие полномочия по решению своего круга вопросов в части и применяемых методов, и использования ресурсов. Тем самым реально повышается мобильность и ответственность руководителей.

Стратегический маркетинг — сегментирование рынка, позиционирование товара. Руководители проектов определяют, какую продукцию и какого качества, каким потребителям они будут предлагать. В силу ограниченности ресурсов, прежде всего инвестиций, и времени проводится *ранжирование стратегических задач по установленным приоритетам* в области потребления ресурсов и очередности решения.

Выход из кризиса и завоевание рынка в долгосрочной перспективе возможно только через *высокое качество работ*: в системе разработки и реализации проектов главное — не допускать ошибок с первого раза (т.е. осуществить переход на принципы бездефектной работы).

Проектное управление эффективно лишь при переходе к *стратегическому партнерству* с поставщиками, соисполнителями, потребителями. Т. Фьюри пригласил крупных потребителей к участию в проекте создания новой ЭВМ.

Сжатие процесса во времени — параллельно-итерационный (или перекрестный) метод выполнения работ. При современном темпе обновления рынка последовательное осуществление всех стадий проекта невозможно. Параллельное выполнение работ сокращает цикл, но и этого мало. Требуется координация и совместная работа уже на подэтажах и отдельных работах, т.е. связь каждого исполнителя с каждым. Сам процесс выполнения проектных работ итеративен, так как требует многократной увязки решений исполнителей. Поэтому современные процессы осуществления проектов носят характер параллельно-итерационный (перекрестный) (рис. 4.9).

Организационно-структурные нововведения подразумевают изменения организации в этом направлении.

На этапе реализации продуктов проекта необходимы *операционный маркетинг* (подготовка продукта к рынку; сервис и поддержка) и *операционная инноватика* (работа с текущими разработками и проведение усовершенствований).

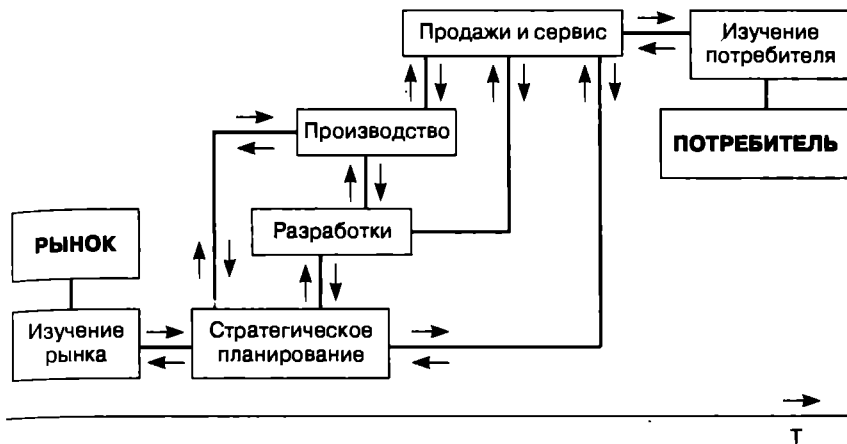


Рис. 4.9. Сжатие инновационного процесса во времени

Современная тенденция такова, что многие топ-менеджеры российских компаний стремятся к гибким организационным структурам, способным быстро реагировать на рыночную динамику, — проектным и матричным.

Для адаптивных (гибких, органических) организационных структур характерны отсутствие бюрократической регламентации деятельности органов управления, отсутствие детального разделения труда по видам работ, размытость уровней управления и небольшое их количество, гибкость структуры управления, децентрализация принятия решений, индивидуальная ответственность каждого работника за общие результаты деятельности.

Кроме того адаптивные организационные структуры, как правило, характеризуются следующими признаками:

- способностью сравнительно легко менять свою форму, приспособляясь к изменяющимся условиям;
- ориентацией на ускоренную реализацию сложных проектов, комплексных программ, решение сложных проблем;
- ограниченным действием во времени, т.е. формированием на временной основе на период решения проблемы, выполнения проекта, программы;
- созданием временных органов управления.

К разновидностям структур адаптивного типа можно отнести проектные, матричные, программно-целевые, проблемно-целевые, структуры, основанные на групповом подходе (командные, проблемно-групповые, бригадные), сетевые организационные структуры.

Проектные структуры — это структуры управления комплексными видами деятельности, которые из-за их решающего значения для компании требуют обеспечения непрерывного координирующего и интегрирующего воздействия при жестких ограничениях по затратам, срокам и качеству работ.

Традиционно руководитель подразделения в любой крупной компании в рамках организационной структуры иерархического типа имеет множество различных обязанностей и несет ответственность за разнообразные аспекты нескольких разных программ, проблем, проектов, видов продукции и услуг. Неизбежно в этих условиях даже хороший руководитель будет на какие-то виды деятельности обращать больше внимания, а на другие — меньше. В результате невозможность учесть все особенности, все детали проектов может привести к самым серьезным последствиям. Поэтому для того чтобы управлять проектами и прежде всего крупномасштабными, используются специальные проектные структуры управления.

Проектные структуры в компании, как правило, применяются тогда, когда возникает необходимость разработать и осуществить организационный проект комплексного характера, охватывающий, с одной стороны, решение широкого круга специализированных технических, экономических, социальных и иных вопросов, и с другой — деятельность различных функциональных и линейных подразделений. К организационным проектам можно отнести любые процессы целенаправленных изменений в системе, например, реконструкцию производства, разработку и освоение новых видов продукции и технологических процессов, строительство объектов и т.д.

Под проектной структурой управления понимается временная структура, создаваемая для решения конкретной комплексной задачи (разработки проекта и его реализации). Смысл проектной структуры управления состоит в том, чтобы собрать в одну команду самых квалифицированных сотрудников разных профессий для осуществления сложного проекта в установленные сроки с заданным уровнем качества и в рамках выделенных для этой цели материальных, финансовых и трудовых ресурсов.

Проектная структура управления предполагает обеспечение централизованного управления всем ходом работ по каждому крупному проекту.

Существует несколько типов проектных структур. В качестве одной из разновидностей можно привести так называемые чистые, или сводные, проектные структуры управления, подразумевающие формирование специального подразделения — проектной команды,

работающей на временной основе. Временная группа специалистов в сущности представляет собой уменьшенную по масштабам копию постоянной функциональной структуры данной компании (рис. 4.10). Правда, на практике эти проектные команды редко находят отражение на формальных схемах организационных структур управления. В состав временных групп включают необходимых специалистов: инженеров, бухгалтеров, руководителей производства, исследователей, а также специалистов по управлению. Руководитель проекта наделяется проектными полномочиями (полной властью и правами контроля в рамках конкретного проекта). Руководитель отвечает за все виды деятельности от начала до полного завершения проекта или какой-либо его части. В его функции входит определение концепции и целей проектного управления, формирование проектной структуры, распределение задач между специалистами, планирование и организация выполнения работ, координация действий исполнителей. Ему полностью подчинены все члены команды и все выделенные для этой цели ресурсы. В число проектных полномочий руководителя проекта входит ответственность за планирование проекта, за составление графика и ход выполнения работ, за расходование выделенных ресурсов, в том числе и за материальное поощрение работающих. После завершения работ по проекту структура распадается, а персонал переходит в новую проектную структуру или возвращается на свою постоянную должность (при контрактной работе — увольняется).

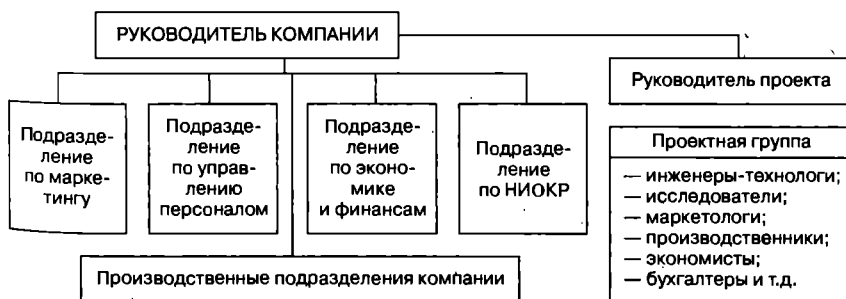


Рис. 4.10. Разновидность проектных структур управления

Чисто проектные структуры, как правило, используются для решения каких-либо особенно крупномасштабных задач. В случае менее крупных проектов затраты на дублирование уже существующих в компании служб в проектной структуре управления стано-

вятся нерациональными. В таких относительно небольших проектах его руководитель может выступать в качестве консультанта высшего руководства фирмы. Или же кто-нибудь из высшего руководящего состава компании координирует реализацию проекта в рамках обычной линейно-функциональной структуры.

В качестве важнейших преимуществ такого вида структур управления можно назвать следующие:

- интеграцию различных видов деятельности компании в целях получения высококачественных результатов по определенному проекту;
- комплексный подход к реализации проекта, решению проблемы;
- концентрацию всех усилий на решении одной задачи, на выполнении одного конкретного проекта;
- большую гибкость;
- активизацию деятельности руководителей проектов и исполнителей в результате формирования проектных групп;
- усиление личной ответственности конкретного руководителя как за проект в целом, так и за его элементы.

К недостаткам проектной структуры управления можно отнести следующее:

- при наличии нескольких организационных проектов или программ проектные структуры приводят к дроблению ресурсов и заметно усложняют поддержание и развитие производственного и научно-технического потенциала компании как единого целого;
- от руководителя проекта требуется не только управление всеми стадиями жизненного цикла проекта, но и учет места проекта в сети проектов данной компании;
- формирование проектных групп, не являющихся устойчивыми образованиями, лишает работников осознания своего места в компании;
- при использовании проектной структуры возникают трудности с перспективным использованием специалистов в данной компании;
- наблюдается частичное дублирование функций.

Одной из наиболее сложных структур управления адаптивного типа признается *матричная структура*. Первоначально она была разработана в космической отрасли, применялась в электронной промышленности и областях высоких технологий. Матричная структура возникла как реакция на необходимость проведения быстрых технологических изменений при максимально эффективном использовании высококвалифицированной рабочей силы.

Матричная структура отражает закрепление в организационном построении фирмы двух направлений руководства, двух организационных альтернатив (рис. 4.11). Вертикальное направление — управление функциональными и линейными структурными подразделениями компании. Горизонтальное — управление отдельными проектами, программами, продуктами, для реализации которых привлекаются человеческие и иные ресурсы различных подразделений компании.

При такой структуре устанавливается разделение прав менеджеров, осуществляющих управление подразделениями, и менеджеров, руководящих выполнением проекта, и важнейшей задачей высшего руководящего состава компании в этих условиях становится поддержание баланса между двумя организационными альтернативами.

В связи с вышесказанным отличительной чертой организационной структуры управления матричного типа является наличие у работников одновременно двух руководителей, обладающих равными правами. С одной стороны, исполнитель подчиняется непосредственному руководителю функциональной службы, который наделен необходимыми проектными полномочиями для осуществления процесса управления в соответствии с запланированными сроками, выделенными ресурсами и требуемым качеством. Возникает система двойного подчинения, базирующаяся на сочетании двух принципов — функционального и проектного (продуктового).

Матричная структура чаще всего представляет собой наложение проектной структуры на постоянную для данной компании линейно-функциональную структуру управления. Порой такого вида структура образуется в результате постепенной модификации дивизиональной структуры, она может быть результатом наложения функциональной структуры на дивизиональную. Ее подход с продуктовым или функциональным. Образуется как бы двойная структура (матрица), представляющая собой решетчатую организацию, построенную на принципе двойного подчинения исполнителей.

Основополагающим принципом в матричном подходе к построению организационных структур управления является не совершенствование деятельности отдельных структурных подразделений, а улучшение их взаимодействия в целях реализации того или иного проекта или эффективного решения определенной проблемы.

Это требование выполняется здесь за счет того, что в матричной структуре параллельно с функциональными и линейными подразделениями создаются специальные органы (проектные группы)

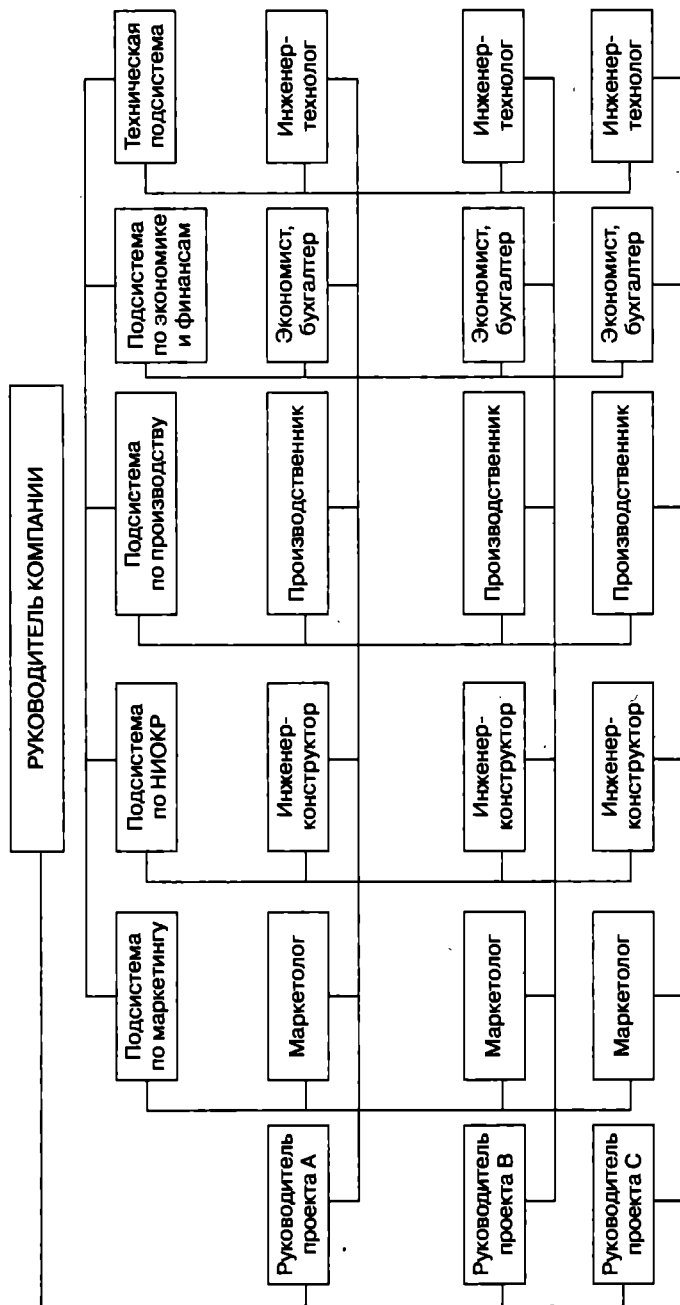


Рис. 4.11. Укрупненная схема матричной структуры управления

для решения конкретных производственных задач. Эти проектные группы формируются за счет специалистов подразделений, находящихся на различных уровнях управленческой иерархии. Таким образом, главным принципом формирования матричной структуры является развитая сеть горизонтальных связей, многочисленные пересечения которых с вертикальной иерархией образуются за счет взаимодействия руководителей проектов с руководителями функциональных и линейных подразделений.

Матричные структуры управления могут быть двух видов. В первом случае руководитель проекта взаимодействует с двумя группами подчиненных: с постоянными членами проектной группы и другими работниками функциональных подразделений, которые подчиняются ему на временной основе и по ограниченному кругу вопросов. При этом сохраняется подчиненность этих исполнителей непосредственным руководителям подразделений, отделов, служб. Во втором случае руководителю проекта могут подчиняться временно только исполнители из соответствующих функциональных подразделений.

Руководители проектов в матричных структурах, также как и в рассмотренных выше проектных, обладают так называемыми проектными полномочиями. Причем эти полномочия могут выражаться в прямых противоположностях: от всеобъемлющей линейной власти над всеми деталями проекта до практически чисто консультационных полномочий. Выбор конкретного варианта определяется тем, какие права делегирует ему высшее руководство компании.

Руководители проектов в матричной структуре отвечают в целом за интеграцию всех видов деятельности и ресурсов, относящихся к данному проекту. Для того чтобы они смогли добиться этого, все материальные и финансовые ресурсы по данному проекту передаются в их полное распоряжение. Руководители проектов сохраняют за собой право определять приоритетность и сроки решения той или иной задачи, в то время как руководители структурных подразделений могут лишь выбирать конкретного исполнителя и методику решения.

Достоинствами матричной структуры являются следующие:

- интеграция различных видов деятельности компании в рамках реализуемых проектов, программ;
- получение высококачественных результатов по большому количеству проектов, программ, продуктов;
- значительная активизация деятельности руководителей и работников управленческого аппарата в результате формирования

проектных (программных) команд, активно взаимодействующих с функциональными подразделениями, усиление взаимосвязи между ними;

- вовлечение руководителей всех уровней и специалистов в сферу активной творческой деятельности по реализации организационных проектов и прежде всего по ускоренному техническому совершенствованию производства;

- сокращение нагрузки на руководителей высшего уровня управления путем передачи полномочий принятия решений на средний уровень при сохранении единства координации и контроля за ключевыми решениями на высшем уровне;

- усиление личной ответственности конкретного руководителя как за проект (программу) в целом, так и за его элементы;

- достижение большей гибкости и скоординированности работ, чем в линейно-функциональных и дивизиональных организационных структурах управления, т.е. лучшее и более быстрое реагирование матричной структуры на изменение внешней среды;

- преодоление внутриорганизационных барьеров, что не должно мешать при этом развитию функциональной специализации.

Несмотря на перечисленные выше достоинства анализируемого вида структур управления, необходимо отметить скептическое отношение к нему многих специалистов и прежде всего практиков. Разработка матричных структур очень часто рассматривается как достижение развития управленческой теории, которое с трудом реализуется на практике. Приведем перечень недостатков матричных структур. Он получился достаточно внушительным и содержит следующие негативные моменты:

- сложность матричной структуры для практической реализации: для ее внедрения необходима длительная подготовка работников и соответствующая организационная культура;

- структура сложна, громоздка и дорога не только во внедрении, но и в эксплуатации;

- она является трудной и порой непонятной формой организации;

- в связи с системой двойного подчинения подрывается принцип единоначалия, что часто приводит к конфликтам; в рамках этой структуры порождается двусмысленность роли исполнителя и его руководителей, что создает напряжение в отношениях между членами трудового коллектива компании;

- тенденция к анархии, нечетко распределены права и ответственность между ее элементами;

- характерна борьба за власть, так как в ее рамках четко не определены властные полномочия;

- чрезмерные накладные расходы в связи с тем, что требуется больше средств на содержание большого количества руководителей, а также порой на разрешение конфликтных ситуаций;

- трудности с перспективным использованием специалистов в данной компании;

- частичное дублирование функций;

- несвоевременно принимаются управленческие решения; как правило, характерно групповое принятие решений;

- конформизм в принятии групповых решений;

- нарушается традиционная система взаимосвязей между подразделениями;

- затрудняется и практически отсутствует полноценный контроль по уровням управления;

- считается абсолютно неэффективной в кризисные периоды.

При этом следует отметить, что переход к матричным структурам, как правило, охватывает не всю компанию, а лишь какую-то часть. И хотя мы назвали достаточно много недостатков этого вида структур, масштабы их применения или использования отдельных элементов матричного подхода в компаниях довольно значительные.

Программно-целевая организационная структура управления компанией — это по сути двойственная (матричная) структура: она совмещает элементы функциональной и дивизионной структур, т.е. осуществляет принцип двойного подчинения (линейному руководителю дивизионной структуры и руководителю проекта функциональной службы) (рис. 4.12).

Программно-целевая структура организации формируется, как правило, под определенную новую цель в качестве временной организационной структуры. Она позволяет сконцентрировать усилия компании на достижение этой цели.

К преимуществам можно отнести следующие:

- способность быстрой перестройки под меняющиеся условия;

- кооперация различных органов для наилучшего достижения определенной цели;

- централизация управленческих функций.

Недостатки такой структуры представлены в табл. 4.1.

Эта структура лучше всего работает при управлении крупномасштабными программами, при управлении программами в действующих производственно-хозяйственных системах и как элемент более широкой общей структуры организации.

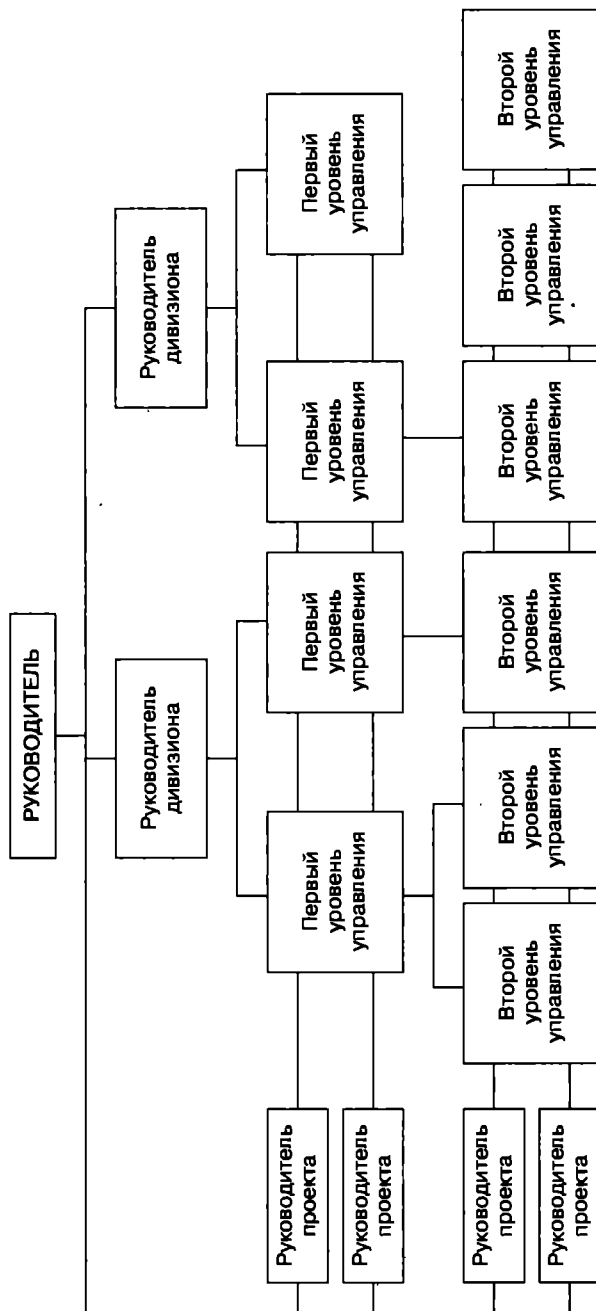


Рис. 4.12. Программно-целевая организационная структура управления компанией

Недостатки программно-целевой организационной структуры

Название	Причины	Пути устранения
Многоступенчатость в процессе принятия решений	Недостаточное делегирование полномочий нижестоящим уровням.	Определение зоны компетенции нижестоящих руководителей и делегирование им соответствующих полномочий
Разноподчиненность исполнителей программы	Недостаточное использование экономических рычагов управления	Руководитель проекта является не вторым руководителем, а заказчиком проекта, финансирует проект, контролирует работы по проекту, осуществляет приемку проекта
Высокая ресурсоемкость	Недостаточная организация работ, отсутствие автоматизации управления	Введение автоматизированных систем управления, введение системы бюджетирования и мотивации

В отечественной практике **технология проектного управления** давно получила широкое распространение на государственном, региональном и отраслевом уровнях, а также и на уровне предприятия. Однако следует учесть некоторые особенности ее применения:

- на государственном (региональном и отраслевом) уровне проект выступает лишь как элемент программы определенного уровня, и речь идет о программно-целевом управлении с позиций этого уровня;

- на предприятии каждый проект отражает определенную проблему, решаемую в системе программно-целевого управления.

Выделяют федеральные, президентские, региональные, отраслевые и объектные целевые комплексные программы (ЦКП) и проекты. Региональным и отраслевым программам в зависимости от важности задач может присваиваться статус федеральных.

Процесс разработки ЦКП базируются на понятиях и принципах программно-целевого планирования:

- целенаправленность — целевая ориентация программ на достижение конечных результатов;

- системность — разработка всей совокупности мер, необходимых для реализации;

- комплексность — соответствие частных целей (подцелей) генеральной цели;

- обеспеченность финансовыми, информационными, материальными и трудовыми ресурсами;

- приоритетность — ранжирование проектов и программ по срочности исполнения и обеспечения ресурсами;
- экономическая безопасность проектов программы;
- согласованность программ различных уровней;
- своевременность достижения требуемого конечного результата.

Проблемам управления проектами (УП) уделяется в мире все большее внимание, регулярно проводятся конгрессы и симпозиумы, посвященные этим вопросам. С целью распространения знаний и опыта в сфере УП, развития контактов между специалистами в этой области в 1965 г. была создана Международная ассоциация управления проектами (со штаб-квартирой в Цюрихе). Россию в этой организации представляет Российская ассоциация УП — SOVNET, учрежденная в октябре 1990 г.

Бригадное новаторство и временные творческие коллективы — необходимый элемент организации инновационного процесса. Возросший темп нововведений привел к сокращению как времени проектирования, так и жизненного цикла продукции. Поэтому, чтобы создать удачные изделия для удовлетворения завтрашних потребностей, разработчики должны развивать инновационное искусство, которое превратит новаторство из случайных озарений в повседневную практику.

Разработчики, которым удастся добиться успеха в условиях завтрашнего дня, должны быть одновременно и исследователями рыночной конъюнктуры. Одной компетентности в технических вопросах недостаточно. Трудности создания нового и неопределенность возможностей на глобальной арене в сочетании с растущей сложностью техники и технологии приводят к одному выводу: существенную роль приобретает бригадный метод работы. Ни один человек, действующий в одиночку, не будет в состоянии решить, что можно считать удачным изделием, когда его следует выпускать и как разрабатывать. На успех в этих условиях может надеяться лишь новаторская и умелая бригада, каждый член которой знаком с основами смежных дисциплин.

Бутлегерство — подпольное, контрабандное изобретательство, тайная работа над внеплановыми проектами. Поддержка и поощрение бутлегерства содействует активизации деятельности творческих работников. С этой целью руководство компании «ЗМ», например, разрешает 5 тыс. ученым до 15% своего рабочего времени использовать для работы над неутвержденными (незапланированными) про-

ектами. Этот же подход активно используют многие американские фирмы, в том числе «Дженерал электрик».

Рисковые подразделения компаний создаются крупными корпорациями в целях освоения новейших технологий и представляют собой небольшие автономно управляемые специализированные производства. Принципиальное значение имеет тот факт, что средства для их создания выделяются имеющими собственный бюджет корпоративными подразделениями так называемого рискованного финансирования.

На фирме «Шарп» рискованные подразделения имеют свою специфику образования и функционирования. Из 5 тыс. работников служб НИОКР фирмы было выделено 300 исследователей, которые были разбиты на подгруппы по 10 человек. Перед каждой была поставлена тема, которую следует разработать. Руководитель каждой подгруппы имеет право свободного подбора людей, так что никто из членов совета директоров или заведующих отделами не может воспрепятствовать его выбору. Идея состоит в том, чтобы деятельность таких подгрупп как бы наполняла компанию духом творчества по созданию высокой технологии.

4.3. Организационные формы инновационной деятельности

Методической основой классификации инновационных организаций (ИО) являются профиль их деятельности, уровень специализации, количество стадий жизненного цикла новшества (инновации), на которых работает ИО, и другие аспекты. Выделяют следующие формы организации инновационной деятельности.

Научная организация — организация (учреждение, предприятие, фирма), для которой научные исследования и разработки являются основным видом деятельности. Научные исследования и разработки могут быть основной деятельностью для подразделений, находящихся в составе организации (учреждения, предприятия, фирмы). Наличие таких подразделений не зависит от принадлежности организации к той или иной отрасли экономики, организационно-правовой формы собственности.

В соответствии с рекомендациями Руководства Фраскати в России действует классификация научных организаций по секторам науки и типам организаций, объединенных по организационным признакам, характеру и специализации выполняемых работ, представленная в табл. 4.2.

Секторы науки (деятельности)

Сектор	Содержание
Государственный	<p>Организации министерств и ведомств, которые обеспечивают управление государством и удовлетворение потребностей общества в целом (государственное управление, оборона, общественный порядок; здравоохранение, культура, досуг, социальное обеспечение и т.п.), включая федеральные и местные органы.</p> <p>Бесприбыльные (некоммерческие) организации, полностью или в основном финансируемые и контролируемые правительством, за исключением организаций, относящихся к высшему образованию. Эти организации в первую очередь обслуживают правительство и не ставят своей задачей получение прибыли, а в основном вовлечены в исследовательскую деятельность, касающуюся общественных и административных функций</p>
Предпринимательский	<p>Все организации и предприятия, чья основная деятельность связана с производством продукции или услуг в целях продажи (отличных от услуг сектора высшего образования), в том числе находящиеся в собственности государства.</p> <p>Частные неприбыльные (некоммерческие) организации, в основном обслуживающие вышеназванные организации.</p>
Высшее образование	<p>Университеты и другие высшие учебные заведения, независимо от источников финансирования или правового статуса.</p> <p>Научно-исследовательские институты, экспериментальные станции, клиники, находящиеся под непосредственным контролем или управлением или ассоциированные с высшими учебными заведениями.</p> <p>Организации, непосредственно обслуживающие высшее образование (организации системы Госкомитета по высшему образованию)</p>
Частный неприбыльный (некоммерческий)	<p>Частные организации, не ставящие своей целью получение прибыли (профессиональные общества, союзы, ассоциации, общественные, благотворительные организации, фонды); кроме фондов, более чем наполовину финансируемых государством, которые относятся к государственному сектору.</p> <p>Частные индивидуальные организации</p>

Маркетинговая организация (МО) — организация, занимающаяся сегментацией рынка, разработкой нормативов конкурентоспособности, реализацией концепции маркетинга в подразделениях ИО, определением системы сбыта, рекламой и стимулированием ускорения сбыта товаров. Отличительные черты МО: ориентация всей деятельности на перспективу, на потребителя; высокий уро-

вень фондовооруженности труда; прогрессивная система информационного обеспечения исследований, профессионализм, коммуникабельность, мобильность и сравнительная молодость персонала; высокая культура работы с клиентами.

Научно-исследовательская организация (НИО), исследовательский центр (ИЦ) — организации, занимающиеся научной и экспериментальной проверкой возможности материализации нормативов конкурентоспособности товаров, разработкой новшеств, их апробацией и диффузией. Отличительные черты НИО, ИЦ: реализация концепции маркетинга; очень высокая фондовооруженность и информационная обеспеченность труда научных сотрудников; соответствие условий труда мировым стандартам; свобода творчества; высокая культура.

Проектно-конструкторская организация (ПКО), специальное конструкторское бюро (СКБ) — организации, занимающиеся конструкторскими разработками и проектированием идей, проверенных НИОКР, экспериментированием и испытаниями новых образцов товаров в целях обеспечения их конкурентоспособности. Отличительные черты ПКО, СКБ: очень высокая фондовооруженность и информационная обеспеченность труда конструкторов; наличие современных методов конструирования и оптимизации; высокий технический уровень экспериментальной и испытательной базы; использование системы автоматизированного проектирования (САПР); создание для конструкторов благоприятных условий труда и отдыха; развитие международного сотрудничества.

Проектно-технологическая организация (ПТО) — организация, занимающаяся разработкой и изготовлением технологических систем производства товаров с минимальными затратами ресурсов и высокого качества. Отличительные черты ПТО: высокая фондовооруженность и информационная обеспеченность труда технологов; наличие автоматизированной системы технологической подготовки производства (АСУТПП); применение методов типизации технологических процессов, унификации средств оснащения, современных (экономичных) методов обработки выпускаемых объектов; создание для технологов благоприятных условий труда и отдыха.

Строительно-монтажная организация (СМО) — организация, занимающаяся разработкой проектно-сметной документации на объекты капитального строительства, расширения, реконструкции или технического перевооружения и строительства в связи с разработкой новшеств или внедрением инноваций. Отличительные черты СМО: высокая фондовооруженность и информационная обеспе-

ченность проектных работ; высокий организационно-технический уровень строительной организации; высокий уровень автоматизации проектных и строительных работ; применение принципов рациональной организации процессов и современных методов менеджмента; создание для проектировщиков и строителей благоприятных условий труда и отдыха.

Организация по материальному обеспечению производства (ОМОП) — организация, занимающаяся нормированием и анализом эффективности использования ресурсов; проектированием оптимальных каналов обеспечения производства материальными ресурсами, непосредственным обеспечением ими производства, а также их утилизацией (восстановлением). Отличительные черты ОМОП: наличие системы анализа действия закона конкуренции среди поставщиков «входа» изготовителя; наличие АСУМОП; функционирование системы поставок «точно в срок»; высокий технический уровень организации; мобильность и коммуникабельность персонала ОМОП.

Финансовые организации (ФО) — организации, занимающиеся регулированием финансово-кредитного механизма, денежных потоков, банковских взаимоотношений инновационной организации с поставщиками, потребителями и внешней средой. Отличительные черты ФО: формирование финансовых показателей в стратегии ИО на основе прогнозов прибыли по конкретным товарам на конкретных рынках в конкретные сроки; применение научных подходов и современных методов для прогнозирования и аудита финансового состояния ИО.

Предприятие (компания, фирма) — организация, занимающаяся освоением производства новой продукции, серийным производством, тактическим маркетингом и сбытом изготовленной продукции. Отличительные черты предприятия: проведение качественных маркетинговых исследований «входа» (поставщики) и «выхода» (потребители) предприятия; функционирование автоматизированной системы управления предприятием (АСУП); наличие модульной интегрированной легко перенастраиваемой технологии, обеспечивающей качество продукции и экономию ресурсов; наличие и функционирование системы менеджмента, системы управления качеством продукции.

Сервисная организация (СО) — организация, занимающаяся управлением качества сервиса продукции от изготовителя до ее потребителя. Отличительные черты СО: наличие системы показателей качества сервиса продукции и управления ими; действие обрат-

ной связи по каналу от потребителя к изготовителю; мобильность и сравнительная молодость персонала.

Ремонтная организация (РО) — организация, занимающаяся по договору с потребителями техническим обслуживанием и ремонтами продукции. Отличительные черты РО: высокий организационно-технический уровень; наличие информационной связи РО с изготовителем; ведение автоматизированного учета ресурсоемкости ремонтных работ по видам объектов и ремонтов; типизация технологических процессов, унификация технологической оснастки, оборудования и других компонентов ремонтного производства.

Научные парки (НП) — инновационные организации, формирующиеся вокруг крупных научных центров (университеты, институты). Отличительные черты НП: наличие инновационного центра или университета, вуза с высоким научным потенциалом и высокий уровень новизны НИОКР.

НП бывают трех типов:

1) НП в узком смысле слова, занимающиеся только исследованиями;

2) исследовательские парки, в которых новшества доводят до стадии технического прототипа;

3) инкубаторы (в США) и инновационные центры (в Западной Европе), в рамках которых университеты «дают приют» вновь возникающим компаниям, предоставляя им за умеренную плату землю, лабораторное оборудование и т.п.

Корпорация — добровольное объединение независимых промышленных предприятий, научных, проектных, конструкторских и других организаций с целью повышения эффективности любого вида деятельности на основе коллективного предпринимательства. Отличительные черты корпораций: участники несут ответственность за результаты деятельности корпорации лишь тем имуществом, которое ими добровольно передано в коллективное пользование; корпорация не отвечает за результаты деятельности вошедших в нее организаций, если это специально не оговорено в уставе; высокие требования к себе и друг к другу, т.е. качество работы каждого влияет на коммерческий успех всех; наличие отработанной системы менеджмента корпорации.

Финансово-промышленная группа (ФПГ) — организационная структура, объединяющая промышленные предприятия, банки, торговые организации, связанные между собой единым технологическим циклом для повышения конкурентоспособности товаров и услуг. Отличительные черты ФПГ: во главе ФПГ стоит управля-

ющая компания, которая формирует технологическую цепочку, определяет состав участников, распределяет между ними совокупную прибыль; юридическая самостоятельность входящих в ФПГ организаций; основным доходом деятельности банка, входящего в ФПГ, являются дивиденды от повышения эффективности работы предприятий, а не процент на кредит; высокие требования к качеству всех компонентов системы менеджмента ФПГ; высокий уровень технологической и экономической интеграции для реализации инновационных проектов.

Холдинг (холдинговая компания) — форма организации ФПГ, предполагающая создание материнской и дочерних компаний, где первая владеет контрольным пакетом акций вторых (дочерних компаний). Отличительные черты холдингов: хозяйственная несамостоятельность дочерних компаний; возможность получения доходов посредством участия в акционерном капитале других фирм; большое количество входящих в состав холдинга предприятий.

Консорциум — временное объединение крупных фирм (компаний) в рамках межфирменной кооперации, предполагающее совместное финансирование, проведение стратегических НИОКР, разработку технологий и стандартов в течение определенного периода времени. Отличительные черты консорциумов: хозяйственная самостоятельность участников консорциума; обязательное распространение результатов исследований и ноу-хау между участниками для дальнейшего самостоятельного производства; участие в составе консорциумов университетов и других вузов; возможность участия одного участника в нескольких проектах консорциума; большое количество входящих в консорциум компаний и фирм.

Транснациональная корпорация (ТНК) — общество с дочерними фирмами и филиалами в различных странах. Отличительные черты ТНК: все черты корпорации, а также высокий уровень концентрации производства и дифференциации выпускаемой продукции; глубоко специализированное производство; гибкость маневрирования ресурсами; достижение оптимальных транспортных расходов по реализации продукции; высокая конкурентоспособность фирм и выпускаемой продукции, высокая степень диффузии инноваций.

Технопарк — компактно расположенный комплекс, функционирование которого основано на коммерциализации научно-технической деятельности и ускорении продвижения новшеств в сферу материального производства. Отличительные черты технопарка: комплексность входящих в технологический парк юридически самостоятельных фирм и организаций по научно-производственному

циклу создания новшеств (научные учреждения, вузы, промышленные предприятия, службы сервиса и т.д.); компактность расположения; ограниченность площади; наличие качественной инфраструктуры; расположение в экологически чистых живописных районах; высокая эффективность инновационной деятельности.

Технополис — специально созданный комплекс в одном регионе, возле центра научных идей (небольшом городе с развитой инфраструктурой), включающий фирмы и учреждения, охватывающие полный инновационный цикл. Отличительные черты технополиса: в отличие от технопарка технополис создается (строится) специально и включает обязательно весь комплекс работ инновационного процесса. Разновидностью технополисов являются региональные агломерации, отличающиеся комплексностью, большой территорией, нерегулируемостью процессов, активизацией венчурного капитала.

Стратегический альянс (СА) — соглашение участников корпораций на проведение комплекса сложных работ по всему инновационному циклу, включая коммерциализацию результатов. Отличительные черты СА: разделение финансового риска между участниками при разработке и освоении радикально новой продукции, технологий, открытий, изобретений и роста неопределенности; перенос центра работ на НИОКР; комплексность этапов инновационного цикла; высокая маневренность в кооперации, особенно при проведении НИОКР; сокращение инновационного цикла создания радикальных новшеств: высокий уровень автоматизации технологической подготовки производства новшеств.

Среди организационных форм инновационного менеджмента особая роль принадлежит малым фирмам. Малый исследовательский бизнес сформировался в 60-х гг. Мелкие и средние исследовательские фирмы создавались, например, вблизи крупных университетских центров. Они совместно арендовали участки земли, использовали лабораторную и информационную технику университета. Так, в США вблизи Стэнфордского университета сосредоточено свыше 3 тысяч средних и мелких электронных фирм с общим числом занятых 190—200 тысяч человек. Каждая из них ориентируется на разработку и освоение одного-двух видов новой продукции, а в целом покрывает 20% мировых потребностей в компьютерных и электронных компонентах определенных видов.

В зарубежной практике к малому и среднему предпринимательству относят фирмы с числом работающих до 500 человек. Интересны примеры специфических, внутриотраслевых и внутри-

фирменных подходов к выработке критериев разграниченных предприятий. Так, в американской компании «Мак-Гроу-Хилл» к малым предприятиям относятся предприятия с числом работающих до 50 человек, к средним — до 99, крупным — от 100 и более.

На заводе по производству автомобильных шин компании «Гудйир» организационно-производственная структура состоит из 164 отдельных рабочих групп (производственных центров) с числом работающих от 5 до 27 человек.

В перерабатывающей промышленности Японии 750 тысяч заводов, из них 70% — это маленькие предприятия, где работают от 1 до 9 человек; 10% — предприятия с численностью работающих от 10 до 20 человек.

Знаменитые автомобили «Тойота» и «Хонда» на больших японских заводах только собираются, десятки тысяч средних и малых предприятий изготавливают для них отдельные детали и узлы. Например, на заводе, который поставляет пластмассовые детали для фирмы «Хонда», работают 9 человек, площадь завода всего лишь 300 кв. метров. Пресс-формы для этих деталей изготавливает один человек, имеющий на своем дворе в подсобном помещении два станка. Этот человек является хозяином своего предприятия и работает на нем. Но он выпускает такие пресс-формы, которые отвечают самым высоким требованиям фирмы «Хонда». Это возможно потому, что материал для их производства, очень высокого качества, поступает из Швеции, где его выпускают более крупные заводы.

Наименьшими предприятиями в Японии считают те, которые имеют основные фонды в размере, равном среднему или низкому уровню годовой заработной платы одного работающего, т.е. практически каждая семья может открыть свой бизнес.

Японские компании отчисляют значительную долю от объема продаж (в передовых отраслях 8—10%) на исследования и разработки, понимая, что наибольшую прибыль приносят товары, изготовленные с применением передовой технологии.

Инновационная активность малых предприятий — это способ их существования, в то время как инновационная активность крупных предприятий есть всего лишь фаза развития, стадия их жизненного цикла. Малое инновационное предпринимательство связано с процессами формирования новых фирм в рамках старых компаний, созданием и функционированием рискованных фирм, разработкой и реализацией «инкубаторных программ» «фирм-инкубаторов».

1. Новые фирмы в рамках старых компаний — прогрессивный элемент образования молодых компаний. Если в 1970-е и нача-

де 1980-х гг. новые компании создавались в основном инженерами и учеными, уходившими из фирм, то в настоящее время получил распространение другой подход. Корпорации сами субсидируют организацию новых фирм для того, чтобы предотвратить уход ведущих работников, сманиваемых ищущими таланты вкладчиками рискового капитала, или самим привлечь на работу в свою корпорацию специалистов из других фирм.

Обычный способ организации молодых компаний таков: материнская компания берет на себя все финансовые вопросы и становится владельцем, по меньшей мере, 80% новой фирмы (остальное — в руках сотрудников-основателей). В бухгалтерских книгах новая внутренняя фирма числится как филиал, но фактически является отдельной компанией со своим советом директоров. Однако убытки от деятельности последних (это характерно для начального периода их развития) приходится вносить в бухгалтерские книги материнской компании, что портит балансовую отчетность. При этом субсидирующая фирма не может получить 100% прибыли компании-новичка, так как последняя не принадлежит ей полностью.

Чтобы обойти указанную проблему, некоторые фирмы, организовавшие внутри своей структуры новую компанию, делают ее своей 100%-ной собственностью. В подобном варианте сотрудники — основатели молодой фирмы обычно получают право приобретения в течение ряда лет акций по льготной цене.

По истечении нескольких лет материнская фирма-держатель контрольного пакета акций получает возможность выкупать акции, принадлежащие сотрудникам-основателям, которые (в зависимости от того, насколько хорошо удалось им реализовать планы новой фирмы) получают определенные доходы от прироста капитала.

2. Венчурные фирмы — рискофирмы. Рискофирма представляет собой предприятие, создаваемое для реализации инновационного проекта, связанного со значительным риском.

Организация рискофирмы происходит следующим образом. Группа из нескольких человек, располагающих оригинальной идеей в области новой технологии или производства новой продукции, но не имеющих средств для организации производства, вступает в контакт с одним или несколькими инвесторами (венчурными фондами). Этот контакт осуществляется через посредника — руководителя мелкого предприятия, убежденного в перспективности предлагаемой идеи. Руководитель (руководство) этого предприятия должен быть компетентен не только в научно-технической сфере, но и в области производства и реализации продукции.

Здесь на первый план выступает руководитель будущей рискофирмы, создаваемой на базе существующего мелкого предприятия. Он обеспечивает частичное финансирование проекта из средств возглавляемого им предприятия и в то же время непосредственно руководит рядом направлений деятельности проекта в течение трех-семи лет, вплоть до того момента, когда рискофирма передает (через продажу акций) ведение дел более мощной финансово-производственной группировке, если достигнутый уровень развития требует расширения масштаба производства.

По оценке экономистов, в 15% случаев рискокапитал полностью теряется; 25% рискофирм несут убытки в течение более длительного времени, чем предполагалось первоначально; 30% рискофирм дают весьма скромную прибыль, но в 30% случаев успех позволяет в течение всего нескольких лет многократно перекрыть прибылью все вложенные средства, в некоторых случаях — в 30 раз, а иногда и в 200 раз.

Венчурные фирмы работают на этапах роста и насыщения изобретательской активности и еще сохраняющейся, но уже падающей активности научных изысканий. Венчурные фирмы могут быть дочерними у более крупных фирм. Количество сотрудников небольшое. Функции инновационного менеджера выполняются либо традиционным менеджером, либо специалистом, приглашенным со стороны, например, из консалтинговой фирмы.

Создание венчурных фирм предполагает наличие следующих компонентов:

- идеи инновации — нового изделия, технологии;
- общественной потребности;
- предпринимателя, готового на основе предложенной идеи организовать новую фирму;
- рискованного капитала для финансирования подобных фирм.

Венчурное финансирование осуществляется в двух основных формах — путем приобретения акций новых фирм либо посредством предоставления кредита различного вида, обычно с правом конверсии в акции.

Венчурный капитал представляет собой вложение средств не только крупных компаний, но и банков, государства, страховых, пенсионных и других фондов, в сферы с повышенной степенью риска, в новый расширяющийся или претерпевающий резкие изменения бизнес. В отличие от других форм инвестирования, данная форма обладает рядом специфических черт, а именно:

- долевое участие инвестора в капитале компании в прямой или опосредованной форме;

- предоставление средств на длительный срок;
- активная роль инвестора в управлении финансируемой фирмой.

В США, стране с высоким уровнем развития рискового капитала, его основными сферами приложения являются начальные этапы развития бизнеса (подготовительный и стартовый периоды), на которые приходится 39,2% венчурных инвестиций.

Выделяют *два вида венчурных предприятий*: собственно рисковый бизнес и внутренние рисковые проекты крупных корпораций. В свою очередь собственно рисковый бизнес делится на два основных вида хозяйствующих субъектов: независимые малые инновационные фирмы, предоставляющие им капитал финансовые учреждения.

Малые инновационные фирмы основывают ученые, инженеры, изобретатели, стремящиеся с расчетом на материальную выгоду воплотить в жизнь новейшие достижения науки и техники. Первоначальным капиталом таких фирм могут служить личные сбережения основателя, но их обычно не хватает для реализации имеющихся идей. В таких ситуациях приходится обращаться в одну или несколько специализированных финансовых компаний, готовых предоставить рисковый капитал.

Специфика рискового предпринимательства заключается прежде всего в том, что средства предоставляются на безвозвратной, беспроцентной основе, не требуется и обычного при кредитовании обеспечения. Переданные в распоряжение венчурной фирмы ресурсы не подлежат изъятию в течение всего срока действия договора. Возврат вложенных средств и реализация прибыли происходит в момент выхода ценных бумаг фирмы на открытый рынок.

Величина прибыли определяется разностью между курсовой стоимостью принадлежащей рисковому инвестору доли акций фирмы-новатора и суммой вложенных им в проект средств. Эта доля оговаривается в заключенном контракте и может достигать до 80%. По существу, финансовое учреждение становится совладельцем фирмы-новатора, а предоставленные средства — взносом в уставный фонд предприятия, частью собственных средств последнего.

Успехи рискового предпринимательства в разработке научно-технических новшеств заставили отдельные крупные промышленные предприятия военно-промышленного комплекса (ВПК) Российской Федерации, как и за рубежом, пойти на внутренние рисковые проекты, или внутренние венчуры. Они представляют собой небольшое подразделение, организуемое для разработки и производства

новых типов наукоемкой продукции и наделяемое значительной автономией в рамках крупных корпораций. Отбор и финансирование предложений, поступающих от сотрудников корпорации или независимых изобретателей, ведутся специализированными службами. В случае одобрения проекта автор идеи возглавляет внутренний венчур. Такое подразделение функционирует при минимальном административно-хозяйственном вмешательстве со стороны руководства.

В течение обусловленного срока внутренний венчур должен провести разработку новшества и подготовить новый продукт или изделие к запуску в массовое производство. Как правило, это производство нетрадиционного для данной фирмы изделия.

Внутренний рискованный проект должен служить и изысканию новых рынков. Если проект окажется успешным, подразделение может быть реорганизовано для массового выпуска данного изделия в рамках той же фирмы, продано другой или передано другим подразделениям.

Своеобразной промежуточной формой между чисто рискованным бизнесом и внутренними рискованными проектами является организация совместных предприятий нового типа, представляющих собой объединение мелкой наукоемкой фирмы и крупной компании. В рамках такого объединения мелкая фирма ведет разработку нового изделия, а крупная компания оказывает финансовую поддержку, предоставляет исследовательское оборудование, обеспечивает каналы сбыта, организует сервис и послепродажное обслуживание клиентов.

Научно-технические разработки имеют приоритетное значение. Однако инновационный бизнес не является занятием чистой наукой или изобретательством. На Западе инновационные фирмы возглавляют инженер, являющийся автором технической стороны проекта, и менеджер, имеющий организационный и коммерческий опыт. Такой союз формируется из-за скептического отношения крупных компаний к рискованным проектам. Не получив возможности реализовать новшество на своем предприятии, менеджер увлекается новой идеей, оставляет прежнее место работы. После этого он пытается реализовать эти идеи как независимый предприниматель.

3. «Инкубаторные программы» и сети малых фирм. Многие высокотехнологичные российские предприятия строят свою стратегию выживания на основе «инкубаторных программ», рассматривая свою организацию как «фирму-инкубатор».

Исходя из зарубежного опыта, «фирмой-инкубатором» называют организацию, создаваемую местными органами власти или

крупными компаниями с целью выращивания новых предприятий. В настоящее время в США насчитывается свыше 400 фирм-инкубаторов. Многие фирмы-инкубаторы существуют при финансовой поддержке местных и федеральных организаций. Фирмы-инкубаторы создаются для сдачи в аренду служебных помещений вновь организуемым компаниям (арендаторам) за невысокую плату и предоставления им на льготных условиях ряда услуг, включающих возможность получения консультаций у экспертов по управленческим, техническим, экономическим, коммерческим и юридическим вопросам. Существуют фирмы-инкубаторы трех типов.

Первый тип — бесприбыльные. Они самые многочисленные. Взимаемая ими с фирм-арендаторов арендная плата на 15—50% ниже среднего уровня. Бесприбыльные фирмы-инкубаторы субсидируются местными организациями, заинтересованными в создании рабочих мест и экономическом развитии региона. Арендаторами могут быть промышленные фирмы, исследовательские, конструкторские и сервисные организации.

Фирмы-инкубаторы второго типа — прибыльные. Это частные организации, общая численность которых постоянно увеличивается. В отличие от бесприбыльных, фирмы-инкубаторы второго типа, как правило, не предоставляют сниженных тарифов на услуги, но они позволяют арендаторам, предоставляя им широкий спектр услуг, платить только за те услуги, которыми арендатор фактически воспользовался.

Инкубаторы третьего типа формируется как филиалы высших учебных заведений. Они оказывают наиболее эффективную помощь компаниям; собирающимся осуществлять разработку и выпуск технологически сложных изделий. Арендная плата может быть достаточно высокой, но она включает возможность пользоваться институтскими лабораториями, техническим обслуживанием, вычислительной техникой, библиотекой, иметь контакты с преподавателями.

Продолжительность пребывания в рамках фирмы-инкубаторы ограничивается обычно тремя годами. Считается, что по истечении этого срока компания-арендатор должна достигнуть такой степени самостоятельности, которая позволит ей выйти из фирмы-инкубатора. Примером крупных американских компаний, создающих специальные фирмы-инкубаторы по выращиванию мелких рискованных фирм, являются «Дженерал электрик» и IBM. Укрепившие свои позиции в рамках фирмы-инкубатора, мелкие рискованные фирмы затем скупаются материнской компанией, которая организует на их

базе новые исследовательско-конструкторские, опытно-экспериментальные и производственные подразделения. Создание фирм-инкубаторов является нетрадиционным методом организации нововеденческого процесса.

Интересный опыт создания и деятельности *бизнес-инкубаторов в России* накоплен в рамках Морозовского проекта — широко-масштабной программы подготовки кадров для рыночной экономики и поддержки малого предпринимательства. Морозовский проект представляет собой проводимую уже на протяжении трех лет российскую инициативу по подготовке критической массы предпринимателей и руководителей бизнеса, которые будут способствовать осуществлению демократических преобразований посредством создания новых рабочих мест и предприятий в условиях свободного рынка. Данный проект — крупнейший в деле обучения руководителей через сеть, состоящую из 70 учебно-деловых центров (УДЦ) и опорных центров (ОЦ) в регионах России.

Морозовский проект основан ведущими вузами в области экономики, финансов и управления: Государственной академией управления (ГАУ), Российской академией государственной службы при Президенте РФ (РАГС), Финансовой академией при Правительстве РФ, Институтом молодежи, Российской экономической академией им. Г.В. Плеханова, Санкт-Петербургским университетом экономики и финансов, Московским государственным университетом экономики, статистики и информатики (МЭСИ).

Морозовский проект обладает собственной образовательной стратегией, основанной на более чем 45 образовательных программах, разработанных ведущими российскими профессорами и специалистами из академий — соучредителей Морозовского проекта. Один из важнейших принципов данной стратегии заключается в переподготовке преподавателей, которые после этого занимаются обучением слушателей региональных УДЦ. В результате обучения по каждой образовательной программе Морозовского проекта слушателям выдается сертификат.

В Морозовском проекте разработана целевая программа развития сети бизнес-инкубаторов, которая получила название «БИНК». На основе концепции и программы бизнес-инкубирования Морозовского проекта создано 12 бизнес-инкубаторов в регионах на базе учебно-деловых центров.

При создании бизнес-инкубаторов проводился анализ ситуации в регионах, распространялась информация о целях и задачах создания бизнес-инкубатора, организовывалось взаимодействие за-

интересованных государственных, общественных и коммерческих структур, апробирован региональный франчайзинговый пакет бизнес-инкубирования (организационно-методический пакет создания и функционирования бизнес-инкубаторов); создается банк информации об организационных, технологических, кадровых и методологических ресурсах.

Организации, на базе которых создавались бизнес-инкубаторы, выбирались на конкурсной основе по следующим критериям:

- опыт работы в сфере поддержки малого бизнеса и наличие способностей по организации процесса бизнес-инкубирования;
- наличие государственной поддержки и возможности привлечения дополнительных средств;
- наличие бизнес-плана создания бизнес-инкубатора.

Учитывая потребности и состояние дел в регионах, первые бизнес-инкубаторы были рассчитаны в основном на поддержку невысоких технологий. Однако в дальнейшем, по мере накопления опыта работы, планируется все большее внимание уделять поддержке инновационных предприятий. При этом, учитывая зарубежный опыт, предполагается финансировать инновационную деятельность за счет других направлений деятельности бизнес-инкубатора и его малых предприятий.

Контрольные вопросы

1. Какова взаимосвязь производственной и организационной структур управления?
2. Какие виды организационных структур вы знаете? Их достоинства и недостатки.
3. Каковы особенности инновационного предприятия в виде комплекса универсального инжиниринга?
4. Каковы специфические типы и роли новаторов, руководителей и исполнителей?
5. Назовите особенности организации стратегической инновации.
6. Опишите гибкие организационные структуры, дайте их характеристики.
7. Каковы формы организации инновационной деятельности?
8. Опишите особенности организации инновационной фирмы в виде корпорации и холдинга, ФПГ и ТНК.
9. Каковы особенности организации инновационной фирмы в виде научных парков?

10. Каков состав комплекса организационных форм инновационной деятельности?
11. Опишите роли архитипов в инновационной деятельности.
12. В чем состоят роли «лидера» и «администратора»?
13. Охарактеризуйте роли «предпринимателя» и «плановика».
14. Особенности ролей «вольных сотрудников» и «золотых воротничков».
15. В чем состоит сущность бригадного новаторства и временных творческих коллективов?

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ И СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

5.1. Место и роль стратегии управления инновациями в общей стратегии развития организации

Увеличение значения инноваций как стратегического ресурса фирмы по существу привело к смыканию стратегического и инновационного менеджмента фирмы в единую дисциплину, основой которой стал менеджмент знаний. Следует отметить, что такое развитие тенденций наиболее ярко проявилась буквально в последнее пятилетие.

Инновационный бизнес можно рассматривать с двух точек зрения:

1) как средство обеспечения стратегического преимущества компаний, для которых собственно инновации не являются основным видом бизнеса;

2) как вид бизнеса, продуктом которого являются конкретные научные, научно-технические и иные результаты, которые могут использоваться как основа нововведений в других отраслях.

Портер прямо указывает на место инноваций в достижении конкурентного преимущества компанией: «Каждая успешная компания применяет свою собственную стратегию. Однако характер и эволюция всех успешных компаний оказываются в своей основе одинаковыми. Компания добивается конкурентных преимуществ посредством инноваций. Они подходят к нововведениям в самом широком смысле, используя как новые технологии, так и новые методы работы... После того как компания достигает конкурентных преимуществ благодаря нововведениям, она может удержать их только с помощью постоянных улучшений... Конкуренты сразу же и обязательно обойдут любую компанию, которая прекратит совершенствование и внедрение инноваций»¹.

¹ Портер М.Е. Конкуренция. СПб., М., Киев : Вильямс, 2000. С. 32.

Повсюду в мире компании, добившиеся лидерства в международных масштабах, используют стратегии, которые отличаются друг от друга во всех отношениях. Однако хотя каждая успешная компания применяет свою собственную стратегию, глубинные принципы деятельности — характер и эволюция всех успешных компаний — оказываются в своей основе одинаковыми.

Компании добиваются конкурентных преимуществ посредством инноваций (рис. 5.1).



Рис. 5.1. Инновации как фактор конкурентного успеха фирмы

Они осваивают новые методы достижения конкурентоспособности или находят лучшие способы конкурентной борьбы при ис-

пользовании старых способов. Инновации могут проявляться в новом дизайне продукта, новом процессе производства, новом подходе к маркетингу или новой методике повышения квалификации работников. В своем большинстве инновации оказываются достаточно простыми и небольшими, основанными скорее на накоплении незначительных улучшений и достижений, чем на едином, крупном технологическом прорыве. В этот процесс часто вовлекаются идеи, даже не являющиеся «новыми», идеи, которые буквально «витают в воздухе», но не применялись целенаправленно. При этом всегда происходит вложение капитала в повышение квалификации и получение знаний, в физические активы и повышение репутации торговой марки. Выбор стратегии является залогом успеха инновационной деятельности.

Стратегия организации — это генеральный план действий, определяющий приоритеты стратегических задач, распределения ресурсов и последовательность достижения целей в течение продолжительного периода времени. Главная задача стратегии состоит в том, чтобы перевести организацию из ее настоящего состояния в желаемое будущее. Модель стратегического инновационного менеджмента представлена на рис. 5.2.

Принципы общей экономической стратегии организаций представлены следующими положениями:

- стратегический план должен разрабатываться с точки зрения всей корпорации, а не отдельного индивида или подразделения;
- стратегический план должен обосновываться обширными исследованиями и фактическими данными;
- стратегические планы должны быть достаточно гибкими, чтобы при необходимости осуществлять их модификацию и переориентацию;
- стратегия должна быть разработана высшим руководством, но ее реализация должна предусматривать участие всех уровней управления.

Стратегия разрабатывается на трех уровнях деятельности организации, и соответственно выделяют **три уровня стратегий** организации: корпоративная, деловая и функциональная.

На корпоративном уровне фирма, как правило, представляется как многоотраслевая, многопродуктовая организация, имеющая соответствующее число специализированных бизнес-подразделений. Именно поэтому *корпоративные стратегии* отличает их нацеленность на глобальные конкурентные преимущества, которые проявляются в более низких издержках, отличительном качестве продукции.

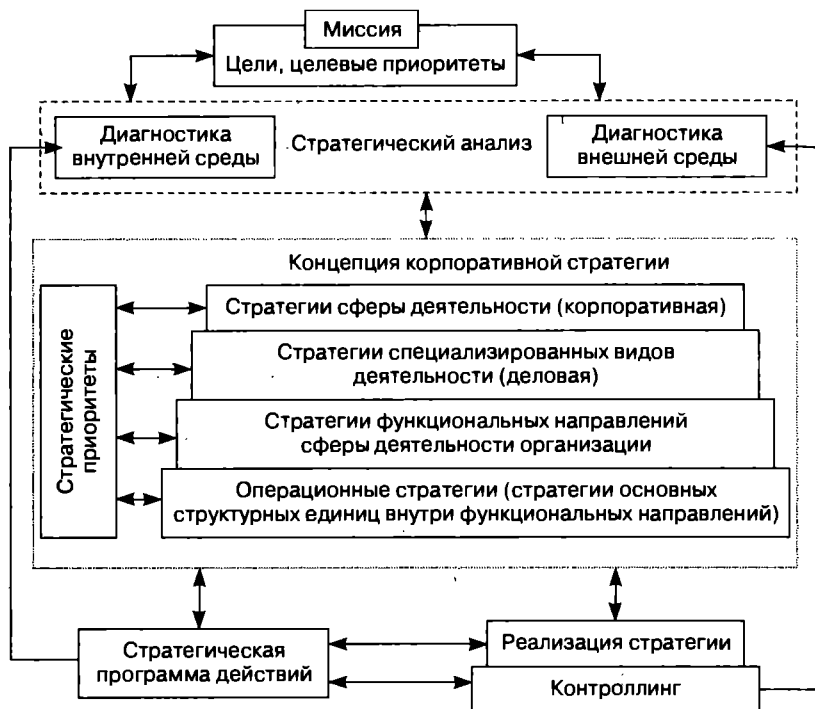


Рис. 5.2. Модель стратегического инновационного менеджмента

Деловая стратегия разрабатывается для каждой из сфер деятельности и нацелена на установление и укрепление долгосрочной конкурентоспособной позиции предприятия на рынке.

Функциональные стратегии определяют направления действий в таких функциональных сферах организации, как инновации, финансы, маркетинг, производство, управление человеческими ресурсами, научно-исследовательские работы и т.п. Их назначение — обеспечить решение задач, поставленных на корпоративном и бизнес-уровнях, с максимально возможной эффективностью.

Функциональные стратегии должны быть взаимосвязаны, скоординированы и должны взаимно дополнять друг друга для успешной реализации деловой стратегии.

Разработка стратегии предполагает выявление проблем развития организации и формирование видения будущего организации, которые невозможны без оценки имеющегося потенциала. Анализ

состояния предприятия концентрируется на пяти направлениях, таких как:

- эффективность действующей стратегии;
- определение силы и слабости организации в сопоставлении с возможностями и угрозами внешней среды;
- конкурентоспособность организации;
- прочность конкурентной позиции организации;
- стратегические проблемы, с которыми сталкивается организация.

При этом возможны три методических подхода к выработке стратегии:

1) выявление сильных и слабых сторон в деятельности организации и построение стратегии по принципу их сбалансирования с возможностями и угрозами внешней среды;

2) выявление проблем и формирование стратегии по принципу разрешения проблем;

3) оценка возможности ресурсного потенциала по видам ресурсов и формирование конкурентной стратегии.

Стратегическая программа организации включает следующие разделы.

1. Миссия предприятия.
2. Предположения о развитии внешней среды и конкуренции.
3. Внутренние и внешние ограничения развития.
4. Желаемое будущее состояние предприятия.
5. Курс действий и программы развития организации и ее подразделений.
6. Требуемые ресурсы и их источники.
7. Ситуационные планы (сценарии), учитывающие вероятностные изменения окружающей среды.
8. Наиболее общие позиции плана, выраженные в стратегических терминах (объем предоставляемых услуг, прибыль, издержки).

Особенность инновационных стратегий заключается в выборе направлений и определении масштаба предполагаемых изменений. При этом их масштабы и желаемые темпы зависят от возможностей предприятия осуществить инновацию (инновационного потенциала) и состояния внешней среды (инновационного климата).

Потенциал организации — это ресурсы всех видов, которые могут быть использованы для достижения целей предприятия.

Оценка потенциала осуществляется по всем сферам деятельности организации: производственной, научно-технической, маркетинговой, ресурсной, организационной и т.д. Для его оценки может

использоваться методика SNW-анализа (выявление сильных, нейтральных и слабых сторон организации по всем видам и областям деятельности). Оценка внутреннего потенциала осуществляется в соответствии с принципами бенчмаркинга, т.е. на основе сравнения его элементов с соответствующими элементами потенциала лидера или с лучшим показателем, достигнутым в отрасли (в данной сфере, на рынке). Если предприятие в какой-либо сфере располагает большими возможностями, чем его конкурент, это считается его сильной стороной, если меньшими — слабой.

Инновационный потенциал организации — это мера готовности выполнить задачи, обеспечивающие достижение поставленной инновационной цели, т.е. мера готовности к реализации проекта или программы инновационных стратегических изменений.

Потенциал организаций — главный критерий целесообразности их существования. Через развитие потенциала идет развитие организации и ее подразделений, а также всех элементов производственно-хозяйственной системы. Развитие организации рассматривается как реакция на изменения внешней среды и потому носит стратегический характер. Потенциал организации имеет две составляющие: готовность ее к стабильной производственной деятельности и готовность к инновациям.

От состояния инновационного потенциала зависит выбор инновационной стратегии, поэтому его оценка — необходимая операция процесса разработки стратегии.

Любые изменения, связанные с совершенствованием технологического уровня производства, освоением производства принципиально новой продукции, изменением направления бизнеса, основаны прежде всего на определении инновационной составляющей имеющегося потенциала. При этом следует различать научно-технический потенциал и инновационный.

Если *научно-технический потенциал* характеризует способность организации к производству новых знаний и технических решений (изобретений, промышленных образцов, ноу-хау), то *инновационный* — степень готовности предприятия к реализации новшества (инновационного проекта), как «своего» (созданного своими силами в подразделениях НИОКР), так и «чужого» (приобретенного в виде патентов, лицензий на изобретения и ноу-хау и т.д.).

Инновационная цель выступает как глобальная стратегия предприятия, как средство достижения его более высоких целей: получение достаточно высокой прибыли в долгосрочной перспективе, сохранение или повышение конкурентных возможностей на рынке или

в борьбе за госзаказ, решение кризисной проблемы и проблемы выживания в целом. Требуется перевести потенциал предприятия из одного состояния в другое, более высокое, достаточное для достижения цели. Этот переходный процесс описывается, как известно, S-образной логистической кривой развития. Развитие инновационного потенциала предприятия как целого может осуществляться только через развитие компонентов его внутренней среды.

Внутренняя среда организации построена из элементов, образующих ее производственно-хозяйственную систему. Элементы сгруппированы в следующие блоки:

1) продуктовый (проектный) блок — направления деятельности фирмы и их результаты в виде продуктов и услуг (проекты и программы);

2) функциональный блок (блок производственных функций) — оператор преобразования ресурсов, организации и управления в продукты и услуги в процессе трудовой деятельности сотрудников предприятия на всех стадиях жизненного цикла изделий, включающих НИОКР, производство, реализацию, потребление;

3) ресурсный блок — комплекс материально-технических, трудовых, информационных и финансовых ресурсов предприятия;

4) организационный блок — организационная структура, технология процессов по всем функциям и проектам, организационная культура;

5) блок управления — общее руководство организации, система управления и стиль управления.

Взаимосвязь блоков и элементов во внутренней среде организации представлена на рис. 5.3.

Подходы к оценке инновационного потенциала. Оценка инновационного потенциала производится по схеме ресурс (Р) — функция (Ф) — проект (П). Под проектом или программой имеется в виду выпуск и реализация нового продукта (услуги), направление деятельности. Задачи оценки инновационного потенциала организации могут быть поставлены в двух плоскостях:

1) частная оценка готовности организации к реализации одного нового проекта;

2) интегральная оценка текущего состояния организации относительно всех или группы уже реализуемых проектов.

Состояние интегрального инновационного потенциала организации (П) определяется состоянием совокупности потенциалов проектов: $\Pi = (\Pi_1, \Pi_2, \dots, \Pi_n)$.



Рис. 5.3. Элементарная структура внутренней среды организации

Состояние потенциала каждого проекта зависит от выполнения по объему, качеству, своевременности и экономичности всех производственных и управленческих функций: $\Pi_i = (\Phi_{1i}, \Phi_{2i}, \dots, \Phi_{mi})$. Состояние каждой функции зависит от состояния всех требуемых ресурсов: $\Phi_j = (P_{1j}, P_{2j}, \dots, P_{kj})$.

При этом обязательно учитываются значимости компонентов. Общая схема оценки инновационного потенциала представлена на рис. 5.4.

Следует учесть сложность взаимосвязи функций и ресурсов: так, трудовые ресурсы необходимы для выполнения каждой функции, в том числе и для функций управления, но для развития этого вида ресурса необходимы, в свою очередь, функции управления. Поэтому в качестве ресурсов, кроме финансовых, материально-технических, трудовых и информационных, принимаются в расчет организационная структура, технология процессов выполнения функций и опыт решения задач в данной области.

Методика оценки инновационного потенциала организации строится на системном и целевом подходах. Учитывается также ситуационный подход с его логистической формой развития, поскольку рассматривается комплекс ситуаций, возникающих в инновационных процессах, жизненных циклах элементов системы организации, связанных с ними потоками инновационных стратегических изменений.

		Функции				
		Ф1	Ф2	Ф3		
Ре- сур- сы	Р1	Р1Ф1	Р1Ф2	Р1Ф3	Р1Ф	РФ
	Р2	Р2Ф1	Р2Ф2	Р2Ф3	Р2Ф	
	Р3	Р3Ф1	Р3Ф2	Р3Ф3	Р3Ф	
				Ф1р	Ф2р	
		Фр				

а) матрица ресурсы-функции $P \times \Phi$
(РФ, Фр — ресурсная обеспеченность функций)

		Проекты (продукты)				
		П1	П2	П3		
Р1 Р2 Р3	Р1п1	Р1п2	Р1п3	Р1п	Рп	
	Р2п1	Р2п2	Р2п3	Р2п		
	Р3п1	Р3п2	Р3п3	Р3п		
		П1р	П2р	П3р		
		Пр				

б) матрица ресурсы-проекты (продукты)
 $P \times \Pi$ (Рп, Пр — ресурсная обеспеченность проектов)

		П1 П2 П3				
Функ- ции	Ф1	Ф1п1	Ф1п2	Ф1п3	Ф1п	Фп
	Ф2	Ф2п1	Ф2п2	Ф2п3	Ф2п	
	Ф3	Ф3п1	Ф3п2	Ф3п3	Ф3п	
Р1		П1ф П2ф П3ф				
Ф1		Пф				

Р1Ф — обеспечение всех функций Р1
Ф1р — обеспечение Ф1 всеми ресурсами
Р1п — обеспечение всех проектов ресурсом Р1
П1р — обеспечение П1 всеми ресурсами
Ф1п — обеспечение всех проектов функцией Ф1
П1ф — обеспечение П1 всеми функциями

в) матрица функции-проекты $\Phi \times \Pi$
(Фп, Пф — функциональная обеспеченность проектов)

Рис. 5.4. Общая схема оценки инновационного потенциала организации

Потребности практики выдвигают необходимость в двух схемах анализа внутренней среды и оценки инновационного потенциала: детального и диагностического.

Детальный подход. Детальный анализ внутренней среды и оценки инновационного потенциала предприятия проводится редко, в основном на стадии обоснования инновационного проекта. При большой трудоемкости он дает системную и полезную информацию. Схема оценки инновационного потенциала предприятия при детальном анализе внутренней среды такова:

- 1) описание проблемы развития предприятия;
- 2) постановка задачи, входящей в программу решения проблемы;

3) описание системной модели деятельности (раскрывается внутренняя среда, внешняя среда, группы факторов влияния на инновационную деятельность);

4) оценивается ресурсный потенциал относительно поставленной инновационной задачи;

5) оценивается организационный потенциал (включая «жесткие» и «мягкие» элементы);

6) оценивается способность достигать заданные результаты деятельности;

7) устанавливается интегральная оценка потенциала организации, ее готовности решить поставленную задачу, формулируются общие выводы по анализу;

8) определяются основные направления проекта подготовки предприятия для достижения требуемого потенциала, составляется задание на разработку проекта.

Диагностический подход. Ограничение в сроках, отсутствие специалистов, способных проводить системный анализ, отсутствие или недоступность информации о предприятии (особенно при анализе инновационного потенциала конкурентов) заставляют использовать диагностические подходы к оценке инновационного потенциала организации.

Диагностический подход реализуется в анализе и диагностике состояния фирмы по ограниченному и доступному как для внутренних, так и для внешних аналитиков кругу параметров.

Обязательные условия качественного проведения диагностического анализа:

1) должны использоваться знания системной модели и в целом системного анализа исследуемого объекта;

2) необходимо знать взаимосвязь диагностических параметров с другими важными параметрами системы, с тем чтобы по состоянию диагностического параметра оценить состояние либо всей системы, либо существенной ее части;

3) информация о значениях отобранных диагностических параметров должна быть достоверной, так как при ограничении параметров возрастает риск потерь из-за неточно определенного диагноза состояния системы.

Допустим, в качестве диагностируемого элемента (блока) системы выступает элемент «кадры» в инновационной организации. По состоянию этого элемента можно диагностировать состояние системы инноватора в целом. Диагностическими параметрами, характеризующими внешние проявления, будут входные и выходные (от-

носителю системы «инноватор») параметры. Это внешние параметры. Входные: численность; количество специалистов, имеющих ученую степень, расходы на заработную плату и т.п. Выходные: продолжительность выполненных работ (длительность фаз ЖЦИ и всего цикла, длительность выполнения проекта или программы); уровень, качество продукции, услуг, проектов; затраты на выполнение работ; увольнения и перемещения сотрудников; объем выполненных работ и т.п. В качестве диагностических параметров используются также интегральные параметры эффективности использования ресурсов (интегральные не в смысле обобщения частных параметров, а в смысле эффективности: отношение входных параметров к выходным, т.е. отношение используемых ресурсов к полученным результатам). Например, производительность труда, себестоимость продукции. Если входные и выходные параметры — это абсолютные показатели, то интегральные показатели — это относительные показатели.

Диагностические параметры могут быть локальными (частными), указывающими на один дефект системы (характеристика внутреннего состояния системы, выражаемая структурным параметром), и комплексными (общими, обобщенными), указывающими на ряд дефектов, недостатков (структурных параметров), на ряд элементов, блоков организации.

Диагностические параметры могут быть также зависимыми, когда для выявления дефекта внутреннего состояния системы требуется несколько диагностических параметров, и независимыми, когда достаточно одного диагностического параметра.

Внутреннее состояние системы (информацию о котором так трудно получить) описывается так называемыми структурными параметрами (не отождествлять с параметрами организационной структуры организации).

В свою очередь, структурные параметры делятся на ресурсные и функциональные. Ресурсные структурные параметры характеризуют износ (физический и моральный), старение, остаточную мощность, запас ресурсов (трудовых, материально-технических, информационных, финансовых) и организационных средств (технологии, методов, организационной структуры). Функциональные структурные параметры характеризуют рациональность, эффективность функционирования системы по отношению к использованию ресурсов, использованию организационного потенциала организации, управляющему воздействию.

В части элемента «кадры» ресурсными параметрами будут: квалификация, сотрудничество, лояльность организации, навыки

и опыт, средний возраст коллектива и т.д. Функциональные параметры: уровень профессионально-квалификационного разделения труда, специализации и совмещения, кооперации; учет личностных характеристик сотрудников и руководителей и др.

Проведение диагностического анализа требует определенных навыков и информационной базы. Схема диагностического анализа и оценки инновационного потенциала предприятия такова:

- ведение каталога управляющих воздействий на организацию;
- ведение каталога ситуаций с состоянием внешней среды организации;
- ведение каталога диагностических параметров, характеризующих внешние проявления организации;
- ведение каталога структурных параметров, характеризующих внутреннее состояние организации;
- установление взаимосвязи структурных и диагностических параметров системы организации;
- наблюдение диагностических параметров и обработка статистических данных;
- оценка структурных параметров;
- оценка состояния частных параметров организации и определение интегральной оценки ее потенциала.

Методика оценки инновационного потенциала основана на выделении инновационной составляющей во всех сферах деятельности организации, т.е. проводится оценка как непосредственно подразделений НИОКР, так и производственной сферы, маркетинга, финансовой деятельности и т.д.

Выделяются следующие блоки оценочных показателей: продуктовый; функциональный; ресурсный; управленческий; организационный.

В качестве базовой оценки для промышленного предприятия выступает характеристика **продуктового блока**, позволяющая оценить научно-технический уровень выпускаемой продукции (услуг) на основе динамики следующих показателей:

- удельный вес продукции, находящейся на стадии вывода на рынок и стадии роста;
- удельный вес продукции, соответствующей мировым стандартам качества;
- удельный вес конкурентоспособной продукции;
- уровень обновления ассортимента продукции;
- удельный вес продукции, имеющей патентную защиту, и т.д.

В целом данный блок должен показать, насколько организация «привыкла» к обновлениям и изменениям и носит ли эта деятельность целенаправленный и системный характер.

Анализ других блоков необходим, если появились какие-либо благоприятные возможности внешней среды (проводится конкурс проектов, грантов) или имеются симптомы негативных процессов, например, на протяжении ряда лет практически не происходит выпуска новой продукции или ее удельный вес крайне незначительный и т.д.

Функциональный блок определяет инновационные возможности маркетинга, НИОКР и производства, эффективность их взаимодействия. Группа показателей по данному блоку представлена в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Показатели, характеризующие инновационный потенциал по функциональному блоку

Группы	Показатели
Затратные показатели	<p>Удельный вес затрат на НИОКР в объеме продаж (науче- мкость выпускаемой продукции).</p> <p>Затраты на приобретение лицензий, патентов, ноу-хау.</p> <p>Затраты на приобретение инновационных фирм.</p> <p>Структура затрат на стадии инновационного цикла: НИР, ОКР и производство – и сопоставление с практикой, сло- жившейся в мире или в отрасли.</p> <p>Наличие и величина фондов на развитие инициативных разработок</p>
Показатели, характе- ризующие динамику инновационного процесса	<p>Показатель инновационности ТАТ – период времени с момента осознания потребности или спроса на новый продукт до момента его отправки на рынок или потреби- телю в больших количествах (термин «ТАТ» был впервые использован японскими компаниями и происходит от аме- риканского словосочетания «turn-around time» – успевай поворачиваться).</p> <p>Длительность процесса разработки нового продукта или технологии.</p> <p>Длительность процесса подготовки производства нового продукта.</p> <p>Длительность производственного цикла нового продукта.</p> <p>Удельный вес разработок, выполняемых на основе марке- тинговых исследований.</p> <p>Удельный вес коммерчески состоявшихся проектов в об- щем количестве разработок.</p> <p>Удельный вес инициативных разработок подразделений НИОКР, которые состоялись на рынке благодаря успеш-</p>

Группы	Показатели
	ной маркетинговой политике (создание спроса на изобретение или продукцию, основанную на нем)
Показатели обновляемости	Показатели динамики обновления продукции (удельный вес продукции, выпускаемой от двух до десяти лет в общем объеме). Количество приобретенных (проданных) новых технологий (технических достижений). Объем экспорта научно-технической продукции. Коэффициент обновления оборудования, в том числе на базе принципиально нового, и т.д.

Ресурсный блок определяет наличие различных ресурсов для создания и внедрения новшеств:

— *материально-технические ресурсы* — совокупность средств научно-исследовательского труда (в том числе научное оборудование, приборы и установки, экспериментальные лаборатории, вычислительные центры и т.д.), их структура и эффективность использования;

— *трудовые ресурсы* — численность и структура кадров подразделений НИОКР; удельный вес высококвалифицированных рабочих в структуре промышленно-производственного персонала; состав и квалификация руководителей подразделений; удельный вес работников — инициаторов новшеств; удельный вес работников, участвующих в программах по обучению, переподготовке и повышению квалификации, и т.д.;

— *информационные ресурсы* — доступ к базам данных научно-технической информации, прежде всего к заявкам на изобретения, выданным патентам, публикациям о проводимых НИР в отрасли и смежных отраслях и т.п.;

— *финансовые ресурсы* — доля направляемых денежных средств на развитие; обеспеченность затрат на НИОКР собственными средствами; удельный вес привлеченных средств в общем объеме и их эффективность; максимально возможный объем долгосрочных привлеченных средств для инновационных целей и т.д.

Управленческий блок определяет эффективность деятельности руководителей всех уровней по управлению процессами создания и реализации инноваций:

— *общее функциональное и проектное руководство* — отклонения в сроках, затратах, результатах осуществляемых инновацион-

ных проектов; удельный вес времени на согласования в общей продолжительности процесса принятия решения о нововведении и т.д.;

— *стиль управления* — целенаправленная работа с персоналом по разъяснению целей нововведений, методов их реализации, системы стимулирования и т.д.; наличие на предприятии системы по работе с предложениями персонала в любой сфере деятельности и др.

Организационный блок характеризует соответствие организационной структуры инновационным целям и может быть оценен в наиболее общем виде следующим образом:

— как удельный вес подразделений, участвующих в инновационной деятельности, состав и количество исследовательских, конструкторских и других научно-технических подразделений, экспериментальных и испытательских комплексов;

— наличие обособленной структуры управления инновационной деятельностью, состав и количество совместных предприятий, занятых использованием новых технологий и созданием новой продукции; состав и число творческих, инициативных временных бригад и групп, стратегические альянсы;

— эффективность коммуникационных связей в системе «НИОКР — производство — маркетинг» и т.д.

Перечень показателей на практике может изменяться, дополняться в зависимости от целей оценки, наличия необходимой информации, вида организации.

Диагностический анализ инновационной среды предприятия. Инновационная среда предприятия складывается из инновационного потенциала, дающего оценку состояния внутренней среды предприятия (одного из факторов конкурентоспособности и конкурентных преимуществ), и инновационного климата, дающего оценку состояния его внешней среды (одного из факторов привлекательности инновационного рынка).

Анализ инновационной среды организации сложен и трудоемок, поэтому большое внимание уделяется технологии его проведения. В дополнение к таким фундаментальным методам, как системный анализ, целевой и ситуационный, применяется метод SWOT-анализа — оперативный диагностический анализ состояния фирмы и ее среды. Аббревиатура SWOT — это первые буквы следующих английских слов: S — strength (сила), W — weakness (слабость), O — opportunity (возможности), T — threat (угрозы). Анализ среды фирмы осуществляется с целью: выявления в ее потенциале силы (S); выявления в ее потенциале слабости (W); установления возможностей (O), предоставляемых организации ее внешней средой; выявления угроз (T) для фирмы со стороны внешней среды.

После составления списка сильных и слабых сторон потенциала организации, а также возможностей и угроз со стороны внешней среды, устанавливают связи между ними.

Осмысление возможных ситуаций осуществляется по матрице SWOT-анализа (рис. 5.5 и 5.6).

		ВНЕШНЯЯ СРЕДА ФИРМЫ Оценка климата	
		Возможности (O)	Угрозы (T)
ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА ФИРМЫ Оценка потенциала	Сила (S)	I. Поле SO	II. Поле ST
	Слабость (W)	IV. Поле WO	III. Поле WT

Рис. 5.5. Общий вид матрицы SWOT-анализа

		Возможности (O)		Угрозы (T)	
		1. Повышение спроса на наукоемкую продукцию	2. Льготы предприятиям, осуществляющим инновационную деятельность	1. Повышение таможенных тарифов	2. Усиление требований к качеству продукции со стороны потребителей
Сила (S)	1. Позиция технологического лидера в отрасли 2. Высокий научно-технический и инновационный потенциал	Возможна разработка новых наукоемких продуктов и высоких технологий. Освоение новых методов НИР и ОКР, сокращение их длительности и затрат на них	Вероятность использования ситуации высока	Усиливать позиции на внутреннем рынке. Создать СП с зарубежным партнером. Вероятность использования ситуации снижается	Разработка новых наукоемких продуктов повышенного качества. Вероятность использования ситуации высока
Слабость (W)	1. Ограниченные мощности серийного производства 2. Сбытовая сеть фирмы совершенно не развита	Рассмотреть стратегию ценообразования «снятие сливок» Приобрести фирму с хорошей сбытовой сетью или образовать СП	Необходимо развивать собственную базу или создавать СП Приобрести фирму с хорошей сбытовой сетью или образовать СП	Усиливать позиции на внутреннем рынке. Создать СП с зарубежным партнером Создать СП с зарубежным партнером	Необходимо развивать собственную базу или создавать СП Приобрести фирму с хорошей сбытовой сетью или образовать СП

Рис. 5.6. Фрагмент матрицы SWOT-анализа

Матрица SWOT-анализа строится на двух векторах: состоянии внешней среды (горизонтальная ось) и состоянии внутренней среды (вертикальная ось). Каждый вектор разбивается на два раздела (уровня состояния): возможности и угрозы, исходящие от состояния внешней среды; сила и слабость потенциала фирмы. На пересечении 2×2 получаем 4 поля (квадранта).

Складываются следующие группы ситуаций.

I. Поле *SO* — «сила-возможности». Фиксируются те сильные стороны потенциала организации, которые обеспечивают ей использование представившихся возможностей. Если в целом по некоторой открывающейся возможности ее позиции очень сильны, это поможет принять соответствующую стратегию использования возможностей.

II. Поле *ST* — «сила-угрозы». Фиксируются те слабые стороны потенциала организации, которые не дают шансов использовать предоставившиеся возможности. Могут рассматриваться стратегии развития потенциала.

III. Поле *WT* — «слабость-угрозы». Это наихудшее сочетание для организации. Тем важнее обратить на него внимание. Снижение угроз возможно лишь путем разработки стратегий развития своего потенциала.

IV. Поле *WO* — «слабость-возможности». Руководству организации следует определить целесообразность использования возможностей при наличии таких слабых сторон состояния организации или целесообразность поиска стратегии развития потенциала.

Внешняя среда предприятия и оценка инновационного климата. В структуре внешней среды организации выделяют макросреду и микросреду.

Анализ макросреды. Объектом анализа выступают сферы внешней макросреды, а предметом — их влияние на инновационные цели и стратегии, т.е. определение инновационного макроклимата. При необходимости можно углубить объект анализа за счет других двух векторов — территориального масштаба и отраслей. Однако в некоторой части эти два вектора уже учтены в структурах и характеристиках сфер. На рисунке 5.7 показано, что состояние сфер внешней макросреды оказывает влияние на зоны внешней *микросреды* и вместе с ней одновременно — на внутреннюю среду организации.

В качестве дальнего (косвенного) окружения организации внешняя макросреда не всегда непосредственно влияет на организацию. Чаще это влияние передается через внешнюю микросреду (ближайшее окружение), которая прямо, непосредственно влияет на

организацию. Цели достигаются разработкой и реализацией стратегий, т.е. формированием и использованием потенциала организации. Поэтому точнее будет указывать в качестве предмета анализа влияние на потенциал организации.

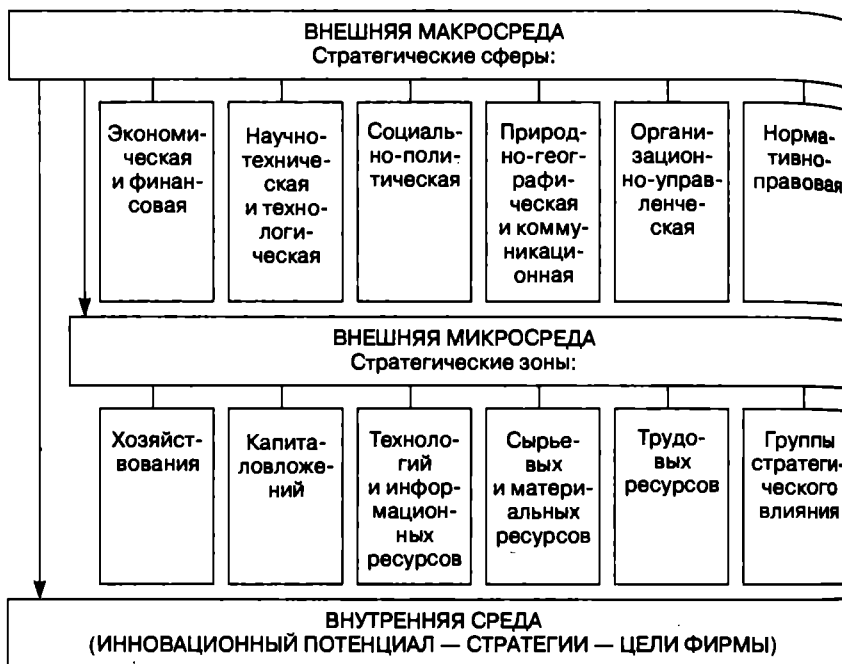


Рис. 5.7. Структура внешней среды организации

Любая оценка составляет лишь определенную операцию анализа. Однако эта операция завершает анализ и потому очень важна. Поэтому требуется, как и в нашем случае, особо уточнить подходы, применяемые к формированию оценок. Критерии оценки мы оговорили (соответствие целям, стратегиям, потенциалу организации). Качество оценки зависит от состава учитываемых факторов, от точности моделирования связи фактора (параметра внешней макросреды) с объектом оценки (параметрами организации), от качества прогнозирования динамики их изменения. Все это определяется квалификацией и информированностью аналитиков и экспертов.

Оценка внешней среды организации для инновационных целей, которую называют также «оценкой инновационного климата», характеризует сложившиеся за определенный период времени усло-

вия в окружении фирмы, влияющие на эффективность осуществления ее научно-технической деятельности. Группы факторов внешней среды приведены в табл. 5.2.

Таблица 5.2

Оценка инновационного климата

Название фактора	Оценка состояния фактора (1–5)*	Весовая характеристика значимости каждого фактора (0–1)	Интегральный показатель
Социальная инфраструктура (доступ персонала и потенциальных работников к образовательному, медицинскому и культурному комплексам)			
Коммуникационная сфера (доступ к информационным ресурсам, связь)			
Природно-климатические условия (доступ к сырьевым, топливным, энергетическим и материально-техническим ресурсам, транспорт)			
Технологическая и научно-техническая сфера (рынок разработок и научно-технической информации, наличие НИИ, консалтинговых, инжиниринговых, венчурных и других фирм)			
Экономическая и финансовая сфера (налоговая система, льготы, инвестиционный климат на федеральном и региональном уровнях, наличие заинтересованных в инновационных разработках инвесторах)			
Политико-правовая сфера (федеральные и региональные планы и программы, законные и подзаконные акты в области научно-технической и инновационной сферы)			
Стратегическая зона хозяйствования (скорость появления инноваций на данном сегменте рынка)			
Рынок трудовых ресурсов (рынок труда специалистов, менеджеров, высококвалифицированных рабочих)			
Итоговая оценка состояния инновационного климата			

* *Содержание оценок:* 5 — отличная возможность для предприятия использовать свой потенциал; 4 — состояние хорошее, имеется некоторая возможность для использования инновационного потенциала; 3 — состояние ненадежное, нет угрозы, но требуется наблюдение за осуществляемыми в этой сфере изменениями; 2 — состояние вызывает тревогу, отрицательно влияет на инновационный потенциал; 1 — угроза для инноваций.

Проведение анализа внешней среды позволяет выявить возможности и угрозы и рассмотреть возможные стратегии развития предприятия.

5.2. Классификация инновационных стратегий

Основу выработки инновационной стратегии составляют цель компании, теория жизненного цикла продукта, рыночная позиция фирмы и проводимая ею научно-техническая политика.

Выделяют четыре типа компаний (или типа стратегий) в зависимости от их целей: виоленты, пациенты, коммутанты, эксплеренты.

Виолентная (силовая) стратегия («Гордый лев», «Могучий слон», «Неповоротливый бегемот») характерна для фирм, действующих в сфере крупного стандартного производства. Фундаментальный источник сил — массовое производство продукции хорошего (среднего) качества по низким ценам. За счет этого фирма обеспечивает большой запас конкурентоспособности. Девиз фирм: «Дешево, но прилично» (но не «Дорого и плохо»). В зависимости от динамики развития выделяют несколько типов виолентов (табл. 5.3).

Таблица 5.3

Характеристика виолентов в зависимости от этапа развития

Признаки состояния	Типы виолентов		
	«Львы»	«Слоны»	«Бегемоты»
Продолжительность пребывания на стадии	До 10 лет	Десятилетия	Несколько лет
Рост компании и его устойчивость	Быстрый, но не устойчивый	Средний, но устойчивый	Отсутствует
Диверсификация	Слабая	Широкая	Излишне широкая
Инновационная активность	Лидер по ряду направлений	Лидер по 1–2 направлениям	Нарастание технологического отставания
Размеры фирм	Крупные	Особо крупные	Сохраняют большие размеры

Признаки состояния	Типы виолентов		
	«Львы»	«Слоны»	«Бегемоты»
Наличие сети зарубежных филиалов	Небольшая сеть	Большая сеть	Сеть распадается
Типичная стратегия	Метод «самоускоряющегося роста»	Тактика «ловкого второго»	Дезинвестиции
Расходы на НИОКР	Крупные	Крупные	Малые
Характер конкуренции	Агрессивный	Нишевый	Пассивный
Потенциал роста сегментов рынка	Большой	Средний	Низкий

Виоленты работают в «окрестностях» максимума выпуска продукции. Их научно-техническая политика требует принятия решений о сроках постановки продукции на производство (в том числе о приобретении лицензий); о снятии продукции с производства; об инвестициях и расширении производства; о замене парка машин и оборудования. Они должны иметь должность инновационного менеджера и быть очень осторожны в изменении своей политики.

Примеры: автомобили «Тойота», «Шевроле», холодильники «Сименс», «Электролюкс», сигареты «Мальборо», «Кэмел» и др. К ним относится большинство крупных российских промышленных предприятий.

Пациентная (нишевая) стратегия («Хитрая лиса») типична для фирм, вставших на путь узкой специализации для ограниченного круга потребителей. Свои дорогие и высококачественные товары они адресуют тем, кого не устраивает обычная продукция. Их девиз: «Дорого, зато хорошо». Они стремятся уклониться от прямой конкуренции с ведущими корпорациями. Для отечественных фирм эта стратегия может быть принята в качестве предпринимательской философии. Она призывает не бороться напрямую с ведущими корпорациями, а выискивать недоступные для них сферы деятельности. Такой подход серьезно повышает шансы слабого в соперничестве с сильными.

Таким образом, пациенты работают на узкий сегмент рынка и удовлетворяют потребности, сформированные под действием моды, рекламы и других средств. Они действуют на этапах роста выпуска продукции и одновременно на стадии падения изобретательской активности. Требования к качеству и объемам продукции у этих фирм

связаны с проблемами завоевания рынков. Возникает необходимость принимать решения о проведении или прекращении разработок, о целесообразности продажи и покупки лицензий и т.п. Эти фирмы прибыльны. В то же время существует вероятность принятия неверного решения, ведущего к кризису. В таких фирмах целесообразна должность постоянного инновационного менеджера, призванного обезопасить их деятельность. Главная цель инновационного менеджера — снизить риск в жизнедеятельности фирмы и создать комфортные условия работы для сотрудников.

Коммутантная (соединяющая) стратегия («Серая мышь») преобладает при обычном бизнесе в местных (локальных) масштабах. Сила местного неспециализированного предприятия — в его лучшей приспособленности к удовлетворению небольших по объему (а нередко и кратковременных) нужд конкретного клиента. Это путь повышения потребительской ценности не за счет сверхвысокого качества (как у пациента), а за счет индивидуализации услуги. «Вы доплачиваете за то, что мы решаем именно Ваши проблемы» — лозунг коммутантов. Виоленты и пациенты не всегда могут удовлетворить индивидуальные потребности, тогда на сцену выступают коммутанты, готовые использовать любую возможность для бизнеса. Повышенная гибкость коммутантов позволяет им удерживать свои позиции в конкурентной борьбе.

Фирмы-коммутанты действуют на этапе падения цикла выпуска продукции. Их научно-техническая политика требует принятия решений о своевременной постановке продукции на производство, о степени технологической особенности изделий, выпускаемых виолентами, о целесообразных изменениях в них согласно требованиям специфических потребителей.

Инновационный менеджер такой фирмы должен хорошо разбираться в специфике покупателя товара, сложившейся ситуации на рынке, точно, оперативно и достоверно предвосхищать возможные кризисы. Коммутантная стратегия характерна для многих частных российских фирм.

Эксплерентная (пионерская) стратегия («Первая ласточка») связана с созданием новых или радикальным преобразованием старых сегментов рынка, это «первопроходцы в поиске и реализации революционных решений преимущественно первого хода». Среди них первопроходцы в выпуске персональных компьютеров, биотехнологий, роботов и т.д. Они работают в «окрестностях» этапа максимума цикла изобретательской активности с самого начала выпуска продукции.

Сила эксплерентов обусловлена внедрением принципиальных нововведений, они извлекают выгоду из первоначального присутствия на рынке. В 85 случаях из 100 они терпят крах, но за счет 15 случаев получают огромный технический, финансовый и моральный успех. Они являются двигателями научно-технического прогресса. Девиз эксплерентов: «Лучше и дешевле, если получится».

Перед фирмой-эксплерентом (пионером) возникает проблема объема производства, когда привлекательная для рынка новинка уже создана. Для этого эксплеренты заключают альянс с крупной фирмой. Эксплерент не может самостоятельно тиражировать зарекомендовавшие себя новшества. Промедление же с тиражированием грозит появлением копий или аналогов. Союз же с мощной фирмой (даже при условии поглощения и подчинения) позволяет добиться выгодных условий и даже сохранения известной автономии. Выбор такого партнера зависит от специфики потребителя.

Для нахождения места различных инновационных стратегий используется матрица «издержки — потребительная ценность», представленная на рис. 5.8.



Рис. 5.8. Матрица «издержки — потребительная ценность»

Анализ матрицы показывает, что труднее всего приходится фирмам, придерживающимся стратегии эксплерента, так как им приходится одновременно повышать качество товаров и снижать их себестоимость. Чтобы удержаться в данном сегменте рынка при отсутствии возможности совершенствования технологии или организации производства, фирме приходится идти на снижение цены товара и уменьшение доли прибыли.

Коммутанты и пациенты при сохранении издержек производства на прежнем уровне (при сохранении технологии и организации производства) повышают качество выпускаемых товаров путем внедрения инноваций.

Виоленты реализуют стратегию внедрения инноваций в совершенствование технологии, организации производства, труда и управления.

Фирмы, не внедрившие своевременно инновации, оказались неудачниками, рынок их вытеснил в соответствии с объективным законом конкуренции.

Обобщенные характеристики предприятий по типу инновационного поведения приведены в табл. 5.4.

Таблица 5.4

Характеристики организаций по типу инновационного поведения

Параметр	Тип конкурентного поведения (классификация Л.Г. Раменского)			
	Виоленты	Пациенты	Эксплеренты	Коммутанты
	Тип компании (классификация Х. Фризевинокеля)			
	«Львы», «Слоны», «Бегемоты»	«Лисы»	«Ласточки»	«Мыши»
Уровень конкуренции	Высокий	Низкий	Средний	Средний
Новизна отрасли	Новые	Зрелые	Новые	Новые, зрелые
Обслуживаемые потребности	Массовые, стандартные	Массовые, но нестандартные	Инновационные	Локальные
Профиль производства	Массовое	Специализированные	Экспериментальное	Универсальное мелкое
Размер компаний	Крупные	Крупные, средние, мелкие	Средние и мелкие	Мелкие
Устойчивость компании	Высокая	Высокая	Низкая	Низкая
Расходы на НИОКР	Высокие	Средние	Высокие	Отсутствуют
Факторы силы в конкурентной борьбе, преимуществ	Высокая производительность по рынку	Приспособленность к особенностям	Опережение в нововведениях	Гибкость
Динамизм развития	Высокий	Средний	Высокий	Низкий
Уровень издержек	Низкий	Средний	Низкий	Низкий
Качество продукции	Среднее	Высокое	Среднее	Среднее

Параметр	Тип конкурентного поведения (классификация Л.Г. Раменского)			
	Виоленты	Пациенты	Эксплеренты	Коммутанты
	Тип компании (классификация Х. Фризевинкеля)			
	«Львы», «Слоны», «Бегемоты»	«Лисы»	«Ласточки»	«Мыши»
Ассортимент	Средний	Узкий	Отсутствует (по индивидуальным заказам)	Узкий
Тип НИОКР	Улучшающий	Приспособительный		Прорывной
Отсутствует				
Сбытовая сеть	Собственная или контролируемая	Собственная или контролируемая	Отсутствует	Отсутствует

В настоящее время крупные компании с целью монополизации выпуска товаров по радикальным инновациям и снижения влияния венчурного бизнеса на конечные результаты идут по пути концентрации и диверсификации производства. Большинство из них формируют свои *стратегии на основе следующих принципов*:

- 1) диверсификация выпускаемых товаров;
- 2) сочетание в портфеле товаров, совершенствуемых в результате внедрения различных видов инноваций;
- 3) повышение качества товаров и ресурсосбережение за счет углубления НИОКР и активизации инновационной деятельности;
- 4) применение по различным товарам, в зависимости от их конкурентоспособности, различных стратегий: виолентов, пациентов, коммутантов или эксплерентов;
- 5) развитие международной интеграции и кооперирования;
- 6) повышение качества управленческого решения и др.

Из сказанного можно сделать вывод: фирму можно определить по типу стратегии только в том случае, когда она специализируется на одном виде выпускаемого товара или выполняемой услуги. Если фирма выпускает несколько видов товара, то по ним она часто применяет разные стратегии. В этом случае нивелируется риск в целом по фирме, действующей согласно поговорке: «Нельзя хранить все яйца в одной корзине». В целом анализ стратегий функционирования крупных фирм показывает, что с увеличением доли чистой конкуренции среди других структур рынка увеличивается

доля эксплерентной стратегии: «Кто не рискует, тот не пьет шампанское».

Выбор инновационной стратегии с учётом жизненного цикла продукта имеет свои особенности на каждом его этапе.

1. Зарождение. Этот переломный момент характеризуется появлением зародыша новой системы в среде старой, или исходной, что превращает ее в материнскую и требует перестройки всей жизнедеятельности.

Пример 1. Изобретательский цикл. Здесь зарождение — появление первой идеи (оформленного технического решения), которая ляжет в основу нового вида техники (формулирование принципа деятельности).

Пример 2. Производственный цикл. Зарождением является создание фирмы-эксплорента (т.е. фирмы, которая специализируется на создании новых или радикальном преобразовании старых сегментов рынка), которая берется разрабатывать новую технику.

2. Рождение. Здесь перелом состоит в том, что реально появляется новая система, сформировавшаяся в значительной степени по образу и подобию систем, ее породивших.

Пример 1. Появление первой идеи (оформленного технического решения), которая позволит перейти к общему представлению нового вида техники (формулирование компоновочной схемы).

Пример 2. Начало преобразования фирмы-эксплорента в фирму-пациент (фирма, работающая на узкий сегмент рынка и удовлетворяющая существующие на нем специфические потребности).

3. Утверждение. Переломом является возникновение сформировавшейся (взрослой) системы, которая начинает на равных конкурировать с созданными ранее, в том числе и родительской. Сформировавшаяся система стремится самоутвердиться и готова к тому, чтобы положить начало появлению новой системы.

Пример 1. Появление первой идеи (оформленного технического решения), которая позволит перейти к практическому созданию первых образцов нового вида техники (создание конструктивной схемы).

Пример 2. Начало преобразования фирмы-пациента в фирму-виолент (фирма с «силовой» стратегией, действующая в сфере крупного стандартного бизнеса, характеризующаяся высоким уровнем освоенной технологии, массовым выпуском продукции).

4. Стабилизация. Перелом во вступлении системы в такой период, когда она исчерпывает свой потенциал дальнейшего роста и близка к зрелости.

Пример 1. Появление первой идеи (оформленного технического решения), которая позволит перейти к практической реализации тех-

нических систем, пригодных к широкомасштабной реализации (создание нескольких типоразмеров).

Пример 2. Выход виолента на мировой рынок и образование на нем первого филиала.

5. Упрощение. Переломный момент, состоящий в начале «увядания» системы, в появлении первых симптомов того, что она прошла «апогей» своего развития: молодость и зрелость уже позади, а впереди старость.

Пример 1. Появление первой идеи (оформленного технического решения), которая связана с оптимизацией созданной технической системы.

Пример 2. Образование из виолента транснациональной компании (ТНК).

6. Падение. Во многих случаях отмечается снижение большинства значимых показателей жизнедеятельности системы, что и составляет суть перелома.

Пример 1. Появление первой идеи (оформленного технического решения), связанного с усовершенствованиями ранее созданной технической системы на уровне рационализаторских предложений.

Пример 2. Начало распада ТНК на ряд обособленных фирм-коммутантов (фирм, осуществляющих средний и мелкий бизнес для удовлетворения местных потребностей при индивидуализированном подходе к клиентам на базе использования достижений фирм-виолентов).

7. Исход. Этот переломный момент характеризуется завершением снижения большинства значимых показателей жизнедеятельности системы. Она как бы возвращается к своему исходному состоянию и подготавливается к переходу в новое состояние.

Пример 1. Появление первой идеи (оформленного технического решения), которая связана с изменением функции эксплуатируемой техники.

Пример 2. Окончание процесса разделения ТНК на ряд полуобособленных фирм-коммутантов, в этой ситуации гибель одной фирмы не вызывает никаких осложнений в деятельности других.

8. Деструктуризация. Перелом выражается в остановке всех процессов жизнедеятельности системы и либо в использовании ее в другом качестве, либо в проведении технологии утилизации.

Пример 1. Прекращение поступлений идей, связанных с техникой данного вида (при этом отдельные образцы старой техники могут использоваться в качестве реликвий, и в связи с этим не исключено появление технических решений, которые относятся, как правило, к пятому или шестому этапу).

Пример 2. Прекращение существования фирмы (как правило, это означает ее переспециализацию на выпуск другой продукции).

В зависимости от рыночной позиции фирмы выделяют следующие типы инновационных стратегий.

1. **Наступательная** — характерна для фирм, основывающих свою деятельность на принципах предпринимательской конкуренции. Она свойственна малым инновационным фирмам.

2. **Оборонительная** — направлена на то, чтобы удержать конкурентные позиции фирмы на уже имеющихся рынках. Главная функция такой стратегии — активизировать соотношение «затраты—результат» в инновационном процессе. Такая стратегия требует интенсивных НИОКР.

3. **Имитационная** — используется фирмами, имеющими сильные рыночные и технологические позиции, не являющимися пионерами в выпуске на рынок тех или иных нововведений. При этом копируются основные потребительские свойства (но не обязательно технические особенности) нововведений, выпущенных на рынок малыми инновационными фирмами или фирмами-лидерами.

Направления выбора инновационной стратегии с учетом рыночной позиции (контролируемая доля рынка и динамика его развития, доступ к источникам финансирования и сырья, позиции лидера или последователя в отраслевой конкурентной борьбе) показаны на рис. 5.9.



Рис. 5.9. Направления выбора инновационной стратегии

Выбор стратегии осуществляется по каждому направлению, выделенному при постановке цели. Упрощенная модель выбора разработана Бостонской консультативной группой и предназначена для выбора стратегии в зависимости от доли рынка и темпов роста в отрасли (рис. 5.10).

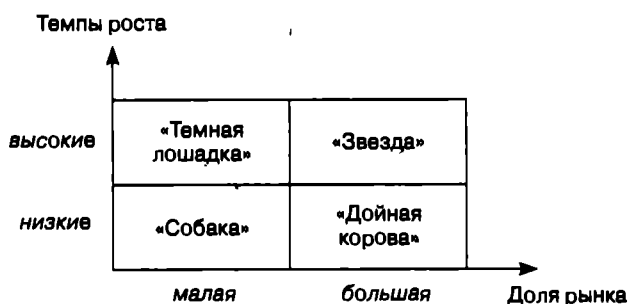


Рис. 5.10. Упрощенная модель выбора инновационной стратегии

В соответствии с этой моделью фирмы, завоевавшие большие доли рынка в быстрорастущих отраслях («звезды»), должны выбирать стратегию роста. Фирмы, имеющие большую долю роста в стабильных отраслях («дойные коровы»), выбирают стратегию ограниченного роста. Их главная цель — удержание позиций и получение прибыли. Фирмы, имеющие малую долю рынка в медленно растущих отраслях («собаки»), выбирают стратегию отсекающего роста.

Для предприятий, слабо закрепившихся в быстрорастущих отраслях, ситуация требует дополнительного анализа, так как ответ неоднозначен.

Выбирая варианты стратегии, фирма может воспользоваться матрицей «продукция—рынок» (табл. 5.5).

Таблица 5.5

Матрица «продукция—рынок»

Рынок	Продукция		
	выпускаемая в настоящее время	новая, связанная с выпускаемой	совершенно новая
Имеющийся	90%	60%	30%
Новый, но связанный с имеющимся	60%	40%	20%
Совершенно новый	30%	20%	10%

Принимая ту или иную стратегию, руководство должно учитывать четыре фактора.

1. Риск. Какой уровень риска фирма считает приемлемым для каждого из принимаемых решений?

2. Знание прошлых стратегий и результатов их применения, которое позволит фирме более успешно разрабатывать новые.

3. Фактор времени. Нередко хорошие идеи терпели неудачу потому, что были предложены к осуществлению в неподходящий момент.

4. Реакция владельцев. Стратегический план разрабатывается менеджерами компании, но часто владельцы могут оказывать силовое давление на его изменение. Руководству компании стоит иметь в виду этот фактор.

Разработка стратегии может осуществляться тремя путями: сверху вниз, снизу вверх и с помощью консультативной фирмы. В первом случае стратегический план разрабатывается руководством компании и как приказ спускается по всем уровням управления.

При разработке «снизу вверх» каждое подразделение (служба маркетинга, финансовый отдел, производственные подразделения, служба НИОКР и т.д.) разрабатывает свои рекомендации по составлению стратегического плана в рамках своей компетенции. Затем эти предложения поступают руководству фирмы, которое обобщает их и принимает окончательное решение на обсуждении в коллективе. Это позволяет использовать опыт, накопленный в подразделениях, непосредственно связанных с изучаемыми проблемами, и дает работникам ощущение общности всей организации в разработке стратегии.

Фирма может воспользоваться и услугами консультантов для исследования организации и выработки стратегии.

Инновационная стратегия фирмы напрямую зависит от ее научно-технической политики. Согласно современной экономической науке в каждый конкретный период времени конкурентоспособная производственная единица (фирма, предприятие), специализирующаяся на выпуске продукции для удовлетворения определенной общественной потребности, вынуждена работать над товаром, относящимся к трем поколениям техники — уходящему, господствующему и нарождающемуся (перспективному).

Каждое поколение техники проходит в своем развитии обособленный жизненный цикл. Пусть фирма в отрезок времени от t_1 до t_3 работает над тремя поколениями техники А, В, С, последовательно сменяющимися друг друга (рис. 5.11).

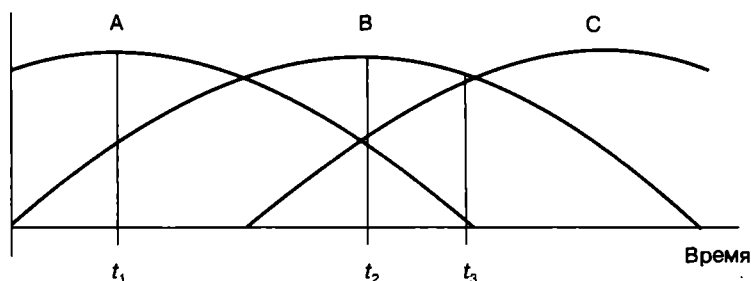


Рис. 5.11. Циклы выпуска сменяющих друг друга продуктов (А, В, С)

На стадии зарождения и начала роста выпуска продукта В (момент t_1) затраты на его производство еще велики, спрос же пока мал, что ограничивает экономически оправданный объем производства. В этот момент объем выпуска продукта А (предыдущего поколения) весьма велик, а продукт С еще вообще не выпускается (диаграмма а, рис. 5.12). На стадии стабилизации выпуска продукции поколения В (момент t_2 , этапы насыщения, зрелости и стагнации) его технология полностью освоена; спрос весьма велик. Это период максимального объема выпуска и наибольшей совокупной прибыльности данного продукта. Выпуск продукта А упал и продолжает падать (диаграмма б). С появлением и развитием нового поколения техники (продукта С), обеспечивающего еще более эффективное выполнение той же функции, начинается падение спроса на продукт В (момент t_3) — объем его производства и прибыль, им приносимая, сокращаются (диаграмма в), поколение же техники А вообще существует лишь в качестве реликта.

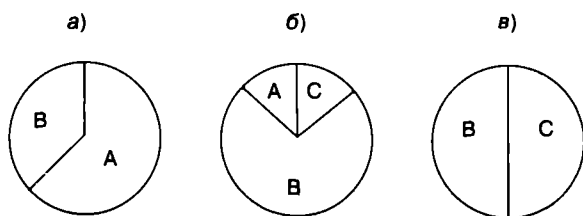


Рис. 5.12. Диаграммы структуры выпуска продукции фирмы в различные моменты времени: а) момент t_1 ; б) момент t_2 ; в) момент t_3

На рисунках 5.11 и 5.12 видно, что стабильная величина совокупного дохода предприятия (фирмы) обеспечивается правильным

распределением усилий между сменяющимися друг друга продуктами (поколениями техники). Достижение такого распределения и является целью формирования и осуществления научно-технической политики фирмы (НТПл). Оптимизация этой политики требует знаний о технических и технологических возможностях каждого из сменяющих друг друга (и конкурирующих между собой) поколений техники. По мере освоения того или иного технического решения его реальная способность к удовлетворению соответствующих потребностей общества и экономические характеристики изменяются, что, собственно, и обуславливает циклический характер развития поколений техники.

Однако определяющим в формировании конкурентоспособной научно-технической политики предприятия (фирмы) служит то обстоятельство, что средства в развитие и освоение продукта нужно вкладывать значительно раньше, чем будет получен реальный эффект в виде завоеваний прочных позиций на рынке. Поэтому стратегическое планирование научно-технической политики требует достоверного выявления и прогнозирования тенденций развития каждого поколения соответствующей техники на всех стадиях его жизненного цикла. Необходимо знать, в какой момент предлагаемое к освоению поколение техники достигнет максимума развития, когда к этой стадии придет конкурирующий продукт, когда целесообразно начать освоение, когда — расширение, а когда наступит спад производства.

Полный цикл жизни отдельного поколения техники (от первых научных разработок принципа действия до снятия с промышленного производства) в условиях рыночной экономики, как правило, формируется разнонаправленными усилиями множества предприятий и фирм. Он охватывает как минимум три частных цикла: научный, изобретательский и производственный. Названные циклы на протяжении жизни одного поколения техники идут друг за другом последовательно, но с некоторым взаимным наложением во времени.

Многочисленными исследованиями доказано, что между этими циклами имеется статистическая связь через временной лаг, равный определенному средневероятному промежутку времени. Этот лаг располагается между моментом появления технического решения (либо между моментом оформления, регистрации технической идеи, проекта и т.д., например получением патента на изобретение) и моментом максимального объема использования этой идеи, проекта и т.д. в промышленности. В связи с этим научно-техническая политика предприятия (фирмы) должна тщательно отслеживать

отечественные и мировые тенденции развития науки и техники. Чтобы успешно решить эту задачу, нужно уметь анализировать потоки документов (информации).

Существующий **методический аппарат выявления мировых и отечественных тенденций развития науки и техники** на базе анализа массивов документов в конечном счете можно свести к следующим пяти методам.

1. Метод структурно-морфологического анализа. Этот метод предназначен для выявления внутреннего состава предметной области, фиксации появления принципиально новых разработок (идей, технических решений и т.п.), что позволяет обоснованно формировать стратегию НТПл на подотраслевом уровне.

2. Метод определения характеристик публикационной активности. Его специфика связана с тем, что поток документов ведет себя как система, подчиняясь циклическому развитию; отслеживая эти циклы, можно определить, на каком этапе жизненного цикла находится предметная область в той или иной стране. Это дает возможность предлагать корректные рекомендации по формированию НТПл на отраслевом уровне.

3. Метод, базирующийся на выявлении групп патентных документов с семейством патентов-аналогов большой мощности, или просто метод патентов-аналогов. Его сущность исходит из того, что фирмы патентуют за рубежом только те идеи, которые имеют практическую значимость. Поэтому, выявляя направления, в которых мощность патентов-аналогов растет быстрее, удастся тем самым устанавливать направленность деятельности ведущих фирм в развитии производственного потенциала.

4. Метод терминологического и лексического анализа. Терминологический анализ базируется на предположении о том, что при использовании исследователями идей из других областей знаний происходит смена терминологического аппарата. Это связано с крупными структурными сдвигами, которые первоначально не отслеживаются никакими другими методами. Поэтому метод терминологического анализа позволяет выявить зарождение принципиальных инноваций на ранних этапах и спрогнозировать направленность ожидаемых изменений. Лексический анализ текстов аналогичен терминологическому анализу; различие лишь в том, что рассматриваются не конкретные термины, а словосочетания (лексические единицы).

5. Метод показателей основывается на том, что каждая техническая система описывается набором показателей, которые в меру

научно-технического прогресса совершенствуются, что отражается в документах. Изучая динамические характеристики показателей технических систем, можно получить четкое представление о тенденциях, имеющихся в мировой и отечественной практике и научных изысканиях.

Общая последовательность подготовки исходной информации для принятия управленческих решений по формированию научно-технической политики состоит из нескольких блоков. Первый — разработка морфологической классификации предметной области. Такая классификация представляет собой формализованную таблицу, в которой технологическая (техническая) цепочка производства разбита на элементы по определенным аспектам (операция, принцип действия, используемые материалы и т.д.). Причем для каждого элемента формируется перечень возможных альтернативных способов осуществления. В самом упрощенном виде морфологическая классификация представляет собой таблицу, в которой возможны любые сочетания между вариантами аспектов деления.

Второй блок — разработка рубрикатора предметной области, например, в терминах Международной классификации изобретений. Рубрикатор представляет собой набор рубрик, по которым из разных источников производится отбор документов по интересующей проблематике. Соответственно третий, четвертый и пятый блоки — информационный поиск исходной информации; анализ полученных результатов; определение рекомендаций по формированию научно-технической политики предприятий (фирм) для лиц, принимающих решения.

Проведенные исследования и полученные благодаря им результаты позволяют выявить моменты развития и смены поколений техники, определить намечающиеся тенденции, прогнозировать дальнейшие изменения в технике и технологиях с целью оптимизации научно-технической политики. Все это служит основой для выработки рекомендаций относительно инвестиционной политики и планирования вложений ресурсов.

Выделяются две основные группы инновационных стратегий: инновационные стратегии наступательного и стабилизационного характера.

Наступательная стратегия связана с ролью первопроходца и основана на собственных творческих возможностях организации. Предприятие в целях укрепления своих позиций предлагает продукты и услуги, являющиеся принципиально новыми на мировом или национальном рынке. Целью наступательной стратегии является

ся обретение лидирующего положения на рынке. Необходимым и важным условием реализации этой стратегии становятся разработка и внедрение масштабной инновации раньше конкурентов.

Для ее осуществления необходимы следующие условия:

- эффективная инновационная деятельность;
- руководство фирмы, склонное к новым идеям;
- хорошее знание рынка;
- эффективный маркетинг;
- сотрудники творческого склада;
- возможность распределения риска.

Необходимым условием наступательной стратегии является технологический рывок и быстрая реакция на рыночные изменения за счет гибкой организационной структуры и имеющихся уникальных ресурсов.

Главное конкурентное преимущество новаторов состоит в том, что благодаря созданным и накопленным специфическим знаниям и умениям они способны осуществить нововведение лучше, чем их конкуренты. Технологические прорывы обеспечиваются наличием специализированных исследовательских лабораторий и инженерно-технических подразделений; наличием высокого технологического потенциала, превышающего потребности текущего производства.

Наступательная стратегия характеризуется высокими затратами на НИОКР, как правило, обеспечивает высокую норму прибыли, но обладает повышенным риском, который может быть следствием технических неудач, плохого выбора момента внедрения продукта.

Выделяется несколько инновационных стратегий наступательного характера.

1. *Создание нового рынка* — достаточно редкая стратегия, когда на основе новой идеи производится уникальный продукт, не имеющий аналогов. Таким продуктом в свое время стали телевизионные игровые приставки. Реализуется предприятием с достаточно сильным подразделением НИОКР, занимающимся разноплановыми исследованиями, в том числе междисциплинарными. Проводимые исследования направлены на выполнение перспективных фундаментальных разработок, способствующих занятию монопольного положения на рынке. Ограничением при этом выступает антимонопольное законодательство, запрещающее занимать более 35–55% рынка. Вопреки представлениям, только по-настоящему новый продукт приносит самую высокую отдачу, а имитация этих товаров — дело более рискованное, чем самостоятельная разработка новой продук-

ции: всякий, кто подражает другим, непременно столкнется с конкуренцией. По-настоящему большую прибыль дает только освоение незанятых сегментов рынка.

2. *Приобретение компаний* — стратегия, предполагающая поглощение фирмы, имеющей значительные нематериальные активы (разработки и технологии, методы и модели ведения бизнеса, инженерно-технические работники, имидж на рынке и т.д.). В результате образуется по существу новое предприятие и обеспечивается значительное расширение своего рынка.

3. *«Разбойничья» стратегия*. Ее сущность заключается в том, что на основе новой технологии фирма выпускает на рынок известный продукт, имеющий значительно улучшенные характеристики, что уменьшает общий размер рынка. Примером служат лекарства пролонгированного действия и др.

4. *Стратегия непрерывного совершенствования («кайзен»)* заключается в совершенствовании производственных технологий и качества благодаря высокообразованному и профессионально подготовленному персоналу, которому придается ключевое значение. Это стратегия ведущих японских фирм, которые ежедневно, даже ежедневно, осуществляют мелкие улучшения во всем, касающемся производства.

На рисунке 5.13 показан эффект, оказываемый политикой кайзен на рост производительности по сравнению с возможностями традиционного для Запада подхода, выражающегося в массивных, основанных на технологических решениях рывках.

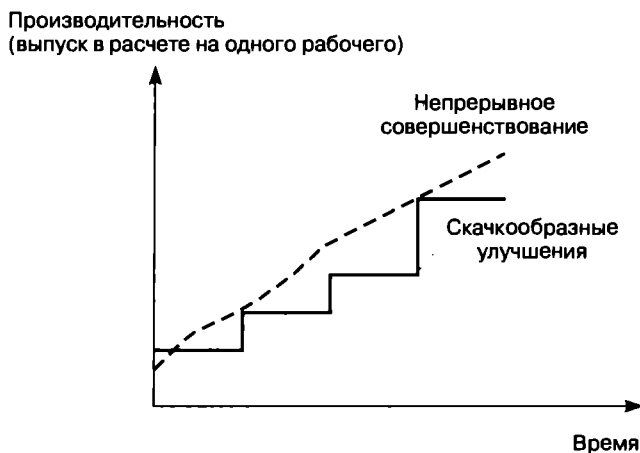


Рис. 5.13. Стратегия непрерывного совершенствования

5. *Стратегия сравнительных преимуществ* основана на производстве продукта, сочетающего в себе свойства нескольких товаров, без ухудшения характеристик базового изделия (например, производство мобильных телефонов со встроенными видеокамерами). Применение данной стратегии вызывается занятостью традиционных рынков и необходимостью поиска незанятой ниши. Для ее реализации требуются активные НИОКР, высокий уровень технологии.

6. *Лицензионная, или имитационная, стратегия* — новая технология или продукт приобретаются у других предприятий, например путем закупки лицензии. Зачастую для фирм лицензия стоит намного дешевле, приобретается скорее и действует надежнее, чем проведение собственных НИОКР. Это успешная стратегия, но для адаптации изобретения, как оригинального и создающего монопольную ситуацию продукта, к условиям конкретного производства необходимы высокий технологический уровень производства, профессионализм инженерно-технических работников, рабочих, способных быстро освоить «чужую» разработку.

Стабилизационные инновационные стратегии используются фирмами, не претендующими на первенство вывода новшества на рынок, но стремящимися удержать свои позиции. Как правило, занимаются новшества признанных лидеров с внесением в продукцию некоторых изменений, т.е. создаются товары-аналоги. Затраты на НИОКР и коммерциализацию нововведения в данном случае ниже, чем у лидера. Это стратегия низкого инновационного риска. Выделяется несколько инновационных стратегий, направленных на сохранение и укрепление позиций на рынке и в отрасли.

1. *Оборонительная стратегия* предполагает сознательное замедление с выходом нового продукта на рынок до тех пор, пока этого не сделает лидер. При этом фирма отказывается от возможно высокого уровня первоначального дохода в обмен на безопасность позднего выхода на рынок, что обеспечивается знанием результатов продажи продукта. Кроме того снижаются затраты на разработку новшества, на маркетинг и рекламу.

2. *Оппортунистическая стратегия* — предприятие занято поисками такого продукта, который не требует слишком больших затрат на исследования и разработки, но с которым оно в течение определенного времени сможет единолично присутствовать на рынке. Поиск и использование своих ниш предполагает глубокое знание рыночной ситуации, высокий уровень технико-технологического развития и адаптационные способности фирмы. Как правило, дан-

ные продукты имеют патентную защиту (патенты на полезные модели, промышленные образцы).

3. *Зависимая стратегия* предполагает, что фирма ориентируется на разработки товара и технологии крупных ведущих компаний. Ее целью является самосохранение на основе выполнения контрактных работ для данных компаний. Широко применяется при производстве деталей для заводов по сборке готовой продукции (например, автомобильных заводов Японии).

4. *Защитная стратегия* основана на том, что исследования и разработки ведутся без претензий на занятие фирмой ведущих позиций и цель их заключается в том, чтобы не отстать от других в области технико-технологического развития и по возможности повысить технический уровень производства.

5. *Селективная (избирательная) стратегия* предполагает концентрацию ресурсов на определенных, наиболее эффективных направлениях, что создает условия для перехода к наступательной стратегии.

Однако существуют **проблемы реализации стратегического подхода в управлении инновациями**. Изучение зарубежного опыта развития различных предприятий, компаний приводит к двум выводам:

1) успех сопутствует тем организациям, чьи стратегии нацелены на активное использование их внутреннего потенциала для изменения внешнего окружения, а не простого приспособления к нему;

2) ни разработка и осуществление эффективной стратегии, ни успешные организационные изменения невозможны, если у организации нет функционирующего механизма обучения и управления знаниями.

Хаотичные изменения, которые происходят сегодня во внешней среде, крайне затрудняют прогноз направлений изменений макроэкономических, политических и социальных систем. Но не зная тенденций развития окружения, невозможно своевременно определить возможности и опасности. А без этого стратегическое управление сосредоточивается только вокруг развития сильных сторон организации. Но достижение успеха организации через использование ее сильных качеств порождает в таких компаниях процессы специализации и роста и является причиной самоуверенности и появления догматических правил и ритуалов. Именно сильные стороны впоследствии могут оказаться причиной гибели таких организаций (табл. 5.6).

Таблица 5.6

Возможная траектория развития организации

Вид траектории	Содержание выбранного направления	Возможное конечное качество организации
«Конструкторы»	Основные конкурентные преимущества строятся на исключительных инженерно-конструкторских достижениях, реализуется стратегия улучшения качества и экономии на издержках	«Лудильщики»: организации незаметно для себя начинают игнорировать мнение своих клиентов в отношении выпускаемой ими продукции
«Строители»	Быстро растущие организации, управляемые с самого начала одаренными лидерами, с хорошо организованным персоналом, реализуют стратегию экспансии	«Застройщики»: организации оказываются вовлеченными в такие виды бизнеса, о которых организация имеет очень слабое представление, что приводит к пустому растрачиванию их внутренних ресурсов
«Пионеры»	Организации, имеющие в своем составе превосходные научно-исследовательские организации, которые создают выдающиеся продукты, развивают только эту сильную сторону	«Отшельники»: организации могут оказаться заложниками футуристических проектов своих ведущих конструкторов и изобретателей
«Коммивояжеры»	Организации с развитыми маркетинговыми способностями, широкими рынками сбыта и известными торговыми марками сосредоточиваются исключительно на развитии этих качеств	«Дрейфовщики»: возможна потеря цели, из-за чего страдает дизайн и качество продукции, а вся деятельность сосредоточивается вокруг обслуживания заказов

Современные стратегии организаций должны базироваться не на познании внешних возможностей и опасностей, развитии сильных сторон как основы конкурентных преимуществ, а на познании и развитии внутреннего потенциала организации и стремлении так изменить свое внешнее окружение, чтобы внутренний потенциал получил максимальное выражение и востребование: «Главное — всегда быть на полголовы впереди ближайшего дышащего в затылок конкурента».

В ситуации неопределенности, турбулентности внешней среды, непредвиденных рыночных и конкурентных изменений необходимо проверять устойчивость стратегии посредством «шейк-теста».

Предлагается проверять устойчивость стратегии посредством семи «жестких вопросов», отвечать на которые должны топ-менеджеры и менеджеры среднего звена:

1) *пригодность*: обеспечивает ли стратегия устойчивое преимущество в свете потенциальных угроз и возможностей развития бизнеса, а также в свете характеристик самой фирмы?

2) *обоснованность*: реалистичны ли предположения? Как можно оценить качество информации, на которой они основаны?

3) *осуществимость*: обладает ли фирма необходимыми навыками, ресурсами и целеустремленностью?

4) *последовательность*: логична ли стратегия? Согласованы ли между собой все ее элементы?

5) *уязвимость*: каковы риски и возможные чрезвычайные ситуации?

6) *адаптивность*: может ли фирма сохранить свою гибкость? Сможет ли в будущем отказаться от данной стратегии?

7) *финансовая привлекательность*: какую экономическую выгоду получит фирма? Оправдают ли прогнозируемые результаты вероятный риск?

Уязвимость стратегического плана определяется двумя факторами:

1) стратегической значимостью риска, который является комбинацией влияния предельных, но допустимых значений общих результатов и вероятности того, что эти значения будут иметь место в плановом периоде;

2) степенью контроля над фактором риска со стороны фирмы.

Для позиционирования различных факторов риска и выделения тех из них, которые могут повлечь за собой наибольший ущерб для фирмы, можно воспользоваться координатной матрицей уязвимости, представленной на рис. 5.14.

Каждый квадрант этой матрицы соответствует определенной рискованной ситуации, требующей соответствующих действий:

— в стратегическом квадранте, т.е. в ситуации, когда велики и риски, и степень контроля над ними, факторы риска становятся объектом контроля со стороны фирмы, требуют тщательного изучения, являются центром внимания при осуществлении важнейших стратегических действий и подлежат пристальному мониторингу;

— квадранте уязвимости риски велики, но контроль над ними слаб. Факторы являются критическими и нуждаются в постоянном контроле; здесь требуются ситуационные планы;

— квадранте точной настройки риски невелики, а контроль над ними силен. Эти факторы контролируются и управляются операционным менеджментом;

— нестратегическом квадранте риски и степень контроля над ними низки. Попадающие сюда факторы уже учтены в базовом сценарии.

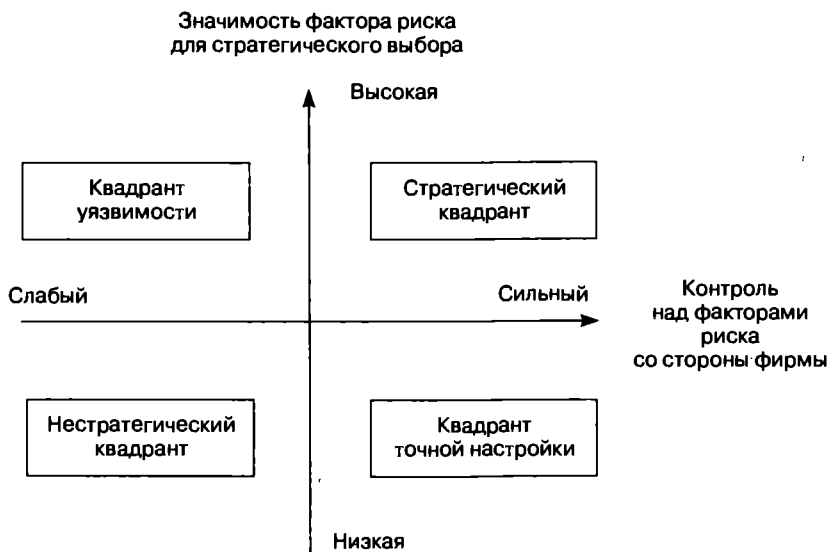


Рис. 5.14. Координатная система уязвимости стратегии

Квадрант уязвимости заслуживает особого внимания, так как входящие в него факторы риска могут быть причиной крупных непредвиденных кризисов. В отношении этих факторов фирма должна выработать альтернативные стратегии.

5.3. Планирование и прогнозирование в инновационном менеджменте

Планирование — одна из составных частей управления, заключающаяся в разработке и практическом осуществлении планов, определяющих будущее состояние экономической системы, путей, способов и средств его достижения. Выделяется планирование отдельных сфер деятельности, видов ресурсов, например производственное, финансовое, социальное, инновационное.

Инновационное планирование — способы координации инновационной деятельности организации. Инновационное планирование — это непрерывный процесс установления или уточнения и конкретизации целей инновационного развития организации и ее структурных подразделений, определения средств их достижения, сроков и последовательности реализации, распределения управленческих ресурсов¹.

Процесс планирования подразделяется по срокам выполнения работ (кратко-, средне- и долгосрочный), целям (стратегическое и оперативное планирование), объектам (планирование НИОКР, производства, снабжения, сбыта и т.д.), факторам производства (модернизация оборудования, усовершенствование технологии, обновление основных производственных фондов, обеспечение сырьем и материалами и т.д.).

На первом этапе процесса планирования проводится анализ факторов внешней и внутренней среды, производственных возможностей и состояния производственного аппарата, НИОКР, новых технологий, новых образцов продукции, финансового состояния и финансовых возможностей и пр.

Следующим этапом является составление планов мероприятий по таким направлениям:

- проведение научно-исследовательских работ по разработке идеи новшества, лабораторных исследований, изготовление лабораторных образцов новой продукции, видов новой техники и новых изделий;
- организация и проведение опытно-конструкторских работ;
- подбор необходимых видов сырья и материалов для изготовления новых видов продукции;
- разработка технологических процессов изготовления новой продукции;
- проектирование, изготовление, испытание и освоение новых орудий труда: машин, механизмов, приборов, оснастки и т.д.;
- технологическая подготовка производства и внедрение новой техники и технологии;
- разработка и применение новых организационных структур и управленческих решений;
- применение или приобретение необходимых информационных устройств и ресурсов;
- подготовка, обучение, переквалификация и использование специальных методов подбора персонала для инновационной деятельности;

¹ Лафта Дж.К. Менеджмент : учебник. М. : ПБОЮЛ Григорян А.Ф., 2002.

— организация и проведение исследования рынка для внедрения инноваций;

— организация маркетинговых мероприятий, формирование каналов сбыта и позиционирование новшеств на рынке.

Следующим этапом планирования являются доведение планов до работников и организация условий для реализации планов.

Неотъемлемой составной частью планирования является поиск резервов дальнейшего обновления и совершенствования производства.

Процесс прогнозирования роста и развития организации включает стратегическое видение организации на длительную перспективу. Дальнейшее развитие прогнозирования роста и обновления производства связано с выбором альтернативных вариантов развития. При этом применяют проектный или программный подходы. Обязательным этапом прогнозирования является оценка возможностей НИОКР, технологий, инвестиций, персонала, а также проблема поиска ресурсов. В прогнозировании широко применяются количественные методы, основанные на ситуационном и имитационном моделировании. Рассмотрим особенности применения теории исследования операций на примере трех известных методик прогнозирования изменений неких переменных как функций времени:

1) прогнозирование с использованием скользящего среднего;

2) прогнозирование путем экспоненциального сглаживания;

3) регрессионное прогнозирование.

Используем следующие основные обозначения:

y_t — действительное (или наблюдаемое) значение случайной величины y в момент времени t ,

y_t^* — расчетное значение (оценка) случайной величины y в момент времени t ,

ϵ_t — случайный компонент (или шум) в момент времени t .

Прогнозирование с использованием скользящего среднего. При использовании этой методики основное предположение состоит в том, что временной ряд является устойчивым в том смысле, что его члены являются реализациями следующего случайного процесса:

$$y_t = b + \epsilon_t,$$

где b — неизвестный постоянный параметр, который оценивается на основе представленной информации. Предполагается, что случайная ошибка ϵ_t имеет нулевое математическое ожидание и постоянную дисперсию. Кроме того предполагается, что данные для различных периодов времени не коррелированы.

Предполагается, что последние n наблюдений являются равнозначно важными для оценки параметра b . Другими словами, если

в текущий момент времени t последние n наблюдений суть $y_{t-n+1}, y_{t-n+2}, \dots, y_t$, тогда оцениваемое значение для момента $t+1$ вычисляется по формуле

$$\dot{y}_{t+1} = (y_{t-n+1} + y_{t-n+2} + \dots + y_t) : n.$$

Не существует четкого правила для выбора числа n — базы метода, использующего скользящее среднее. Если есть весомые основания полагать, что наблюдения в течение достаточно длительного времени удовлетворяют модели $y_t = b + \epsilon_t$, то рекомендуется выбирать большие значения n . Если же наблюдаемые значения удовлетворяют приведенной модели в течение коротких периодов времени, то может быть приемлемым и малое значение n . На практике величина n обычно принимается в пределах от 2 до 10.

Метод экспоненциального сглаживания предполагает, что вероятностный процесс определяется моделью $y_t = b + \epsilon_t$; это предположение использовалось и при рассмотрении метода скользящего среднего. Метод экспоненциального сглаживания разработан для того, чтобы устранить недостаток метода скользящего среднего, который состоит в том, что все данные, используемые при вычислении среднего, имеют одинаковый вес. В частности, метод экспоненциального сглаживания приписывает больший весовой коэффициент самому последнему наблюдению.

Определим величину α ($0 < \alpha < 1$) как константу сглаживания, и пусть известны значения временного ряда для прошедших t моментов времени y_1, y_2, \dots, y_t . Тогда оценка \dot{y}_{t+1} для момента времени $t+1$ вычисляется по формуле

$$\dot{y}_{t+1} = \alpha y_t + \alpha(1 - \alpha)y_{t-1} + \alpha(1 - \alpha)^2 y_{t-2} + \dots$$

Коэффициенты при $y_t, y_{t-1}, y_{t-2}, \dots$ постепенно уменьшаются, тем самым эта процедура приписывает больший вес последним (по времени) данным.

Формулу для вычисления \dot{y}_{t+1} можно привести к следующему (более простому) виду:

$$\begin{aligned} \dot{y}_{t+1} &= \alpha y_t + (1 - \alpha)(\alpha y_{t-1} + \alpha(1 - \alpha)y_{t-2} + \alpha(1 - \alpha)^2 y_{t-3} + \dots) = \\ &= \alpha y_t + (1 - \alpha) \dot{y}_t. \end{aligned}$$

Таким образом, значение \dot{y}_{t+1} можно вычислить рекуррентно на основании значения \dot{y}_t . Вычисления в соответствии с этим рекуррентным уравнением начинаются с того, что пропускается оценка \dot{y}_t для $t=1$ и в качестве оценки для $t=2$ принимается наблюдаемая величина для $t=1$, т.е. $\dot{y}_2 = y_1$. В действительности же для начала можно использовать любую разумную процедуру. Например, часто в качестве оценки \dot{y}_0 берется усредненное значение y_i по «приемлемому» числу периодов в начале временного ряда.

Выбор константы сглаживания α является решающим моментом при вычислении значения прогнозируемой величины. Большее значение α приписывает больший вес последним наблюдениям. На практике значение α берут в пределах от 0,01 до 0,30.

Регрессионный анализ определяет связь между зависимой переменной (например, спросом на продукцию) и независимой переменной (например, временем). Часто применяемая формула регрессии, описывающая зависимость между переменной y и независимой переменной x , имеет вид:

$$Y = b_0 + b_1x + b_2x^2 + \dots + b_nx^n + \epsilon,$$

где b_0, b_1, \dots, b_n — неизвестные параметры.

Случайная ошибка ϵ имеет нулевое математическое ожидание и постоянную дисперсию (т.е. дисперсия случайной величины ϵ одинакова для всех наблюдаемых значений y).

Самая простая регрессионная модель предполагает, что зависимая переменная линейна относительно независимой переменной, т.е.

$$y^* = a + bx.$$

Константы a и b определяются из временного ряда с использованием метода наименьших квадратов, в соответствии с которым находятся значения этих констант, доставляющих минимум сумме квадратов разностей между наблюдаемыми и вычисленными величинами. Пусть (y_i, x_i) представляет i -ю точку исходных данных временного ряда, $i = 1, 2, \dots, n$. Определим сумму квадратов отклонений между наблюдаемыми и вычисленными величинами.

$$S = \sum_{i=1}^n (y_i - a - bx_i)^2.$$

Значения коэффициентов a и b определяются из соответствующих условий минимума функции S , которые представимы в виде следующих уравнений.

$$\partial S / \partial a = -2 \sum_{i=1}^n (y_i - a - bx_i) = 0;$$

$$\partial S / \partial b = -2 \sum_{i=1}^n (y_i - a - bx_i) x_i = 0.$$

После алгебраических преобразований получим следующее Решение данных уравнений:

$$b = (\sum_{i=1}^n y_i x_i - n \bar{y} \bar{x}) / (\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2); a = \bar{y} - b \bar{x},$$

где $\bar{x} = \sum_{i=1}^n x_i / n$; $\bar{y} = \sum_{i=1}^n y_i / n$.

Приведенные соотношения показывают, что сначала необходимо вычислить b , а затем величину коэффициента a .

Вычисленные значения a и b имеют силу при любом вероятностном распределении случайных величин y_i . Однако если y_i является нормально распределенной случайной величиной с постоянным стандартным отклонением, можно установить доверительный интервал для среднего значения оценки при $x = x^0$ (т.е. для $y^0 = a + bx$) в виде интервала

$$(a + b^0) \pm ta / 2, n - 2 \sqrt{\sum n_i} = 1(y_i - y_i^*)^2 \sqrt{1/n + (x^0 - x)^2 / \sum n_i} = 1x_i^2 - nx^2.$$

Выражение $(y_i - y_i^*)$ представляет собой отклонение i -го наблюдения зависимой переменной от его соответствующей оценки.

Мы заинтересованы в установлении для прогнозируемых значений зависимой переменной y соответствующих им интервалов предсказания (скорее, чем доверительного интервала для среднего значения оценки). Как и следовало ожидать, интервал предсказания для значения прогнозируемой величины является более широким, чем доверительный интервал для среднего значения оценки. Действительно, формула для интервала предсказания такая же, как и для доверительного интервала, но с той лишь разницей, что член $1/n$ под вторым квадратным корнем заменен на $(n + 1)/n$.

Чтобы проверить, насколько линейная модель $y^* = a + bx$ соответствует исходным данным, необходимо вычислить коэффициент корреляции r по формуле

$$r = (\sum_{i=1}^n y_i x_i - n\bar{y}\bar{x}) / \sqrt{(\sum_{i=1}^n x_i^2 - nx^2)(\sum_{i=1}^n y_i^2 - ny^2)},$$

где $-1 \leq r \leq 1$.

Если $r = \pm 1$, тогда линейная модель идеально подходит для описания зависимости между y и x . В общем случае, чем ближе $|r|$ к 1, тем лучше подходит линейная модель. Если же $r = 0$, величины y и x могут быть независимыми. В действительности равенство $r = 0$ является лишь необходимым, но не достаточным условием независимости, так как возможен случай, когда для двух зависимых величин коэффициент корреляции будет равен 0.

Выше рассмотрены три метода прогнозирования хода инновационного проекта, основанных на теории исследования операций. Применимость каждого из них связана с характеристиками временного ряда, представляющего исходные данные.

Сетевое планирование при управлении инновациями. При управлении инновационными проектами имеется ряд ключевых вопросов, на которые необходимо дать ответы.

1. Сколько времени уйдет на выполнение проекта?
2. Есть ли вероятность отклонения от этой оценки?
3. Когда отдельные действия должны начинаться и заканчиваться?
4. Какие действия являются критическими при определении времени окончания проекта?
5. Какова гибкость прочих действий?

Эти вопросы могут быть проанализированы с помощью сетевых моделей, которые являются комплексом графических и расчетных методов, организационных мероприятий и контрольных приемов, обеспечивающих моделирование, анализ и динамическую перестройку выполнения сложных проектов, работ и алгоритмов. Основным элементом модели является сетевой график.

Преимущества такого подхода заключаются в следующем:

- сетевые графики являются относительно простыми инструментами, позволяющими управлять сложными проектами;
- сетевые графики позволяют принимать решения при перепланировании ресурсов, когда это необходимо;
- сетевые графики позволяют руководителю сверять ход выполнения проекта с контрольными сроками.

Однако на практике часто трудно оценить продолжительность действий в рамках проекта; или затруднительно определение взаимозависимости некоторых действий в рамках сложного проекта; или анализ нескольких видов необходимых ресурсов повышает сложность задачи.

Сетевое моделирование — это один из методов системного подхода к управлению сложными динамическими системами с целью обеспечения определенных оптимальных показателей. В основе сетевого моделирования лежит изображение планируемого комплекса работ в виде графа. Дадим некоторые основные определения.

Граф — это схема, состоящая из заданных точек (вершин), соединенных определенной системой линий. Отрезки, соединяющие вершины, называются ребрами (дугами) графа.

Теория графов оперирует понятием *пути*, под которым понимается такая последовательность ребер, когда конец каждого предыдущего ребра совпадает с началом последующего, т.е. конечная вершина каждой предыдущей дуги совпадает с начальной вершиной следующей дуги.

Сетевой график — это ориентированный граф без контуров, ребра которого имеют одну или несколько числовых характеристик. В сетевом графике различают два основных элемента: работу и событие.

Работами называются любые процессы, действия, приводящие к достижению определенных результатов (событий). Работа представляет собой процесс, происходящий во времени.

Событиями называются результаты произведенных работ. Событие конкретизирует процесс планирования, исключает возможность различного толкования итогов выполненных работ.

В сетевом графике событие изображается кружком, прямоугольником или другой геометрической фигурой, а работа — в виде прямой или дуги. Иногда на одном графике события обозначаются различными фигурами, чтобы выделить определенные этапы, например, технологического процесса.

Событие, которое не имеет предшествующих событий, называется *исходным* (начальным). Событие, которое не имеет последующих событий и отражает конечную цель комплекса работ, включенных в данную сеть, называется *завершающим* (конечным).

Любая последовательность событий в сетевом графике называется *путем*. Путь между исходным и завершающим событиями в сетевом графике, имеющий наибольшую продолжительность, называется *критическим*.

Сетевые модели могут быть ориентированы на события или на работы. В сетях, ориентированных на события, вершинами графа являются результаты выполнения работ, т.е. операций, процессов или каких-либо иных действий. В сетях, ориентированных только на работы, вершинами являются работы, которые изображаются кружками или другими геометрическими фигурами, а пунктирными стрелками — связи между ними. Такими связями могут быть, например, технологические, ресурсные, организационные и др. связи.

В сетевых графиках, вершины которых обозначают события, работы обозначаются дугой между двумя событиями. Если дуга соединяет два события i и $i + 1$, то работа обозначается как $(i, i + 1)$.

Сетевые оптимизационные модели обычно являются частными случаями моделей линейного программирования. Чаще всего они используются в задачах распределения ресурсов и составления расписаний. Хотя большинство сетевых задач можно решать методами линейного программирования, для их эффективного решения разработаны специальные методы, учитывающие структуру сетевых моделей.

Наиболее известные — метод критического пути (critical path method, сокращенно CPM), а также система планирования и руководства программами разработок (program evaluation and review technique, сокращенно PERT). В этих методах проекты рассматриваются как совокупность некоторых взаимосвязанных процессов

(видов деятельности, этапов или фаз выполнения проекта), каждый из которых требует определенных временных и других ресурсов.

В методах CPM и PERT проводится анализ проектов для составления временных графиков распределения фаз проектов.

Основные *этапы выполнения этих методов* обобщенно можно представить следующим образом. На первом этапе определяются отдельные процессы, составляющие проект, их отношения предшествования (т.е. какой процесс должен предшествовать другому) и их длительность. Далее проект представляется в виде сети, показывающей отношения предшествования среди процессов, составляющих проект. На третьем этапе на основе построенной сети выполняются вычисления, в результате которых составляется временной график реализации проекта.

Методы CPM и PERT, которые разрабатывались независимо друг от друга, отличаются тем, что в методе критического пути длительность каждого этапа проекта является детерминированной, тогда как в системе планирования PERT — стохастической. В настоящее время создано большое число модификаций сетевых методов.

Сетевое планирование начинается с составления перечня работ и оценок их продолжительности. Каждый процесс проекта обозначается в сети дугой, ориентированной по направлению выполнения проекта. Узлы сети (также называемые событиями) устанавливают отношения предшествования среди процессов проекта.

При этом работы изображаются стрелками, направление которых указывает продвижение работ по проекту (рис. 5.15). События, соответствующие началу и завершению работ (или моменты времени), изображаются в виде узлов сети, которые нумеруются соответствующим образом.

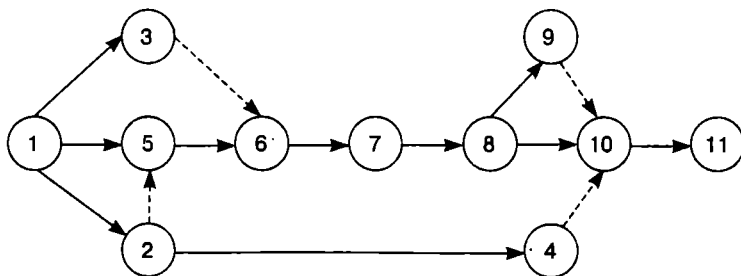
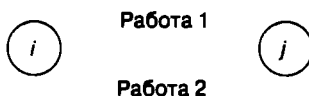


Рис. 5.15. Сетевой график проекта

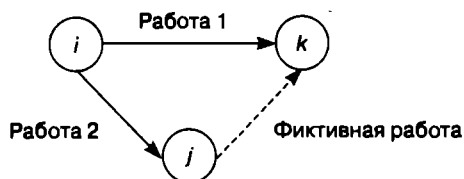
Построение сети проекта основано на следующих правилах.
Правило 1. Каждый процесс в проекте представим одной и только одной дугой.

Правило 2. Каждый процесс идентифицируется двумя концевыми узлами.

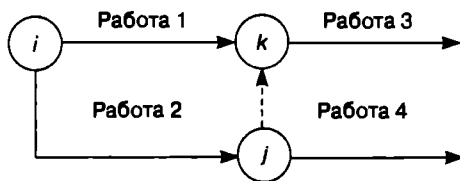
Это означает, что участок сети вида:



неверно отображает две одновременно завершающиеся работы. В такой ситуации участок сети должен иметь вид:



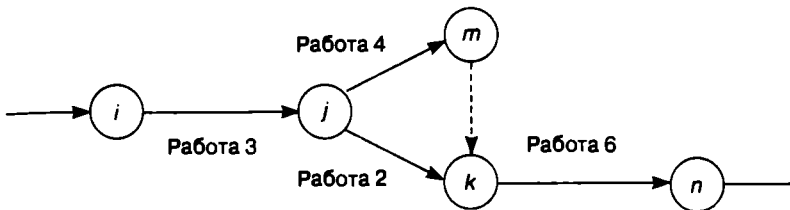
Фиктивная работа не требует ни времени, ни ресурсов; она вводится только для целей однозначности событий, связанных с завершением работ. Такой прием используется в ситуациях, когда работы 3 и 4 должны следовать за работой 2, но работа 1 не обязательно должна предшествовать работе 4, т.е.



Правило 3. Для поддержания правильных отношений предшествования при включении в сеть любого процесса необходимо ответить на следующие вопросы:

- какой процесс непосредственно предшествует текущему;
- какой процесс должен выполняться после завершения текущего процесса;
- какой процесс конкурирует (выполняется параллельно) с текущим.

Соотношение предшествования — следования должны соблюдаться на всем протяжении сети. Предположим, например, что работа 6 следует за работами 4 и 2, которые, в свою очередь, следуют за работой 3. Тогда участок сети



является правильным только в том случае, если работа 4 будет завершена прежде, чем может начаться работа 6.

Эти три правила иллюстрируются с помощью сети, представленной на рис 5.15.

Анализ методом критического пути заключается в использовании сетевых графиков при определении «критических» мероприятий проекта. Критические действия не гибкие и должны начинаться и заканчиваться вовремя, для того чтобы проект был завершен в срок.

Конечным результатом применения метода критического пути будет построение временного графика выполнения проекта. Для этого проводятся специальные вычисления, в результате чего получаем следующую информацию:

- общая длительность выполнения проекта;
- разделение множества процессов, составляющих проект, на критические и не критические.

Процесс является критическим, если он не имеет «зазора» для времени своего начала и завершения. Таким образом, чтобы весь проект завершился без задержек, необходимо, чтобы все критические процессы начинались и заканчивались в строго определенное время. Для не критического процесса возможен некоторый «дрейф» времени его начала, но в определенных границах, когда время его начала не влияет на длительность выполнения всего проекта.

Для проведения необходимых вычислений определим событие как точку на временной оси, где завершается один процесс и начинается другой. Событие в терминах сети — это сетевой узел. Введем также следующие обозначения и определения.

- \square_j — самое раннее возможное время наступления события j ;
- Δ_j — самое позднее возможное время наступления события j ;
- D_{ij} — длительность процесса (i, j) .

Вычисление критического пути включает два этапа (прохода). При проходе вперед вычисляются самые ранние времена наступления событий, а при проходе назад — самые поздние времена наступления тех же событий.

Проход вперед. Здесь вычисления начинаются в узле 1 и заканчиваются в последнем узле n .

Начальный шаг. Полагаем $\square_1 = 0$; это указывает на то, что проект начинается в нулевой момент времени.

Основной шаг j . Для узла j определяем узлы p, q, \dots, v , непосредственно связанные с узлом j процессами $(p, j), (q, j), \dots, (v, j)$, для которых уже вычислены самые ранние времена наступления соответствующих событий. Самое раннее время наступления события j вычисляется по формуле

$$\square_j = \max \{ \square_p + D_{pj}, \square_q + D_{qj}, \dots, \square_v + D_{vj} \}.$$

Проход вперед завершается, когда будет вычислена величина \square_n для узла n . По определению величина \square_j равна самому длинному пути (длительности) от начала проекта до узла (события) j .

Проход назад. В этом проходе вычисления начинаются в последнем узле n и заканчиваются в узле 1.

Начальный шаг. Полагаем $\Delta_n \equiv \square_n$; это указывает, что самое раннее и самое позднее время для завершения проекта совпадают.

Основной шаг j . Для узла j определяем узлы p, q, \dots, v , непосредственно связанные с узлом j процессами $(p, j), (q, j), \dots, (v, j)$, для которых уже вычислены самые поздние времена наступления соответствующих событий. Самое позднее время наступления события j вычисляется по формуле

$$\Delta_j = \min \{ \Delta_p - D_{pj}, \Delta_q - D_{qj}, \dots, \Delta_v - D_{vj} \}.$$

Проход назад завершается при вычислении величины \square_1 для узла 1.

Процесс (i, j) будет критическим, если выполняются три условия:

1. $\Delta_i = \square_i$
2. $\Delta_j = \square_j$
3. $\Delta_j - \Delta_i = \square_j - \square_i = D_{ij}$.

Если эти условия не выполняются, то процесс не критический.

Критические процессы должны образовывать непрерывный путь через всю сеть от начального события до конечного.

Общая продолжительность проекта является важным фактором при управлении проектами, требующими проведения большого количества мероприятий. Общую продолжительность можно расчи-

тать по сетевому графику при условии, что известна продолжительность каждого мероприятия, требуемого в соответствии с проектом (график Гантта).

На графике Гантта отмечается время начала и окончания действия, и с его помощью легко увидеть, какие из действий должны происходить в любой временной точке. График Гантта особенно полезен при управлении проектом и планировании ресурсов. Напомним, что \square_i для процесса (i, j) указывает на самое раннее время начала этого процесса, Δ_j — на самое позднее время завершения процесса. Таким образом, пара величин (\square_i, Δ_j) ограничивает максимальный интервал времени, в течение которого может выполняться процесс (i, j) .

Определение запасов времени. Запас времени не критического процесса — это часть максимального интервала времени выполнения этого процесса (который больше реальной длительности процесса). Различают общий запас времени и свободный запас времени процесса.

На рисунке 5.16 показана разность между этими запасами времени процесса (i, j) — общим (TF_{ij}) и свободным (FF_{ij}). Общий запас времени процесса (i, j) определяется как превышение над длительностью выполнения этого процесса интервала времени от самого раннего момента осуществления события i до самого позднего времени осуществления события j , т.е. $TF_{ij} = \Delta_j - \square_i - D_{ij}$.

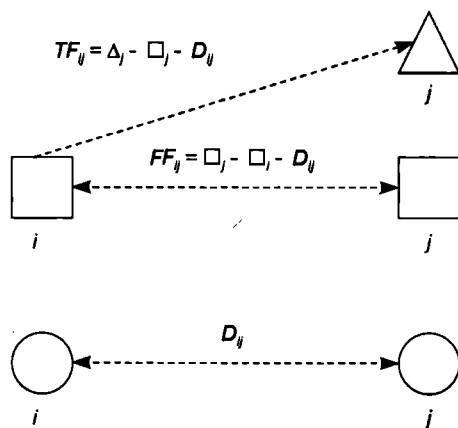


Рис. 5.16. Определение запасов времени

Свободный запас времени процесса (i, j) определяется как превышение над длительностью выполнения этого процесса интер-

вала времени от самого раннего момента осуществления события i до самого раннего времени осуществления события j , т.е.

$$FF_{ij} = \square_j - \square_i - D_{ij}.$$

По определению $FF_{ij} \leq TF_{ij}$.

Правило «красного флага». Для некритического процесса (i, j) :

а) если $FF_{ij} = TF_{ij}$, тогда данный процесс может выполняться в любое время внутри максимального интервала (\square_i, Δ_j) без нарушения отношений следования;

б) если $FF_{ij} < TF_{ij}$, тогда без нарушения отношений следования данный процесс может начаться со сдвигом, не превышающим FF_{ij} , относительно самого раннего момента начала процесса \square_i . Сдвиг начала процесса на величину времени, превышающую FF_{ij} (но не более TF_{ij}), должен сопровождаться равным сдвигом относительно всех процессов, начинающихся с события j .

Это правило означает, что некритический процесс (i, j) помечается «красным флагом» только тогда, когда $FF_{ij} < TF_{ij}$. Этот флаг принимается во внимание при сдвиге начала процесса относительно самого раннего времени на такую величину, при которой следует рассчитывать сдвиг процессов, следующих из узла j .

В случае ИП задачами распределения ресурсов по существу являются задачи определения сроков исполнения проекта, при которых возможно либо выравнивание потребности в ресурсах при соблюдении ограничений на длительность выполнения проекта, либо минимизация длительности выполнения проекта при ограничениях на трудовые ресурсы, либо минимизация общей стоимости ресурсов и штрафов за задержку выполнения проекта.

Часто возникает необходимость оценить вероятность того, будет ли отдельная работа, некоторая совокупность работ или проект в целом закончены к определенному сроку. Подобная формулировка задачи, которая была основой при первоначальной разработке метода PERT, предполагает использование трех видов оценок длительности каждой работы в сети: t_0 — оптимистической оценки длительности, t_m — модальной оценки, т.е. оценки наиболее вероятной длительности, t_p — пессимистической оценки длительности. Предполагается, что гипотетическое распределение фактической длительности выполнения работы описывается β -распределением. Математическое ожидание t_e и дисперсия σ_i для β -распределения, определяющиеся выражениями $t_e = (t_0 + 4t_m + t_p) : 6$, $\sigma_i = [(t_p - t_0) : 6]^2$, могут быть вычислены для каждой работы сети. В этом случае ожидаемое время завершения T_e всего проекта находится как сумма величин t_e (которые аналогичны длительностям работ при использовании метода критичес-

кого пути) для работ, составляющих путь наибольшей длины через сеть. Далее для любого подмножества критических работ S могут быть вычислены доверительные границы длительности по следующей формуле (которая основана на центральной предельной теореме для суммы независимых случайных величин):

$$T_{c,s} \sum_{j \in S} (t_e)_j \pm K \sqrt{\sum_{j \in S} (\sigma_i)_j},$$

где K — константа, зависящая от степени достоверности ($K = 3$ для степени достоверности 99,7%, $K = 2$ для степени достоверности 95% и т.д.).

Обычно «оптимальным» считается такой план выполнения проекта, для которого $T_{c,s} \leq DC_s$, где DC — желательный срок завершения множества работ S . Для сетевых графиков, которые не удовлетворяют этому критерию, можно прибегнуть к перераспределению ресурсов с ненапряженных работ на критический путь, к увеличению затрат или более радикальным способам перепланировки проекта, пока не будет удовлетворено требование по этому критерию.

Следует заметить, что все сказанное выше основывается на предположении, что цель заключается в оценке времени завершения проекта. В большинстве случаев это соответствует действительности. Однако если руководитель проекта считает, что заданный срок окончания легко достижим, например $T_{c,s}$ значительно меньше DC_s , тогда кроме обычного резервного времени (определяемого критическим путем) возникает дополнительное «свободное» резервное время, обусловленное тем, что $T_{c,s}$ меньше DC_s .

Многие проекты научных исследований и разработок часто подвержены действию случайных факторов, т.е. состав работ, выполняемых после завершения некоторого этапа, может изменяться в зависимости от некоторых условий. Например, химик, занимающийся синтезом и испытанием нового инсектицида, должен сознавать, что возможно несколько результатов: неудача, испытания прошли нормально, получен уникальный результат. Каждый из этих результатов может привести к необходимости выполнения ряда последующих работ.

Поэтому, если используется метод *PERT* или критического пути, результирующая сеть, изображающая все связи между работами над первичным проектом, будет большой и громоздкой. При этом существует вероятность того, что с помощью одной схемы не удастся полностью отобразить проект. Задачи этого типа можно изобразить с помощью сетей типа дерева с точками принятия решений (рис. 5.17).

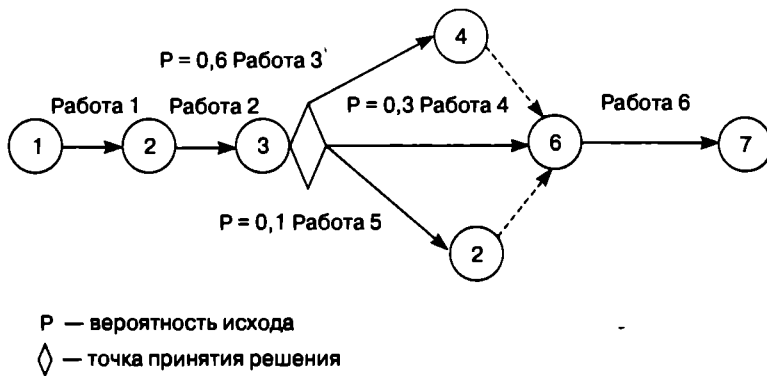


Рис. 5.17. Пример результирующей сети

Заметим, что резервы времени 4—6 и 5—6 являются условными: если в узле 3 получен результат такой, что выбирается работа 3 или работа 5, то весь проект сокращается на соответствующую одному из имеющихся резервов величину. Все прочие расчеты сети производятся так же, как описано ранее, за исключением того, что результаты этих вычислений должны учитывать вероятность соответствующего результата. Например, на рис. 5.17 ожидаемое время завершения в узле 7 следует вычислять по формуле

$$t_e^6 + (0,6t_e^3 + 0,3t_e^4 + 0,1t_e^5) + t_e^2 + t_e^1,$$

где t_e^j — математическое ожидание длительности j -й работы.

Рассмотренные выше сетевые методы могут быть применены к планированию нескольких проектов, руководство которыми осуществляется одной организацией. Рассмотрим, например, портфель из четырех проектов научных исследований (рис. 5.18).

Как видно из рисунка, проект А должен быть завершен до того, как сможет начаться проект В (например, проект А должен произвести сырье для проекта В). Проект Х и проект У могут начаться и закончиться в любое время в интервале между моментами a и e . Таким образом, пунктирные линии на рис. 5.18 отображают лишь фиктивные зависимости и служат для того, чтобы указать общий диапазон времени для всех четырех проектов. На этих фиктивных связях, если они имеются, можно проставить длительности выполнения проектов и таким путем получить ранний срок начала и поздний срок окончания проекта. Резервное время для отдельных проектов, образующееся за счет этих фиктивных работ, можно ис-

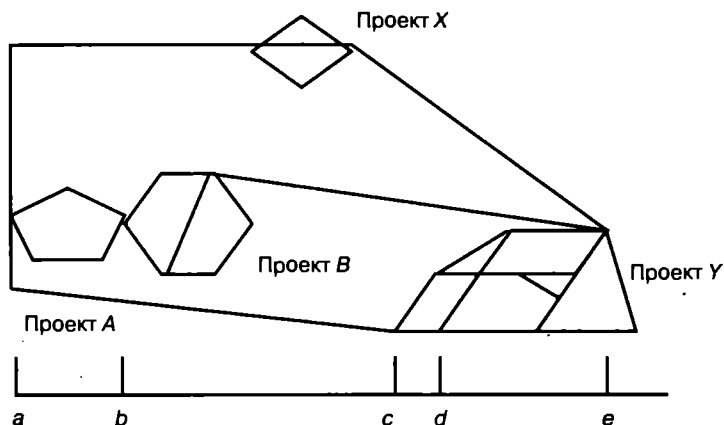


Рис. 5.18. Сетевой график для комплексной программы

пользовать так же, как фиктивные работы в сетях для автономного проекта.

Предположим, например, что проекты *B* и *X* используют одни и те же ресурсы и что потребность в этих ресурсах превышает их наличие в случае необходимости одновременной реализации проектов *B* и *X*. Из рис. 5.18 видно, что начало проекта *X* можно задержать до момента *d*, сосредоточив все ресурсы полностью на проекте *B*. После того как проект *B* будет завершен, эти ресурсы можно будет использовать для выполнения проекта *X*.

Другая возможность состоит в том, чтобы оба проекта использовали эти ресурсы с пониженной интенсивностью, и при этом оба проекта будут задерживаться (настолько, чтобы не выйти за пределы момента *e*). Процедуры ускорения выполнения работ за счет повышения затрат, описанные выше, могут быть применимы и к отдельным проектам. Таким образом, методы сетевого планирования для комплексных проектов полностью аналогичны сетевым методам, применяемым для отдельных проектов.

Существует, однако, еще один важный аспект планирования комплексных работ — приоритет отдельных проектов. Предположим, что проект *X* (рис. 5.18) считается наиболее «важным» из всех проектов. Могут, например, существовать веские основания для того, чтобы руководитель считал необходимым сначала начать данный проект, а не любой другой. Одной из таких причин могла быть опасность конкуренции. Приоритетность отдельных проектов может использоваться в качестве весового множителя при календарном

планировании и распределении ресурсов между конкурирующими проектами в системах комплексных проектов.

Вообще говоря, последовательные изменения в сетевых графиках проектов позволяют руководителям на уровне проекта и на уровне отдела создавать интегрированные планы.

Руководитель каждого проекта может представить на рассмотрение оптимальный сетевой график. Эти графики могут быть затем объединены в одну сеть комплексного проекта, на основе чего разработано несколько графиков для комплексного проекта при различных предположениях относительно приоритетов, ресурсов и т.п. Эти варианты графиков выполнения комплексного проекта могут быть затем обсуждены на совещаниях сотрудников, проводимых каждым руководителем отдельного проекта и руководителем комплексного проекта, например заместителем директора фирмы по научно-исследовательской работе. После этого, исходя из результатов обсуждения всех составных частей и высказанных при этом замечаний, может быть выбран наилучший сетевой график комплексного проекта. Прежде чем будет разработан приемлемый общий план работ, может потребоваться несколько последовательных итераций разработки графика работ между уровнем управления отдельным проектом и уровнем комплексного проекта.

Выше были рассмотрены различные приемы, призванные помочь в управлении ИП. Эти приемы сводятся в основном к проведению анализа с помощью сетевых графиков. В процессе этого выполняются следующие действия:

- составляется сетевой график, отображающий весь проект и его составные части;

- проводится анализ методом критического пути. При этом определяется оценочная продолжительность отдельных действий и анализируется степень подвижности каждого из действий. Действия, не имеющие подвижности, считаются критическими. Продолжительность таких действий нельзя изменить без ущерба для продолжительности всего проекта. Другие действия, которые не оказывают немедленного воздействия на продолжительность проекта, считаются не критическими. Такого рода анализ отдельных действий проводится с помощью сетевых графиков;

- проводится распределение ресурсов. Составление графиков (диаграмм) Ганта на основе сетевых графиков позволяет руководителю проанализировать ресурсы, необходимые для выполнения проекта. При недостатке ресурсов можно с помощью графиков Ганта перепланировать действия;

— анализируется возможность сокращения сроков. В процессе перепланирования проекта, возможно, потребуется сократить сроки отдельных действий, в результате этого могут измениться ресурсные и стоимостные показатели проекта. Следовательно, руководитель может проанализировать, какие действия сократить по срокам с учетом увеличения расходов и воздействия на продолжительность проекта. Такого рода анализ можно провести с помощью сетевых графиков;

— для того чтобы более реалистично оценить проект, анализируется возможный диапазон продолжительности каждого действия, такой анализ проводится методом *PERT*, который заключается в вероятностной оценке проекта.

Применение компьютерных систем при составлении сетевых графиков и проведении соответствующего анализа способствует повышению уровня возможной сложности при рассмотрении конкретных проектов.

Большинство программ способны планировать графики для больших (до 1000 работ) проектов со многими ресурсами. Эти программы включают, как правило, средства для расчленения работ, составления расписания в пределах допустимого колебания уровня ресурсов, учета стоимости работ, различные средства составления отчетов, несколько эвристических правил упорядочения и выравнивания ресурсов. Наиболее распространены такие специализированные пакеты управления проектами, как Project Expert и MS Project, кроме того в больших системах управления типа ERP-систем существуют специальные блоки, позволяющие управлять проектами; можно использовать возможности электронных таблиц.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте инновации как фактор конкурентного успеха фирмы.
2. Опишите модель стратегического инновационного менеджмента.
3. Назовите виды стратегий в деятельности организации.
4. Каковы подходы к оценке инновационного потенциала фирмы?
5. Что представляет собой инновационный потенциал предприятия?
6. Какова структура внутренней среды предприятия?

7. В чем сущность детального подхода к анализу среды предприятия и оценке его инновационного потенциала? Приведите схему детального анализа.
8. В чем состоит сущность диагностического подхода к анализу среды предприятия и оценка его инновационного потенциала? Какова схема диагностического анализа?
9. Какова сущность диагностического анализа инновационной среды предприятия по методу SWOT-анализа.
10. В чем состоит общий вид матрицы SWOT-анализа? Поля матрицы.
11. Опишите структуру макросреды предприятия.
12. Опишите структуру микросреды предприятия.
13. Дайте характеристику виолентов, пациентов, эксплерентов, коммутантов.
14. Какие вы знаете виды инновационных стратегий?
15. Расскажите о планировании и прогнозировании инновационной деятельности.

ИННОВАЦИОННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

6.1. Сущность и понятие инновационных проектов и программ

В управлении инновационным циклом, включающим стадии НИОКР, производства, реализации и потребления, особо важная роль отводится формированию эффективных инновационных процессов. Их организация и управление связаны прежде всего с выделением, описанием и анализом предметов управления. В соответствии с устоявшейся практикой и теорией, в качестве объектов управления выделяются инновационные цели, идеи, проекты и программы.

Инновационные цели. Организации в соответствии со своей миссией и динамично изменяющейся внешней средой вырабатывают цели получения устойчивых прибылей, конкурентных преимуществ и выживания в долгосрочной перспективе. Средствами достижения целей, т.е. стратегиями, в этом случае служат как интенсивное развитие всех элементов производственно-хозяйственной системы предприятия, так и их инновационное развитие.

Первые обеспечивают постепенное нарастание потенциала и его сохранение, вторые дают возможность резко повысить его уровень, преодолеть накапливающийся технологический разрыв, приобрести новое качество потенциала.

Состав стратегий инновационного развития организации определяется видами предполагаемых нововведений: созданием и освоением новых продуктов (услуг), технологий, способов организации производства, рынков, структуры, систем управления. Для организации процесса реализации данных стратегий формулируются инновационные цели, например, разработать и освоить производство нового продукта, перейти на новую технологию и т.п.

Инновационная цель представляет собой желаемый результат деятельности организации (конкретных исполнителей и ответствен-

ных руководителей) в виде определенного нововведения (инновации), реализуемого в ограниченные сроки и с ограниченными ресурсами, направленного на качественное (существенное или радикальное) развитие организации.

Организация инновационной деятельности всех субъектов инновационного процесса предполагает структуризацию инновационной цели, т.е. построение дерева целей. Структура «дерева целей» определяется видом нововведения. Если, например, инновационная цель — это создание нового технического комплекса, то формируется научно-техническая программа с перечнем научно-технических проблем, в результате решения которых получают новые идеи и замыслы их воплощения (стадия НИР); перечнем проектов создания входящих в комплекс изделий, агрегатов и приборов (стадия ОКР), новых специальных технологий, необходимых для производства. В качестве операций технологии формирования нововведения выступают поиск научно-технических идей, разработка проектов, координация хода реализации программы и обеспечение всех намеченных параметров комплекса. Формируемые идеи трансформируются в проекты, а те в программу. Так осуществляется первая стадия инновационного процесса. Соответственно данные идеи, проекты и цели являются инновационными.

Инновационные идеи, проекты, программы рассматриваются как специфические объекты управления со своими признаками: характером процесса формирования; исполнителями; масштабами и сроками; издержками; внешней средой; способами продвижения результатов; организационными формами и методами управления.

В инновационных процессах идеи, проекты и программы могут иметь разное выражение: научные, технические (конструкторские) и технологические; производственные, маркетинговые и коммерческие; организационные и управленческие.

Идеи, замыслы и предложения. В процессе достижения инновационной цели требуется множество различных решений, но основополагающая содержательная роль отводится выработке научно-технических идей. На их основе разрабатываются и принимаются технические решения, показывающие замыслы реализации идей. Это результат стадии предпроектного исследования, или так называемого «концептуального проектирования». Потребителю, — исполнителю следующей стадии инновационного цикла (проектной) идея и замысел поступают в виде отчета по НИР с техническим заданием и предложением по использованию результатов. В рамках единой программы осуществляется передача результатов либо по плану, либо

по договору. В случае коммерческой реализации результаты в виде предложения и соответствующего бизнес-плана поступают на рынок научно-технических решений.

Научно-техническая идея — это общее теоретическое представление о материальном объекте, процессе, явлении, сформулированное на основе интуитивной догадки и эмпирических данных. Под *техническим решением* подразумеваются осуществимый замысел создания изделия или алгоритм осуществления процесса, базируемые на идее и выраженные инженерными средствами. Одна и та же идея может быть воплощена посредством нескольких разных технических решений с сочетанием различных конструкторских и технологических признаков.

Непрерывное ускорение темпов создания инновационных продуктов и технологий обостряет потребность в новых теоретических решениях, что объективизируется в новых идеях и замыслах, определяет потребность и спрос на них. Управление процессом разработки идей и замыслов, по мнению специалистов в области организации продуктивного творчества, например П. Шеко¹, требует создания специального механизма развития творчества на базе активизации факторов роста его продуктивности. В числе основных факторов выделяются четыре:

- 1) методология творческого процесса генерирования идей, трансформации идей в замыслы;
- 2) исследовательско-психологический настрой человека;
- 3) организационное обеспечение творческого процесса;
- 4) инновационная мотивация на предприятии.

Исполнителями НИР выступают отдельные НИИ, вузовские учреждения, структурные автономные единицы крупных организаций и объединений, финансово-промышленных групп и альянсов (консорциумов, совместных предприятий), их научные подразделения, самостоятельные консалтинговые фирмы.

Инновационные проекты. Под проектом понимается процесс целенаправленного изменения или создания новой технической или социально-экономической системы. Проект как объект управления имеет следующие основные отличительные признаки:

- изменений (целенаправленный перевод из существующего в некоторое желаемое состояние, описываемое в терминах целей проекта);

¹ Шеко П. Инновационный хозяйственный механизм // Проблемы теории и практики управления. 1999. № 2. С. 71–78.

- ограниченной конечной цели;
- ограниченной продолжительности;
- ограниченности бюджета;
- ограниченности требуемых ресурсов;
- новизны для предприятия, которое реализует проект, и для рынка предполагаемого спроса на создаваемый в проекте продукт (услугу);
- «комплексности» (большое число факторов, прямо или косвенно влияющих на научно-технический прогресс и результаты проекта);
- правового и организационного обеспечения (специфическая организационная структура на время реализации проекта);
- разграничения с другими проектами предприятия.

С учетом приведенных признаков проекта можно сформулировать общее определение этого понятия. Проект — это ограниченное по времени целенаправленное изменение отдельной системы с изначально четко определенными целями, достижение которых означает завершение проекта, с установленными требованиями к срокам, результатам, риску, рамкам расходования средств и ресурсов и к организационной структуре.

Однако в экономической литературе термин «проект» трактуется не столь однозначно. Поэтому приведем еще несколько известных формулировок.

Толковый словарь Вебстера: «Проект (от лат. projectus — брошенный вперед; англ. project) — это что-либо, что задумывается или планируется, большое предприятие».

Свод знаний по управлению проектами (Project Management Institute, США): «Проект — некоторое предприятие с изначально установленными целями, достижение которых определяет завершение проекта».

Английская Ассоциация проект-менеджеров: «Проект — это отдельное предприятие с определенными целями, часто включающими требования по времени, стоимости и качеству достигаемых результатов».

DIN 69901 (Германия): «Проект — это предприятие (намерение), которое в значительной степени характеризуется неповторимостью условий в их совокупности, например: задание цели; временные, финансовые, людские и другие ограничения; разграничения от других намерений; специфическая для проекта организация его осуществления».

Мировой Банк в «Оперативном руководстве» № 2.20: «Проект — комплекс взаимосвязанных мероприятий, предназначенных для

достижения в течение заданного периода времени и при установленном бюджете поставленных задач с четко определенными целями...». Для Банка целями являются: увеличить или реконструировать производительные возможности экономической и социальной инфраструктур, повысить их сохранность и использование; оказать техническую помощь в подготовке, реализации и руководстве проекта, в обучении кадров; представить финансовые средства, услуги и содействие при подготовке и реализации проектов.

В.Д. Шапиро в книге «Управление проектами» (СПб., 1993): «Под проектом понимается процесс целенаправленного изменения технической или социально-экономической системы, переводящей ее из одного состояния в другое».

Ж.-Ф. Фельдманн (Высшая коммерческая школа, Гренобль, Франция): «Проект — это последовательность взаимозависимых действий, требующая вовлечения нескольких участников; проект должен быть разовым (уникальным во времени); он должен иметь общую цель, которая может быть описана как сознательное изменение сложившейся ситуации».

А. Поулименакоу (Школа экономики и политологии, Лондон, Великобритания): «Проект — единственное в своем роде четко определенное усилие, направленное на получение определенных результатов в многофункциональном окружении в течение установленного срока и по установленной цене с привлечением группы людей, обладающих разносторонними навыками и знаниями, которые работают под специальным руководством».

Брайан Твисс в книге «Управление научно-техническими нововведениями»: «Каждый проект должен начинаться с четкой постановки цели, в достижении которой он и заключается и относительно которой оценивается успех проекта. Обычно это и называется «определение проекта». Поскольку окончательный успех определяется на рынке, цели должны быть четко определены рыночной потребностью, хотя возможна модифицированная оценка этой потребности в терминах, вероятнее всего достижимых на практике».

Рассматривая планирование и управление проектами, необходимо помнить, что речь идет об управлении динамическим объектом. Поэтому система управления проектами (УП) должна быть достаточно гибкой, чтобы допускать частые модификации без всеобщих изменений в рабочей программе. В момент первого определения проекта обычно необходимо специфицировать характеристики проекта в рамках ограничений, предопределенных вероятностным характером разработки. Но в ходе развития проекта эти ограниче-

ния могут быть уменьшены и, в конце концов, совпасть с ожидаемыми потребностями избранной группы потребителей. Тем самым определение проекта в еще большей степени фокусируется на конкретных рыночных потребностях.

В системном плане проект может быть представлен «черным ящиком» (рис. 6.1), входом которого являются технические требования и условия финансирования; итогом работы является достижение требуемого результата.

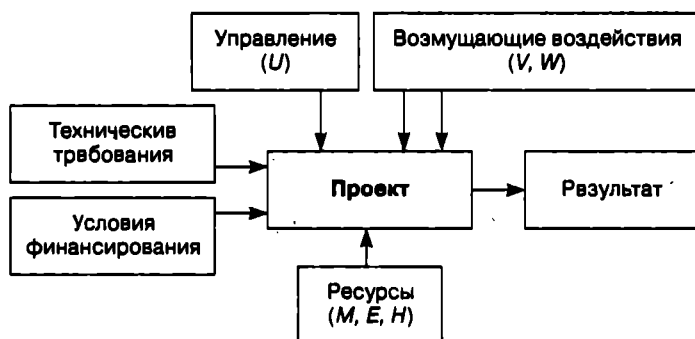


Рис. 6.1. Формализованное представление проекта

Выполнение работ обеспечивается наличием необходимых ресурсов: материалов и финансов (M), оборудования (E), человеческих ресурсов (H). Эффективность работ достигается за счет управления (U) процессом реализации проекта, которое обеспечивает распределение ресурсов M , E , H , координацию выполняемой последовательности работ и компенсацию возмущающих внутренних (V) и внешних (W) воздействий.

На рисунке 6.2 представлена функциональная схема проекта в терминах замкнутых систем управления. Схема подчеркивает важность обратной связи по текущим параметрам проекта и текущим рыночным потребностям.

С точки зрения теории систем управления проект как объект управления должен быть наблюдаемым и управляемым, т.е. выделяются некоторые характеристики, по которым можно постоянно контролировать ход выполнения проекта (наблюдаемость). Далее имеются механизмы своевременного воздействия на ход реализации проекта (управляемость) в автоматическом режиме (по некоторым параметрам) или в автоматизированном — через руководителя проекта.

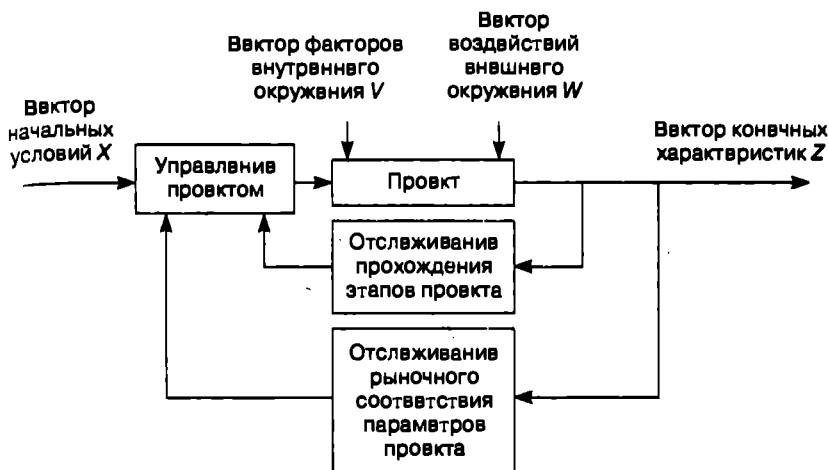


Рис. 6.2. Проект как объект управления

Свойство управляемости тесно связано с условиями неопределенности, которые сопутствуют практически любому инновационному проекту. Поэтому для обеспечения управляемости в широком диапазоне изменения характеристик целесообразно использование принципов робастного управления, которые учитывают наличие случайных факторов и рискованных ситуаций. Математические модели описывают ситуации неопределенности методами стохастики и нечеткой логики, а методы их анализа позволяют давать надежные решения в ситуациях неполной информации о характере управляемых процессов.

Характеристики проекта, перечень и требования к которым формулируются в техническом задании, используются для обоснования целесообразности и осуществимости проекта, анализа хода его реализации и для заключительной оценки степени достижения поставленных целей проекта и сравнения фактических результатов с запланированными. К важнейшим из них относятся технико-экономические показатели: объем работ, сроки выполнения, себестоимость, прибыль, качество, конкурентоспособность, социальная и общественная значимость проекта.

Инновационный проект — более широкое понятие, нежели проект. Но в дальнейшем там, где это не будет специально оговорено, вместо термина «инновационный проект» мы будем для краткости использовать термин «проект».

Инновационными проектами являются разработки обновленных или новых изделий и комплексов, технологий, организаций. Проектные решения будут использоваться на следующих стадиях инновационного цикла трансформации результатов проектов в продукцию и технологию.

Окружение проекта принято разделять на внешнее и внутреннее.

Внешнее окружение.

Политика, экономика, общество, законы и право, наука и техника, культура, природа, экология, инфраструктура.

Руководство предприятия, сфера финансов, сфера сбыта и производства, материально-техническое обеспечение (сырье, материалы, оборудование), инфраструктура предприятия.

Внутреннее окружение.

Стиль руководства проектом. Он определяет психологическую атмосферу в команде проекта, влияет на ее творческую активность и работоспособность.

Организация работ по проекту, уровень компьютеризации и информатизации, уровень используемых средств управления проектом. Они определяют взаимоотношения между основными участниками проекта, распределение прав, ответственности и обязанностей.

Участники проекта. Они реализуют различные интересы в процессе осуществления проекта, формируют свои требования в соответствии с целями и мотивацией и оказывают влияние на проект в соответствии со своими интересами, компетенцией и степенью «вовлеченности» в проект.

Состав участников проекта, их роли, распределение функций и ответственности зависят от типа, вида, масштаба и сложности проекта, а также от фаз жизненного цикла проекта. Основными участниками проекта обычно считаются: заказчик, проектировщик, поставщик, подрядчик, консультант.

Помимо них в работе над проектом могут принимать участие также инвесторы (вкладчики капитала, спонсоры проекта), владельцы земельных участков, финансовые организации (банки), различные консалтинговые, инжиниринговые, юридические организации, местные органы власти и общественные группы, заинтересованные в осуществлении проекта.

Руководитель проекта (project manager). Он занимает особое место в реализации проекта. Выполняя функции управления проектом, такой системный интегратор призван обеспечивать эффективное выполнение работ по проекту. Он делегирует полномочия чле-

нам группы, следит за исполнением плана, оценивает состояние работ, координирует и корректирует их выполнение.

Функции, обязанности и качества руководителя проекта:

- он организует экспертизу бизнес-идеи, руководит разработкой коммерческого предложения и бизнес-плана, готовит к заключению контракты и договоры с заказчиком, контрагентами и поставщиками;

- обладает необходимыми полномочиями и несет ответственность за всю работу над проектом;

- подбирает свою рабочую группу (при этом должен уметь хорошо организовать и стимулировать ее работу);

- руководит этапом структурного проектирования, определяет необходимые ресурсы, обеспечивает их распределение по видам работ и координацию этих работ;

- использует персонал контроля проекта для планирования объемов и сроков работ, получения оценок и контроля затрат, контроля за движением материально-технических средств;

- в случае мелких проектов может также выступать в роли координатора работ по проекту либо управлять несколькими проектами одновременно, а в случае более крупных проектов ему оказывает помощь координатор работ по проекту;

- должен обладать способностью предвидеть проблемы и предотвращать их.

На рисунке 6.3 приведена схема взаимодействия участников проекта.

- Команда проекта. Она является мотором и исполнительным органом проекта, от команды во многом зависит прогресс и успех проекта.

- Методы и средства коммуникации. Они определяют полноту, достоверность и оперативность обмена информацией между заинтересованными участниками проекта.

- Экономические условия проекта. Они связаны со сметой и бюджетом проекта, ценами, налогами и тарифами, риском и страхованием, стимулами и льготами и другими экономическими факторами, действующими внутри проекта и определяющими его основные стоимостные характеристики.

- Социальные условия проекта. Они характеризуются обеспечением стандартных условий жизни для участников проекта, уровнем заработной платы, предоставляемыми коммунальными услугами, условиями труда и техники безопасности, страхованием и социальным обеспечением.

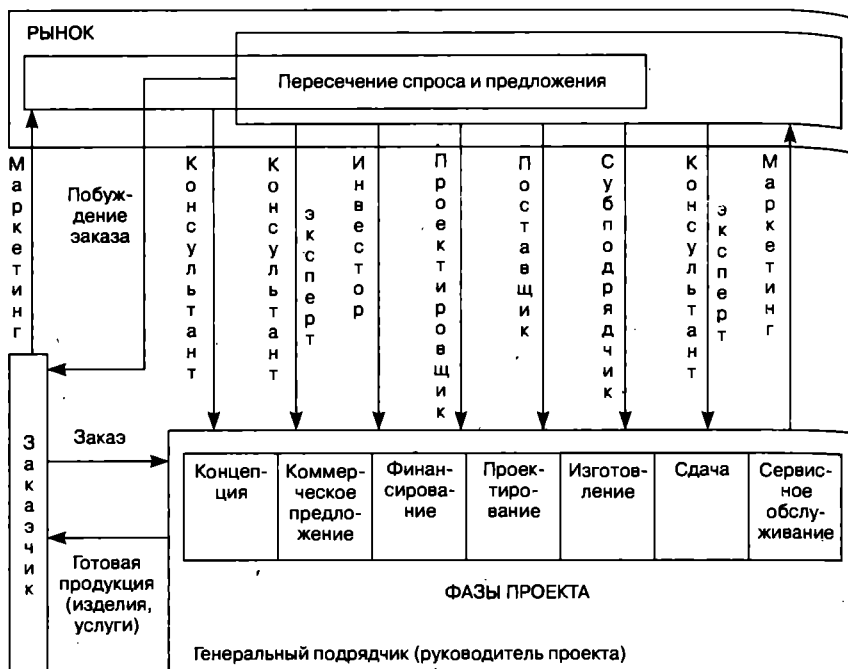


Рис. 6.3. Схема взаимодействия участников проекта

Каждый проект независимо от сложности и объема работ, необходимых для его выполнения, проходит в своем развитии определенные состояния: от состояния, когда «проекта еще нет», до состояния, когда «проекта уже нет».

Совокупность ступеней развития от возникновения идеи до полного завершения проекта образует жизненный цикл проекта, который принято разделять на фазы (стадии, этапы).

Имеются некоторые отличия в определении количества фаз и их содержания, поскольку эти характеристики во многом зависят от условий осуществления конкретного проекта и опыта основных участников. Тем не менее логика и основное содержание процесса развития проектов во всех случаях являются общими.

Принято делить работы по реализации проекта на следующие фазы (рис. 6.4):

- 1) концептуализация проекта;
- 2) разработка коммерческого предложения;
- 3) проектирование;

- 4) изготовление;
- 5) сдача объекта и завершение проекта.



Рис. 6.4. Схема жизненного цикла проекта

1. *Концептуальная фаза.* Главным содержанием работ на этой фазе является определение проекта, разработка его концепции, включающая следующее:

- формирование бизнес-идеи, постановка целей;
- назначение руководителя проекта и формирование ключевой команды проекта;
- установление деловых контактов и изучение рынка, мотивации и требований заказчика и других участников;
- сбор исходных данных и анализ существующего состояния;
- определение основных требований, ограничительных условий, требуемых материальных, финансовых и трудовых ресурсов;
- сравнительная оценка альтернатив;
- представление предложений, их экспертиза и утверждение.

2. *Фаза разработки коммерческого предложения.* Главным содержанием этой фазы является разработка предложения и переговоры

с заказчиком о заключении контракта. Общее содержание работ этой фазы:

- разработка основного содержания проекта, конечные результаты и продукты, стандарты качества, базовая структура проекта, составление технического задания;

- планирование, декомпозиция базовой структурной модели проекта, смета и бюджет проекта, потребность в ресурсах, определение и распределение рисков, календарные планы и укрупненные графики работ;

- проведение и составление технико-экономического обследования и бизнес-плана;

- подписание контрактов, договоров с заказчиком, контрагентами и инвесторами;

- ввод в действие средств коммуникации участников проекта и контроля за ходом работ;

- ввод в действие системы стимулирования команды проекта.

3. *Фаза проектирования.* На этой фазе определяются подсистемы, их взаимосвязи, выбираются наиболее эффективные способы выполнения проекта и использования ресурсов. Характерные работы этой фазы:

- организация выполнения базовых проектных работ по проекту, разработка частных технических заданий;

- выполнение концептуального, эскизного и детального проектирования;

- составление технических спецификаций, комплектов чертежей и инструкций;

- представление проектной разработки, экспертиза и утверждение.

4. *Фаза изготовления.* Производится координация и оперативный контроль работ по проекту, изготовление подсистем, их объединение и тестирование. Основное содержание:

- организация выполнения опытно-конструкторских работ и их оперативное планирование;

- организация материально-технического обеспечения работ и управление им;

- подготовка производства, строительно-монтажных и пусконаладочных работ;

- координация работ, оперативный контроль и регулирование основных показателей проекта.

5. *Фаза сдачи объекта и завершения проекта.* Производятся комплексные пуско-наладка и испытания, опытная эксплуатация

системы, ведутся переговоры о результатах выполнения проекта и возможных новых контрактах. Основные виды работ:

- комплексные испытания;
- подготовка кадров для эксплуатации создаваемого объекта;
- подготовка рабочей документации, сдача объекта заказчику и ввод в эксплуатацию;
- сопровождение, поддержка, сервисное обслуживание;
- оценка результатов проекта и подготовка итоговых документов;
- разрешение конфликтных ситуаций и закрытие работ по проекту;
- реализация оставшихся ресурсов;
- накопление опытных данных для последующих проектов, анализ опыта, состояния, определение направлений развития;
- расформирование команды проекта.

Вторую и частично третью фазы принято называть «фазами системного проектирования», а последние две (иногда включают также и фазу проектирования) — «фазами реализации». Последние три фазы могут выполняться в последовательно-параллельной схеме.

Необходимо учитывать, что начальные фазы проекта определяют большую часть его результата, так как в них принимаются основные решения, требующие нетрадиционных методов и средств УП. При этом 30% вклада в конечный результат проекта вносят фазы концепции и предложения, 20% — фаза проектирования, 20% — фаза изготовления, 30% — фаза сдачи объекта и завершения проекта.

Кроме того, на обнаружение ошибок, допущенных на стадии системного проектирования, расходуется примерно в 2 раза больше времени, чем на последующих фазах, а стоимость исправления обходится в 5 раз дороже.

Наиболее часто на начальных фазах допускаются следующие ошибки:

- неправильное определение интересов заказчика;
- концентрация на маловажных, сторонних интересах;
- неправильная интерпретация исходной постановки задачи;
- неправильное или недостаточное понимание деталей;
- неполнота функциональных спецификаций (системных требований);
- чрезмерная загруженность;
- ошибки в определении рыночной ниши и позиционирования;
- ошибки в переговорах;

- ошибки в определении требуемых ресурсов и сроков;
- редкая проверка на согласованность этапов и контроля со стороны заказчика (нет привлечения заказчика);
- слабость координации;
- отсутствие наглядности в представлении результатов для оценки.

На начальных фазах осуществления проекта необходимо применять нетрадиционные методы и средства УП, в первую очередь управление процессом системного проектирования (фазы разработки коммерческого предложения и проектирования). На фазах реализации проекта могут быть использованы традиционные методы управления проектами.

Идеи, замыслы и технические решения, а также реализующие их проекты имеют различные уровни научно-технической значимости:

- *модернизационный*, когда конструкция прототипа или базовая технология кардинально не изменяются (расширение размерных рядов и гаммы изделий; установка более мощного двигателя, повышающая производительность станка, автомобиля);

- *новаторский*, когда конструкция нового изделия по виду своих элементов существенным образом отличается от прежнего (добавление новых качеств, например, введение средств автоматизации или других, ранее не применявшихся в конструкциях данного типа изделий, но применявшихся в других типах изделий);

- *опережающий*, когда конструкция основана на опережающих технических решениях (введение герметических кабин в самолетостроении, турбореактивных двигателей, ранее нигде не применявшихся);

- *пионерный*, когда появляются ранее не существовавшие материалы, конструкции и технологии, выполняющие прежние или даже новые функции (композитные материалы; первые радиоприемники, электронные часы, персональные компьютеры, ракеты, атомные станции; биотехнологии).

Уровень значимости проекта определяет сложность, длительность, состав исполнителей, масштаб, характер продвижения результатов инновационного процесса, что влияет на содержание проектного управления.

Проекты могут значительно отличаться по сфере приложения, составу, предметной области, масштабам, длительности, составу участников, степени сложности, влиянию результатов и т.п. Множество разнообразных проектов может быть классифицировано по различным основаниям (рис. 6.5).

Важно указать следующие классификационные признаки.

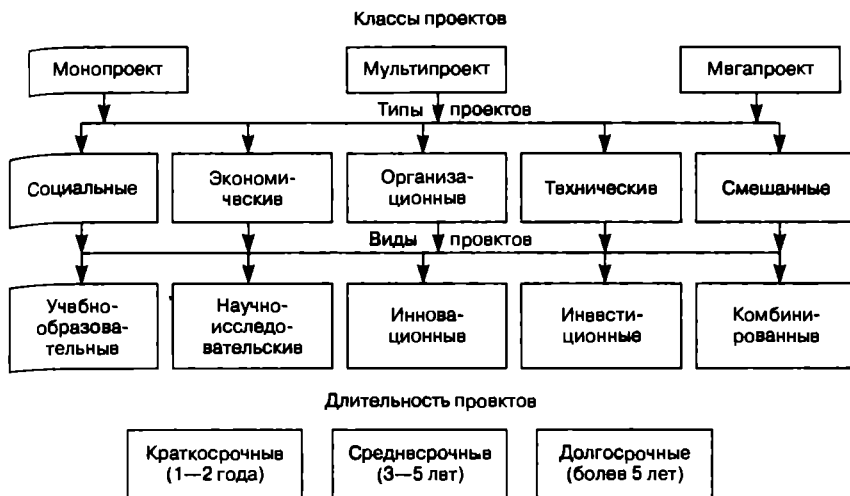


Рис. 6.5. Классификационные признаки проектов

Класс проекта. С точки зрения масштабы решаемых задач (класса проекта) инновационные проекты подразделяются следующим образом:

1) *монопроекты* выполняются, как правило, одной организацией или даже одним подразделением, отличаются постановкой однозначной инновационной цели (создание конкретного изделия, технологии), осуществляются в жестких временных и финансовых рамках. Требуется координатор или руководитель проекта;

2) *мультипроекты* представляются в виде комплексных программ, объединяющих десятки монопроектов, в совокупности направленных на достижение сложной инновационной цели, такой как создание научно-технического комплекса, решение крупной технологической проблемы, проведение конверсии одного предприятия или группы предприятий военно-промышленного комплекса. Требуются координационные подразделения;

3) *мегапроекты* — многоцелевые комплексные программы, объединяющие ряд мультипроектов и сотни монопроектов, связанных между собой одним «деревом целей», требуют централизованного финансирования и руководства из координационного центра. На основе мегапроектов могут достигаться такие инновационные цели, как техническое перевооружение отрасли, решение региональных и федеральных проблем конверсии и экологии, повышение конкурентоспособности отечественных продуктов и технологий.

Формирование и реализация мегапроектов может потребовать объединения усилий ряда отраслей, регионов, ФПГ (крупных корпораций), группы стран.

Тип проекта определяется по основным сферам деятельности, в которых осуществляется проект: организационный, экономический, социальный, технический, смешанный.

Организационные проекты. Реформирование предприятия, реализация концепции управления, создание новой организации или проведение форума как проекты характеризуются следующим:

- цели проекта заранее определены, однако результаты проекта количественно и качественно трудно определить, так как они связаны, как правило, с организационным улучшением системы;
- срок и продолжительность задаются предварительно;
- ресурсы предоставляются по мере возможности;
- расходы на проект фиксируются и подвергаются контролю на экономичность, однако требуют корректировок по мере прогресса проекта.

Экономические проекты. Такие проекты (приватизация предприятий, создание аудиторской системы, введение новой системы налогов и т.п.) обладают следующими особенностями:

- целью проектов является улучшение экономических показателей функционирования системы, поэтому их оценить значительно труднее, чем в ранее рассмотренных случаях;
- главные цели предварительно намечаются, но требуют корректировки по мере прогресса проекта;
- то же самое относится и к срокам проекта;
- ресурсы для проекта предоставляются по мере необходимости в рамках возможного;
- расходы определяются предварительно, контролируются на экономичность и уточняются по мере прогресса проекта.

Это означает, что экономические результаты должны быть достигнуты в фиксированные сроки при установленных расходах, а ресурсы предоставляются по потребности.

Социальные проекты. Этот вид проектов (реформирование системы социального обеспечения, здравоохранения, социальная защита необеспеченных слоев населения, преодоление последствий природных и социальных потрясений) обладает наибольшей неопределенностью и имеет свою специфику:

- цели только намечаются и должны корректироваться по мере достижения промежуточных результатов, количественная и качественная их оценка существенно затруднена;

— сроки и продолжительность проекта зависят от вероятностных факторов или только намечаются и впоследствии подлежат уточнению;

— расходы на проект, как правило, зависят от бюджетных ассигнований;

— ресурсы выделяются по мере потребности в рамках возможного.

В *техническом проекте* зафиксированы технические решения, технический образ нового продукта, объекта.

Смешанный проект предполагает различные комбинации перечисленных выше проектов.

Вид проекта устанавливается по характеру предметной области проекта: инвестиционный (создание или реновация основных фондов, требующих вложения инвестиций), инновационный (разработка и применение новых технологий, ноу-хау и других нововведений, обеспечивающих развитие систем), научно-исследовательский, учебно-образовательный, комбинированные.

Инвестиционные проекты. Это проекты, которые характеризуются следующим:

— определены и фиксированы цель, расходы, срок завершения и продолжительность;

— требуемые ресурсы и фактическая стоимость проекта зависят в первую очередь от хода выполнения работ и прогресса каждого проекта;

— требуемые мощности должны предоставляться в соответствии с графиком и сроком готовности этапов и завершения проекта.

Научно-исследовательские и инновационные проекты. Под исследовательским проектом мы понимаем выполнение исследований и разработок, направленных на решение актуальных теоретических и практических задач, имеющих социально-культурное, народнохозяйственное, политическое значение. В исследовательских проектах излагаются научно обоснованные технические, экономические или технологические решения.

Различают инициативные научные проекты; проекты развития материально-технической базы научных исследований; проекты создания информационных систем и баз данных (ИС и БД); издательские проекты, проекты организации экспедиционных работ и др.

Проекты по разработке нового продукта или услуг, проведению научных исследований характеризуются следующими особенностями:

— главная цель проекта четко определена, но отдельные цели должны уточняться по мере достижения частных результатов;

— срок завершения и продолжительность проекта определены заранее, желательно их точное соблюдение; однако они должны также корректироваться в зависимости от полученных промежуточных результатов и общего прогресса проекта;

— планирование расходов на проект часто зависит от выделенных ассигнований и меньше — от прогресса проекта;

— основные ограничения связаны с лимитированной возможностью использования мощностей (оборудования и специалистов).

Как правило, в данном случае именно мощности определяют расходы на проект и срок его готовности.

Под *учебно-образовательным проектом* мы понимаем выполнение исследований и разработок, направленных на решение актуальных теоретических и практических задач, имеющих значение в сфере образования.

Комбинированный проект предполагает различные сочетания перечисленных выше проектов.

Длительность проекта определяется по продолжительности периода осуществления проекта: *краткосрочные* (до 2 лет), *среднесрочные* (до 5 лет), *долгосрочные* (свыше 5 лет).

Состав стадий и этапов проекта определяется его отраслевой и функциональной принадлежностью. Стадии и этапы ОКР, например, устанавливаются стандартами единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и конструкторской подготовки производства (КПП). Технологические разработки регламентируются едиными системами технологической документации (ЕСТД) и подготовки производства (ЕСТПП).

Соответствующими документами регламентируются строительные проекты. Развитые системы стандартизации проектирования существуют в других странах, например в рамках ИСО.

Из всего сказанного вытекает неразрывная связь таких понятий как «проект» и «программа». Хотя программа — это как бы одна из форм проекта, а программирование (формирование программы) — одна из стадий жизненного цикла проектов, их свойства существенно разнятся, программа приобретает дополнительно ряд новых свойств. Все это говорит о необходимости уделить особое внимание программе как специфическому предмету управления, рассмотреть особо задачи программно-целевого управления как части проектного управления.

Инновационные программы. Инновационная программа, являющаяся сложной комбинацией проектов (мультипроекты и мегапроекты), как объект управления сильно отличается от отдельно-

го проекта или совокупности мало связанных между собой проектов, выполняемых организацией и ее соисполнителями.

Программа представляет собой сложный объект, в котором проекты взаимосвязаны функционально, а также по срокам, исполнителям и ресурсам. Теперь предмет управления выступает как сеть проектов. Программам требуется единое руководство, централизованное по функциям стратегического планирования, финансирования, мониторинга, координации, правового обеспечения.

Примерами инновационных программ могут быть создание научно-технического комплекса, технологический прорыв в новом направлении и повышение научно-технического престижа национальной экономики, конверсия военного производства, техническое перевооружение отрасли, улучшение экологической обстановки и другие. Сформировать и реализовать программу в силах только крупное объединение организаций, например финансово-промышленная группа (ФПГ), консорциум крупных корпораций, регион или мегаполис, федеральные органы, межгосударственные альянсы. Само формирование инновационных программ требует объединения научно-технических организаций, промышленных предприятий, финансовых учреждений, инфраструктуры, администрации регионов и государства, а во многих случаях и межгосударственных соглашений.

Существует много примеров формирования и реализации инновационных программ. В отечественной практике широко известны такие программы, как космические, авиационные, военно-технические, результаты реализации которых стали национальным достоянием.

6.2. Управление инновационными программами и проектами

Существует множество определений понятия «управление проектом» (Project Management). Приведем наиболее известные из них.

1. *Институт управления проектами* (Project Management Institute), США: «Управление проектом (УП) — это искусство руководства и координации людских и материальных ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта путем применения современных методов и техники управления для достижения определенных в проекте результатов по составу и объему работ, стоимости, времени, качеству и удовлетворению участников проекта».

2. *Английская Ассоциация проект-менеджеров*: «Управление проектом — это управленческая задача по завершению проекта во-

время, в рамках установленного бюджета, в соответствии с техническими спецификациями и требованиями. Менеджер проекта является ответственным за достижение этих результатов».

3. *DIN 69 901, Германия*: «Управление проектом — это единство управленческих задач, организации, техники и средств для реализации проекта».

Управление инновационными проектами организации предполагает использование следующих основных методов:

- 1) управление ресурсами;
- 2) управление процессами;
- 3) управление корпоративными знаниями.

Традиционная модель, используемая в *первой группе методов*, представляет организацию как совокупность ресурсов (финансовых, материальных и др.), которые принадлежат владельцам — юридическим лицам, структурным подразделениям организации, физическим лицам. Основная цель управления в ходе инновационной деятельности при данном подходе состоит в обеспечении необходимыми ресурсами проектов, принятых к исполнению, контроль за использованием этих ресурсов. Методы управления данной группы описываются моделями, ряд из которых стал фактически стандартом (GAAP, MRP II, ERP).

Во *второй группе методов управления* организация, реализующая инновационные проекты, рассматривается как совокупность бизнес-процессов, каждый из которых представляет собой набор взаимосвязанных процедур или действий, которые используют ресурсы предприятия для удовлетворения потребностей заказчика. Фактическим стандартом здесь является технология Workflow — разработка ассоциации Workflow Management Coalition.

Применительно к процессу управления инновационными проектами в основе технологии Workflow лежат следующие понятия:

— объект — материальный, информационный или финансовый элемент в рамках проекта (оборудование, лицензия на экспортно-импортные операции, кредитная линия и т.п.);

— событие — внешнее, т.е. не контролируемое в рамках проекта действие, произошедшее с объектом (поломка оборудования, изменение таможенных правил, изменение кредитной ставки и т.п.);

— операция — элементарное действие, выполняемое над объектом в рамках проекта (запуск оборудования в эксплуатацию, получение лицензии, получение кредита и т.п.);

— исполнитель — лицо, ответственное за выполнение одной или нескольких операций в рамках проекта (наладчик, менеджер, руководитель проекта и т.п.).

Технология Workflow позволяет рассматривать асинхронные распределенные операции, выполняемые членами группы исполнителей в различных местах и в разное время, причем эти операции могут выполняться последовательно или параллельно, иметь сколь угодно сложную логику, согласовываться по времени, данным и исполнителям.

Основной задачей технологии Workflow является выделение инвариантных методов и средств управления инновационной деятельностью и обеспечение возможности интеграции различных приложений и прикладных систем вокруг конкретного проекта без перестройки структуры корпоративной базы данных. В этом смысле Workflow можно рассматривать как определенный шаг в развитии архитектуры открытых систем.

С точки зрения системы управления инновационной деятельностью особого внимания заслуживает метод BPR — Business Processes Reengineering, предложенный М. Хаммером (1993 г.) в развитие подходов Total Quality Management (TQM) и Continuous Process Improvement (CPI) Э. Деминга.

В дополнение к существующим подходам Хаммер выдвинул следующие основные положения, диктуемые изменившейся ситуацией в бизнесе:

- приоритетность внедрения новых технологий;
- работа на будущие потребности заказчика;
- работа с заказчиком и партнерами в режиме «24×365» в любой точке мира;
- создание условий для роста мобильности персонала компании;
- ориентация на резкое снижение числа работников и других затрат, включая затраты времени на реализацию функций.

Практическая реализация данных принципов стала возможной благодаря трем «великим феноменам» — трем прорывным инновациям.

Феномен персональных вычислений, заключающийся в том, что во многих видах работ исчезла необходимость в посредниках между постановкой задачи и ее решением.

Феномен кооперативных технологий, заключающийся в компьютерной поддержке параллельной согласованной работы группы исполнителей проекта.

Феномен глобальных коммуникаций, заключающийся в возможности устранить необходимость переездов для личных встреч и проведения совещаний, а также передачи твердых копий докумен-

тов вне зависимости от географического расположения организаций-партнеров.

В третьей группе методов управления организация рассматривается как совокупность небольших коллективов, решающих общую задачу. Главная цель управления — координация и обеспечение быстрого поиска информации в базе корпоративных знаний для самостоятельного принятия решений участниками проекта. Методы управления этой группы получили название «управление знаниями» (Knowledge Management). В настоящее время они активно развиваются и поддерживаются системами класса Group Ware, информационно-поисковыми системами и системами на базе Intranet-технологий.

Применять профессиональные методы управления проектами нужно для успешного достижения целей проекта в установленные сроки, в рамках бюджета и с требуемым качеством для удовлетворения участников проекта. Эти методы позволяют избежать нежелательных, критических ситуаций при осуществлении проекта. Применение методов УП является действительно необходимым в зависимости от следующих основных факторов:

- масштабы проекта, объемы работ, их стоимость;
- сложность проекта;
- количество и взаимосвязи внутренних и внешних участников проекта;
- вероятность изменений как в самом проекте, так и в его структуре, условиях, окружении и необходимость быстрого реагирования на них;
- наличие конкурентов;
- убежденность высшего руководства в необходимости специальной организационной структуры и персоны, ответственной за общую работу над проектом.

В таблице 6.1 представлена сфера применения методов и средств управления проектами в зависимости от класса проектов.

Таблица 6.1

Методы и средства управления проектами

Класс проекта	Методы и средства управления				
	философия и методология	методы	средства	специальная структура	назначение руководителя проекта
Мегaproект	Всегда	Всегда	Всегда	Всегда	Всегда
Мультипроект	Всегда	Всегда	Всегда	Желательно	Всегда
Монопроект	Всегда	Желательно	Желательно	Не обязательно	Всегда

Любой самый малый проект требует применения методологии УП и назначения ответственного за проект. Применение разнообразных методов УП без специальных технических и информационно-программных средств возможно для мелких и средних монопроектов. Отдельные средства могут успешно применяться для средних и больших мультипроектов, без создания специальной организации проекта. А полный арсенал УП, включая команду проекта, нужно применять к крупным, сложным и престижным мегапроектам, когда цена успеха проекта велика, а затраты на УП будут вполне оправданны.

Целесообразность управления проектом основывается на аксиоме: «организованное протекание проекта больше способствует достижению целей проекта, чем неорганизованное (организация вместо импровизации)».

Компонентами такой организации являются содержание работы (что), время работы (когда) и порядок работы (с кем).

Содержание работы по УП состоит из объектов и процессов для создания этих объектов. Предметная область проекта декомпозируется в его структурной модели по нескольким уровням на частичные объекты и процессы. И поскольку цели проекта могут изменяться в ходе его осуществления и обнаруженные ошибки должны быть устранены, необходимо систематическое управление изменениями, чтобы планировать изменения, контролировать их проведение и воздействие на сроки, расходы и другие характеристики проекта.

Помимо декомпозиции проекта требуется определить работы и процессы, которые необходимо выполнить для достижения результата проекта и установить их последовательность:

- структурная или фазовая модели, которые делят весь процесс на отдельные временные отрезки, в первом приближении задают график выполнения проекта;

- окончания фаз соответствуют вехам (контролируемым результатам проекта);

- в конце каждой фазы должно приниматься решение о прерывании проекта или его продолжении, возможно, со значительными модификациями;

- для детального планирования работ и сроков необходимо дополнить структурную модель сетевым планом (или другими моделями, например линейными диаграммами);

- сетевой план, в котором должны содержаться вехи фазовой модели, показывает зависимость отдельных работ друг от друга и позволяет произвести определение самых ранних и поздних сроков начала и окончания отдельных работ, а также резервы времени;

— если для всех отдельных работ определить необходимые для их выполнения средства, то можно оценить потребность в целом на проект или группу проектов (мультипроектное планирование), распределенную во времени;

— результатом оценки потребности в используемых средствах с учетом расходов или прямого соотнесения расходов и комплексов работ является планирование расходов на проект, которое определяет размер и распределение во времени спланированных для проекта расходов;

— путем определения зависящих от времени расходов осуществляется также планирование потребности в платежных средствах для проекта и формирование его бюджета;

— для планирования выполнения работ, времени, ресурсов и стоимости используются специальные пакеты программного обеспечения;

— при текущей координации работ следует учитывать отклонения действительного прогресса проекта от заданного (задачи оперативного управления проектами), установить систему отчетности и эффективной коммуникации, чтобы возможно быстро информировать всех заинтересованных лиц о состоянии проекта и регулировать сложные отношения между сроками, затратами и целями проекта.

Методы управления проектами предполагают создание для этих целей специальной организационной структуры — project-driven jrganization, что можно перевести как «организация ведения проекта».

Существует большое разнообразие организационных форм реализации проектов в зависимости от того, кто выступает в роли руководителя проекта, и от принятого распределения этапов и конкретных рабочих процедур, связанных с разработкой проекта, по зонам ответственности его участников.

Для управления проектом создается единая группа во главе с руководителем проекта. В группу входят полномочные представители всех участников проекта для осуществления функций согласно принятому распределению зон ответственности. Внутри каждой фирмы-участницы может создаваться своя группа контроля за ходом проекта (особенно часто в случаях, когда фирма задействована сразу в нескольких проектах).

В настоящее время существует большое количество стандартов и методологий управления проектами, которые имеют распространение как на международном, так и на национальном уровнях. Перечислим основные стандарты.

1. PMBOK Guide (PMI, 1996 г.) — является ISO 9001-совместимым. Кроме того, он имеет международное распространение и поддержку.

2. ISO 10006 (Guidelines to Quality in Project Management) (ISO, 1997 г.).

3. BS 6079 (British Standards Board, 1996 г.).

4. DIN 69 900 series x-50—100 series (German standards DIN 69 900 to 69 903 and 69 905).

5. APM BOK (версия 3.0) (APM Association for Project Managers: Body of Knowledge, пересм. март 1996 г. (версия 3), High Wycombe, 1996 г.).

6. ICB IPMA Competence Baseline (IPMA, 1999 г.).

7. Australian National Competency Standards for Project Management (AIPM, 1996 г.).

8. Prince 2 (Projects in Controlled Environments).

9. ANSI/EIA-748-98 — Earned Value Management Systems (EVMS), 1998 г.

10. DSDM (Dynamic Systems Development Method).

Краткое описание наиболее распространенных стандартов по управлению проектами представлено в табл. 6.2.

Таблица 6.2

Некоторые стандарты по управлению проектами

Название стандарта	Краткое описание
A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) 1996 Edition	Свод знаний по управлению проектами (PMBOK 1996) — стандарт, разработанный Project Management Institute (PMI), версия 1996 г. Является единственным стандартом в области Project Management, который соответствует ISO 9001. В стандарте описаны жизненные циклы проекта и организационные структуры исполняющей организации, определены группы процессов (инициирования, планирования, исполнения, контроля, завершения) и их взаимодействие между собой. Выделены основные и поддерживающие процессы. Определены девять областей знаний (управление интеграцией, замыслом, временем, стоимостью, качеством, человеческими ресурсами, коммуникациями, рисками, контрактами и поставками). Стандарт базируется на процессном подходе. Для каждой области определены входы, выходы и процедуры преобразования входных данных в выходные. Полностью определены взаимодействия между всеми процессами, которые включены в области знаний управления проектами

Название стандарта	Краткое описание
A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) 2000 Edition	Свод знаний по управлению проектами (PMBOK 2000) – стандарт, разработанный Project Management Institute (PMI), версия 2000 г. Принят в качестве национального стандарта ANSI (ANSI/PMI 99-001-2000) 27 марта 2001 г.). По содержанию и структуре практически полностью соответствует PMBOK 1996. Полностью переработана глава «Управление рисками в проекте». Расширены и добавлены разделы, относящиеся к управлению проектами на основе «Менеджмента освоенного объема» (EVM – Earned Value Management). Добавлены новые процедуры (tools and techniques) преобразования входных данных в выходные
Project Management Institute Practice Standard for Work Breakdown Structure (Exposure Draft Version)	Стандарт на «Иерархические последовательности работ» проекта. Предварительная черновая версия, 2000 г. Приведено практическое применение WBS (Work Breakdown Structure) для проектов из различных предметных областей. Описано применение для улучшения процессов планирования и контроля проекта. Приведены стандартизированные структуры для проектов по нефтехимическим производствам, управлению окружающей средой, улучшению процессов, фармацевтическим производствам, строительной индустрии, индустрии сервиса, разработке Web-сайтов, телекоммуникациям, очистке, строительству по государственным контрактам, внедрению программных комплексов. Тесным образом связан со стандартами PMBOK 1996 и PMBOK 2000
Revised Exposure Draft the Risk Management SIG Committee, 2000	Управление рисками проекта. Предварительная черновая версия, 2000 г. Заново переписанная глава PMBOK 1996, вошедшая в PMBOK 2000.
ISO 10006:1997 Quality Management – Guidelines to Quality in Project Management	Менеджмент качества. Руководство качеством при управлении проектами, 1997 г. Руководство нацелено на обеспечение заданного уровня качества проекта как на уровне процессов, так и на уровне продуктов. В большой мере по содержанию основано на PMBOK 1996, совпадение вплоть до названий областей знаний управления проектами. Первый стандарт ISO серии 9000, в котором применен процессный подход

Различные группы профессиональных менеджеров используют разные методологии управления проектами в соответствии с выбираемой ими базовой концептуальной моделью проектного подхода.

Самое широкое распространение получила процессная модель, которая используется в Project Management Body of Knowledge (PMBOK) Американского института управления проектами (PMI) и в стандарте ISO 10006:1997. Достаточно широкое распространение получили и другие подходы к управлению проектами, например «деятельностный», или «менеджерский», который реализован в стандартах ICB IPMA – International Competence Baseline IPMA. Профессиональные ассоциации проектных менеджеров почти 20 стран имеют свои национальные PM Body of Knowledge (сводные, системы, базы знаний по управлению проектами), основой для которых является именно этот международный стандарт.

В мировой практике понятие Project Management (далее – PM) трактуется неоднозначно в зависимости от выбранной модели, подхода к структуре знаний (Body of Knowledge), типа и вида проектов и других факторов.

Понятие «проект» в разных моделях и стандартах также трактуется с разных позиций. Например, в процессной модели (ISO 9000, 10006) проект рассматривается как процесс. В рамках организационно-деятельностной («менеджерской») модели (ICB IPMA) проект как понятие определяется через предприятие, усилие и деятельность.

Таким образом, системы требований, инструкции, руководящие принципы и стандарты устанавливают требования к системам, элементам, процессам, процедурам, методам и средствам, используемым при реализации проектов.

Различия в определениях и трактовках таких ключевых понятий, как проект, PM, контекст проекта и т.п., играют существенную роль при стандартизации в области PM. В связи с этим целесообразно разделить элементы PM на те, которые можно описать в виде процессов, объектов, методов, и те, которые неопределяемы в принципе или трудноопределяемы в виде процессов, объектов, методов.

Современные подходы к стандартизации в области PM основаны на следующих правилах:

- для международных и национальных стандартов по PM в качестве объектов выбираются, как правило, глоссарии, процессы и методы;

- для тех областей PM, описание которых в виде объектов для стандартизации нецелесообразно или невозможно, используются профессиональные квалификационные стандарты (требования) к деятельности специалистов по PM (Project Management Professional) и менеджеров проектов (Project Manager).

Глобальных систем международных стандартов по РМ не существует. Это связано как с принципиальной невозможностью комплексной стандартизации управления социотехническими системами, какими являются современные проекты, так и с нецелесообразностью разработки стандартов по большому кругу вопросов современного РМ.

С одной стороны, стандарты нормируют проектную деятельность, т.е. отвечают на вопрос «как правильно делать». А с другой стороны, границы стандартизации проектной деятельности как «уникальной» (по определению) сильно зависят от типов и видов проектов, находятся в очень большом интервале и трудноопределимы в изменяющейся окружающей среде.

Отдельные вопросы регулируются международными стандартами. Например, основными международными стандартами по управлению качеством и конфигурацией в проектах являются ISO 9000:2000, 10005, 10006, 10007 и др. (табл. 6.3), которые приняты в ряде стран в качестве национальных стандартов.

Таблица 6.3

Международные стандарты по управлению качеством

ISO 10006: 1997	Quality management – Guidelines to quality in project management
ISO 10007: 1995	Quality Management – Guidelines for configuration management
ISO 9000: 2000	Quality Management Systems – Fundamentals and Vocabulary
ISO 9004:2000	Quality Management Systems – Guidelines for performance improvements
ISO 151188:2001	Project management guidelines for terminology standardization
ISO 15288:2000	Life Cycle Management – System Life Cycle Processes
ISO/AWI 22799	Building construction – Process management Guidelines for project management systems
ISO/IEC TR 16326:1999	Software engineering – Guide for the application of ISO/IEC 12207 to project management

Эти стандарты определяют нормы и правила по управлению процессами в проектах технических систем, процессами жизненного цикла системы, процессами проектирования и т.п. Например, ISO/IEC 12207, Information Technology – Software life cycle processes (1995); ISO/IEC TR 15271, Information Technology – Guide for ISO/

IEC 12207 (1998); ISO/IEC 15288 CD2, Life Cycle Management — System Life Cycle Processes (2000) и др.

Например, стандарт ISO/IEC 12207 «Информационные технологии — Процессы жизненного цикла разработки программного обеспечения (ПО)» (Information Technology — Software Life Cycle Processes (ISO/IEC 12207) разработан Международной организацией по стандартизации и Международной электротехнической комиссией, описывает структуру жизненного цикла программного обеспечения (ПО), заказа, поставки, разработки, работы и поддержки ПО. Кроме того, указанный стандарт описывает структуру управления, контроля и совершенствования действий, участвующих в этом процессе.

Как и в любой другой области, отсутствие единой дисциплины производства приводит к снижению качества продукта, необоснованному увеличению цены и сроков. Для решения этих проблем Международная организация по стандартизации (ISO) в 1987 г. приступила к разработке единого стандарта, охватывающего весь жизненный цикл программных продуктов. Стандарт ISO/IEC 12207 предназначен для регулирования двусторонних отношений между заказчиком и разработчиком, но может применяться и в случае, когда обе стороны принадлежат одной организации. Стандарт определяет набор и последовательность процессов, действий и задач, возникающих при заказе, поставке, разработке, функционировании и сопровождении программных продуктов. В зависимости от назначения и размера системы, из набора процессов выбираются необходимые для реализации конкретной задачи. В дополнение определяются средства контроля и совершенствования этих процессов.

В качестве международного стандарта по управлению проектами может рассматриваться методика коммерческой оценки экономической привлекательности инвестиционных проектов, разработанная ЮНИДО (United Nations Industrial Development Organization — UNIDO).

Методика определяет структуру, состав и объем документации по технико-экономическому обоснованию в первую очередь индустриальных проектов. Основу финансово-экономического обоснования коммерческой привлекательности инвестиционных проектов составляют три основные группы расчетов:

- 1) расчет финансовой состоятельности проекта, т.е. обеспеченности проекта текущими средствами на каждом из его интервалов планирования;

2) расчет экономической эффективности проекта, т.е. прибыльности, рентабельности, срока окупаемости проекта и других финансово-экономических показателей;

3) расчет уровня риска проекта на основе анализа чувствительности к изменениям его основных финансово-экономических показателей.

Интегральным показателем сравнения коммерческой привлекательности проектов может служить показатель их чистой текущей стоимости (*NPV*) — показатель совокупного дохода проекта, приведенный, с учетом эффекта дисконтирования, к моменту расчетов (начала проекта).

Помимо международных нормативных документов и стандартов в ряде стран разработаны и используются национальные системы стандартов и требований. Они носят частный характер и регламентируют отдельные аспекты *PM*.

Одной из наиболее представительных, исторически сложившихся комплексных национальных систем стандартов являются британские национальные стандарты по *PM*.

Первые национальные стандарты по *PM* появились в Великобритании в 1981 г. как комплекс стандартов по использованию сетевых технологий управления проектами (имеются в виду технологии сетевого планирования и управления). В 1984 г. в состав комплекса стандартов вводится Руководство по использованию процедур управления, планирования, контроля и отчетности. Глоссарий терминов, используемых в сетевом планировании проектов, был введен только в 1987 г.

Такая последовательность введения первых британских стандартов *PM* соответствует существовавшей в то время степени разработки различных аспектов *PM* в одной из самых развитых в этом отношении стран.

Методология управления проектами *PRINCE/PRINCE2* на сегодня является стандартом управления проектами в Великобритании; ее применение обязательно в государственных проектах.

Столь необычное название является аббревиатурой полного названия *Projects In Controlled Environments*, а название отражает предназначение — управление проектами и группами проектов внутри организации.

Метод управления проектами *PRINCE2* определяет организацию, управление и контроль над исполнением проектов. *PRINCE2* был разработан агентством *CCTA* (*Central Computer and Telecommuni-*

cations Agency) в 1989 г. как правительственный стандарт Великобритании для управления проектами в информационных технологиях. В настоящее время PRINCE2 применяется в качестве стандарта управления проектами в Великобритании, Бельгии, Нидерландах, Люксембурге, Австралии, Новой Зеландии, Гонконге, Сингапуре, Малайзии, ЮАР, Хорватии, Польше и некоторых других странах.

В методологии PRINCE2 заложены принципы грамотного руководства проектом, направленного на избежание проблем и достижение успешных результатов. Вот эти принципы:

- проект представляется конечным процессом с определенным временем старта и завершения;
- проект всегда требует управления для достижения успешных результатов;
- все участники проекта должны четко представлять, для чего нужен проект, какие цели предполагает достигнуть, как эти цели должны быть достигнуты и какие обязанности должны выполнять участники для их достижения.

Основными особенностями PRINCE2 являются следующие:

- планирование, основанное на продуктовом подходе,
- деление проекта на управляемые и контролируемые стадии,
- гибкость применительно к масштабам проекта,
- определенная организационная структура для команды управления проектом.

PRINCE2 включает в себя восемь основных компонент:

- 1) организация,
- 2) планирование,
- 3) контроль,
- 4) стадийность,
- 5) управление рисками,
- 6) качество,
- 7) управление конфигурациями,
- 8) управление изменениями.

И восемь основных процессов:

- 1) начало проекта,
- 2) инициация,
- 3) управление,
- 4) контроль стадий,
- 5) управление продуктом,
- 6) управление границами стадий,
- 7) закрытие проекта,
- 8) планирование.

Каждый процесс определяется вместе с ключевыми входными и выходными данными, а также со специфическими целями и принимаемыми действиями.

Другим наиболее часто используемым национальным стандартом является Project Management Body of Knowledge (PMBOK) Американского института управления проектами (PMI). Стандарт предлагает определение проекта через его отличительные характеристики.

ANSI PMI PMBOK 2000 GUIDE состоит из двух частей:

— Часть 1 — это структура знаний управления проектами, которая обеспечивает базовую структуру для понимания управления проектами и его методологию, это введение, которое определяет ключевые термины и обеспечивает обзор остальной части документа;

— Часть 2 описывает основное содержание стандарта — это 39 основных процессов и их взаимодействие при управлении проектами. Это девять областей знаний управления проектами (табл. 6.4). Область знаний — это специфическая сфера компетенции менеджера проекта, которую ему необходимо знать для того, чтобы успешно осуществить проект.

Таблица 6.4

Области знаний управления проектами

Управление	Процессы
Интеграцией	Обеспечивающие координацию между элементами проекта
Замыслом	Обеспечивающие замысел и выполнение всех требуемых и только требуемых работ
Временем	Обеспечивающие завершение работ в заданное время
Стоимостью	Обеспечивающие завершение работ в заданном бюджете
Качеством	Обеспечивающие выполнение требований и ожиданий заказчика
Ресурсами	Обеспечивающие наиболее эффективное использование ресурсов, участвующих в проекте
Коммуникацией	Обеспечивающие создание, хранение и своевременное распределение информации о проекте
Риском	Связанные с определением, анализом и реакцией на возможный риск, связанные с проектом
Поставками	Необходимые для заказа товаров и услуг у других организаций

Как правило, для удобства управления, проекты разбиваются на несколько фаз. Все фазы вместе называются жизненным циклом

проекта (Project Life Cycle). Внутри каждой фазы и в целом по проекту процессы организованы в пять групп.

1. Инициирования — принятие решения о начале проекта или фазы.

2. Планирования — создание и поддержка рабочей схемы для достижения бизнес-целей проекта.

3. Выполнения — координация людских и других ресурсов в соответствии с планом.

4. Управления — мониторинг хода выполнения и принятие необходимых действий по корректировке.

5. Окончания — формальное принятие решения о завершении фазы или проекта.

Необходимой составляющей управления проектами является существование системы сертификации специалистов в области управления проектами и проектных менеджеров. Такие системы имеют как международный, так и национальный статус. Цель — создание сообщества профессионалов, имеющих общую управленческую культуру и, следовательно, унифицированный профессиональный язык, признаваемую определенную систему ценностей и единообразные подходы к осуществлению проектов. Такая управленческая культура не зависит от специфики страны, в которой осуществляется проект, однако позволяет на практике учитывать социально-экономические особенности, традиции и национальную культуру, особенности образа жизни, ментальности и т.п.

Наибольшее распространение в международной практике получили четырехуровневая система международной сертификации, поддерживаемая IPMA (PMР IPMA), и одноуровневая национальная система США, поддерживаемая PMI (PMР PMI). Различия в них связаны как с исторически сложившимися условиями развития европейского и американского подходов в управлении проектами, так и с различиями в базовых моделях проектной деятельности. Сейчас одним из основных направлений в международной кооперации является формирование единообразных подходов к унификации знаний и стандартизации проектной деятельности, делаются попытки по формированию единых глоссариев и систем требований и т.д.

Компетентность менеджеров проектов и специалистов в области РМ определяется следующими компонентами: знания, опыт, умения и навыки, этика, профессиональный образ мышления (ментальность), профессиональный образ действий (включая использование методов и средств РМ).

Требования, нормы и стандарты, которые позволяют говорить о профессиональной состоятельности менеджера проекта и качестве

его работы по проекту для различных компонентов, устанавливаются в явном виде.

Профессиональная компетентность определяется посредством сертификационных испытаний (сертификации) и в разных странах проводится по-разному. Например, международная сертификация IPMA предусматривает четыре уровня компетентности и проводится уполномоченными IPMA ассессорами. Сама процедура длится от одного до трех дней в зависимости от уровня притязаний кандидата и предусматривает обязательное личное участие кандидата. Таким же образом выстраиваются системы сертификации в странах, принявших в качестве базового стандарт IPMA. Австралийский AIRM предусматривает семь уровней компетентности, и оценка проводится в несколько этапов. Американский PMI предусматривает один уровень компетентности, а экзамен проводится в течение нескольких часов одного дня. С 2000 года сертификационные испытания проводятся без личного присутствия кандидата, посредством «дистанционной» сдачи экзаменов через Интернет в уполномоченной организации. Для допуска к экзамену надо пройти отбор на основании отправленных ранее документов, главный критерий отбора — наличие достаточного опыта профессиональной деятельности по РМ.

Следует отметить, что ни одна из систем сертификационных испытаний не свободна от недостатков. Однако главное различие все-таки — в концептуальных подходах к проекту: при преобладании процессного подхода наиболее адекватна модель PMI, при главенстве системного подхода наиболее адекватна модель AIRM, а если в основу положен «менеджерский» подход, тогда целесообразно использование моделей IPMA, APM UK, GPM и др.

Ежегодно IPMA издает сборник «Сертификация IPMA», в котором информирует о состоянии сертификации, последних изменениях, приводит списки всех сертифицированных менеджеров проектов по международным и национальным стандартам, официальных международных и национальных ассессоров и т.п.

Требования к знаниям определяются сводами (базами, системами, «телами») знаний — Body of Knowledge. Они определяют систему требований к знаниям, опыту, мастерству менеджеров проектов и (или) специалистов по РМ.

В области РМ международным нормативным документом, определяющим систему международных требований к компетентности менеджеров проектов, является ICB IPMA.

International Competence Baseline (ICB) является официальным международным Сводом знаний в области РМ, который подерживается и развивается IPMA. Для 32 стран — членов IPMA

основой для разработки национальных сводов знаний в области РМ является ИСВ. В настоящее время 16 стран мира имеют утвержденные национальные Сводоы знаний в соответствии с ИСВ.

ИСВ определяет области квалификации и компетентности в РМ, а также принципы таксономии для оценки кандидата на получение сертификата. ИСВ содержит 42 элемента, определяющих области требований к знаниям, профессионализму и опыту в управлении проектами (28 основных и 14 дополнительных).

В рамках модели современного РМ достаточно точно можно определить области применимости разного вида стандартов.

Вместе с тем границы применимости тех или иных стандартов достаточно условны и зависят от конкретных проектов и их команд. Часто строгое выполнение всех стандартов лишь «утяжеляет» проект, требуя значительно большего времени и трудозатрат, что увеличивает стоимость проекта, но не оказывает должного положительного влияния на конечные результаты. Однако если команда проекта высокопрофессиональна, то интерфейсы в проекте и инструменты, определяемые посредством стандартов, норм и регламентов, являются просто одним из проявлений профессионализма членов команды.

С другой стороны, если проект достаточно большой и в нем заинтересовано значительное число разнородных участников, то стандарты являются страховкой от «самодеятельности», конфликта интересов, необоснованных решений и неквалифицированной работы. В конечном счете дополнительные затраты на разработку, внедрение и использование корпоративных стандартов по РМ компенсируются экономией времени, снижением рисков, лучшей координацией деятельности участников и т.п.

В настоящее время глобализация стандартизации в области РМ развивается в следующих направлениях:

- унификация требований к компетентности руководителей проектов;
- выработка стандартов на унифицированную терминологию и практику, которые обеспечивают единый профессиональный язык и понимание взаимосвязанных работ в организационно распределенных проектных командах.

6.3. Финансовое обеспечение инновационной деятельности

Инновации в любом из секторов экономики требуют финансовых вложений. Для того чтобы получить дополнительную прибыль, повысить эффективность деятельности организации, получить

социально-экономический эффект, необходимо осуществить финансовые вложения. При этом эмпирически установлена зависимость: чем на больший успех рассчитывает предприниматель в будущем, тем к большим затратам он должен быть готов в настоящем.

Тем не менее проблема выбора объекта финансовых вложений для предпринимателя не ограничивается предельной суммой инвестиций. Исследования показали, что наибольшей эффективностью обладают вложения в инновации, где предприниматель имеет возможность получать сверхмонопольную прибыль. Высокий потенциал эффективности инноваций обеспечивает спрос на нововведения со стороны предпринимателей, формируя рынок научно-технических, организационных, экономических и социальных новшеств.

В качестве источников инвестиций могут выступать ассигнования бюджетов всех уровней, иностранные инвестиции, собственные средства организаций, аккумулированные в форме финансового капитала временно свободные средства организаций и учреждений, а также сбережения населения (рис. 6.6).

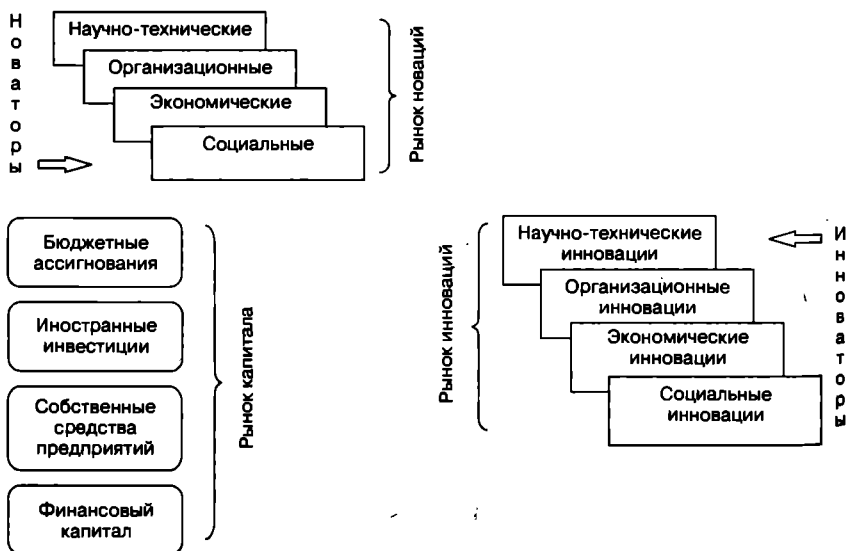


Рис. 6.6. Рынок капитала как необходимый элемент инновационного процесса

Бюджетные ассигнования на разработку и реализацию инноваций ограничены доходами бюджетной системы. При этом в зави-

симости от политико-экономических условий направления, формы и размеры бюджетных инвестиций в инновации имеют существенные отличия. Так, в промышленно развитых странах размеры бюджетных ассигнований на развитие научно-технического прогресса достаточно велики, объекты инвестирования определяются на конкурсной основе с учетом национальной стратегии развития и оборонной доктрины. Например, в Японии на уровне конституционного закона введено ограничение, согласно которому не менее 3% валового национального дохода из бюджета должно направляться на развитие фундаментальных научных исследований.

Иностранные инвестиции в инновационную деятельность могут осуществляться как в форме межгосударственных, межправительственных программ по научно-техническому и экономическому сотрудничеству, так и в форме частных инвестиций от зарубежных финансовых организаций и частных предпринимателей. В то же время достаточно активными являются международные частные инвестиции на развивающихся рынках. Американские инвестиционные фонды, немецкие банки и другие частные инвесторы стремятся обеспечить высокую доходность собственных инвестиций с помощью международной диверсификации деятельности. Риск инвестиций в развивающиеся рынки достаточно высок, но он, как правило, обеспечивается большей доходностью вложений. При этом наиболее привлекательными для внешних инвесторов являются сырьевые и перерабатывающие отрасли промышленности, поскольку, как правило, эти отрасли не требуют предварительных значительных инвестиций, а достаточное для конкурентоспособности качество вывозимых на экспорт сырья, заготовок и полуфабрикатов может быть обеспечено без использования последних достижений научно-технического прогресса.

Собственные средства организаций остаются основным источником финансирования инновационной деятельности. Отрасли, которые в годы проведения макроэкономических реформ в России сохранили достаточный объем оборотных средств, в настоящее время получили реальный шанс активно осуществлять инновационную деятельность. В первую очередь это относится к отрасли связи, где за счет малой длительности производственного цикла предприятия практически не испытывали влияния инфляции и создали достаточный резерв для осуществления научно-технических проектов.

Организации с длительным технологическим циклом производства в условиях инфляции не смогли сохранить собственные оборотные средства, что привело к их тяжелому финансовому поло-

жению. Поэтому в настоящее время практически все организации промышленности лишены реальной возможности финансирования инновационной деятельности за счет собственных средств. Хотя, как показывает мировая практика, 80–90% инноваций в мире финансируются промышленными компаниями преимущественно за счет собственных финансовых средств.

Финансовый капитал формируется за счет аккумуляции средств юридических лиц и граждан в финансово-кредитных учреждениях (рис. 6.7). На этапе разработки и реализации инноваций рынок капитала выступает как один из главных факторов общественного признания инноваций. Без достаточного финансового обеспечения жизненный цикл инновации ограничивается стадией «идея». Любое новшество должно быть инвестиционно привлекательным и конкурентоспособным на рынке капитала.

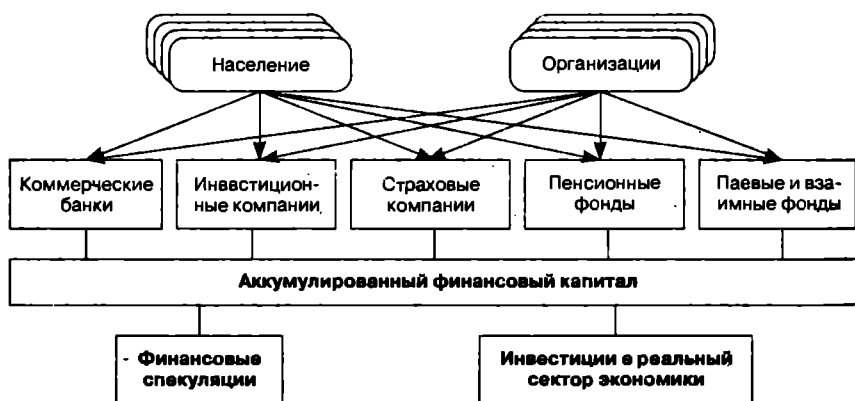


Рис. 6.7. Формирование и использование финансового капитала

Поэтому наряду с показателями инновационности проектов не менее важными в рыночных условиях становятся финансово-экономические показатели:

- объем инвестиций;
- ожидаемая доходность (рентабельность);
- срок окупаемости;
- чистый доход и др.

Модель взаимодействия инновационного и инвестиционного процессов приведена на рис. 6.8.

Экономические показатели становятся основными, если речь идет о привлечении стратегического инвестора (финансово-кредит-

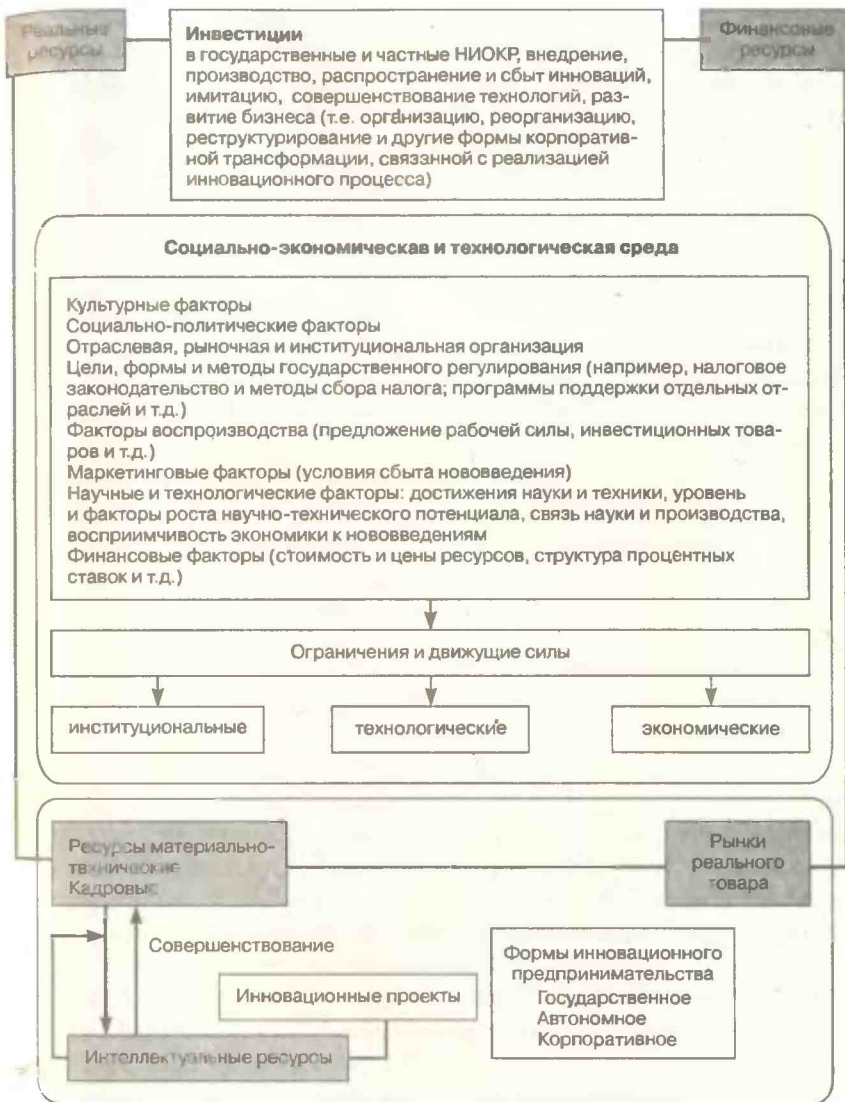


Рис. 6.8. Модель взаимодействия инновационного и инвестиционного процессов

ного учреждения, которое готово организовать финансирование разработки и реализации инновации за счет собственных и привлеченных средств). Как правило, на рынке инноваций информационный минимум о нововведениях включает сведения не только об их це-

лях, но и размерах инвестиций, ожидаемой доходности и сроке окупаемости вложений. На основании данного минимума можно судить об инвестиционной привлекательности инновационных проектов.

Условно **факторы инвестиционной привлекательности** инновационных проектов и программ можно разделить на две группы: финансово-экономические и внеэкономические. В большинстве случаев инвестора привлекают высокие финансовые показатели, однако существуют ситуации, при которых инноватор вынужден реализовать новшество несмотря на его прямую экономическую непривлекательность — например, если речь идет об экологических мероприятиях, которые практически всегда имеют отрицательные финансовые показатели; тем не менее промышленные фирмы, заботящиеся о своем имидже, ведут активную деятельность в этой области.

К другим внеэкономическим факторам инвестиционной привлекательности инновации может быть отнесена отраслевая принадлежность как идеи для последующей практической реализации, так и предприятия-инноватора. Сверхпривлекательный инновационный проект может быть отвергнут только потому, что у фирмы-инноватора недостаточно опыта работы в той отрасли, где необходимо реализовать проект. Или, наоборот, фирма вынуждена искать альтернативные сегменты рынка, если речь идет о межотраслевой диверсификации.

Отраслевая инвестиционная привлекательность определяется стратегией фирмы-инноватора. Поэтому на рынке новаций для обеспечения конкурентоспособности новшества проводится маркетинговый отраслевой анализ, разрабатываются различные рейтинги отраслевой инвестиционной привлекательности. Так, исследуя потенциал привлечения иностранных инвестиций, Федеральная комиссия по ценным бумагам при Правительстве России установила наиболее инвестиционно привлекательные отрасли российской экономики: нефтегазодобыча, электроэнергетика, связь, металлургия.

Существенным внеэкономическим фактором, определяющим привлекательность инновации для инвестора, является имидж и репутация инноватора. Так, тяжелое машиностроение в России считается одной из самых непривлекательных для инвестиций отраслей. Однако высокий финансовый авторитет компании «Биопроцесс» — финансового консультанта и управляющего холдинга АО «Уралмаш» — обеспечил приток достаточного капитала для проведения крупномасштабной реорганизации этого гиганта российской тяжелой промышленности. И в настоящее время группа предприятий

«Уралмаш», сохранив отраслевую принадлежность, имеет вполне удовлетворительную структуру баланса и финансовые показатели.

С экономической точки зрения инвестиционная привлекательность определяется как внутренними характеристиками инновации (доходность инвестиций, срок реализации проекта и др.), так и условиями привлечения финансовых ресурсов и их источников (рис. 6.9).

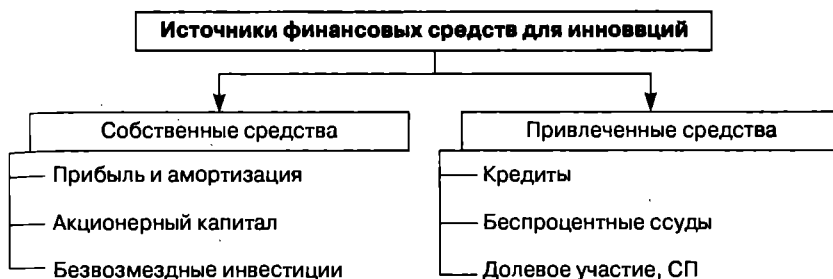


Рис. 6.9. Классификация источников инвестиций для инновационной деятельности

Инвестирование инновационной деятельности может осуществляться как за счет *собственных*, так и *привлеченных средств*. Для российских предприятий в настоящее время основным источником инвестиций являются собственная прибыль и амортизационные отчисления. Кроме того инвестиционный фонд для инновационной деятельности может пополняться безвозмездными вложениями в натуральной форме или в виде спонсорской финансовой помощи.

Наиболее популярным на Западе способом увеличения собственных средств компании является эмиссия акций. Однако в отличие от других источников собственных средств этот ресурс является платным, поскольку акционеры приобретают акции в расчете на дивиденды. Недостаточный размер дивидендов может привести к тому, что вновь выпускаемые акции для финансирования инновационной деятельности окажутся нерасмещенными.

За исключением беспроцентных ссуд привлеченный капитал выдается на условиях возвратности, срочности и платности, т.е. представляет собой кредиты в различной форме. Наряду с традиционной формой кредитования в инновационной деятельности широкое распространение получили лизинг, форфейтинг и франчайзинг.

Лизинг — совокупность экономических и правовых отношений, возникающих в связи с реализацией договора лизинга, в том

числе приобретением предмета лизинга. Договор лизинга — договор, в соответствии с которым арендодатель (далее — лизингодатель) обязуется приобрести в собственность указанное арендатором (далее — лизингополучатель) имущество у определенного им продавца и предоставить лизингополучателю это имущество за плату во временное владение и пользование. Предметом лизинга могут быть любые непотребляемые вещи, в том числе предприятия и другие имущественные комплексы, здания, сооружения, оборудование, транспортные средства и другое движимое и недвижимое имущество, которое может использоваться для предпринимательской деятельности.

Форфейтинг — финансовая операция, превращающая коммерческий кредит в банковский. Инвестор при отсутствии достаточных средств для инноваций выписывает комплект векселей. Сроки погашения векселей равномерно распределены во времени. Таким образом, инвестор получает отсрочку в платежах и гарантии банка по обеспечению платежей. Форфейтинговые операции для инноватора являются гарантией надежности финансового партнера.

Наиболее полной финансовой схемой привлечения инвестиционных ресурсов в инновационную деятельность является *франчайзинг*. Франчайзинг предусматривает тиражирование инноваций с привлечением крупного капитала. Кроме финансовых средств по договору франшизы инноватору могут быть переданы нематериальные активы (технологии, ноу-хау), торговый знак и репутация фирмы и т.п. Франчайзинг сочетает в себе преимущества кредита и лизинга.

Движущие мотивы финансирования инновационной деятельности существенно зависят от того, реализуется ли инновация на свои или привлеченные средства. Однако для большинства инноваций в случаях финансирования и за счет собственных средств, и за счет привлечения финансовых ресурсов в основе лежит показатель цены капитала.

Цена капитала (Cost of Capital) -- отношение общей суммы платежей за использование финансовых ресурсов к общему объему этих ресурсов.

$$WACC = \sum_{i=1}^n k_i \times d_i,$$

где WACC (Wighted Average Cost of Capital) — взвешенная цена капитала;

k_i — цена i -го источника;

d_i — доля i -го источника в капитале компании.

Цена собственного капитала определяется дивидендной политикой инноватора (цена привлечения акционерного капитала) пропорционально доле акционерного капитала в собственных средствах организации.

$$C_s = p \times \frac{U}{U + A + M + B},$$

где C_s — цена собственного капитала;
 p — отношение суммы дивидендов к рыночной капитализации компании (p/e-ratio);
 U — акционерный капитал;
 A — амортизационный фонд;
 M — прибыль;
 B — безвозмездные поступления.

Цена собственного капитала для самофинансирования инновации является нижним пределом рентабельности: решение о реализации инноваций при доходности менее цены капитала может серьезно ухудшить основные финансовые показатели компании, привести к неплатежеспособности и банкротству инноватора. Для внешнего инвестора цена собственного капитала инноватора является гарантией возврата вложенных средств, показателем достаточности финансовой надежности объекта инвестиций.

Цена привлеченного капитала рассчитывается как средневзвешенная процентная ставка по привлеченным финансовым ресурсам.

$$C_{inv} = \frac{\sum_{j=1}^m k_j \times V_j}{\sum_{j=1}^m V_j},$$

где C_{inv} — цена привлеченного капитала;
 k_j — ставка привлечения финансового капитала ($k_j = 0$ для безвозмездных ссуд), % годовых;
 V_j — объем привлеченных средств;
 m — число источников привлеченных средств.

Цена привлеченного капитала зависит от внутренних и внешних факторов. К внутренним факторам в первую очередь относится деловая репутация инноватора. На деловую репутацию фирмы влияют не только финансовые показатели ее деятельности, но и авторитет высшего менеджмента, сложившаяся система взаимоотношений с партнерами и конкурентами, имидж, политическая поддержка и др.

Внешние факторы, влияющие на цену привлеченного капитала, определяются макроэкономической ситуацией (уровнем инфляции, ставкой рефинансирования ЦБ РФ, темпами роста ВВП и др.),

государственной инвестиционной политикой и ситуацией на финансовом рынке.

Цена капитала определяет нижнюю границу доходности инновационного проекта — норму прибыли на инновацию. Таким образом, инноватор, принимая решение о начале реализации проекта, должен учитывать следующие факторы:

- цену собственного капитала;
- цену привлеченного капитала;
- структуру капитала (соотношение собственных и привлеченных средств).

Интеграция этих факторов в показателе цены капитала является базой для определения инвестиционной привлекательности инновационного проекта.

Как инвестор, так и инноватор при принятии решения о реализации нововведения сталкиваются с проблемой определения нижней границы доходности инвестиций, в качестве которой, как правило, выступает **норма прибыли**. Норма прибыли определяется инноватором и инвестором с разных точек зрения (рис. 6.10).



Рис. 6.10. Факторы, определяющие норму прибыли инновационного проекта

Организация, реализующая нововведение, исходит из внутренних ограничений, к которым в первую очередь относятся цена капитала, внутренние потребности производства (объем необходимых собственных средств для реализации производственных, технических, социальных программ), а также внешние факторы, к которым

относится ставка банковских депозитов, цена привлечения капитала, условия отраслевой и межотраслевой конкуренции.

Руководство компании-инноватора сталкивается как минимум с одной альтернативой инвестиций — вложить временно свободные средства в банковские депозиты или государственные ценные бумаги, получая гарантированный доход без дополнительной высокорисковой деятельности. Поэтому доходность инновационных проектов должна превосходить ставку по банковским депозитам и доходность к погашению государственных ценных бумаг.

Механизм влияния конкуренции на определение внутренней нормы прибыли не работает напрямую: отраслевая доходность может быть выше, чем производственная рентабельность инноватора. Это связано с различными масштабами производства: сохраняя конкурентоспособность продукции и удерживая под контролем значительную часть рынка, крупная компания может умышленно сбивать цены, обеспечивая достаточный объем прибыли значительными объемами продаж. Поэтому, устанавливая норму прибыли по средним значениям рентабельности, ее, как правило, соизмеряют с масштабами производства.

Внешний инвестор, определяя норму прибыли инновационного проекта, руководствуется альтернативными вложениями средств (см. рис. 6.10). При этом соизмеряется риск вложений и их доходность: как правило, инвестиции с меньшим риском приносят инвестору меньший доход. Поэтому принятие решения о финансировании инновации инвестор согласует со своей финансовой стратегией (склонность к риску, отвращение к риску). Риск инвестиций в финансовые инструменты оценивают финансовые менеджеры. Инвесторы, принявшие решение о финансировании инновационных проектов, уровень риска закладывают как надбавку к норме прибыли (табл. 6.5).

Таблица 6.5

Требования к норме прибыли для различных групп инвестиций

Группы инвестиций	Норма прибыли
Замещающие инвестиции — категория I (новые машины или оборудование, транспортные средства и т.п., которые будут выполнять функции, аналогичные замещаемому оборудованию)	Цена капитала
Замещающие инвестиции — категория II (новые машины или оборудование, транспортные средства и т.п., которые будут выполнять функции, аналогичные замещаемому оборудованию, но являются технологически более совершенными, для их обслуживания требуются специалисты более высокой квалификации, организация производства требует других решений)	Цена капитала + 3%

Окончание	
Группы инвестиций	Норма прибыли
Замещающие инвестиции — категория III (новые мощности производственного производства: склады, здания, которые замещают старые аналоги, а также заводы, размещаемые на новой площадке)	Цена капитала + 6%
Новые инвестиции — категория I (новые мощности или связанное оборудование, с помощью которого будут производиться ранее выпускавшиеся продукты)	Цена капитала + 5%
Новые инвестиции — категория III (новые мощности или машины, которые тесно связаны с действующим оборудованием)	Цена капитала + 8%
Новые инвестиции — категория II (новые мощности или машины или поглощение других или приобретение других фирм, которые не связаны с действующим технологическим процессом)	Цена капитала + 15%
Инвестиции в научно-исследовательские работы — категория I (прикладные НИР, направленные на определенные специфические цели)	Цена капитала + 10%
Инвестиции в научно-исследовательские работы — категория II (фундаментальные НИР, цели которых точно не определены и результат заранее неизвестен)	Цена капитала + 20%

В силу существования различных источников инвестиций, видов инновационных проектов и ресурсов, а также институциональных, технологических и экономических ограничений формируются различные механизмы инвестирования программ и проектов промышленных предприятий, которые обеспечивают взаимосвязь инновационного и инвестиционного процессов. На стратегический выбор конкретного механизма инвестирования влияет вид инновационного проекта промышленного предприятия, состав и объем ресурсов, а также то, какие действуют стратегические ограничения и каковы движущие силы инновационного и инвестиционного процессов. Графически данная зависимость показана на рис. 6.11.

Когда проект требует небольшого количества ресурсов, а срок омертвления инвестиций незначительный, лучшей формой являются малые венчурные предприятия. По мере возрастания длительности проекта, а следовательно, степени новизны и риска неполучения экономически значимого результата, возможность использования венчурного финансирования уменьшается. Так, первые этапы инновационного процесса, связанные с фундаментальными НИР, можно финансировать только на безвозвратной основе. Если при этом потребность в ресурсах невелика, такой формой финансирования являются индивидуальные гранты, обычно сопровождающиеся исполь-

длительность проекта

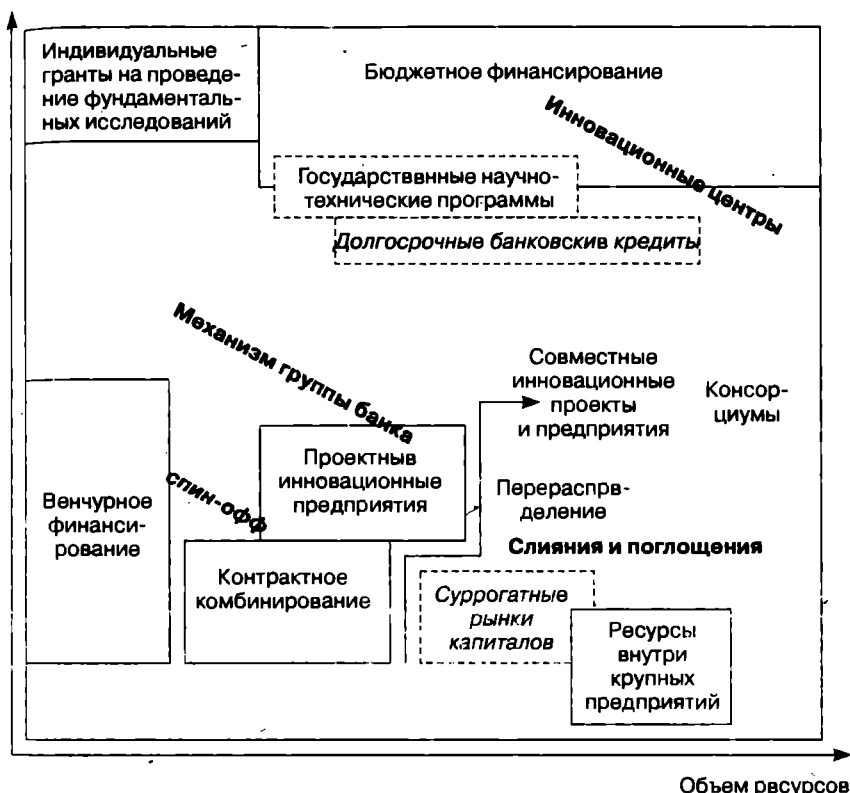


Рис. 6.11. Зависимость применения механизмов ресурсного обеспечения от длительности проекта и объема необходимых ресурсов

зованием ресурсов научно-исследовательской организации, с которой исследователь имеет трудовой контракт. На графике этому соответствует вертикальный путь из нижнего-левого угла в верхний левый угол. Когда для инновационной деятельности в промышленном комплексе требуется большой объем ресурсов, приоритетный механизм их обеспечения — контрактное комбинирование. В таком случае имеется возможность скомбинировать кадровые, материальные, интеллектуальные и финансовые ресурсы нескольких организаций промышленности.

Если длительность проекта, а следовательно, его новизна больше, то адекватной формой ресурсного обеспечения становится проектное инновационное предприятие.

При еще большем объеме ресурсов, прежде всего материальных, они перераспределяются в рамках крупного промышленного комплекса. При этом для компенсации потери организационной гибкости и индивидуальных стимулов, обеспечивавшихся распределением ресурсов через рынок капиталов, необходимо создание суррогатного муниципального механизма распределения ресурсов, а соответственно механизма стратегического управления и планирования. При этом отдельные проекты выделяются как стратегические бизнес-единицы. Дальнейшее увеличение объема и номенклатуры ресурсов требует механизма слияния или поглощения, а когда объем ресурсов становится особенно большим, требуется создание консорциумов.

Путь от венчурного бизнеса к механизму консорциума, при временном горизонте не превышающий пяти-семи лет, соответствует движению по горизонтали из левого нижнего угла графика в правый нижний угол. В этой же области стратегический выбор может включать использование долгосрочных банковских кредитов, вхождение в состав банковской ФПГ, применение техники спин-офф и формирование механизма холдинга как наиболее развитой формы суррогатного рынка капиталов. Когда инновационный проект промышленного комплекса требует значительного объема ресурсов, а также имеет отдаленный временной горизонт, его ресурсное обеспечение возможно только с участием государства. Этому соответствует движение по диагонали из левого нижнего угла в правый верхний угол.

Следует отметить, что не существует жестких границ между сферами применения отдельных механизмов ресурсного обеспечения в соответствии с указанной зависимостью: «длительность инновационного проекта — объем инвестируемых ресурсов». В пограничных областях существует возможность стратегического выбора между различными механизмами параллельного использования, нескольких механизмов и создания их гибридных форм.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятию «проект».
2. Каково соотношение понятий «проект» и «инновационный проект»?
3. Дайте формализованное описание проекта в виде «черного ящика».
4. Дайте характеристики инновационных проектов.

5. В чем состоит классификация инновационных проектов?
6. Приведите определение и характеристики инновационных программ.
7. В чем проявляется связь понятий «проект» и «программа»?
8. Каковы особенности разработки инновационных стратегий?
9. Охарактеризуйте принятые стандарты управления проектами на примере РМВОК 1996 и РМВОК 2000.
10. Опишите жизненный цикл проекта.
11. Опишите процесс формирования участников и команды проекта.
12. Дайте определение понятию «управление проектом».
13. Опишите методы и средства управления проектом в зависимости от его класса.
14. Укажите основные источники инвестирования и финансирования инновационных проектов.
15. Как формируются источники инвестиций в инновационные процессы?

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ

7.1. Принципы и общие положения оценки инновационных проектов

Важнейшими областями принятия решений в инновационной деятельности являются отбор проектов для реализации; прекращение работы над проектом до его завершения. Основное различие между ними связано с качеством информации, на основе которой принимаются решения.

Оценка инновационного проекта — важнейшая процедура на начальной стадии проекта, но она также представляет собой непрерывный процесс, предполагающий возможность остановки проекта в любой момент в связи с появляющейся дополнительной информацией. Таким образом, это одна из процедур оперативного управления инновационной деятельностью.

Основными факторами, которые необходимо учесть при оценке, являются следующие:

- финансовые преимущества, ожидаемые от реализации проекта;
- воздействие оцениваемого проекта на другие, имеющиеся в портфеле организации;
- влияние проекта в случае его успеха на экономику организации в целом.

Успех проекта зависит от многих других факторов, которые не учитываются при проведении экономической оценки, но их следует принимать во внимание на самых ранних стадиях отбора и оценки проектов.

Оценка должна основываться на четком формальном базисе и включать следующие компоненты:

- 1) выявление факторов, относящихся к проекту;

2) оценка проектных предложений по этим факторам с использованием количественной информации или экспертных оценок;

3) принятие проектных предложений или отказ от них на основе сделанных оценок;

4) выявление областей, где нужна дополнительная информация, и выделение ресурсов на ее получение;

5) сопоставление новой информации с той, что использовалась при первоначальной оценке;

6) оценка воздействия на проект выделенных новых переменных;

7) принятие решения о продолжении или прекращении работы над проектом.

Основные факторы, которые должны быть учтены в процедуре оценки:

- финансовые результаты реализации проекта;

- воздействие данного проекта на другие в рамках портфеля инновационных проектов корпорации;

- влияние проекта в случае его успеха на экономику корпорации в целом.

На первом этапе выбора проекта для внедрения решается вопрос: может ли фирма позволить себе внедрение нового продукта или технологии? Здесь определяющими являются критерии технического достоинства программы и ее соответствия специализации фирмы.

На следующем этапе менеджеры решают вопросы: должны ли мы это внедрять и, наконец, почему надо делать это именно таким образом? Какие бы изощренные методы оценки проектов ни использовались компанией, в конечном счете решение должен принимать ее высший менеджмент. Он должен очень чутко чувствовать баланс между стабильностью, которую гарантирует доведение до совершенства традиционного управления традиционной технологией, и усилиями по внедрению новейшей технологии.

Основные группы критериев, которые должны быть приняты во внимание при оценке и отборе проектов, относятся к следующим областям:

- 1) цели корпорации, ее стратегия, политика и ценности;

- 2) маркетинг;

- 3) НИОКР;

- 4) финансы;

- 5) производство.

1. К критериям, связанным со стратегией и политикой корпорации, относят следующие:

- стратегическое планирование;
- образ корпорации;
- отношение к риску;
- отношение к нововведениям;
- временной аспект.

Аспекты стратегического планирования и образа корпорации изложены в главе 5 настоящего пособия.

Отбор проектов с высокой степенью риска, особенно если они потребуют больших инвестиций, обычно нежелателен в компаниях, где руководство отличается высоким уровнем непринятия риска. Это относится в большей мере к коммерческому риску, чем к техническому, поскольку последний можно ограничить, например, сужением области НИОКР. Риск, присущий всему портфелю инноваций, должен быть главной заботой инновационной стратегии и отражать позицию корпорации. Но для этого следует оценить частные риски всех проектов, выполненных в корпорации. Наступательная стратегия, как правило, связана с большим риском, чем защитная, но и сулит большую потенциальную прибыль. Процесс планирования инновационной деятельности должен вести к количественной оценке осознанного риска, но было бы ошибкой полагать, что он способен предугадать любую случайность.

Отношение высшего руководства к нововведениям тесно связано с его отношением к риску. Инноваторы, как правило, — одновременно и те, кто охотно идет на риск.

Временной аспект касается краткосрочных и долгосрочных оценок. Цели корпорации обычно ориентированы на длительную перспективу, однако иногда их следует подчинить краткосрочным интересам.

2. К маркетинговым критериям относят:

- выявление потребностей;
- потенциальный объем продаж;
- временной аспект;
- воздействие на существующие продукты;
- ценообразование;
- уровень конкуренции;
- каналы распределения;
- стартовые затраты.

Рыночные потребности, как и другие маркетинговые характеристики, переменчивы. Поэтому наличие ярко выраженной рыноч-

ной потребности при отборе проекта не означает, что рыночная перспектива гарантирована. Более того, нововведение может найти свой рынок там, где ранее и не предполагалось.

Проблема исследователя — определение характеристик новой продукции и их систематическая увязка с потенциальными сферами использования. Оценка перспективности рынка производится с помощью рейтинговых оценок перспектив его роста, рентабельности бизнеса в нем и его нестабильности. *Объем продаж*, который, возможно, будет обеспечен выпуском нового продукта, следует оценивать по перспективам его роста, а также с помощью прогнозирования тенденций потребления подобной продукции и изменений в потребительском потенциале.

Временной аспект рыночного плана прежде всего связан с необходимостью балансировки отдельных видов бизнеса компании. В идеале необходимо, чтобы новые продукты выходили на рынок в сроки и в количествах, диктуемых требованиями маркетинга. По мере продвижения разработки можно делать все более точные оценки возможной даты выхода нового продукта на рынок. Все эти вопросы следует решать исходя из состояния портфеля СЗХ фирмы и портфеля НИОКР.

Новые продукты могут дополнять существующий ассортимент или полностью его замещать. Абсолютно новые продукты расширяют ассортимент, увеличивают размеры реализации и прибыль, служат условием роста корпорации. Однако при этом не следует забывать о задачах развития текущего ассортимента, тем более что существующий продукт обычно пользуется доверием покупателей и концентрирует в себе инвестиции компании. Производство же нового продукта связано с неизбежной неопределенностью. Следует, однако, учесть и то обстоятельство, что жизненный цикл существующих продуктов рано или поздно закончится и их все равно придется заменять.

Объем продаж, представляющий собою одобрение потребителем продукции, выступает на самом деле в виде функции от *цены предложения*. Прибыль от реализации единицы продукции есть разность между ценой и издержками на изготовление. Если издержками фирма-производитель, в принципе, может полностью управлять, то при установлении цены следует учитывать уровень цен на конкурирующие продукты. Принципиальные пределы установления фирмой цены на новую продукцию включают себестоимость выпускаемой продукции в качестве нижнего предела цены, а верхняя граница определяется ценой потребления, которая делает продукт для по-

ребителя привлекательным по сравнению с имеющимися на рынке. Таким образом, верхняя граница цены прямо определяется показателями технического качества продукта (его производительностью, качеством, надежностью, эксплуатационными затратами на его использование и т.д.). Выбирая цену вблизи нижнего предела, фирма-производитель увеличивает привлекательность товара, а в случае цены, приближающейся к верхнему пределу, фирма увеличивает свою прибыль, но уменьшает экономическую привлекательность товара для потребителя. По сути дела, цена для потребителя должна быть инструментом оценки экономического эффекта от использования продукции с учетом стоимости ее потребления (цена приобретения плюс текущие расходы за все время эксплуатации). Таким образом, фирма не может оценить проект по фактору ценообразования без учета рыночной ситуации и прогнозов допустимой цены потребления для потенциальных покупателей. Эта проблема тесно связана и с оценкой возможной степени *конкуренции* в момент начала коммерческой реализации товара, а не сегодняшней конкуренции, как это часто делается.

Каналы распределения — один из факторов, который нельзя игнорировать при оценке проекта. Если появится необходимость в новых каналах распределения, то затраты могут существенно возрасти. Точно так же следует оценить *стартовые затраты* по выводу товара на рынок. В первую очередь это затраты на начальное продвижение товара на рынок.

3. Научно-технические критерии. Уже при рассмотрении в качестве критерия оценки проекта ценообразования была четко обозначена неразрывность технической и экономической сторон проекта. В инновационном проектировании следует говорить о едином процессе технико-экономического проектирования.

Согласованность проекта с инновационной стратегией обеспечивается посредством отбора проектов с учетом сбалансированности портфеля инноваций, сформированного в интересах достижения целей корпорации. Технический успех любого проекта есть достижение проектных технических показателей в рамках выделенных финансовых средств и в требуемые сроки. Если существуют какие-либо сомнения относительно конкретного аспекта проекта, то обычным решением является разработка параллельных подходов. Обычно на этапе представления проектных предложений на экспертизу вероятность того, что будет получено, по крайней мере, одно приемлемое решение, достаточно велика.

4. Финансы. Оценки стоимости разработки и времени, необходимого для ее завершения, наиболее важны. Эти показатели выступают в качестве меры объема научно-технических ресурсов, вовлекаемых в проект, и длительности их использования. Важно не только наличие общего ресурса (финансирования), но и потребность в частных ресурсах, и их наличие (специалисты высшей квалификации, площади, производственные рабочие, лабораторное оборудование, производственные мощности, информационное обеспечение и т.д.). Недостаток того или иного конкретного ресурса может стать решающим фактором в процессе выбора проекта. SWOT-анализ, проведенный компанией, даст ей информацию об основных отличительных преимуществах, которые следует использовать в разработке, чтобы сделать ее конкурентоспособной. К их числу могут относиться и частные виды ресурсов, к распределению которых между проектами следует подойти с особым вниманием. Следует также использовать в качестве критерия принятия решения степень влияния проекта на будущие разработки, например, следующее соображение: создаст ли этот проект базу для будущих разработок (в технологии, научном знании, методике решения конкретных задач, стандартизации и т.д.). Это будет стимулировать возможные будущие синергетические эффекты.

5. Производственные критерии. К числу основных производственных факторов, обеспечивающих успех проекта, относят следующие:

- технология, соответствующая типу производства;
- настоящий и будущий баланс производственных мощностей;
- рыночная обеспеченность уникальными материалами и комплектующими изделиями;
- доступность всех видов частных ресурсов;
- гибкость производства, его способность «воспринять» новые изделия и выпускать их с издержками, обеспечивающими конкурентоспособную цену;
- степень использования существующих технологии и оборудования.

Организация оценки проекта. Большая часть критериев оценки не относится к научно-технической области. Инновации (успешные и неуспешные) распространяются на деятельность всей компании и становятся частью ее экономической деятельности. Эффективность решений по оценке проектов можно обеспечить, лишь вовлекая в этот

процесс тех, кого затрагивают факторы оценок. В группу, производящую оценку проекта, целесообразно включать специалистов в соответствующей научной области; специалистов в других научно-технических областях; пользователей результатами проектов; людей, обладающих навыками менеджмента и знающих экономику; специалистов, прежде участвовавших в проведении оценок; людей, обладающих опытом в области формирования научно-технической политики.

Такие процедуры, как оценка проектов, являются частью операционных взаимодействий в рамках структуры фирмы. Однако такие процедуры требуют и хороших межличностных и межгрупповых отношений. Процедура оценки там, где она осуществляется эффективно, может стать важным элементом инновационного процесса, позволяя учесть мнения руководителей всех подразделений фирмы на ранних стадиях НИОКР. Это ведет к усилению их ответственности и облегчает переход проекта от стадии НИОКР к производству и маркетингу.

Простейшим методом оценки является составление перечня всех критериев. В качестве *рабочего перечня критериев* такой оценки предлагается перечень, приведенный в табл. 7.1.

Таблица 7.1

Перечень критериев качественной оценки проектов

Группы критериев	Содержание
А. Критерии, связанные с целями корпорации, ее стратегиями, политикой и ценностями	<ol style="list-style-type: none"> 1. Совместимость проекта с текущей стратегией компании и ее долгосрочными планами. 2. Допустимость изменений в стратегии фирмы с учетом потенциала проекта. 3. Согласованность проекта с представлениями о компании. 4. Соответствие проекта отношению корпорации к риску. 5. Соответствие проекта отношению корпорации к нововведениям. 6. Соответствие временного аспекта проекта требованиям корпорации
Б. Рыночные критерии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие проекта четко определенным потребностям рынка. 2. Общая емкость рынка. 3. Доля рынка, которую сможет контролировать корпорация. 4. Жизненный цикл продукта в виде товара. 5. Вероятность коммерческого успеха. 6. Вероятный объем продаж. 7. Временной аспект рыночного плана. 8. Воздействие на существующие продукты. 9. Ценообразование и восприятие продукта потребителями.

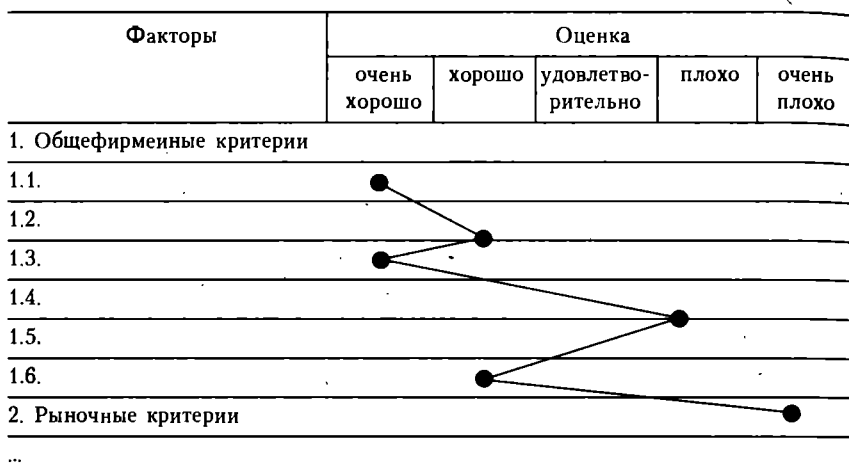
Группы критериев	Содержание
	10. Позиция в конкуренции. 11. Соответствие продукта существующим каналам распределения. 12. Оценка стартовых затрат
В. Научно-технические критерии	1. Соответствие проекта стратегии НИОКР. 2. Допустимость изменений в стратегии НИОКР с учетом потенциала проекта. 3. Вероятность технического успеха проекта. 4. Стоимость и время разработки проекта. 5. Патентная чистота проекта. 6. Наличие научно-технических ресурсов для выполнения проекта. 7. Возможность выполнения будущих НИОКР на базе данного проекта и новой технологии. 8. Воздействие на другие проекты
Г. Финансовые критерии	1. Стоимость НИОКР. 2. Вложения в производство. 3. Вложения в маркетинг. 4. Наличие финансов в нужные моменты времени. 5. Влияние на другие проекты, требующие финансовых средств. 6. Время достижения точки безубыточности и максимальное отрицательное значение расходов. 7. Потенциальный годовой размер прибыли. 8. Ожидаемая норма прибыли. 9. Соответствие проекта критериям эффективности инвестиций, принятым в компании
Д. Производственные критерии	1. Новые технологические процессы. 2. Достаточная численность и квалификация производственного персонала. 3. Соответствие проекта имеющимся производственным мощностям. 4. Цена и наличие материалов. 5. Производственные издержки. 6. Потребности в дополнительных мощностях
Е. Внешние и экологические критерии	1. Возможные вредные воздействия продуктов и технологии. 2. Влияние общественного мнения. 3. Текущее и перспективное законодательство. 4. Воздействие на уровень занятости

Составление перечня критериев и получение соответствующих ответов на поставленные вопросы являются достаточно простым методом оценки проектов. Он может быть представлен в виде профиля проекта, где каждый фактор получает стандартную оценку (табл. 7.2).

В профиле проекта не учитывается то обстоятельство, что каждый фактор имеет разный вес, или значимость.

Таблица 7.2

Профиль проекта



Балльный метод оценки (и сравнения) проектов достаточно прост (табл. 7.3), однако следует очень тщательно относиться к назначению весов каждому фактору, присвоению числовых значений каждой оценке и собственно осуществлению балльной оценки каждого фактора.

Таблица 7.3

Балльная оценка проекта

Факторы	Значи- мость фактора	Оценка					Оценка вклада фактора
		очень хорошо	хорошо	удов- летви- тельно	плохо	очень плохо	
1. Общефирмен- ные критерии							
1.1.	10	5					50
1.2.	5		4				20
1.3.	8	5					40
1.4.	6			3			18
1.5.	7	4			28		
1.6.	6		2		12		
2. Рыночные критерии							
...							

Одним из подходов к отбору проектов является оценка следующих факторов.

1. Преимущество: стоит ли осуществлять этот проект?
2. Время (срок): стоит ли осуществлять этот проект сейчас?
3. Устойчивость: стоит ли осуществлять этот проект, учитывая изменения рынка в обозримом будущем?

Преимущество проекта зависит от двух фундаментальных факторов: технического качества и потенциальной ценности. Техническое качество определяется на основе субъективной оценки рейтинга, который отражает следующие факторы: ясность целей проекта; степень существующих технических препятствий; степень существующих институциональных и (или) рыночных препятствий; адекватность уровня квалификации имеющегося персонала и технического оборудования; в случае успешной реализации проекта насколько легко можно найти применение новой технологии, процессу или услуге.

Рейтинг потенциальной ценности проекта основывается на оценке изменения положения предприятия на рынке, если реализация проекта будет иметь успех. Проекты также можно оценивать по двум составляющим (портфельный анализ) (рис. 7.1):

— горизонтальная ось показывает привлекательность каждого проекта для фирмы. Для получения оценки используются количественные и качественные показатели, отражающие ценность проекта для компании;

— вертикальная ось показывает вероятность технологического и (или) коммерческого успеха каждого проекта. Эту вероятность определяет руководство фирмы по завершении стадии исследования или разработки.

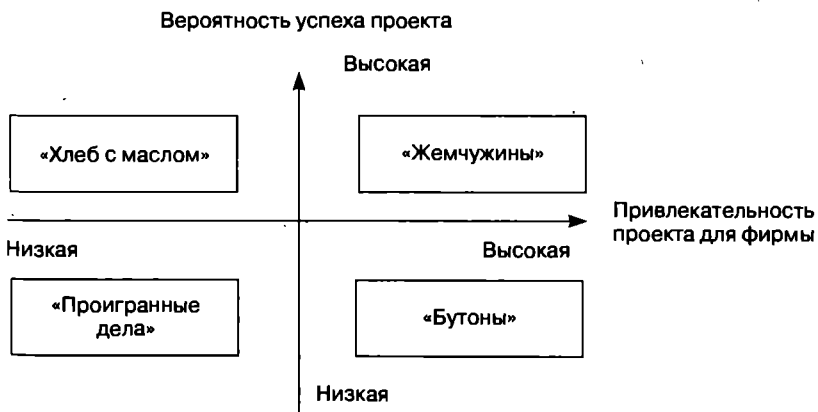


Рис. 7.1. Портфельный анализ концепций новых товаров (проектов)

Каждый проект, входящий в данный квадрант, изображается в нем в виде круга, диаметр которого пропорционален объему необходимых ресурсов:

1) «жемчужины» — проекты, представляющие большую привлекательность для фирмы и имеющие высокую вероятность успеха;

2) «бутоны» — проекты, весьма привлекательные, но пока труднореализуемые;

3) «хлеб с маслом» — проекты, которые характеризуются достаточно высокой вероятностью успеха, но имеют среднюю или низкую привлекательность для фирмы;

4) «проигранные дела» — безнадёжные проекты с низкой коммерческой окупаемостью и низкой вероятностью успеха.

Такой портфельный анализ проводится в ходе составления очередного годового бюджета и имеет своей целью идентификацию приоритетных проектов. Правила принятия решения могут быть следующими:

- выделить ресурсы на разработку и реализацию проектов-«жемчужин» согласно их приоритетам;

- вложить средства в проработку некоторых проектов-«бутонов», а именно в сбор дополнительной рыночной информации или модификацию концепции товара;

- сократить финансирование проектов типа «хлеб с маслом», которые нередко отнимают слишком много времени и ресурсов;

- удалить из портфеля «проигранные дела».

Подобный портфельный анализ также помогает фирме правильно распределить исследовательские усилия, направленные на разработку новых проектов.

Использование любого формализованного метода оценки не является математическим расчетом потенциальной или ожидаемой эффективности проекта, а имеет цель лишь определить его выбор. Каждая компания сама выбирает форму и критерии оценки.

7.2. Методы оценки эффективности инновационных проектов

Оценка эффективности инноваций занимает центральное место в процессе обоснования и выбора возможных вариантов вложения средств в инновационном бизнесе. Теория и практика инновационных расчетов имеет в своем арсенале множество разнообразных методов и практических приемов оценки реальных проектов.

На всех стадиях реализации инновационного проекта большое внимание уделяется определению затрат (инвестиций) и ре-

зультатов. Затраты, осуществляемые участниками инновационного проекта, подразделяются на первоначальные (единовременные, или капиталообразующие, инвестиции), текущие и ликвидационные. Для их оценки могут использоваться **базисные, мировые, прогноз-ные и расчетные цены**.

Под базисными понимаются цены, сложившиеся в народном хозяйстве на определенный момент времени t_6 . Базисная цена на любую продукцию или ресурсы считается неизменной в течение всего расчетного периода. Измерение эффективности проекта в базисных ценах производится, как правило, на стадии технико-экономических исследований инновационных и инвестиционных возможностей. На стадии технико-экономического обоснования (ТЭО) инновационного проекта обязательным является расчет эффективности в прогнозных и расчетных ценах. Прогнозная цена $\Pi(t)$ продукции или ресурса в конце t -го шага расчета (например, t -го года) определяется по формуле

$$\Pi(t) = \Pi(6) \times J(t, t_n),$$

где $\Pi(6)$ — базисная цена продукции или ресурса;

$J(t, t_n)$ — коэффициент (индекс) изменения цен продукции или ресурсов соответствующей группы в конце t -го шага по отношению кначальному моменту расчета (в котором известны цены).

Расчетные цены используются для вычисления интегральных показателей эффективности, если текущие значения затрат и результатов выражаются в прогнозных ценах. Это необходимо, чтобы обеспечить сравнимость результатов, полученных при различных уровнях инфляции. Расчетные цены получаются путем введения дефлирующего множителя, соответствующего индексу общей инфляции.

Оценка предстоящих затрат и результатов при определении эффективности инновационного проекта осуществляется в пределах расчетного периода, продолжительность которого является **горизонтом расчета**.

Горизонт расчета измеряется количеством шагов расчета. Шагом расчета при определении показателей эффективности в пределах расчетного периода могут быть: месяц, квартал или год.

Эффективность проекта характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам его участников. В практике рыночных отношений различаются следующие показатели эффективности инновационного проекта.

1. Показатели коммерческой (финансовой) эффективности, учитывающие финансовые последствия реализации проекта для его непосредственных участников.

2. Показатели экономической эффективности, учитывающие затраты и результаты, связанные с реализацией инновационного проекта, выходящие за пределы прямых финансовых интересов его участников и допускающие их денежную оценку.

3. Показатели бюджетной эффективности, отражающие финансовые последствия осуществления проекта для бюджетов разного уровня — государственного, регионального, местного.

В процессе разработки проекта производится оценка его социальных и экологических последствий, а также затрат, связанных с социальными мероприятиями и охраной окружающей среды.

Прежде всего при оценке эффективности инновационного проекта необходимо создать модель финансовых потоков, связанных с реализацией проекта, т.е. определить коммерческую (финансовую) эффективность проекта.

Коммерческая эффективность инновационного проекта определяется соотношением затрат и результатов, обеспечивающих требуемую норму доходности, и может рассчитываться как для проекта в целом, так и для отдельных его участников согласно их долевого участию в проекте. Определение коммерческой эффективности инновационного проекта состоит в определении и анализе потока и сальдо реальных денежных средств на различные периоды. При этом рассматриваются и учитываются три вида деятельности инвестора: инвестиционная, финансовая и операционная. В рамках каждого вида деятельности происходит приток и отток денежных средств. *Потоком реальных денег* называется разность между притоком и оттоком денежных средств от инвестиционной и операционной деятельности на рассматриваемый период осуществления проекта (на каждом шаге расчета). *Сальдо реальных денег* — это разность между притоком и оттоком денежных средств от всех трех видов деятельности.

При расчете потоков реальных денег следует иметь в виду принципиальное отличие понятий притоков и оттоков реальных денег от понятий расходов и доходов. Существуют определенные номинально денежные расходы, такие как обесценение активов и амортизация основных средств, которые уменьшают чистый доход, но не влияют на поток реальных денег, так как номинально денежные расходы не предполагают операций по перечислению денежных сумм. Все расходы вычитаются из доходов и влияют на сумму чистой прибыли, но не при всех расходах требуется реальный перевод денег. Такие расходы не влияют на поток реальных денег. С другой стороны, не все денежные выплаты (влияющие на поток реальных

денег) фиксируются как расходы. Например, покупка товарно-материальных запасов или имущества связана с оттоком реальных денег, но не является расходом.

Сальдо реальных денежных ресурсов на t -й период осуществления инновационного проекта D_t определяется как сумма текущих сальдо за этот период d_t :

$$D_t = \sum_{i=0}^T d_i.$$

Текущее сальдо реальных денежных ресурсов на t -м шаге равно сумме потоков средств на этом шаге от всех видов деятельности:

$$d_t = D_t^u + D_t^0 + D_t^f.$$

На стадии ликвидации объекта в текущее сальдо денежных средств также включается чистая ликвидационная стоимость объекта. Необходимым критерием принятия инновационного проекта является положительное сальдо в любом временном интервале, где конкретный инвестор осуществляет затраты или получает доходы. Отрицательная величина сальдо накопленных реальных денежных средств свидетельствует о необходимости привлечения инвестором дополнительных собственных или заемных средств и отражения этих средств в расчете эффективности.

Для дополнительной оценки коммерческой (финансовой) эффективности инновационных проектов может рассчитываться также срок полного погашения задолженности и доля участника инновационного проекта в общем объеме инвестиций. Срок полного погашения задолженности определяется в случаях, когда для реализации инновационного проекта привлекаются кредитные и заемные средства. Проект считается приемлемым тогда, когда срок полного погашения задолженности по кредиту согласно расчетам удовлетворяет требованиям, предъявляемым кредитующим банком. Потребность в заемных средствах при этом определяется по минимальному из годовых значений сальдо реальных денег. Доля участника инновационного проекта в общем объеме инвестиций определяется как отношение интегральных дисконтированных затрат участника к суммарному дисконтированному общему объему инвестиций по проекту.

Следующим шагом при оценке эффективности проекта является расчет его **экономической эффективности**. Все методы, используемые при оценке эффективности инновационных проектов можно разделить на две группы: **простые** (статические) методы и **динамические**, использующие концепцию дисконтирования.

Традиционные (простые) методы оценки экономической эффективности инновационных проектов, такие как срок окупаемости и простая (годовая) норма прибыли, известны давно и широко использовались в отечественной и зарубежной практике еще до того, как всеобщее признание получила концепция, основанная на дисконтировании денежных поступлений. Доступность для понимания и относительная простота расчетов сделали их популярными даже среди работников, не обладающих специальной экономической подготовкой.

Метод определения простого срока окупаемости (*РВ*) заключается в определении необходимого для возмещения инвестиций периода времени (англ. pay back), за который ожидается возврат вложенных средств за счет доходов, полученных от реализации инновационного проекта. Более точно под сроком окупаемости понимается минимальный временной интервал (от начала осуществления проекта), за пределами которого интегральный эффект становится и в дальнейшем остается неотрицательным. Известны два подхода к расчету срока окупаемости. Первый заключается в том, что сумма первоначальных инвестиций делится на величину годовых (лучше среднегодовых) поступлений. Его применяют в случаях, когда денежные поступления равны по годам. Второй подход расчета срока окупаемости предполагает нахождение величины денежных поступлений (дохода) от реализации инновационного проекта нарастающим итогом, т.е. как кумулятивной величины.

Основные преимущества этого метода (кроме простоты понимания и расчетов) — определенность суммы начальных инвестиций, возможность ранжирования проектов по срокам окупаемости, а следовательно, и по степени риска, так как чем короче период возврата средств, тем больше денежные потоки в первые годы реализации инновационного проекта, а значит, лучше условия для поддержания ликвидности предприятия (фирмы).

К недостаткам метода окупаемости следует отнести то, что он игнорирует период освоения проекта (период проектирования и строительства), отдачу от вложенного капитала, т.е. не оценивает его прибыльность, а также не учитывает различий в цене денег во времени и денежные поступления после окончания возврата инвестиций. Иными словами, этот показатель не учитывает весь период функционирования проекта и, следовательно, на него не влияют доходы, полученные за пределами срока окупаемости. Однако недоучет различий цены денег во времени (лага времени) легко устранить. Для этого необходимо лишь рассчитать каждое из слагаемых

кумулятивной суммы денежных доходов с использованием коэффициента дисконтирования.

Метод расчета средней нормы прибыли на инвестиции (англ. average rate of return, ARR), или расчетной нормы прибыли (англ. accounting rate of return, ARR), иногда его называют и методом бухгалтерской доходности инвестиций (англ. return on investment), основан на использовании бухгалтерского показателя — прибыли. Определяется он отношением средней величины прибыли, полученной по бухгалтерской отчетности, к средней величине инвестиций. При этом расчет может осуществляться на основе прибыли (дохода) Π без учета выплаты процентных и налоговых платежей (англ. earnings before interest and tax) или дохода после налоговых, но до процентных платежей, равного произведению прибыли и разности между единицей и ставкой налогообложения $H : \Pi \times (1 - H)$. Чаще используется величина прибыли после налогообложения (чистая прибыль), так как она лучше характеризует ту выгоду, которую получают владельцы предприятия и инвесторы.

Что же касается величины инвестиций, по отношению к которой находят рентабельность, то ее определяют как среднюю между стоимостью активов на начало и конец расчетного периода:

$$НП = 100 \times \Pi \times (1 - H) / [(C_{a.n} + C_{a.k}) / 2],$$

где НП — норма прибыли.

Метод простой (средней, расчетной) нормы прибыли имеет ряд достоинств. Это прежде всего простота и очевидность расчетов, удобство пользования в системе материального поощрения, непосредственная связь с показателями принятого учета и анализа. Вместе с тем он имеет и серьезные недостатки. Например, возникает вопрос, какой год принимать в расчетах. Поскольку используются ежегодные данные, трудно, а иногда и невозможно выбрать год, наиболее характерный для проекта. Все они могут различаться по уровню производства, прибыли, процентным ставкам и другим показателям. Кроме того, отдельные годы могут быть льготными по налогообложению. Этот недостаток, являющийся следствием статичности простой нормы прибыли, можно попытаться устранить путем расчета прибыльности (рентабельности) проекта по каждому году. Однако и после этого основной недостаток остается, так как не учитывается распределение во времени чистого потока и оттока (прихода и расхода) капитала в течение срока эксплуатации объекта инвестиций. Возникает ситуация, когда прибыль, полученная в начальный период, предпочтительнее прибыли, полученной в более поздние годы, и тогда трудно сделать выбор между двумя альтерна-

тивными вариантами, если они имеют различную рентабельность в течение целого ряда лет.

В таком случае недостаточно иметь только ежегодные расчеты рентабельности. Необходимо также определять и общую прибыльность проекта, что возможно лишь с помощью дисконтирования средств. Поэтому данный метод для расчета рентабельности общих инновационных затрат целесообразно использовать в случае, если прогнозируется, что в течение всего срока функционирования инновационного проекта валовая продукция будет примерно одинаковой, а налоговая и кредитная системы (политика) не претерпят существенных изменений.

Для устранения всех вышеназванных недостатков целесообразно применять *вторую группу методов оценки экономической эффективности инновационных проектов, использующих концепцию дисконтирования*. Дисконтирование — соизмерение разновременных показателей путем приведения их к ценности в начальном периоде. Для приведения разновременных затрат, результатов и эффектов используется норма дисконта (ставка дисконта) (E), равная приемлемой для инвестора норме дохода на капитал. Технически приведение к базисному моменту времени затрат, результатов и эффектов, имеющих место на t -м шаге расчета реализаций проекта, удобно производить путем их умножения на коэффициент дисконтирования a_t , определяемый для постоянной нормы дисконта:

$$a_t = \frac{1}{(1+E)^t},$$

где t — номер шага расчета ($t = 1, 2, \dots, T$);
 T — горизонт расчета.

Если же норма дисконта меняется во времени и на t -м шаге расчета равна E_t , то коэффициент дисконтирования:

$$a_0 = 1 \text{ и } a_t = \frac{1}{\prod_{k=1}^t (1+E_k)} \text{ при } t > 0.$$

Ключевым параметром для применения группы динамических методов является величина нормы дисконта. Ставка дисконта играет роль фактора, обобщенно характеризующего влияние макроэкономической среды и конъюнктуру финансового рынка. Она определяется уровнями доходности, преобладающими на рынке капиталов.

Неопределенность будущих денежных потоков — одна из основных проблем при выборе ставки дисконта в процессе привлечения средств под инвестиционные проекты. Если будущий поток

денежных средств абсолютно надежен, ставка дисконтирования равна ставке процента по банковским депозитам или по высоконадежным ценным бумагам, таким как государственные инвестиции и вложения в государственные ценные бумаги. Такая ставка носит название безрисковой ставки дохода. Когда спрогнозировать будущие поступления сложно или невозможно, а объем будущего потока денежных средств точно не известен, его следует дисконтировать по ожидаемой ставке доходности ценных бумаг с примерно равным риском. При этом возникает задача определения ставки дисконта, которая могла бы учесть влияние риска на эффективность инновационного проекта, по сравнению со ставкой дисконта, соответствующей доходности альтернативных вложений, приносящих определенный доход гарантированно (с минимально возможным риском).

Если будущий поток денежных средств сопряжен с риском, то обычно дисконтируют его прогнозируемую величину по скорректированной на риск ставке дисконта. Увеличение ставки дисконта называется «премией за риск» для инвесторов; для получателей инвестиций эту надбавку можно назвать «платой за риск». Таким образом, отклонение ставки дисконта от «безрискового» уровня ставки дисконта может характеризовать степень риска инновационного проекта для инвесторов — чем больше эта разность, тем выше уровень риска.

В теории инновационного анализа существует несколько методов оценки ставки дисконта. Наиболее распространенными являются: модель оценки капитальных активов (Capital Assets Pricing Model — CAPM); кумулятивная модель.

Сравнение различных инновационных проектов (или вариантов проекта) малого бизнеса и выбор лучшего из них рекомендуется производить с использованием различных показателей, к которым относятся следующие:

- чистый дисконтированный доход или интегральный эффект;
- индекс доходности;
- внутренняя норма доходности;
- срок окупаемости;
- другие показатели, отражающие интересы участников или специфику проекта.

Метод оценки эффективности инновационных проектов основан на определении *чистого приведенного дохода* (NPV — от англ. net present value), на который может увеличиться ценность (стоимость) предприятия (фирмы, объекта) в результате реализации проекта. Чистая текущая стоимость — это стоимость, полученная

путем дисконтирования отдельно на каждый временной период разности всех оттоков и притоков доходов и расходов, накапливающихся за весь период функционирования объекта инвестирования при фиксированной, заранее определенной процентной ставке (норме процента). Таким образом, чистая текущая стоимость характеризуется рассредоточенными по периодам времени затратами и доходами, а поэтому для правильной оценки альтернативных вариантов инвестиций учитывают стоимость денег во времени. В реальных условиях приходится делать поправку еще и на риск, но в данном случае рассматриваются варианты, когда денежные оттоки и притоки, стоимость денег во времени известны с полной определенностью (свободны от риска). Принято и ограничение, заключающееся в нулевом налогообложении. Считается, что при отсутствии налогов чистую текущую стоимость инновационного проекта можно определить как максимальную сумму, которую может заплатить предприятие (фирма, предприниматель) за возможность инвестировать капитал без ухудшения своего финансового положения.

Метод оценки эффективности инновационных проектов по их чистой текущей стоимости построен на предположении, что представляется возможным определить приемлемую ставку дисконтирования для определения текущей стоимости эквивалентов будущих доходов. Если чистая текущая стоимость больше или равна нулю (положительная), проект может приниматься к осуществлению, меньше нуля (отрицательная) — его, как правило, отклоняют. Формулу для расчета чистой текущей стоимости (*NPV*) можно представить в следующем виде:

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{CF_{If} - CF_{Of}}{(1 + E)^t},$$

где CF_{If} — денежный приток в период t ;
 CF_{Of} — денежный отток в период t ;
 E — ставка дисконтирования;
 T — срок реализации проекта (срок жизни проекта).

Если капиталовложения являются разовой операцией, т.е. представляют собой денежный отток в период 0, то формулу расчета *NPV* можно записать в следующем виде:

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{CF_t}{(1 + E)^t} - K_0,$$

где CF (от англ. cash flow) — чистый поток реальных денег в конце t -го года;

t — периоды реализации инновационного проекта, включая этап строительства ($t = 0, 1, 2, \dots, T$);

E — ставка дисконтирования;

K_0 — первоначальные инвестиции.

Следует иметь в виду, что чистый поток поступлений (cash flow) никоим образом не связан с движением наличных денежных средств и обозначает другую величину, а именно: чистый денежный результат коммерческой деятельности предприятия.

Если проект предполагает не разовую инвестицию, а последовательное инвестирование финансовых ресурсов, то формула для расчета NPV модифицируется следующим образом:

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{CF_t}{(1+E)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1+E)^t}.$$

В расчетах вместо годового интервала могут использоваться и более короткие временные интервалы — месяц, квартал, полугодие.

Расчет с помощью приведенных формул вручную достаточно трудоемок, поэтому для удобства применения этого и других методов, основанных на дисконтированных оценках, разработаны специальные статистические таблицы, в которых табулированы значения сложных процентов, дисконтирующих множителей, дисконтированного значения денежной единицы и т.п. в зависимости от временного интервала и значения коэффициента дисконтирования.

Широкое использование метода чистой текущей стоимости (дисконтированного дохода) обусловлено его преимуществами по сравнению с другими методами оценки эффективности проектов, поскольку он учитывает весь срок функционирования проекта и график потока наличности. Метод обладает достаточной устойчивостью при разных комбинациях исходных условий, позволяя находить экономически рациональное решение и получать наиболее обобщенную характеристику результата инвестирования (его конечный эффект в абсолютной форме).

Его недостатки: ставка процента (дисконтная ставка) обычно принимается неизменной для всего инновационного периода (периода действия проекта), трудно определить соответствующий коэффициент дисконтирования и невозможно точно рассчитать рентабельность проекта. Считается, что по этим причинам предприниматели не всегда правильно оценивают преимущества этого метода, так как традиционно мыслят категорией нормы окупаемости капитала. Использование метода чистой текущей стоимости дает ответ на вопрос,

способствует ли анализируемый вариант инвестирования увеличению финансов фирмы или богатства инвестора, но не говорит об относительной величине такого увеличения. Для восполнения этого недостатка пользуются методом расчета рентабельности инвестиций и внутренней нормы доходности. Внутренняя норма прибыли (доходности) — это норма доходности, при которой дисконтированная стоимость притоков наличности (реальных денег) равна дисконтированной стоимости оттоков, т.е. коэффициент, при котором дисконтированная стоимость чистых поступлений от инновационного проекта равна дисконтированной стоимости инвестиций, а величина чистой текущей стоимости (чистого дисконтированного дохода) — нулю. Для ее расчета используют те же методы (формулы), что и для чистой текущей стоимости, но вместо дисконтирования потоков наличности при заданной минимальной норме процента определяют такую ее величину, при которой чистая текущая стоимость равна нулю.

Эта норма (коэффициент) и есть *внутренняя норма прибыли* (англ. internal rate of return, IRR). В экономической литературе внутренняя норма прибыли известна и как внутренняя норма доходности, или рентабельности, коэффициент окупаемости, или эффективности, а также предельная эффективность капитальных вложений, или метод определения доходности дисконтирования денежных поступлений. Метод внутренней нормы прибыли, как и метод чистой текущей стоимости, использует концепцию дисконтирования стоимости. Он сводится к нахождению такой ставки дисконтирования, при которой текущая стоимость ожидаемых от проекта доходов будет равна текущей стоимости необходимых инвестиций. Ее вычисление осуществляется на компьютере со специальной программой или на финансовом калькуляторе. В обычных условиях ее определяют так называемым итеративным способом. Таким образом, если ставка дисконтирования по анализируемому инвестиционному проекту больше процентов на капитал, то его чистая текущая стоимость (или сальдо приведенных затрат и поступлений) больше нуля и проект признается эффективным. Если же эта ставка меньше процента на капитал, то проект признается невыгодным и его *NPV* также равна нулю и эффективность инновационного проекта минимальна. Иными словами, требуется найти величину ставки дисконта (процента дисконтирования, процента на капитал), при которой бы чистая текущая стоимость была равна нулю.

Внутренняя норма прибыли позволяет найти граничное значение ставки процента, разделяющее инвестиции на приемлемые

и невыгодные. Для этого IRR сравнивают с уровнем окупаемости вложений, который инвестор выбрал для себя в качестве стандартного с учетом цены полученного для инвестирования капитала и желаемого уровня прибыльности при его использовании. Этот стандартный уровень желаемой прибыльности инвестиций называют барьерным коэффициентом HR (англ. hurdle rate). Если $IRR > HR$, проект приемлем, если $IRR < HR$ — неприемлем, а при $IRR = HR$ можно принимать любое решение.

Показатель внутренней нормы прибыли может служить и основой для ранжирования инновационных проектов по степени их выгодности, но при тождественности основных исходных параметров сравниваемых проектов: одинаковой продолжительности осуществления проектов, одинаковых уровнях риска, равной сумме инвестиций и примерно равных суммах ежегодных доходов (по годам функционирования объекта инвестиций). Чем больше внутренняя норма прибыли превышает принятый инвестором (фирмой) барьерный коэффициент, тем больше запас прочности проекта и тем меньше риск ошибки при оценке величин будущих денежных поступлений.

Метод внутренней нормы прибыли рекомендуется использовать с осторожностью и при наличии двух или более исключających друг друга проектов (взаимоисключающими являются проекты, если принятие одного из них означает отклонение другого). Проблема здесь не в принятии или отклонении проекта, а в том, какую из двух осуществляемых альтернатив нужно выбрать. Таким образом, метод внутренней нормы прибыли можно использовать и для выбора между несколькими инвестиционными проектами при условии, что во всех будущих периодах будет одна и та же стоимость денег. Считается, что если метод используется правильно, то он приведет к такому же решению, что и чистая текущая стоимость. Однако правила использования этого метода могут оказаться сложными.

К рассмотрению обычно принимаются проекты, имеющие положительное значение чистой текущей стоимости, так как в этом случае отдача от него будет превышать вложенный капитал. Это обстоятельство можно выразить и через ставку дисконта, для чего находят ее значение, при котором отдача на капитал равна величине вложенных средств, а чистая текущая стоимость равна нулю. В случае, если инвестиции осуществляются только за счет привлеченных средств и при этом показатель внутренней нормы прибыли равен ставке за пользование кредитом, то полученный доход лишь окупает вложенные средства, т.е. инвестор не получает прибыли.

Если разность между показателем внутренней прибыли и ставкой процента положительна, а внутренняя норма прибыли выше ставки процента, то инвестиционная деятельность признается эффективной (доходной), и, наоборот, если внутренняя норма прибыли меньше, чем процентная ставка, под которую получен кредит, то инвестиции считаются убыточными. Принимаются к реализации инвестиционные проекты, имеющие значение NPV не ниже ставки доходности при предполагаемом альтернативном использовании капитала. Таким образом, путем сравнения показателя внутренней нормы прибыли (доходности) и процентной ставки устанавливают прибыльность или, наоборот, убыточность инвестиционной деятельности.

Показатель рентабельности инвестиций PI (англ. profitability index), принятый для оценки эффективности инвестиций, представляет собой отношение приведенных доходов к приведенным на ту же дату инвестиционным расходам. Он позволяет определить, в какой мере возрастают средства инвестора (фирмы) в расчете на 1 ден. ед. инвестиций. Его расчет можно выполнить по формуле:

$$PI = \frac{\sum_{t=0}^T \frac{CF_t}{(1+E)^t}}{K_0},$$

где K_0 — первоначальные инвестиции;
 CF_t — денежные поступления в t -м году, которые ожидается получить благодаря этим инвестициям.

Если предполагаются длительные затраты и длительная отдача, формула для определения PI примет вид:

$$PI = \frac{\sum_{t=0}^T \frac{CF_t}{(1+E)^t}}{\sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1+E)^t}},$$

где K_t — инвестиции в t -м году.

Показатель рентабельности инвестиций иногда называют коэффициентом «доход — издержки» (англ. benefit — cost ratio, BCR). Из формулы видно, что в ней сравниваются две части чистой текущей стоимости — доходная и инвестиционная. Если при некоторой норме дисконта рентабельность проекта равна единице (100%), это означает, что приведенные доходы равны приведенным инвестиционным издержкам и чистый приведенный дисконтированный доход

равен нулю. Следовательно, норма дисконта является внутренней нормой прибыли (доходности). При норме дисконта, меньшей внутренней нормы окупаемости, рентабельность будет больше единицы. Таким образом, превышение над единицей показателя рентабельности проекта означает некоторую его дополнительную доходность при данной ставке процента. Показатель рентабельности меньше единицы означает неэффективность проекта.

Несмотря на кажущуюся простоту, проблема определения рентабельности инновационных проектов связана с определенными трудностями, особенно когда инвестиции осуществляются не сразу единой суммой, а по частям на протяжении нескольких лет (периодов). Показатель рентабельности инвестиций (индекс прибыльности, доходности) отличается от используемого ранее коэффициента эффективности капитальных вложений тем, что в качестве дохода здесь выступает денежный поток, приведенный в процессе оценки к текущей стоимости. Индекс используют не только для сравнительной оценки, но и в качестве критерия при принятии проекта к реализации. Сравнительная оценка инновационных проектов по показателю рентабельности инвестиций и чистой текущей стоимости показывает, что с ростом абсолютного значения NPV возрастает и рентабельность, и наоборот. Если значение индекса прибыльности меньше или равно единице, проект должен быть отвергнут, так как не принесет дополнительной выгоды. При $NPV = 0$ индекс прибыльности всегда будет равен единице. Поэтому при принятии решения о целесообразности реализации проекта может быть использован один из этих показателей, а в случае сравнительной оценки — оба, так как они позволяют оценить проект с разных сторон.

Для всех рассмотренных методов оценки эффективности инновационных проектов, основанных на использовании концепции дисконтирования, общим является отсутствие в них непосредственной оценки распределения притоков и оттоков реальных денег по всему горизонту планирования инвестиций (увеличивающихся, уменьшающихся, постоянных или изменяющихся денежных потоков). Поэтому при их использовании рекомендуется учитывать финансовые цели и критерии решений инвесторов. Это может быть особенно важно, если невозможно решить, с помощью какого из методов следует сделать выбор.

Сравнительная характеристика расчетов всех вышеописанных критериев оценки эффективности инновационных проектов с единовременными затратами (классические инвестиционные проекты) по отношению к проектам с дофинансированием приведена в табл. 7.4.

Критерии оценки эффективности инновационных проектов

№ п/п	Показатели	Инновационный проект с единовременными затратами (классический инновационный проект)	Инновационный проект с дофинансированием
1	Простой срок окупаемости	$PP = \min t$ $\sum_{i=0}^T CF_i \geq \sum_{i=0}^T K_i$	
2	Бухгалтерская норма прибыли	$\frac{100 \times \Pi \times (1 - H)}{(C_{a,n} + C_{a,x}) / 2}$	
3	Чистая приведенная стоимость	$NPV = \sum_{i=0}^T \frac{CF_i}{(1+E)^i} - K_0$	$NPV = \sum_{i=0}^T \frac{CF_i}{(1+E)^i} - \sum_{i=0}^T \frac{K_i}{(1+E)^i}$
4	Индекс доходности	$PI = \frac{\sum_{i=0}^T \frac{CF_i}{(1+E)^i}}{K_0}$	$PI = \frac{\sum_{i=0}^T \frac{CF_i}{(1+E)^i}}{\sum_{i=0}^T \frac{K_i}{(1+E)^i}}$
5	Внутренняя норма доходности	$\sum_{i=0}^T \frac{CF_i}{(1+IRR)^i} = K_0$	$\sum_{i=0}^T \frac{CF_i}{(1+IRR)^i} = \sum_{i=0}^T \frac{K_i}{(1+IRR)^i}$
6	Дисконтированный срок окупаемости	$PP = \min t$ $\sum_{i=0}^T \frac{CF_i}{(1+E)^i} \geq K_0$	$PP = \min t$ $\sum_{i=0}^T \frac{CF_i}{(1+E)^i} \geq \sum_{i=0}^T \frac{K_i}{(1+E)^i}$

Если одним из участников инновационного проекта является бюджет, то необходимо также рассчитывать **бюджетную эффективность проекта**.

Показатели бюджетной эффективности отражают влияние результатов осуществления проекта на доходы и расходы соответствующего (федерального, регионального или местного) бюджета.

Основным показателем бюджетной эффективности, используемым для обоснования предусмотренных в проекте мер федеральной, региональной финансовой поддержки, является бюджетный эффект.

Бюджетный эффект (B_t) для t -го шага осуществления проекта определяется как превышение доходов соответствующего бюджета (D_t) над расходами (P_t) в связи с осуществлением данного проекта:

$$B_t = D_t - P_t$$

Состав доходов и расходов бюджета приведен в табл. 7.5.

Состав доходов и расходов бюджета

Расходы бюджета	Доходы бюджета
Средства, выделяемые для прямого бюджетного финансирования проекта.	Налог на добавленную стоимость, специальный налог и все иные налоговые поступления (с учетом льгот) и рентные платежи данного года в бюджет с российских и иностранных предприятий и фирм-участниц в части, относящейся к осуществлению проекта.
Кредиты Центрального банка РФ, региональных и уполномоченных банков для отдельных участников реализации проекта, выделяемые в качестве заемных средств, подлежащих компенсации за счет бюджета.	Увеличение (со знаком «минус» — уменьшение) налоговых поступлений от сторонних предприятий, обусловленное влиянием реализации проекта на их финансовое положение.
Прямые бюджетные ассигнования на надбавки к рыночным ценам на топливо и энергоносители.	Поступающие в бюджет таможенные пошлины и акцизы по продуктам (ресурсам), производимым (затрачиваемым) в соответствии с проектом.
Выплаты пособий для лиц, оставшихся без работы в связи с осуществлением проекта (в том числе при использовании импортного оборудования и материалов вместо аналогичных отечественных).	Эмиссионный доход от выпуска ценных бумаг под осуществление проекта.
Выплаты по государственным ценным бумагам.	Дивиденды по принадлежащим государству, региону акциям и другим ценным бумагам, выпущенным в целях финансирования проекта.
Государственные, региональные гарантии инвестиционных рисков иностранным и отечественным участникам.	Поступления в бюджет подоходного налога с заработной платы российских и иностранных работников, начисленной за выполнение работ, предусмотренных проектом.
Средства, выделяемые из бюджета для ликвидации последствий возможных при осуществлении проекта чрезвычайных ситуаций и компенсации иного возможного ущерба от реализации проекта. (Эти средства не могут включаться в инвестиции априори, а подлежат финансированию и учету в исполнительских сметах фактических расходов по осуществлению проекта.)	Поступления в бюджет платы за пользование землей, водой и другими природными ресурсами, платы за недра, лицензии на право ведения геологоразведочных и других работ в части, зависящей от осуществления проекта.
	Доходы от лицензирования, конкурсов и тендерной на разведку, строительство и эксплуатацию объектов, предусмотренных проектом.
	Погашение льготных кредитов на проект, выделенных за счет средств бюджета, и обслуживание этих кредитов; штрафы и санкции, связанные с проектом, за нерациональное использование материальных, топливно-энергетических и природных ресурсов

На основе показателей годовых бюджетных эффектов определяются также дополнительные показатели бюджетной эффективности:

- внутренняя норма бюджетной эффективности;

- срок окупаемости бюджетных затрат;
- степень финансового участия (d) государства (региона) в реализации проекта, рассчитываемая по формуле:

$$d = \frac{P_{\text{инт}}}{Z_{\text{инт}}},$$

где $P_{\text{инт}}$ — интегральные бюджетные расходы;
 $Z_{\text{инт}}$ — интегральные затраты по проекту, рассчитываемые на уровне государства и региона.

По проектам, предусматривающим бюджетное покрытие расходов в иностранных валютах и(или) валютные поступления в бюджет, определяются показатели валютного бюджетного эффекта (годового и интегрального). Расчет производится в соответствии с учетом расходов и доходов только в иностранных валютах, пересчитываемых в валюту РФ по установленным курсам.

Социальные результаты в большинстве случаев поддаются стоимостной оценке и включаются в состав общих результатов проекта в рамках определения его экономической эффективности. При определении коммерческой и бюджетной эффективности проекта социальные результаты проекта не учитываются.

Оценка социальных результатов проекта предполагает, что проект соответствует социальным нормам, стандартам и условиям соблюдения прав человека. Предусматриваемые проектом мероприятия по созданию работникам нормальных условий труда и отдыха, обеспечению их продуктами питания, жилой площадью и объектами социальной инфраструктуры (в пределах установленных норм) являются обязательными условиями его реализации и какой-либо самостоятельной оценке в составе результатов проекта не подлежат.

Основными видами социальных результатов проекта, подлежащих отражению в расчетах эффективности, являются, по мнению специалистов, следующие:

- изменение количества рабочих мест в регионе;
- улучшение жилищных и культурно-бытовых условий работников;
- изменение структуры производственного персонала;
- изменение надежности снабжения населения регионов или населенных пунктов отдельными видами товаров (топливом и энергией — для проектов в топливно-энергетическом комплексе, продовольствием — для проектов в аграрном секторе и пищевой промышленности и т.д.);
- изменение состояния здоровья работников и населения;
- увеличение свободного времени населения.

В стоимостной оценке социальных результатов учитывается только их самостоятельная значимость. Затраты, необходимые для достижения социальных результатов проекта или обусловленные социальными последствиями реализации проекта (например, изменение затрат на выплату пособий по временной нетрудоспособности или по безработице), учитываются в расчетах эффективности в общем порядке и в стоимостной оценке социальных результатов не отражаются.

Влияние реализации проекта на изменение условий труда работников оценивается в баллах по отдельным санитарно-гигиеническим и психофизиологическим элементам условий труда. Для оценки удовлетворенности работников условиями труда могут использоваться также данные социологических опросов. В случае если реализация проекта приводит к изменению условий труда на сторонних предприятиях (например, на предприятиях — потребителях производимой техники или продукции повышенного качества), влияние этих изменений учитывается в составе косвенного финансового эффекта по этим предприятиям.

Реализация проекта может быть сопряжена с необходимостью улучшения жилищных и культурно-бытовых условий работников, например, путем предоставления им (бесплатно или на льготных условиях) жилья, строительства некоторых (дотируемых или самокупаемых) объектов культурно-бытового назначения и т.п. Затраты по сооружению или приобретению соответствующих объектов включаются в состав затрат по проекту и учитываются в расчетах эффективности в общем порядке. Доходы от этих объектов (часть стоимости жилья, оплачиваемая в рассрочку, выручка предприятий бытового обслуживания и т.п.) входят в состав результатов проекта. Помимо этого в расчетах экономической эффективности принимается во внимание и самостоятельный социальный итог подобных мероприятий, получаемый в результате увеличения рыночной стоимости существующего в соответствующем районе жилья, что обусловлено вводом в действие дополнительных объектов культурно-бытового назначения.

Изменение структуры производственного персонала определяется по регионам — участникам проекта, а по особо крупным проектам — по народному хозяйству в целом. Для этого специалисты предлагают использовать следующие показатели изменения численности работников:

- занятых тяжелым физическим трудом (в том числе женщин);

— занятых на производстве с вредными условиями (в том числе женщин);

— работников, занятых на работах, требующих высшего или среднего специального образования;

— работников по разрядам единой разрядной сетки.

Кроме того учитывают численность работников, которые должны пройти обучение, переобучение, повышение квалификации.

Обусловленное реализацией проекта повышение или снижение надежности снабжения населения регионов или населенных пунктов определенными товарами рассматривается соответственно как положительный или отрицательный социальный результат. Стоимостное измерение этого результата производится с использованием действующих в регионе цен на соответствующие товары (без учета государственных и местных дотаций и льгот всем или отдельным категориям потребителей).

Социальный результат, проявляющийся в обусловленном реализацией проекта изменении заболеваемости трудящихся, включает предотвращенные (со знаком «минус» — дополнительные) потери чистой продукции народного хозяйства, изменение суммы выплат из фонда социального страхования и изменение затрат в сфере здравоохранения.

Социальный результат, проявляющийся в изменении показателя смертности населения, связанной с реализацией проекта, выражается изменением численности умерших в регионе при реализации проекта. Для стоимостного измерения данного эффекта может быть использован норматив народнохозяйственной ценности человеческой жизни, определяемый путем умножения средней величины чистой продукции (приходящейся на один отработанный человеко-год) на коэффициент народнохозяйственной ценности человеческой жизни, устанавливаемый для экономической оценки эффективности мероприятий. (В настоящее время в Российской Федерации отсутствует утвержденный на федеральном уровне коэффициент народнохозяйственной ценности человеческой жизни.)

Реализация проектов, направленных на улучшение организации дорожного движения, повышение безопасности транспортных средств, снижение аварийности производства и т.п., ведет к снижению количества тяжелых ранений, приводящих к инвалидности.

Экономия свободного времени работников предприятий и населения (в человеко-часах) определяется по проектам, предусматривающим следующее:

— повышение надежности энергоснабжения населенных пунктов;

- выпуск товаров народного потребления, сокращающих затраты труда в домашнем хозяйстве (например, кухонных комбайнов);
- производство новых видов и марок транспортных средств;
- строительство новых автомобильных или железных дорог;
- изменение транспортных схем доставки определенных видов продукции, транспортных схем доставки работников к месту работы;
- совершенствование размещения торговой сети;
- улучшение торгового обслуживания покупателей;
- развитие телефонной и телефаксной связи, электронной почты и др.;
- улучшение информационного обслуживания граждан (например, информация о размещении тех или иных объектов, наличии билетов в кассах, наличии товаров в магазинах).

При стоимостной оценке данного вида результатов специалисты рекомендуют использовать норматив оценки одного человеко-часа экономии в размере 50% среднечасовой заработной платы по контингенту трудоспособного населения, затрагиваемого реализацией проекта.

7.3. Управление рисками инновационной деятельности

Сложность управления экономико-производственными системами (а к ним, несомненно, относится создание и реализация нововведений как орудия в конкурентной борьбе) определяется тем, что большинство параметров таких систем носит вероятностный характер, а главное, они являются нестационарными. Планирование и управление по некоторым образом обработанным (например, усредненным) характеристикам не дают должного эффекта, так как пока они осуществляются, изменяются и сама система, и окружающая ее среда. При этом возникают проблемы размерности системы, недостатка априорной информации, наличия плохо формализуемых факторов, нечеткости и множественности критериев оценки принимаемых решений и т.д.

Итак, **неопределенность** — один из главных признаков инновационного проекта. Под неопределенностью понимается неполнота или неточность информации о предпосылках, условиях или последствиях реализации проекта, в том числе о связанных с ними затратах и результатах. Ее причинами являются основные три группы факторов: незнание, случайность и противодействие.

В частности, неопределенность объясняется тем, что экономические проблемы сводятся в своей сущности к задачам выбора из некоторого числа альтернатив. При этом экономические агенты (организации и индивиды) не располагают полным знанием ситуации

для выработки оптимального решения, а также не имеют вычислительных средств достаточной мощности для адекватного учета всей доступной им информации. Неопределенность условий реализации проекта не является заданной. По мере осуществления проекта участникам поступает дополнительная информация об условиях реализации, и ранее существующая неопределенность снижается.

В количественном отношении неопределенность подразумевает возможность отклонения результата от ожидаемого (или среднего) значения как в меньшую, так и в большую сторону. Такая неопределенность носит название «спекулятивной», в отличие от «чистой» неопределенности, предполагающей только возможность негативных отклонений конечного результата деятельности.

В современной экономической теории в качестве «индикатора» (или «двойника») неопределенности выступает **категория риска**. Основное различие между риском и неопределенностью заключается в том, известны ли принимающему решения субъекту количественные вероятности наступления определенных событий. Как правило, термин «риск» используется для характеристики экономической ситуации, в которой известны все вероятности происхождения событий. В случае же, когда не имеется возможности оценить на субъективной или объективной основе вероятности получения тех или иных результатов (возникновения событий), используется термин «неопределенность».

Соответственно под риском в экономической теории понимается вероятность (угроза) потери части своих ресурсов, недополучения доходов или появления дополнительных расходов и (или) обратное — возможность получения значительной выгоды (дохода) в результате осуществления инновационного проекта. Риск также можно определить как обобщенную субъективную характеристику ситуации принятия решения в условиях неопределенности, отражающую возможность появления и значимость для субъекта принятия решений ущерба в результате последствий принятия того или иного решения. Поэтому любой вид анализа и оценки должен проводиться с учетом риска и неопределенности.

Выделяют два типа риска — **статический (катастрофический)** и **динамический**. Статический риск соответствует «чистой» неопределенности, а динамический риск — «спекулятивной» неопределенности. Статический (катастрофический) риск — это вероятность необратимых потерь активов вследствие нанесения непоправимого ущерба субъекту экономики, вызванного непредвиденными изменениями многочисленных факторов внешней и внутренней среды. Динамический риск связан с возникновением непредвиденных измене-

ний стоимости рассматриваемого объекта под действием факторов внешней среды (например, колебаний экономической конъюнктуры), а также неадекватных управленческих решений (фактической реализации стратегии, отличающейся от той, которая соответствует заранее оцененному максимальному значению критерия эффективности). Отличие динамических рисков от статических заключается в том, что последние могут проявиться, как правило, только однократно на протяжении срока инвестирования и их появление означает прекращение инвестиционного проекта, тогда как динамические риски могут возникать неоднократно за время реализации проекта, не приводя при этом к его прекращению.

В отличие от неопределенности вообще, риск является измеримой величиной, его количественной мерой служит вероятность неблагоприятного исхода. В наиболее общем виде **инновационный риск** можно определить как возможность полной или частичной потери капитала, инвестируемого в инновационные проекты. В более узком смысле под инновационным риском понимается измеримая вероятность недополучения прибыли либо потери доходов в ходе реализации инновационных проектов. Объектом риска в данном случае выступают имущественные интересы лица, осуществляющего вложения своих средств, т.е. инвестора.

Следует отметить основные компоненты концепции риска для инновационных проектов:

- риск имеет место по отношению к будущему, а значит, тесно связан с принятием решения;
- категории «неопределенность» и «риск» тесно связаны, однако это не синонимы;
- риск возникает в тех случаях, когда надо принять решение (один из вариантов перевода слова «риск» — «принятие решения, результат которого неизвестен»);
- риск субъективен, а неопределенность объективна;
- для инновации справедливо правило: «если нет риска, то нет и ничего нового» — инновация, как орудие глобальной конкуренции, становится бессмысленной.

Любой риск инновационного проектирования многогранен в своих проявлениях и представляет собою сложную конструкцию из элементов других рисков. Проявления риска индивидуальны для каждого участника ситуации.

Таким образом, **риск инновационного проекта** — это система факторов, проявляющаяся в виде комплексов рисков, индивидуальных для каждого участника проекта в количественном и качественном отношениях. Такую систему можно представить в следующем виде:

$$R = \left\{ \begin{array}{c|ccc} R_{11}, & R_{12}, & \dots & R_{1n} \\ R_{21}, & R_{22}, & \dots & R_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ R_{m1}, & R_{m2}, & \dots & R_{mn} \end{array} \right\},$$

где n — возможное количество отдельных рисков;
 m — число участников выполнения проекта,
 R_{ij} — частный риск для частного участника процесса.

Итак, значение любого риска для каждого участника индивидуально, а общий риск инновационного проекта есть сложная система частных (в том числе индивидуальных) рисков со сложными многочисленными связями.

Как правило, выделяются следующие виды рисков:

- собственно инновационные, т.е. риски неполучения ожидаемых результатов НИР, научных и инженерных разработок;
- технико-технологические, обусловленные трудностями технической и технологической реализации новшества и т.п.;
- производственные, связанные с необходимостью адаптации технологии, остановками и перерывами в производстве и т.п.;
- экономические (рост затрат, прежде всего на стадии НИОКР, увеличение цен на сырье и комплектующие, инфляция и т.п.);
- коммерческие (отторжение новшества потребителем, появление товара-аналога, обладающего патентной защитой, и т.п.);
- финансовые (кредитные, валютные, процентные и другие риски, связанные с биржевыми операциями);
- социальные (несоответствие новшества культурным ценностям потребителей и т.д.);
- политические (изменение законодательства, приоритетов, административные ограничения и т.д.);
- отраслевые, т.е. специфические риски отраслевой деятельности (промышленность, строительство, сельское хозяйство и т.п.);
- экологические и природно-климатические;
- риски умышленных противоправных действий (мошенничество и т.п.).

В ситуации, когда универсальным законом экономики является неопределенность конечного результата вложений, субъект экономики, избегающий риска, вынужден искать способы, позволяющие ему не потерять свои вложения. В связи с чем анализ и учет неопределенности и рисков при инвестировании в инновационные проекты предполагает углубленное изучение как можно большего числа неконтролируемых факторов, способных повлиять на осуществление проекта и выбор наиболее действенных и оптимальных по за-

тратам методов и технологий оценки, анализа, учета, управления, снижения и оптимизации рисков. Модель организации работ по управлению риском приведена на рис. 7.2.

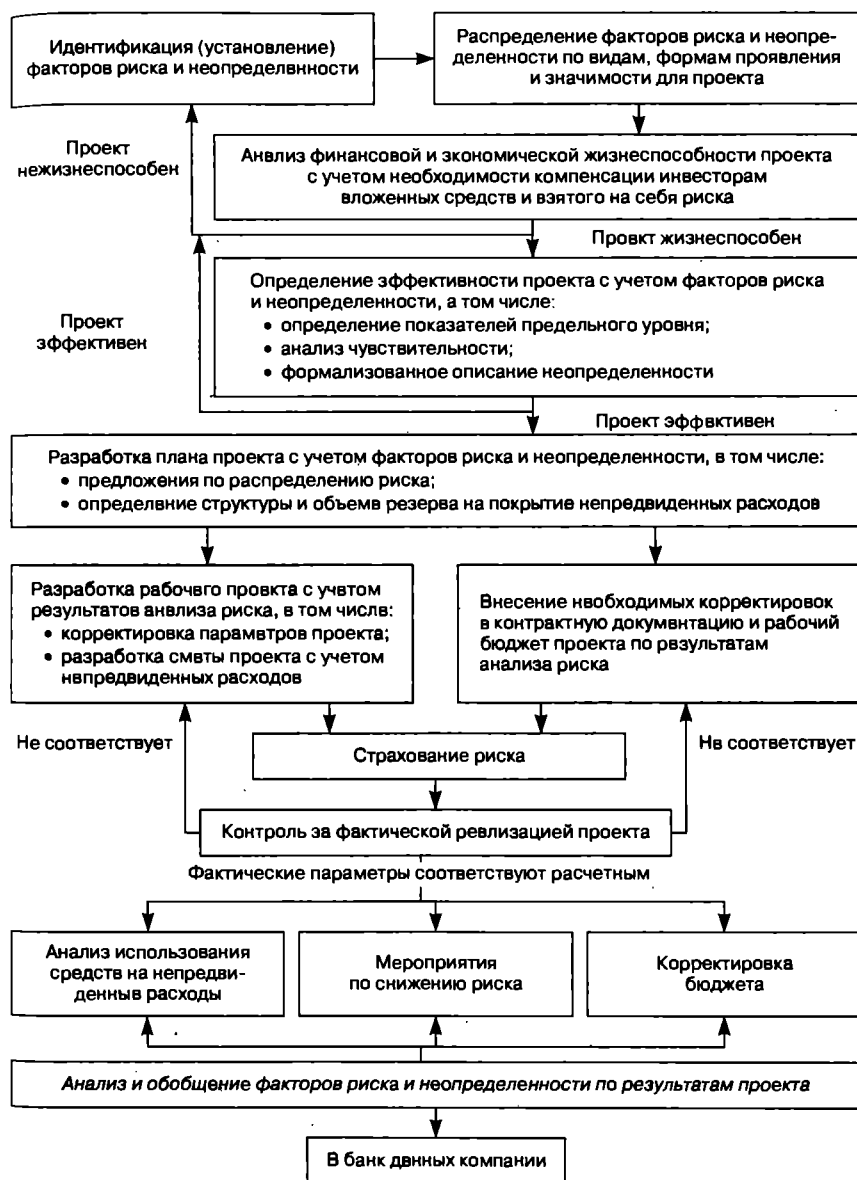


Рис. 7.2. Модель управления риском инновационного проекта

Прежде чем предложить методы снижения потерь от рисков, уменьшить связанные с ними факторы, необходимо проанализировать риски.

В рамках анализа решается задача согласования двух практически противоположных стремлений — максимизация прибыли и минимизация рисков проектов (рис. 7.3).

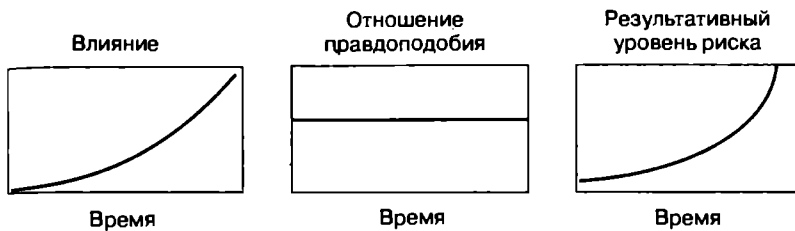


Рис. 7.3. Взаимосвязь риска и доходности инновационного проекта

Анализ рисков — деятельность по выявлению факторов, способствующих возникновению рисков и оценке их значимости. Анализ рисков можно подразделить на два взаимно дополняющих друг друга вида: качественный и количественный.

Качественный анализ может быть сравнительно простым, его главная задача — определить факторы риска, этапы и работы, при выполнении которых риск возникает и т.д., т.е. установить потенциальные области риска, после чего идентифицировать все возможные риски. Ключом к управлению рисками является контролирование их вероятности появления, которая уменьшается с прогрессом разработки. Риск остается, но, управляя им, мы снижаем шансы того, что возможна катастрофа. Эффективно управляемый риск менее разрушителен, чем работа в режиме реакции на его проявление. Характер ситуации при управляемом и неуправляемом рисках отражен на рис. 7.4.

А. Неуправляемый риск



В. Управляемый риск



Рис. 7.4. Сравнение последствий неуправляемого (А) и управляемого (В) рисков

Уровень риска есть базовый критерий для решения о начале проекта, как и графика его выполнения и бюджета. Неточность оценки уровня риска до начала работ может быть устранена впоследствии.

После идентификации рисков следует установить их приоритеты. Полезно при этом использовать карту рисков (рис. 7.5).

На поле карты рисков нанесены данные для шести рисков, выбранных из более длинного списка:

- *P3* — не определены требования к эксплуатации продукта;
- *M8* — «крестный отец» проекта уходит, возникают проблемы с управлением;
- *TS11* — будет ли тестирование воспроизводить условия эксплуатации?
- *TC4* — будет ли обеспечена работа при требуемой температуре?
- *C13* — не надо ли улучшить основной параметр в интересах победы в конкуренции?
- *S2* — отсутствие проверенной системы компьютерной поддержки поставок.

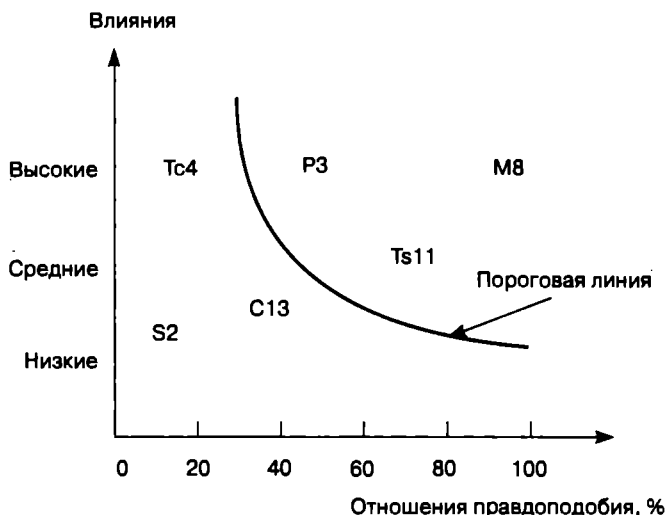


Рис. 7.5. Карта рисков

Пороговая линия на рис. 7.5 отсекает риски, особо важные (расположены выше нее), требующие активного риск-менеджмента. Риски, расположенные на карте ниже этой линии, не требуют такого подхода. Управление обычно заключается в понижении вероятности риска. Каждый риск требует специального плана действий со своими сроками и критериями выполнения.

Наиболее широко используемыми методами качественной оценки риска вложений являются анализ уместности затрат и метод аналогий. *Анализ уместности затрат* ориентирован на выявление социальных зон риска. Он базируется на предположении, что перерасход средств может быть вызван одним или несколькими из следующих четырех факторов:

- 1) изначальная недооценка стоимости проекта в целом или его отдельных фаз и составляющих;
- 2) изменение границ проектирования, обусловленное непредвиденными обстоятельствами;
- 3) отличие производительности машин и механизмов от предусмотренной проектом;
- 4) увеличение стоимости проекта в сравнении с первоначальной вследствие инфляции или изменения налогового законодательства.

Эти факторы могут быть детализированы. В каждом конкретном случае несложно составить контрольный перечень возможного

повышения затрат по статьям для каждого варианта проекта или его элементов.

При анализе рискованности нового проекта строительства промышленного объекта полезными могут оказаться сведения о последствиях воздействия неблагоприятных факторов на другие столь же рискованные проекты (*метод аналогий*). Опирируя методом аналогий, следует проявлять определенную осторожность, так как, даже основываясь на самых тривиальных и известных случаях неудачного завершения проектов, очень трудно сформулировать предпосылки для анализа, исчерпывающий и реалистический набор возможных сценариев срыва проекта. Дело в том, что для большинства подобных ситуаций характерны следующие особенности:

- возникающие осложнения нередко наслаиваются друг на друга, так как имеют длительный «инкубационный» период;
- они качественно различны;
- их эффект проявляется как результат сложного взаимодействия.

Первичную оценку вероятности успеха проекта можно выполнить с помощью рекомендаций, предложенных на рис. 7.6.

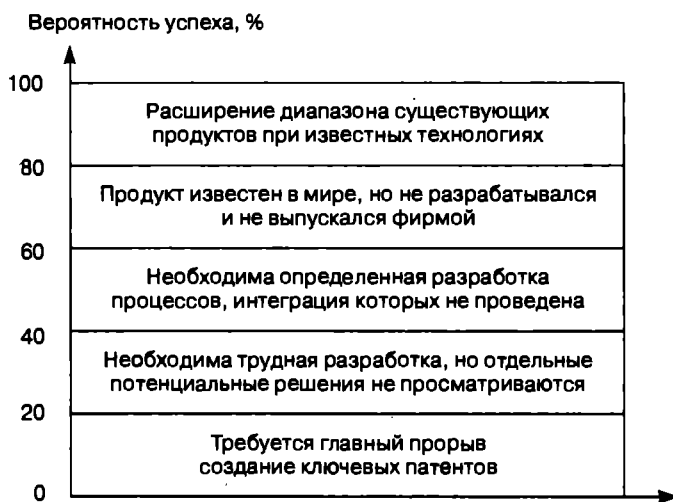


Рис. 7.6. Индикаторы возможной вероятности успеха проекта

К этой же группе методов относят экспертный подход к анализу и оценке рисков и оценку показателей предельного уровня.

Экспертный анализ рисков применяют на начальных этапах работы в случае, если объем исходной информации является недостаточным для количественной оценки эффективности и рисков.

Достоинствами экспертного анализа рисков являются отсутствие необходимости в точных исходных данных и дорогостоящих программных средствах, возможность проводить оценку до расчета эффективности, а также простота расчетов. К основным недостаткам следует отнести трудность в привлечении независимых экспертов и субъективность оценок.

Алгоритм экспертного анализа рисков имеет следующую последовательность.

1. По каждому виду риска определяется приемлемый предельный уровень; предельный уровень рисков определяется по 100-балльной шкале.

2. Устанавливается, при необходимости, дифференцированная оценка уровня компетентности экспертов, являющаяся конфиденциальной. Оценка выставляется по 10-балльной шкале.

3. Риски оцениваются экспертами с точки зрения вероятности наступления рискового события (в долях единицы) и опасности данных рисков для успешного завершения работы (по 100-балльной шкале). Каждый эксперт заполняет табл. 7.6.

Таблица 7.6

Экспертная оценка рисков

Наименование рисков	Опасность	Вероятность	Важность
1	2	3	Гр. 4 = гр. 2 × гр. 3

4. Оценки, проставленные экспертами по каждому виду рисков, сводятся в таблицы, в которых определяется интегральный уровень по каждому виду риска (табл. 7.7).

5. Сравниваются интегральный уровень рисков, полученный в результате экспертного опроса, и предельный уровень для данного вида риска. Выносится решение о приемлемости данного вида риска для разработчика.

6. В случае если принятый предельный уровень одного или нескольких видов рисков ниже полученных интегральных значений, разрабатывается комплекс мероприятий, направленных на снижение влияния выявленных рисков на успех реализации проекта, и осуществляется повторный анализ рисков.

Интегральная оценка рисков

№ п/п	ФИО эксперта	Уровень компетентности эксперта	Важность рисков	Интегральный уровень рисков
1	2	3	4	Гр. 5 = гр. 3 × гр. 4
1				
2				
N				
Итого		Σ по ст. 3		Σ по ст. 3 : Σ по ст. 5

Показатели предельного уровня характеризуют степень устойчивости проекта по отношению к возможным изменениям условий его реализации. Предельным значением параметра для t -го года является такое значение, при котором чистая прибыль от проекта равна нулю. Основным показателем этой группы является точка безубыточности (ТБ) — уровень физического объема продаж на протяжении расчетного периода времени, при котором выручка от реализации продукции совпадает с издержками производства.

Для подтверждения устойчивости проекта необходимо, чтобы значение точки безубыточности было меньше номинальных значений производства и продаж. Чем дальше от них значение точки безубыточности (в процентном отношении), тем устойчивее проект. Проект обычно признается устойчивым, если значение точки безубыточности не превышает 75% от номинального объема производства.

Точка безубыточности определяется по формуле

$$ТБ = З_с : (Ц - З_v),$$

где $З_с$ — постоянные затраты, размер которых напрямую не связан с объемом производства продукции (руб.);

$Ц$ — цена за единицу продукции (руб.);

$З_v$ — переменные затраты (руб./ед.).

Уровень резерва прибыльности (РП) как доли от планируемого объема продаж (ОП) определяется по формуле:

$$РП = (ОП - ТБ) : ОП.$$

Расчет точки безубыточности может быть проиллюстрирован с помощью графика (рис. 7.7).

Показатель точки безубыточности позволяет определить следующее:

— требуемый объем продаж, обеспечивающий получение прибыли;

- зависимость прибыли предприятия от изменения цены;
- значение каждого продукта в доле покрытия общих затрат.

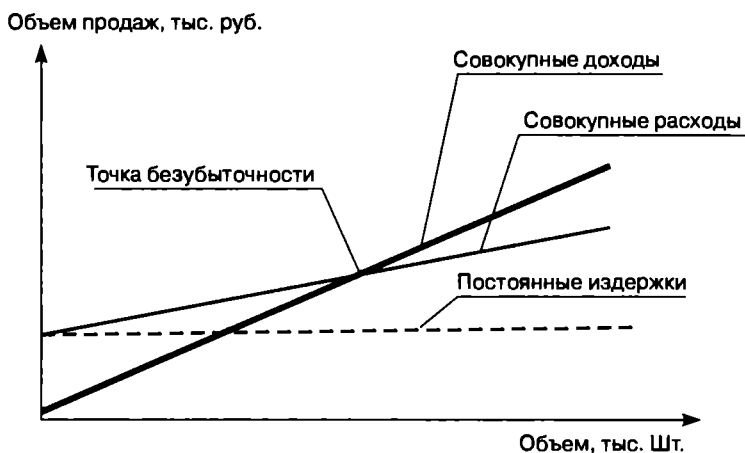


Рис. 7.7. Определение точки безубыточности проекта

Расчет точки безубыточности усложняется при оценке проекта, результатом которого является выпуск нескольких видов продукции.

Качественный анализ рисков приводит к следующим результатам.

Ранжирование общего риска проекта. Ранжирование риска может означать, что общий риск проекта относительно других проектов может быть высок или низок. Можно сравнивать риски разных проектов по отношению друг к другу. Такое ранжирование может быть использовано для назначения персонала, других ресурсов проекта с различными рейтингами риска, чтобы решение по анализу пользы затрат в данном проекте было более точным и давало рекомендации для инициации проекта, его продолжения или отмены.

Список рисков по приоритету. Риски могут быть разбиты по приоритету, по различному количеству критериев. Это включает рейтинг: высокий, низкий, средний или уровень иерархической структуры работ. Риски могут быть сгруппированы таким образом, что один приоритет рисков требует незамедлительного отклика, а другие могут быть обработаны впоследствии. Риски часто воздействуют на стоимость, расписание, функциональность и качество. Их оценка должна производиться различными способами рейтингов.

Значимым рискам следует иметь описание оснований для оценки вероятности и воздействия.

Список рисков для дополнительного анализа и управления. Риски, попадающие в категорию высоких или средних, должны быть главными кандидатами для дальнейшего анализа, включая количественный анализ рисков, и для дальнейших действий по управлению рисками.

Тренды в результатах качественного анализа риска. При повторении анализа проявляется тенденция — тренд в результатах анализа. Такой тренд может сделать отклики на риск или дальнейший анализ более или менее срочным и важным.

Количественная оценка риска, т.е. численное определение размеров отдельных рисков и риска проекта в целом, — проблема более сложная. Сначала все риски измеряют в единицах, свойственных каждому из них, затем — в денежных единицах и, наконец, оценивают риск проекта в целом.

Различают два подхода к учету факторов неопределенности и риска в расчетах эффективности инноваций:

1) оценка по одному (базовому) сценарию реализации проекта, предусматривающему умеренно пессимистичные значения варьируемых показателей;

2) оценка с принятием во внимание всех возможных сценариев реализации сценариев реализации проекта с учетом степени их возможности.

Сценарием реализации проекта будем называть конкретные условия реализации (конкретное сочетание факторов неопределенности), применительно к которым осуществляется оценка экономической эффективности и финансовой реализуемости проекта.

Указанные два подхода предопределяют характер методов учета факторов неопределенности и риска при оценке эффективности проектов. Это следующие методы:

- 1) корректировки ставки дисконта на величину премии за риск;
- 2) определения границ безубыточности;
- 3) сценариев;
- 4) имитационное моделирование (метод Монте-Карло и анализ чувствительности).

Метод корректировки ставки дисконта на величину премии за риск и метод определения границ безубыточности основаны на использовании одного сценария реализации проекта. Метод сценариев оценки уровня риска и определения средней ожидаемой эффективности проекта основан на втором подходе, использующем

множество сценариев реализации проекта. А методы оценки эффективности без учета факторов неопределенности и риска можно рассматривать как основанные на использовании единственного, но детерминированного, сценария реализации проекта, о котором «имеется» полная и точная информация. Следовательно, оценка эффективности проектов с учетом факторов неопределенности и риска является более общей (комплексной) по отношению к детерминированной оценке эффективности.

Метод корректировки ставки дисконта относится к числу методов укрупненной оценки устойчивости инновационного проекта, реализуемого в условиях неопределенности и риска. Укрупненная оценка устойчивости проекта осуществляется по показателям эффективности проекта, рассчитываемым только по одному, базовому сценарию его реализации. При формировании базового сценария используются умеренно пессимистические прогнозы технико-экономических показателей проекта и показателей внешней среды: экономической, социальной, экологической и др. (например, ставок налогов; цен на продукцию, услуги и поставки; уровня инфляции и т.д.), а также закладываются меры по повышению (обеспечению) устойчивости проекта.

В качестве мер обеспечения устойчивости проекта могут, в частности, предусматриваться:

- резервирование финансовых средств на покрытие инвестиционных и производственных расходов, обусловленных ошибками проектирования, пересмотром проектных решений (например, сроков строительства), задержками оплаты продукции и т.д.;
- резервирование времени в календарном плане осуществления проекта на случай нарушения его сроков выполнения;
- увеличение текущих операционных издержек на величину затрат по ликвидации последствий возможных аварий и т.д.;
- изменение объемов производства и т.п.

С учетом принятых при формировании базового сценария мер определяется денежный поток проекта. Устанавливается ставка премии за риск в зависимости от уровня риска. При отсутствии инфляции используемая в расчетах эффективности реальная ставка дисконта увеличивается (корректируется) на величину ставки премии за риск:

$$E_{ск} = E_p + r_c,$$

- где $E_{ск}$ — скорректированная ставка дисконта, учитывающая величину премии за риск, %;
- E_p — реальная ставка дисконта, не учитывающая последующую возможную инфляцию, %;
- r_c — ставка премии за риск, %.

По скорректированной ставке дисконта рассчитываются показатели эффективности NPV, PI, IRR.

При соблюдении указанных условий проект считается устойчивым, если NPV имеет достаточно высокое положительное значение.

Следует отметить, что для корректного применения описанного метода оценки факторов неопределенности необходимо:

- учитывать через корректировку нормы дисконта лишь случайные факторы, которые могут появиться на любом шаге расчета;
- отражать влияние большинства негативных факторов, о которых имеется хотя бы ориентировочная информация, в сценарии, включая в состав операционных издержек (или инвестиций) расходы на устранение их последствий;
- учитывать влияние негативных факторов, о которых нет информации, путем соответствующей корректировки ставки дисконта.

Для расчета величины (ставки) премии за риск обычно используется кумулятивный (пофакторный) метод, а для определения скорректированной номинальной ставки дисконта, уже учитывающей в своем составе премию за риск, может применяться метод бета-коэффициента.

Кумулятивный метод определения ставки премии за риск. Чем выше инвестор оценивает уровень риска, тем более высокие требования предъявляет он к доходности инвестиций. Следовательно, чем выше уровень риска, тем выше должна быть ставка премии за риск, на которую увеличивается ставка дисконта. Кумулятивный метод является наиболее корректным, поскольку исходит из классификации отдельных факторов риска и оценки вклада каждого из них в суммарную величину премии за риск. В этом случае имеем:

$$r_c = \sum_{i=1}^k r_i,$$

где r_c — ставка премии за риск, %;
 r_i — факторная премия за риск, %;
 k — число факторов риска, учитываемых при определении кумулятивной ставки премии за риск.

Метод бета-коэффициента. По этому методу риски, связанные с проектом, подразделяют на следующие:

- обусловленные появлением непредвиденных обстоятельств (например, прекращение проекта из-за банкротства предприятия, продажа финансовых инструментов из-за бесперспективности сформированного пакета ценных бумаг и т.д.);

— несистематические, обуславливающие изменение доходности рассматриваемого проекта (ценной бумаги);

— систематические, связанные с общерыночными колебаниями цен на ресурсы и колебаниями доходности ценных бумаг на фондовом рынке (этот вопрос подробнее будет рассмотрен в другой главе).

Бета-модель учитывает только систематический риск. Она связывает доходность ценной бумаги (акций) предприятия с уровнем риска инвестиций в них. Уровень риска измеряется коэффициентом бета (β). При бета-методе определения ставки дисконта с корректировкой на риск (используемого для оценки эффективности реальных проектов) считается, что систематический риск проекта совпадает с риском инвестиций в акции предприятия, реализующего проект, или предприятия-аналога. Поэтому β -коэффициент акций предприятия распространяется и на реализуемый проект. Скорректированная на риск ставка дисконта для оцениваемого проекта принимается на уровне ожидаемой доходности акций данного предприятия. Бета-коэффициенты для действующих предприятий рассчитываются специализированными учреждениями на основе регулярных статистических данных и периодически публикуются в специальных справочниках.

Ожидаемая доходность акций предприятия по известному β -коэффициенту рассчитывается по формуле

$$E = E_0 + \beta \times (E_{\text{ср}} - E_0),$$

где β — бета-коэффициент;
 E — ожидаемая доходность акций предприятия;
 E_0 — доходность безрисковых ценных бумаг;
 $E_{\text{ср}}$ — среднерыночная доходность ценных бумаг.

Среднерыночная доходность $E_{\text{ср}}$ представляет собой доходность инвестиций в пакет акций, имеющий структуру всей совокупности ценных бумаг, обращающихся на фондовом рынке.

Для наглядной интерпретации содержания β -коэффициента преобразуем формулу

$$\beta = (E - E_0) : (E_{\text{ср}} - E_0),$$

где $(E - E_0)$ — превышение ожидаемой доходности акций над доходностью безрисковых ценных бумаг (премия за риск вложений в ценные бумаги именно этого предприятия);
 $(E_{\text{ср}} - E_0)$ — превышение среднерыночной доходности над доходностью безрисковых ценных бумаг (премия за риск вложений не в безрисковые ценные бумаги).

Таким образом, β -коэффициент показывает относительную рискованность инвестиций в пакет акций предприятия по сравнению с инвестированием в среднерыночный пакет.

При использовании β -метода для корректировки ставки дисконта (доходности) на риск необходимо иметь в виду следующие особенности.

1. В данном методе под риском, уровень которого измеряется β -коэффициентом, понимаются лишь любые отклонения доходности рассматриваемой ценной бумаги (значит, и проекта, идентифицируемого с ней) от среднерыночной доходности.

2. Бета-модель учитывает лишь систематический риск, поэтому другие факторы неопределенности и риска должны быть учтены при формировании базового сценария или введением дополнительных поправок в ставку дисконта.

3. В силу предыдущих двух особенностей в базовом сценарии должны быть предусмотрены средние, а не умеренно пессимистические значения всех показателей (как при использовании кумулятивного метода определения ставки премии за риск).

4. Поскольку скорректированная ставка дисконта E не учитывает инфляционного изменения цен, то инфляцию необходимо учитывать дефлированием всех прогнозных цен или денежного потока, а используемые показатели доходности E_0 и $E_{ср}$ также должны быть реальными, а не номинальными.

Метод определения границ безубыточности. По этому методу степень устойчивости инновационного проекта по отношению к различным сценариям развития (изменения) условий реализации характеризуется граничными показателями безубыточности. Граничные показатели безубыточности определяются по основным технико-экономическим показателям проекта — по объемам производства, ценам реализации продукции и т.д. Наиболее часто используется коэффициент безубыточности для объема производства, рассмотренный ранее. Коэффициент безубыточности, определяемый на некотором шаге расчета, равен отношению «безубыточного» объема выручки, при котором прибыль или убыток равны нулю, к проектному объему выручки.

При определении общей коммерческой эффективности проект принято считать устойчивым, если после освоения проектной мощности объекта коэффициент безубыточности не превысит 0,7–0,8.

При определении эффективности участия (когда коэффициент безубыточности рассчитывается по предприятиям-участникам с учетом схемы финансирования) проект принято считать с точки зрения участника устойчивым, если коэффициент безубыточности после освоения проектной мощности объекта не превысит 1, а в последующих шагах расчета по завершению возврата долга по инве-

стиционному кредиту не превысит 0,5–0,6. Приближение коэффициента безубыточности к 1 показывает невысокую устойчивость проекта к колебаниям спроса на продукцию.

Однако колебания некоторых показателей (например, стоимости строительства) определяют затраты и результаты на протяжении всего расчетного периода. Для учета таких факторов неопределенности рассчитывают предельные значения параметров проекта. Предельным значением параметра называется такая его величина, при которой NPV проекта становится равным нулю. В частности, предельным значением для варьирования ставки дисконта является значение IRR. Для обеспечения устойчивости проекта проектные значения параметра, оказывающего воздействие на проект во всем расчетном периоде, не должны превышать предельного значения этого параметра.

Метод сценариев оценки уровня риска и определения средней ожидаемой эффективности проекта **предусматривает несколько этапов.**

Формирование сценариев реализации проекта. Описание сценария развития проекта может быть или в форме перечисления, или в виде набора (системы) ограничений на значения основных технических, экономических, экологических и иных показателей (параметров) проекта. Построение нескольких сценариев может быть осуществлено варьированием основных параметров проекта, предусмотренных в техническом задании на разработку инвестиционного проекта (проектных материалов) и включенных в базовый сценарий развития проекта. К числу таких параметров, изменение которых существенно влияет на эффективность проекта, относятся следующие:

- составляющие инвестиционных затрат;
- издержки производства и реализации продукции;
- объем реализации продукции;
- кредитный процент;
- темпы роста цен на продукцию;
- темпы общей инфляции;
- продолжительность строительно-монтажных работ и освоения проектной мощности;
- стоимость производственных запасов, незавершенного производства и величина оборотных средств и т.д.

Если проектировщиком оценена возможная ошибка в определении некоторого параметра и установлены пределы его изменения, то этим пределам должны соответствовать используемые при построении нескольких сценариев колебания данного параметра. От-

клонения от базового сценария параметров, по которым пределы изменения проектными материалами однозначно не установлены и не приняты «меры страхования» на случай их возможного негативного изменения, могут быть установлены экспертно или по данным аналогов. В конечном счете формирование сценариев сводится к определению значений наборов ключевых исходных показателей.

Далее в зависимости от этапа разработки проекта и оценки его эффективности по каждому сценарию исследуется изменение денежного потока проекта в целом или для участников проекта. Определяются для каждого шага расчетного периода притоки и оттоки реальных денег в прогнозных ценах по видам деятельности (операционной, инвестиционной и финансовой). Определяются суммарный денежный поток от операционной и инвестиционной деятельности и общее результирующее сальдо всех трех видов деятельности.

Далее схема оценки влияния факторов неопределенности и риска зависит от вида неопределенности, от того, является ли неопределенность вероятностной или интервальной, а также от числа сценариев, оставляемых для дальнейшего анализа.

Если неопределенности сценариев реализации проекта вызваны повторяющимися случайными событиями (например, отказами технологического оборудования, колебаниями цен, природно-климатическими условиями) и по ним имеются статистические данные (*вероятностная неопределенность*), то рассчитывается (устанавливается) количественная оценка неопределенности — вероятность каждого рассматриваемого сценария. Если статистические вероятности сценариев неизвестны, то для оценки неопределенностей сценариев могут быть использованы субъективные вероятности. Последние устанавливаются экспертами посредством специальной игры («процедуры установления»). Если известны вероятности отдельных сценариев развития проекта, то в этом случае имеется возможность определить показатели уровня рисковости проекта и показатели средней (вероятностной) ожидаемой эффективности проекта.

Если имеет место другой случай неопределенности, когда нет информации (ничего не известно) о вероятностях отдельных сценариев или когда осуществление любого сценария проекта не является случайным событием, т.е. имеет место *интервальная неопределенность*, то в этом случае определяют лишь показатели средней ожидаемой эффективности проекта. Но это не должно восприниматься как недостаток показателей средней ожидаемой эффективности проекта. Наоборот, среднее ожидаемое значение NPV, в частности, является наиболее корректным критериальным показателем,

используемым как для оценки эффективности отдельного проекта, так и для отбора наилучшего проекта из числа альтернативных с учетом факторов неопределенности и риска.

Оценка факторов вероятностной неопределенности и риска.

Поскольку во многих случаях можно допустить линейный характер влияния небольших колебаний параметров развития проекта на элементы денежных потоков и в целом на обобщающие показатели его эффективности, то уже в процессе формирования некоторые сценарии реализации могут быть отсеяны. В этом случае в целях снижения трудоемкости расчетов для дальнейшего анализа может быть отобрано лишь небольшое число сценариев.

Часто ограничиваются тремя сценариями: пессимистическим, наиболее вероятным и оптимистическим. Предположим, что вероятности этих сценариев установлены. Тогда схема расчета показателей, устанавливающих соотношение уровней доходности и риска, будет следующая.

1. По проекту рассчитываются денежные потоки по пессимистическому, наиболее вероятному и оптимистическому сценариям.

2. Каждому сценарию присваивается вероятность их осуществления — p_n , p_v , p_o , причем $p_n + p_v + p_o = 1$.

3. По каждому сценарию рассчитывается показатель чистого дисконтированного дохода — NPV_n , NPV_v , NPV_o .

4. Рассчитывается среднее ожидаемое значение NPV проекта, являющееся математическим ожиданием NPV по трем сценариям, взвешенным по присвоенным вероятностям:

$$\overline{NPV} = NPV_n \times p_n + NPV_v \times p_v + NPV_o \times p_o,$$

где \overline{NPV} — среднее ожидаемое значение показателя NPV проекта.

5. Рассчитывается среднее квадратическое отклонение показателя NPV :

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^m (\overline{NPV} - NPV_i)^2 \times p_i},$$

где σ — среднее квадратическое отклонение NPV по m сценариям от его среднего ожидаемого значения.

6. Рассчитывается коэффициент вариации по формуле:

$$K_v = \frac{\sigma}{\overline{NPV}}.$$

Принята следующая качественная оценка различных значений коэффициента вариации в процентах: до 10% — слабый риск, 10–25% — умеренный, свыше 25% — высокий.

Основным критериальным показателем экономической эффективности проекта в условиях неопределенности и риска является математическое ожидание \overline{NPV} .

Если $\overline{NPV} > 0$, то проект следует считать эффективным; $\overline{NPV} < 0$ — неэффективным.

Наряду с показателем математического ожидания эффекта можно определять ожидаемое значение и других показателей эффективности — ожидаемый срок окупаемости, ожидаемый индекс доходности и ожидаемую внутреннюю норму доходности. Ожидаемый дисконтный срок окупаемости определяется как число шагов расчета, после которых накопленная сумма математических ожиданий \overline{NPV} (элементов денежных потоков по сценариям) становится и остается положительной. Ожидаемый индекс доходности равен отношению математического ожидания дисконтированного дохода проекта к математическому ожиданию инвестиций. В отличие от предыдущих ожидаемых показателей эффективности, ожидаемая IRR рассчитывается как IRR условного денежного потока, притоки и оттоки которого сформированы на основе соответствующих математических ожиданий.

При выборе оптимального варианта проекта из нескольких рассматриваемых с учетом факторов неопределенности и риска могут использоваться указанные выше показатели оценки уровня риска — среднее квадратическое отклонение σ и коэффициент вариации k_v . Чем выше σ и k_v , тем выше уровень риска проекта, и наоборот. При сравнении уровней рисков по отдельным вариантам предпочтение следует отдавать при прочих равных условиях тому из них, у которого значение коэффициента вариации самое низкое.

Оценка интервальной неопределенности. Характерным признаком интервальной неопределенности реализации инновационного проекта является ее уникальность. Дело в том, что некоторая интервальная неопределенность может иметь место в одном проекте и не иметь места в другом, и в связи с этим информация о результатах реализации одного проекта в условиях неопределенности не может распространяться на другой проект. Итак, имеем следующую задачу. Сформированы (описаны) несколько сценариев реализации проекта. По каждому i -му сценарию определен обобщающий показатель NPV_i , $i = \overline{1, m}$. О вероятностях отдельных сценариев ничего не известно. Необходимо оценить эффективность проекта в указанных условиях интервальной неопределенности, когда NPV может прини-

мать любые значения в пределах от минимального до максимального. В этом случае также в качестве критериального показателя оценки эффективности применяют показатель среднего ожидаемого чистого дисконтированного дохода NPV . Расчет осуществляется по формуле Гурвица:

$$\overline{NPV} = \lambda \times NPV_{\max} + (1 - \lambda) \times NPV_{\min},$$

где NPV_{\max} , NPV_{\min} — наибольший и наименьший NPV по рассматриваемым m сценариям;

λ — норматив учета неопределенности показателя эффекта, отражающий предпочтение инвестора в условиях неопределенности. Норматив λ принимает значения согласно: $0 \leq \lambda \leq 1$.

При $\lambda = 0$ согласно получаем пессимистическую оценку NPV , равную минимальному значению по рассматриваемым сценариям. При $\lambda = 1$ средний ожидаемый NPV равен максимальному значению эффекта. Обычно во многих практических расчетах принимают $\lambda = 0,3$, а при оценке крупномасштабных проектов, требующей чрезвычайной осторожности, может применяться $\lambda = 0$.

Эффективность проекта оценивается по критерию максимума-минимума (или оптимизма-пессимизма):

$$\lambda \times NPV_{\max} + (1 - \lambda) \times NPV_{\min} \geq 0.$$

Метод статистических испытаний Монте-Карло первоначально использовался для вычисления ожидаемой продолжительности проекта в целом и каждого его этапа, а затем при количественной оценке неопределенности. В основе его лежит все та же модель вероятностной оценки рисков, получившая развитие в направлении оценки комплексного воздействия рисков на итоговые экономические показатели проекта. В методе Монте-Карло не производится моделирование с использованием реально наблюдаемых значений рыночных факторов. Вместо этого выбирается статистическое распределение, хорошо аппроксимирующее наблюдающиеся изменения рыночных факторов, и производится оценка его параметров. Для этой цели часто используется распределение Стюдента. Затем на основе выбранного распределения с помощью генератора псевдослучайных чисел генерируются тысячи или даже десятки тысяч гипотетических наборов значений рыночных факторов. Полученные значения используются для расчета величин прибылей и убытков проекта.

Важно отметить, что метод Монте-Карло не дает эмпирической формулы для определения продолжительности работ и затрат на проект; практическое приложение метода требует соответствующего программного обеспечения и доступа к аппаратным средствам.

Главной трудностью при реализации метода Монте-Карло является выбор адекватного распределения для каждого рыночного фактора и оценка его параметров. Кроме того оценка рисков крупных проектов на основе этого метода требует больших затрат времени и технических ресурсов.

Всемирный Банк предлагает использовать **анализ чувствительности** как один из основных методов количественного анализа риска. Это метод трудоемкий, но -- при использовании соответствующего программного обеспечения -- весьма показательный и точный. Суть его состоит в следующем: чем сильнее реагируют показатели экономической эффективности проекта на изменения входных величин, тем сильнее подвержен проект соответствующему риску. Обычно в процессе анализа чувствительности значение одного из выбранных параметров варьируется в определенном диапазоне (± 5 , ± 10 , $\pm 15\%$) при фиксированных значениях остальных параметров и определяется зависимость показателей эффективности проекта от этих изменений. Параметры, варьируемые в процессе анализа чувствительности, можно подразделить на две основные группы: влияющие на объемы поступлений и на объемы издержек. Когда не может быть установлена прямая связь между варьируемыми параметрами, следует учитывать косвенное влияние изменения значений каждого параметра на другие. Поэтому прежде чем приступить к анализу чувствительности, необходимо разработать план анализа, определив по отношению к каждому варьируемому параметру перечень действий и условий, при выполнении которых может быть достигнуто желаемое значение параметра, а также последствий, к которым может привести его изменение. Необходимо также задать граничные значения варьируемых показателей в соответствии со сценариями развития проекта с пессимистической и оптимистической точек зрения.

Анализ чувствительности начинают с определения наиболее значимых факторов и их вероятных (базовых) значений, при которых рассчитывается чистая текущая стоимость. Затем в определенных пределах изменяется один из факторов, при каждом его новом значении рассчитывается чистая текущая стоимость и предыдущий шаг повторяется для каждого фактора. Далее все расчеты сводятся в таблицу, сравниваются по степени чувствительности проекта к изменению каждого фактора, и определяются те из них, которые в большей степени влияют на успех проекта.

Заключительным этапом в анализе чувствительности является построение графика чувствительности для всех неопределенных

факторов. В западном инвестиционном менеджменте этот график носит название Spider Graph. В качестве ключевого показателя инвестиций может выступать внутренняя норма прибыли или чистая текущая стоимость. График позволяет сделать вывод о наиболее критических факторах инвестиционного проекта с тем, чтобы в ходе его реализации обратить на них особое внимание с целью сокращения риска. Следовательно, такой анализ должен применяться еще на этапе планирования проекта, когда принимаются решения относительно основных факторов.

Рассмотренные методы учета риска и неопределенности применяются на практике потому, что экономическая наука пока еще не предложила способов, которые давали бы им практические преимущества. Следует отметить, что только понимание экономической природы инновационного риска и его количественная оценка позволяют менеджерам эффективно управлять долгосрочными инвестициями в инновационные проекты. На первое место выдвигаются способы и методы непосредственного воздействия на уровень риска с целью его максимального снижения, повышения безопасности и финансовой устойчивости своего предприятия. В практической деятельности идеальная ситуация возникает в том случае, когда удается значительно понизить риск долгосрочного инвестирования без одновременного уменьшения уровня проектной рентабельности или других конечных показателей инвестирования.

Ниже приведены основные подходы и способы управленческого воздействия, применяемые на практике.

- Регулирование и контроль соотношения постоянных и переменных затрат. Управляя этим соотношением, можно изменять точку безубыточности долгосрочной инвестиции и тем самым осуществлять прямое влияние на величину проектного риска.

- Ценовое регулирование. Ценовая стратегия для большинства предприятий является важнейшим способом управления уровнем проектного и общего риска. Снижение цены увеличивает потенциальный спрос, но также увеличивает точку безубыточности. Анализ чувствительности, «дерево решений» и имитационное моделирование являются основными приемами оценки взаимозависимости между ценой продукции и риском.

- Управление величиной финансового рычага основывается на регулировании и контроле соотношения собственных и заемных источников финансирования, а также на степени использования средств, формирующих постоянные финансовые издержки (кредиты, привилегированные акции, финансовый лизинг). Привлечение

дополнительных заемных средств финансирования в целом повышает рентабельность собственного капитала, но в то же время увеличивает риск невыполнения своих обязательств в случае неблагоприятного стечения обстоятельств для данного проекта.

— Тщательная проработка стратегии инновационного развития с учетом наиболее благоприятных вариантов налогообложения. Предпочтительная ориентация на льготлируемые виды деятельности и на получение инвестиционного налогового кредита способствует увеличению валового дохода, большей предсказуемости денежных потоков и в целом — снижению проектного риска.

— Регулирование оптимального объема реализации, контроль за использованием и состоянием производственного потенциала предприятия позволяют, базируясь на текущем и предполагаемом уровне спроса, сбалансированно подходить к разработке производственной программы ИП, а также оценивать эффективный объем продаж с учетом максимального коэффициента использования производственной мощности предприятия и безубыточного уровня реализации продукции.

— Комплексное использование финансовых методов и рычагов с целью более эффективного управления программами инновационного развития, повышения безопасности их реализации и снижения общего риска предприятия. В частности, страхование, факторинг и оптимальное сочетание различных форм расчетов позволяют обезопасить предприятие от последствий неплатежеспособности непосредственно связанных с ним сторонних организаций (поставщиков, покупателей продукции, банков и пр.).

— Разработка приемлемых ориентиров (оптимальных значений) инвестиционной политики: определение максимальных размеров привлечения заемного капитала и безопасного срока непогашения дебиторской задолженности, уровня риска и отраслевой рентабельности, установление минимального размера (доли) высоколиквидных активов и максимального срока окупаемости вложений.

— Создание системы резервов на предприятии (формирование резервного фонда, фонда погашения безнадежной дебиторской задолженности, материальных запасов, нормативного остатка денежных средств и их эквивалентов).

— Детальная проработка условий контрактов на капитальное строительство и прочих договоров (включение со своей стороны перечня форс-мажорных обстоятельств, учет возможности пересмотра условий поставки или продажи товаров вследствие изменения внешних факторов, введение системы штрафных санкций).

— Организация постоянного мониторинга внешней среды и создание действенной системы оперативного воздействия на объект управления с целью снижения негативных последствий текущего и будущего изменения условий реализации проекта.

В заключение хотелось бы отметить, что для наилучшего результата все эти методы и подходы должны применяться в комплексе. Вопросы риска, и инновационного риска в частности, настолько обширны и разнообразны, что рассмотреть все в подробностях достаточно сложно. И избежать риска как такового невозможно, а значит, следует его правильно учитывать и стараться использовать описанные методы управленческого воздействия на него в правильном сочетании.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте общие положения оценки инновационных проектов.
2. Каковы критерии качественной оценки проектов?
3. Что такое портфельный анализ концепций новых товаров?
4. В чем состоит оценка коммерческой (финансовой) состоятельности инновационных проектов?
5. Каковы методы оценки экономической эффективности инновационных проектов?
6. Каковы особенности оценки бюджетных последствий реализации проектов?
7. Каково соотношение понятий «неопределенность» и «риск» инновационного проекта?
8. Назовите виды инновационных рисков.
9. Назовите особенности количественной и качественной оценки рисков.
10. Перечислите основные этапы анализа (оценки) рисков, кратко опишите их содержание.
11. Перечислите методы (качественные и количественные), используемые при оценке рисков ИП.
12. Каковы основные ограничения при использовании перечисленных методов?
13. Что такое управление риском?
14. Приведите модель управления риском.
15. Перечислите и кратко охарактеризуйте методы снижения рисков.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ В ИННОВАЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ

8.1. Объекты и свойства интеллектуальной собственности

В любой продукции заложены результаты интеллектуальной деятельности конкретных работников. Это оригинальные технические, технологические, коммерческие и организационные решения, в результате реализации которых у продукции появляются новые, пользующиеся спросом потребительские свойства. К их числу относятся сведения о конструктивных свойствах выпускаемой продукции, о технологических приемах ее создания и реализации, сведения о поставщиках и покупателях, а также разнообразная информация о ведении бизнеса, приносящего, в конечном счете, доходы. Такая информация представляет собой **интеллектуальную собственность (ИС)**, которая, так же как и материальные ресурсы, может быть объектом купли-продажи и учитываться в стоимости продукции.

Главное потребительное свойство интеллектуальной собственности — это способность приносить дополнительную прибыль благодаря новым знаниям о том, как более эффективно удовлетворить запросы потребителя. Только новые технические и организационные решения позволяют выпустить качественно новый конкурентоспособный продукт.

Перечень и содержание потребительских качеств каждого объекта ИС достаточно индивидуальны и рассматриваются всегда неотрывно от перспективы его использования по основным группам признаков выпускаемой с ее (ИС) использованием продукции. Конкретную рыночную ценность объекта ИС определяют следующие основные факторы:

- обремененность имеющихся прав ИС правами других граждан или юридических лиц;
- трудозатраты, необходимые для создания нового объекта с лучшими техническими характеристиками;

— реальность ее коммерческого использования для получения дополнительной прибыли;

— ожидаемый объем использования ИС и соответствующей прибыли.

Интеллектуальная собственность (ИС) — собирательное понятие, означающее совокупность исключительных прав на результаты творческой деятельности человека в любой области (производственной, научной, литературной, художественной и пр.), а также права на средства индивидуализации юридического лица, продукции, выполненные работы или услуги.

Понятие «интеллектуальная собственность» введено в 1967 г. в Конвенции, учреждающей Всемирную организацию интеллектуальной собственности (ВОИС), участником которой является РФ. Во второй статье Конвенции говорится, что интеллектуальная собственность включает права на защиту против недобросовестной конкуренции, а также другие права, относящиеся к интеллектуальной деятельности в производственной, научной, литературной и художественной областях. Это следующие продукты интеллектуальной деятельности:

- литературные, художественные и научные произведения;
- исполнительская деятельность артистов, звукозапись, радио- и телевизионные передачи;
- изобретения во всех областях человеческой деятельности;
- научные открытия;
- промышленные образцы;
- товарные знаки, знаки обслуживания, фирменные наименования и коммерческие обозначения.

В российском законодательстве пока отсутствует развернутое определение объектов интеллектуальной собственности. В соответствии со ст. 138 ГК РФ интеллектуальная собственность — это исключительное право гражданина или юридического лица на результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним средства индивидуализации юридического лица и продукции, выполняемых работ или услуг (фирменное наименование, товарный знак, знак обслуживания и т.д.).

Материально-вещественную основу интеллектуальной собственности составляет **интеллектуальный продукт**, являющийся результатом творческих усилий его создателей — отдельной личности или коллектива. Интеллектуальный продукт может иметь различные формы: научные открытия и изобретения, результаты технологических и проектных работ, образцы новой продукции, новой техники и материалов, новая технология, научно-производственные,

консалтинговые, экономико-финансовые, управленческие, маркетинговые услуги, а также различные виды литературно-художественного творчества и т.д.

Объектом интеллектуальной собственности (ОИС) являются документально подтвержденные права на интеллектуальную деятельность.

Понятие интеллектуальной собственности охватывает два типа объектов — **промышленной собственности и авторского права**. Объекты промышленной собственности — это изобретения, промышленные образцы, полезные модели, ноу-хау; товарные знаки, знаки обслуживания, фирменные наименования, наименование мест происхождения товара. Объекты авторского права — это результаты научного творчества (программы для ЭВМ, базы данных и т.п.); результаты литературного творчества (литературные произведения, учебные произведения, сценарии и т.п.); результаты художественного творчества (музыка, кино, видео, картины и т.п.); web-страницы.

Одни из них находят применение в духовной сфере (литературные, художественные, музыкальные произведения) и относятся к объектам **авторского права (копирайта)**, охраняются законом РФ «Об авторском праве и смежных правах».

Другие объекты находят применение в производственной, промышленной сфере (изобретения, промышленные образцы, товарные знаки), относятся к объектам **промышленной собственности** и охраняются патентным правом.

Права на такие объекты, как исполнительская деятельность артистов, фонограммы и радиопередачи, обычно называются **смежными правами**, т.е. правами, смежными с копирайтом.

Научные открытия — установление неизвестных ранее, объективно существующих закономерностей, свойств и явлений материального мира. Научные открытия не относятся ни к объектам авторского права, ни к объектам промышленной собственности. Существует точка зрения, что научные открытия не должны упоминаться среди видов интеллектуальной собственности, поскольку ни одно национальное законодательство и ни один международный договор не дают какого-либо права на собственность применительно к научным открытиям. Тем не менее научное сообщество обычно присваивает открытиям имена их первооткрывателей (Циклы Кондратьева, Оптимум Парето, Закон Архимеда, Периодическая система элементов Менделеева и т.д.).

К **особым объектам** относятся селекционные достижения и топологии интегральных микросхем.

Отличительной особенностью объектов интеллектуальной собственности является их нематериальный характер, что определяет ее принципиальное отличие от собственности на материальные объекты. Соответственно различается содержание прав вещной и интеллектуальной собственности. Содержание интеллектуальной собственности как права включает в себя права автора и исключительное (имущественное) право.

К правам автора на объекты интеллектуальной собственности относятся следующие:

— *право авторства* — право любого гражданина быть названным автором произведения науки, литературы, искусства, изобретения и т.д., при условии, что это произведение создано его личным творческим трудом;

— *право на имя*, которое реализуется в виде права автора на присвоение его имени тому произведению, которое он создал (автомат Калашникова; случается, что имена изобретателей превращались со временем в наименование способа или предмета: мартен, рентген);

— *право на опубликование* — право автора обнародовать свое произведение или сохранить его в тайне;

— *право на неприкосновенность произведения* заключается в том, что никто не имеет права изменять, искажать авторский вариант произведения с сохранением имени автора, поскольку это может нанести ущерб его репутации (следует отличать от плагиата).

Исключительное право на объекты интеллектуальной собственности связано с понятием использования, под которым следует понимать воспроизведение объектов интеллектуальной собственности в виде материальных объектов. В этом смысле исключительное право — это прежде всего право владельца использовать объект интеллектуальной собственности, а также разрешать (запрещать) это делать другому лицу. С исключительным правом связаны все вопросы коммерческого использования результатов интеллектуального труда.

В отличие от прав автора исключительное право является отчуждаемым и его владельцем может быть любое физическое или юридическое лицо, которому по закону или по договору это право будет предоставлено.

Рассмотрим более подробно объекты интеллектуальной собственности.

Изобретение. Понятие «изобретение» рассматривается с технической и правовой точек зрения.

Как техническое понятие, изобретение — это новое и обладающее существенными отличиями техническое решение задачи в любой отрасли народного хозяйства, социально-культурного строительства или обороны страны, дающее положительный эффект.

Как объект права понятие «изобретение» призвано возможно точнее отразить границы, в которых на данный момент времени экономически целесообразна юридическая защита новых научно-технических знаний. Изобретению предоставляется правовая охрана на основе патента, если оно считается новым, т.е. не известно из уровня техники и для специалистов явным образом не следует из этого уровня (так называемый изобретательский уровень). Виды изобретений представлены в табл. 8.1.

Таблица 8.1

Виды изобретений

Вид	Характеристика
Устройство	Система расположенных в пространстве элементов, определенным образом взаимодействующих друг с другом. К устройствам относятся машины, приборы, аппараты, оборудование, инструмент, тара, транспортные средства, крепежные изделия, строительные конструкции, здания, сооружения и т.д.
Способ	Изобретение, заключающееся в создании новых или совершенствовании известных операций или приемов, нового порядка чередования известных операций или приемов, новых температурных или других режимов, в использовании новых для данного способа материалов, приспособлений и инструментов, характеризуется технологическими признаками
Вещество	Новое, обладающее существенными отличиями, искусственно создаваемое материальное образование, являющееся совокупностью взаимосвязанных элементов, ингредиентов. К веществам относятся сплавы, пластмассы, керамика, краски, смазочные материалы, растворы, эмульсии, пасты и т.п.
Штаммы микроорганизмов	Наследственно однородные культуры профилактических бактерий, вирусов, грибов и других микроорганизмов, продуцирующие полезные свойства или обладающие иными полезными свойствами. Штаммы применяются в лечебных, профилактических целях, в качестве стимуляторов развития растений, животных и т.д. Объектом этого вида изобретения является колония живых микроорганизмов

Применение известных ранее устройств, способов, веществ и штаммов по новому назначению состоит в том, что известное техническое средство предлагается с иной целью для решения задачи, которая не имела в виду автором или другим специалистом. Сущ-

ность изобретения на применение заключается в установлении новых свойств уже известных объектов и определении новых областей их использования.

Изобретения, как правило, охраняются **патентами**, называемыми патентами на изобретение. Слово «патент» обозначает название документа (патент или патентная грамота); защиту, предоставляемую патентом.

Патент — выдаваемое компетентным государственным органом свидетельство (охранная грамота), удостоверяющее признание технического решения или селекционного достижения изобретением, приоритет (первенство) изобретения, авторство (не во всех странах) и исключительное (монопольное) право патентообладателя на изобретение в пределах территории государства, выдавшего патент, в течение срока, установленного законодательством данного государства.

Не все идеи изобретателей патентоспособны. В соответствии с Патентным законом России от 23 сентября 1992 г. № 3517-1 (в ред. от 7 февраля 2003 г. № 22-ФЗ) изобретение должно соответствовать критериям патентоспособности, т.е. новшество должно иметь следующие качества:

- быть новым, т.е. неизвестным из уровня техники;
- быть неочевидным, т.е. содержать определенный уровень изобретательского творчества;
- применимым в производстве.

Не во всех странах одинаково подходят к оценке новизны при экспертизе предполагаемых изобретений. В результате принятия двух европейских патентных конвенций наиболее строгий критерий новизны — абсолютная мировая новизна (при экспертизе изобретений на новизну принимается во внимание известность аналогичного решения в любой стране мира) — применяется практически во всех странах, в том числе и в странах с локальной новизной.

Защита изобретения ограничена во времени, и в большинстве стран срок ее составляет около 20 лет. Права и механизм защиты отражены в патентном праве страны, выдавшей патент на изобретение.

В России до 1992 г. изобретения охранялись авторскими свидетельствами на изобретение.

Авторское свидетельство — это документ, выдаваемый государственным органом на имя автора или каждого из соавторов изобретения и удостоверяющий признание предложения изобретением, приоритет изобретения, авторство на изобретение, исключительное право государства на изобретение.

Единого подхода к патентованию изобретений и процедуре выдачи патентов в различных странах не существует (табл. 8.2).

Таблица 8.2

Системы патентования изобретений

Система патентования	Сущность	Страны, где используется система
Проверочная	Заявка на изобретение подвергается экспертизе не только по форме, но и по существу, т.е. на новизну и наличие других условий патентоспособности технического решения. <i>Преимущества:</i> охранный документ пользуется доверием в деловых кругах, незначительное количество судебных споров. <i>Недостатки:</i> значительные затраты на проведение экспертизы по существу и длительность рассмотрения заявки	США, Швейцария (в отношении изобретений в области производства часов и текстильных изделий)
Явочная (патентная)	Проверяется: 1) соответствует ли заявка установленным формальным требованиям; 2) не относится ли объект к числу исключенных из сферы действия патентного права; 3) соблюдены ли требования закона в отношении единства изобретения. Таким образом, главные критерии патентоспособности (новизна и изобретательское творчество) не исследуются ведомством. <i>Преимущества:</i> затраты на проведение экспертизы незначительны, оперативность информации о новых решениях. <i>Недостатки:</i> возрастает угроза роста судебных исков, часть охранных документов не имеют большой ценности	Бельгия, Италия, Испания, Греция, Швейцария, ряд стран Африки, Южной Америки, Азии
Отложенная (отсроченная)	Отменяется обязательная экспертиза по существу поступающих заявок. Патентное ведомство осуществляет данную экспертизу только по просьбе заявителя. Если такового ходатайства не поступает в течение определенного срока, заявка считается отозванной. Заявка подлежит обязательной публикации. По выставленной заявке каждый вправе подать возражение. С момента публикации заявки изобретатель получает временную охрану. Данная система сочетает в себе черты явочной и проверочной систем	ФРГ, Япония, Нидерланды, Франция, Россия, Корея, Китай, Австралия и др.

В России до 1992 г. применялась проверочная система выдачи охранных документов. Патентный закон РФ впервые ввел в российское патентное право систему отсроченной экспертизы, которая

существует во многих странах. Процедура выдачи патентов включает следующие наиболее общие этапы:

1) подача соискателем патента заявки в Патентное ведомство. За подачу заявки на выдачу патента РФ на изобретение взимается пошлина в размере двух минимальных размеров оплаты труда;

2) проведение предварительной (или формальной) экспертизы заявки;

3) публикация сведений о заявке на патент (по истечении 18 месяцев с даты поступления заявки);

4) проведение экспертизы по существу (проверка на соответствие критериям патентоспособности изобретения), которая осуществляется только по ходатайству заявителя или третьих лиц. Если на момент завершения формальной экспертизы указанное ходатайство не поступает, заявка переводится в «режим ожидания», который может продолжаться до трех лет. За проведение экспертизы заявки по существу в отношении одного изобретения взимается пошлина в размере трех минимальных размеров оплаты труда;

5) выдача патента: Патентное ведомство публикует в своих официальных бюллетенях («Изобретения») сведения о выданных патентах. За поддержание патента в силе, начиная с третьего года (считая с даты поступления заявки на изобретение), взимаются годовые пошлины в размере от одного минимального размера оплаты труда за третий год с повышением оплаты за последующие годы.

Международная классификация изобретений. Для обработки патентных заявок и поддержания поисковых массивов, содержащих опубликованные патентные документы, в патентных ведомствах различных стран были разработаны национальные системы патентной классификации. Но для проведения экспертизы, исходя из мирового уровня развития техники, приходилось анализировать патентную информацию других стран, причем эти документы имели другие обозначения, принятые в классификации соответствующего государства. Составление таблиц соответствия между различными системами было невозможным из-за большого количества вариантов, что и привело к созданию международной классификации изобретений (МКИ).

МКИ периодически пересматривается в целях совершенствования системы с учетом развития техники. Седьмая редакция вступила в силу с 1 января 2000 г. Согласно МКИ, область технологий подразделяется на восемь разделов:

Раздел А — Удовлетворение жизненных потребностей человека.

Раздел В — Различные технологические процессы.

Раздел С — Химия; металлургия.

Раздел D — Текстиль; бумага.

Раздел E — Строительство; горное дело.

Раздел F — Механика; освещение; отопление; оружие и боеприпасы; взрывные работы.

Раздел G — Физика.

Раздел H — Электричество.

Выделяется также 118 классов (например, E21 — горное дело), 617 подклассов и свыше 55 тыс. групп. Структура классификации отражает сочетание двух основных принципов: тождественности функций и предметно-тематического. Например, раздел B отражает функциональный принцип, D, E — предметно-тематический.

Ноу-хау. Впервые термин «ноу-хау» был использован в практике заключения договоров в США и Англии и обозначал информацию, необходимую для осуществления изобретения, но специально опущенную заявителем в патентном описании.

Первоначально этот термин имел смысл: «знать, как применить патент». Его появление обусловлено тем, что с самого начала становления патентных систем и до настоящего времени изобретатели стремятся в материалах заявки на изобретение и в патентном описании не раскрывать ноу-хау, без знания которого невозможно реализовать изобретение промышленным путем. Несмотря на то что в абсолютном большинстве стран (США, Россия, Великобритания, Австрия, Бельгия, Греция и многие другие) законами устанавливается, что изобретение в патентном описании должно быть описано настолько полно и подробно, чтобы оно могло быть реализовано промышленным путем специалистами в данной области техники, практически это сделать невозможно. Это делает ноу-хау на практике исключительно ценным объектом для воспроизводства новейшей техники и технологии.

Таким образом, ноу-хау — незащищенные охранными документами (например, патентами) и не опубликованные полностью или частично знания или опыт научно-технического, производственного, управленческого, коммерческого, финансового или иного характера, которые применимы в научных исследованиях, разработках, изготовлении, реализации и эксплуатации конкурентоспособной продукции.

Виды ноу-хау обусловлены следующими знаниями:

— научно-техническими: конструкторские решения, технологические, производственные, проектные, строительные, монтажные, эксплуатационные и т.д.;

— управленческими: эффективные структуры и методы управления, простые и надежные структурные связи, четкое распределение обязанностей и т.д.;

— коммерческими в области реализации продукции: данные о конъюнктуре рынка, о наиболее опытных и авторитетных фирмах-посредниках, сбытовых фирмах в странах реализации, о наиболее целесообразных формах сбыта продукции, организации ее рекламы и т.д.;

— финансовыми: сведения о наиболее выгодных формах использования денежных средств, ценных бумаг, капиталовложений и т.д. с учетом изменения курсов валют, особенностей национальных налоговых систем, таможенных ограничений, сведений о банковских объединениях, формах кредитования и т.д.

Важным признаком ноу-хау является конфиденциальный характер тех знаний и опыта, на приобретение которых могли быть затрачены значительные усилия и время и которые, как правило, имеют важное значение в конкурентной борьбе. Значительная часть информации, требующейся сегодня для освоения производства новых сложных видов продукции, относится к ноу-хау. Поскольку во многих случаях ноу-хау передается вместе с изобретениями, имеющими патентную защиту, наиболее распространена передача ноу-хау по лицензионному соглашению, при этом покупателю не передается исключительное право на объект ноу-хау.

Полезные модели. В Патентном законе РФ полезная модель определена как конструктивное выполнение средств производства и предметов потребления, а также их составных частей, т.е. полезная модель представляет собой новое решение технической задачи, относящееся к устройству. Объект, защищаемый в качестве полезной модели, должен иметь явно выраженные пространственные формы (компоновку).

Перечень полезных моделей достаточно разнообразен, в качестве этих объектов в России защищаются станки, обувь, устройство для сушки, загрузочные устройства, технологическая линия для производства блоков из пенобетона, печатные устройства, бассейн, бортовой автомобильный компьютер, вездеходное транспортное средство, светофор, платежная карта и др.

Критерии патентоспособности полезных моделей в основном такие же, как и у изобретений, но требуемый уровень технического прогресса ниже, поэтому критериями патентоспособности полезных моделей являются новизна и промышленная применимость.

Срок охраны полезных моделей по сравнению с изобретениями гораздо короче. Так, в России он составляет пять лет, может быть

продлен, но не более чем на три года (именно поэтому иностранные заявители остерегаются краткосрочных вложений и их число крайне незначительно).

Данный объект промышленной собственности обеспечивает для среднего и мелкого предпринимательства, отдельного изобретателя механизм быстрой и дешевой защиты их конструктивных разработок.

Промышленный образец — это художественно-конструкторское решение изделия промышленного или кустарно-ремесленного производства, определяющее его внешний вид.

Промышленные образцы относятся к сфере дизайна, но в то же время служат в качестве моделей в промышленном или кустарном производстве. Промышленный образец представляет собой решение эстетической или декоративной стороны и (или) эргономических особенностей внешнего вида изделия. Декоративная сторона выражается в форме, структуре, конфигурации, орнаменте, сочетании цветов, и она должна воздействовать на зрительное восприятие.

В мировой практике различают в основном две разновидности промышленных образцов:

1) *общепользные (полезные) образцы*, которые наряду с удовлетворением художественных, эстетических требований являются решением технической задачи (например, кузов автомобиля);

2) *промышленные рисунки и модели*, которые прежде всего охраняют эстетическую сущность рисунков изделий (например, этикетки на спичечные коробки, расцветки тканей и т.д.).

Промышленные образцы могут быть объемными (модели), плоскостными (рисунки), комбинированными (табл. 8.3).

Таблица 8.3

Виды промышленных образцов

Вид	Характеристика	Пример
Объемные	Композиция, в основе которой лежит развитая трехмерная объемно-пространственная структура	Внешний вид кресла, автомобиля, телефонного аппарата
Плоскостные	Двухмерное линейно-цветографическое соотношение элементов (конфигурация, орнамент, сочетание цветов)	Внешний вид ковра, косынки, галстука, ткани
Комбинированные	Признаки, присущие объемным и плоскостным промышленным образцам	Внешний вид посуды, на которой выполнен рисунок, обуви, строительной отделочной плитки

Наряду с эстетическими свойствами важными критериями промышленного образца являются его новизна (США, Япония и др.), оригинальность внешнего вида изделия (Франция) или сочетание этих условий (Англия, ФРГ).

Патентное законодательство России предусматривает проведение экспертизы заявляемых промышленных образцов на соответствие критериям патентоспособности, таким как новизна, оригинальность, промышленная применимость.

В России срок охраны промышленных образцов составляет десять лет и может быть продлен, но не более чем на пять лет.

Промышленные образцы располагаются на границе патентного и авторского права. Образец должен быть воспроизводимым промышленными средствами, поэтому он и называется промышленным. Если этот момент отсутствует, изделие подпадает, скорее, под категорию произведений искусства, защита которых обеспечивается законодательством об авторском праве.

Авторское право, получаемое явочным порядком, защищает объект только от копирования и эффективно обеспечивает охрану образцов, являющихся прежде всего произведениями дизайна (например, высококласная модная одежда), так как какие-либо незначительные изменения резко ухудшают эстетическую привлекательность образца. Патентное право эффективно для объектов, имеющих длительный жизненный цикл и совмещающих оригинальный дизайн с научно-техническими решениями. Патент защищает владельца как от полного копирования промышленного образца, так и от имитации, т.е. попыток внести небольшие изменения, сохранив сущность (например, использование при производстве одежды более дешевой фурнитуры и тканей).

Товарные знаки и знаки обслуживания. В структуре нематериальных активов, которые составляют 40–60% имущества предприятий, практически 80% занимает товарный знак. Товарный знак и знак обслуживания — это обозначения, способные отличать товары и услуги одних юридических или физических лиц от однородных товаров и услуг других юридических и физических лиц.

Закон РФ от 23 сентября 1992 г. № 3520-1 «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров» (с изм. и доп. от 11 декабря 2002 г.) устанавливает следующие определенные требования к товарному знаку:

- товарный знак должен состоять из обозначений, обладающих различительной способностью;

- не может представлять собой герб, флаг и эмблемы, сокращенные или полные наименования международных и межправитель-

ственных организаций, официальные клейма, печати, награды и другие знаки отличия;

- не должен состоять из обозначений, являющихся общепринятыми символами и терминами;

- не может представлять собой обозначение, указывающее на вид, качество, свойства, назначение, ценность товара, а также на место и время его производства или сбыта;

- ни в целом, ни в своих элементах обозначение не должно вводить в заблуждение потребителя, не может противоречить общественным интересам, принципам гуманности и морали.

В зависимости от классификационного признака товарные знаки могут разделяться:

- по форме своего выражения (словесные, изобразительные, объемные, комбинированные, звуковые, световые и др.);

- по количеству владельцев прав на товарный знак (индивидуальные и коллективные);

- по степени известности (обычные и общеизвестные).

Брендинг — наука и искусство создания и продвижения товарных знаков с целью формирования долгосрочного предпочтения их.

Формой правовой охраны является свидетельство на товарный знак. Срок действия свидетельства обычно составляет десять лет с возможностью продления на десять лет неограниченное число раз.

Фирменное наименование (Trade name) — это обозначение юридического лица, являющегося хозяйственной организацией, которое позволяет индивидуализировать конкретное предприятие в гражданском обороте. Фирменные наименования (коммерческие наименования) служат для распознавания предприятий и выделения их среди других.

Охрана фирменных наименований предусмотрена большинством национальных законодательств. Главная причина введения защиты фирменных наименований от незаконного использования состоит в том, что поскольку они служат для распознавания определенного предприятия, в случае использования одинаковых или трудно различимых фирменных наименований потребители могут быть введены в заблуждение, полагая, что их владельцы фактически представляют одно и то же предприятие. Такая дезориентация не только наносит ущерб потребителям, но также дает возможность фирме навлечь на себя часть объема продаж владельца ранее зарегистрированного фирменного наименования благодаря репутации этого наименования и тем самым извлечь прибыль недобросовестным способом.

Наименование места происхождения товара. Наименование места происхождения товара есть название страны, населенного пункта, местности или другого географического объекта, используемое для обозначения товара, особые свойства которого исключительно или главным образом определяются характерными для данного географического объекта природными условиями или людскими факторами или же теми и другими одновременно.

Правовая охрана наименования места происхождения товара в России введена в 1992 г. — впервые за всю историю страны. Охрана наименований мест происхождения товаров имеет своей целью поддержание и стимулирование определенных производств и промыслов, которые обеспечивают изготовление и поставку на рынок продуктов, обладающих уникальными качествами.

В законодательстве есть понятия, которые необходимо различать:

- наименование места происхождения товара;
- указание происхождения товара.

В первом случае речь идет о названии района или местности, чьи уникальные особенности (природные или этнографические) предоставляют возможность производить определенный товар единственного в своем роде качества. Примером могут служить «Ессен-туки», палехские шкатулки, и т.п. Эти слова и словосочетания приобрели символический смысл естественным путем: так, всемирно известные оренбургские пуховые платки обязаны своей популярностью не только традициям и мастерству людей, проживающих в Оренбургской губернии, но также качеству местной глины и качеству пуха коз местных пород.

Указание происхождения товара представляет собой какое-либо наименование, выражение или знак, показывающее, что продукт или услуга произведены в той или иной стране, регионе («Сделано в ...»). В этом случае связь между географической локализацией и особыми свойствами изделий неявная или вообще отсутствует, например «Бразильский кофе» (его качество, несмотря на прочную репутацию, значительно варьируется у различных изготовителей). Но указание происхождения товара в ряде случаев обязательно в практике международной торговли некоторыми видами товаров.

Свидетельство на право пользования наименованием места происхождения товара действует в течение десяти лет, считая с даты поступления заявки в Федеральный институт промышленной собственности. Срок его действия может быть продлен.

Правовая охрана топологий интегральных микросхем. Интегральная микросхема — это:

- микроэлектронное изделие окончательной или промежуточной формы, предназначенное для выполнения функции электронной схемы, элементы и связи которого нераздельно сформированы в объеме и (или) на поверхности материала, на основе которого изготовлено изделие;

- функциональный узел электронной аппаратуры, все микроминиатюрные компоненты и соединительные проводники которого изготовлены в объеме или на поверхности общей подложки с применением групповых операций в едином технологическом цикле и герметизированы в одном корпусе как единое целое;

- электронная схема, расположенная на пластинке полупроводникового материала, обычно кремния.

Топология интегральной микросхемы — это зафиксированное на материальном носителе пространственно-геометрическое расположение совокупности элементов интегральной микросхемы и связей между ними.

Правовая охрана распространяется только на оригинальную топологию, которая создана в результате творческой деятельности автора. Топология признается оригинальной до тех пор, пока не доказано обратное. Правовая охрана не распространяется на идеи, способы, системы, технологию или закодированную информацию, которые могут быть воплощены в топологии.

Автор топологии или иной правообладатель может по своему желанию зарегистрировать ее в Российском агентстве по правовой охране программ для ЭВМ, баз данных и топологий интегральных микросхем. При положительном результате проверки документов заявки Агентство вносит топологию в реестр топологий интегральных микросхем, выдает автору соответствующее свидетельство и публикует сведения о зарегистрированной топологии в официальном бюллетене Агентства.

Для оповещения о своих правах автор топологии имеет право указать на охраняемой топологии, а также на изделиях, включающих такую топологию, уведомление в виде выделенной прописной буквы «Т».

Исключительное право на использование топологии интегральных микросхем действует в течение десяти лет.

Пресечение недобросовестной конкуренции. Одним из элементов промышленной собственности является право на пресечение недобросовестной конкуренции, т.е. таких актов конкуренции, кото-

рые противоречат честной промышленной или торговой практике. Парижская конвенция определяет как недобросовестную конкуренцию следующие ее три вида:

1) все действия, ведущие к тому, что потребитель может принять предприятие, товары, промышленную или коммерческую деятельность данной фирмы за предприятие, товары и т.д. конкурента;

2) ложные утверждения при осуществлении коммерческой деятельности, дискредитирующие предприятие, товары, промышленную или коммерческую деятельность конкурента;

3) использование в ходе коммерческой деятельности указаний или обозначений, которые могут ввести потребителя в заблуждение относительно природы, способа изготовления, характеристик, свойств, пригодности для определенных целей или количества товаров.

Наиболее распространенным вариантом недобросовестной конкуренции является случай, когда предприниматель стремится добиться успеха в бизнесе, опираясь не на свои достижения в повышении качества продукции, услуги и в понижении их цены, а неправомерно используя результаты труда других или воздействуя на потребителя путем использования фальшивых обозначений или вводящими в заблуждение заявлениями.

В комментарии ВОИС к Типовому закону по товарным знакам, фирменным наименованиям и актам недобросовестной конкуренции для развивающихся стран еще 12 видов деятельности определяются как недобросовестная конкуренция:

1) подкуп покупателей конкурентов, направленный на то, чтобы привлечь их в качестве клиентов и сохранить на будущее их признательность;

2) выяснение производственных или коммерческих тайн конкурента путем шпионажа или подкупа его служащих;

3) неправомерное использование или раскрытие ноу-хау конкурента;

4) побуждение служащих конкурента к нарушению или разрыву их контрактов с нанимателем;

5) бойкотирование торговли другой фирмы для противодействия или недопущения конкуренции;

6) угроза конкурентам исками о нарушении патентов или товарных знаков, если это делается недобросовестно и с целью противодействия конкуренции в сфере торговли;

7) демпинг, т.е. продажа своих товаров ниже стоимости с намерением противодействовать конкуренции или подавить ее;

8) создание впечатления, что потребителю предоставляется возможность покупки на необычайно выгодных условиях, когда на самом деле этого нет;

9) намеренное копирование товаров, услуг, рекламы или других аспектов коммерческой деятельности конкурента;

10) поощрение нарушений контрактов, заключенных конкурентами;

11) выпуск рекламы, в которой приводится сравнение с товарами или услугами конкурентов;

12) нарушение правовых положений, не имеющих прямого отношения к конкуренции, когда такое нарушение позволяет добиться неоправданных преимуществ перед конкурентами.

Проблема пресечения недобросовестной конкуренции многопланова, появляются ее новые формы и требуются согласованные действия многих стран, чтобы противостоять ее росту и распространению.

Объекты авторского и смежного права. Авторское право, или право на воспроизведение, — это эксклюзивное право воспроизводить или передавать другим право на воспроизведение художественных, театральных, литературных или музыкальных произведений. Смежное право регулирует отношения, связанные с созданием и использованием фонограмм исполнений, постановок, передач, организаций эфирного или кабельного вещания.

Авторское право распространяется как на обнародованные, так и на необнародованные, существующие в какой-либо объективной форме (табл. 8.4) произведения науки, литературы и искусства, которые являются результатом творческой деятельности. При этом не имеет значения ни достоинство произведения, ни способ его выражения.

Таблица 8.4

Объективные формы представления произведений

Форма	Вид представления произведений
Письменная	Рукопись, машинопись, нотная запись и т.д.
Устная	Публичное произнесение, публичное исполнение и т.д.
Звуко- или видео-запись	Механическая, магнитная, цифровая, оптическая и т.д.
Изображения или фотокадр и т.д.	Рисунок, эскиз, картина, план, чертеж, кино-, теле-, видео-
Объемно-пространственная	Скульптура, модель, макет, сооружение и т.д.

Объектами авторского права являются:

- литературные произведения (включая программы для ЭВМ);
- драматические и музыкально-драматические произведения;
- хореографические произведения и пантомимы;
- музыкальные произведения;
- аудиовизуальные произведения (кино-, теле- и видеофильмы, слайдфильмы и др.);
- произведения живописи, скульптуры, графики, дизайна, комиксы и другие произведения изобразительного искусства;
- произведения декоративно-прикладного и сценографического искусства;
- произведения архитектуры, градостроительства и садово-паркового искусства;
- фотографические произведения;
- карты, планы, эскизы и пластические произведения, относящиеся к географии, топографии и к другим наукам;
- производные произведения (переводы, обработки, аннотации, рефераты, резюме, обзоры, инсценировки, аранжировки и другие переработки произведений наук, литературы и искусства);
- сборники (энциклопедии, антологии, базы данных) и другие составные произведения, представляющие собой по подбору или расположению материалов результат творческого труда.

Отличительной особенностью авторского права является то, что охрана прав распространяется на форму, в которой представлено произведение, а не на его содержание. В частности, в произведениях живописи, литературы охрана предоставляется не сюжету, а форме, в которой он выражен. Так, например, защищается не сюжет книги, а словесная (литературная форма его выражения). Соответственно один и тот же сюжет может быть использован и писателем, и кино-сценаристом.

Для осуществления авторского права не требуется регистрации произведения или его специального оформления, обладатель исключительных прав на произведение использует знак охраны авторского права, который помещается на каждом экземпляре произведения и состоит из трех элементов:

- латинской буквы «С» в окружности ©;
- имени (наименования) обладателя исключительных авторских прав;
- года первого опубликования произведения.

Автору на его произведения принадлежат личные неимущественные и имущественные права.

Неимущественные права — это права на авторство; имя; обнародование, включая право на отзыв; защиту репутации автора.

Имущественные (исключительные) права — это права на воспроизведение; распространение; импорт; публичный показ; публичное исполнение; передачу в эфир; сообщение для всеобщего сведения по кабелю; перевод; переработку.

Авторское право действует в течение всей жизни автора и 70 лет после его смерти. Авторские права переходят по наследству. Истечение срока действия авторского права на произведение означает его переход в общественное достояние.

Субъектами смежных прав являются исполнители, производители фонограмм, организации эфирного или кабельного вещания, которые осуществляют свои права в пределах прав, полученных по договору с исполнителем и автором записанного на фонограмме или передаваемого в эфир или по кабелю произведения. Исполнитель осуществляет свои права при условии соблюдения прав автора исполняемого произведения.

Для осуществления смежных прав не требуется соблюдения каких-либо формальностей. Производитель фонограммы (и исполнитель) для оповещения о своих правах использует знак охраны смежных прав, который помещается на каждом экземпляре фонограммы и (или) на каждом ее футляре и состоит из трех элементов:

- латинской буквы «R» в окружности ®;
- имени (наименования) обладателя исключительных смежных прав;
- года первого опубликования фонограммы.

Экземпляры произведений и фонограммы, изготовление или распространение которых влечет за собой нарушение авторских и смежных прав, являются контрафактными (от лат. «contrafactio» — подделка).

Особенности правовой охраны программ для ЭВМ и баз данных. Программы для ЭВМ и базы данных отнесены к объектам авторского права, и поэтому их охрана осуществляется в соответствии с Законом РФ от 09 июля 1993 г. № 5351-1 «Об авторском праве и смежных правах» (с изм. от 20 июля 2004 г.). Но кроме этого действует и специальный Закон РФ от 23 сентября 1992 г. № 3523-1 «О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных».

Правовая охрана не распространяется на идеи и принципы, лежащие в основе программы для ЭВМ или базы данных или какого-либо их элемента. В частности, она не распространяется на алго-

ритм, положенный в основу программы. В качестве объекта охраны признается не идея, заключенная в алгоритме, а лишь конкретная реализация этого алгоритма в виде совокупности данных и команд, представляющая собой символическую запись программы для ЭВМ, и охраняется как произведение литературы.

Под программой для ЭВМ подразумеваются также подготовительные материалы, полученные в ходе ее разработки, и порождаемые ею аудиовизуальные отображения.

Под базой данных понимается объективная форма представления и организации совокупности данных, систематизированных таким образом, чтобы эти данные могли быть найдены и обработаны с помощью ЭВМ. Для баз данных, как и для сборников литературных произведений, предусмотрена такая же правовая охрана.

Для признания и осуществления авторского права на программу для ЭВМ и базу данных не требуется депонирования, регистрации или соблюдения иных формальностей. Правообладатель для оповещения о своих правах может, начиная с первого выпуска в свет программ для ЭВМ или базы данных, использовать знак охраны авторского права.

Автору программы для ЭВМ или базы данных принадлежат личные и имущественные права. Последние заключаются в исключительном праве на следующие действия в отношении программы или базы данных:

- выпуск в свет;
- их воспроизведение (полное или частичное) любыми способами;
- распространение;
- модификация, в том числе перевод с одного языка на другой, и др.

Указанные права не связаны с правом собственности на материальный носитель программы или базы данных.

Правообладатель всех имущественных прав на программу ЭВМ или базу данных может по своему желанию зарегистрировать программу для ЭВМ или базу данных путем подачи заявки в Российское агентство по правовой охране программ для ЭВМ, баз данных и топологии интегральных микросхем.

8.2. Рынок интеллектуальной собственности

Рынок объектов интеллектуальной собственности (научно-технической продукции) представляет собой сферу экономических отношений между ее владельцами и покупателями, в результате

которых происходит обмен платежеспособного спроса на потребительскую ценность посредством передачи прав на интеллектуальную собственность. Этот рынок во многом определяется техническим потенциалом научных организаций и инновационных предприятий и отличается от других рынков (труда, материальных ресурсов, финансов) следующим:

- на данном рынке в начале реализации часто отсутствует прямой конкурент (в силу монополии на интеллектуальную собственность);

- предложение инноваций превышает спрос, но затоваривания не происходит, так как большое количество изобретений и ноу-хау является источником получения новых знаний, новой научно-технической продукции, т.е. будущих инноваций.

Рынок интеллектуальной продукции, или инновационных продуктов, характеризуется следующим:

- данные продукты в сфере обмена отвечают всем признакам товара;

- национальные рынки инновационных продуктов имеют количественные характеристики, отраслевую и географическую структуру, свои формы рекламы, методику расчета цен, правовые нормы;

- на национальный рынок интеллектуальных продуктов постоянное воздействие оказывают конъюнктурные факторы: общие — циклические колебания и специфические — состояние научно-технического потенциала и производственной сферы, торговых и политических условий реализации объектов инновационной деятельности;

- мировой рынок инноваций складывается на основе национальных рынков экономически развитых стран.

Необходимо дополнительно выделить специфические черты рынка ОИС, которые отличают его от рынка товаров.

Во-первых, это рынок уникальных продуктов, которые в своем конкретном выражении присутствуют на рынке только в единственном экземпляре.

Во-вторых, каждая сделка по приобретению инновационных продуктов является индивидуальной и нередко уникальной, поэтому требует каждый раз особого подхода к принятию решения как продавцом, так и покупателем. Он заключается в необходимости всесторонней оценки покупателем научно-технического продукта: его потенциала, возможности использования продукта на своем предприятии, будущих затрат на его реализацию, ожидаемых доходов и т.д. Для покупателя сделка связана с повышенным риском,

поскольку приобретаются, как правило, возможности развития бизнеса. Риск потери возможных доходов есть и для продавца, так как возможна недооценка перспектив созданного новшества.

В-третьих, применяемые варианты сделок по продаже-приобретению инновационных продуктов предусматривают различные объемы прав как продавца, так и покупателя.

В-четвертых, договоры на заключение сделок по продаже-покупке инновационных продуктов содержат ограничивающие условия их использования, такие как срок, территория и объемы.

В-пятых, цена, которая выплачивается потребителем за купленный инновационный продукт, также индивидуальна. Несмотря на общие подходы, которые уже выработаны практикой, цена конкретного продукта определяется каждый раз самостоятельно для каждого продукта.

Основными агентами мирового рынка ОИС, который часто называют рынком технологий, являются:

- индивидуальные изобретатели и мелкие инновационные фирмы — генераторы новых технических идей;
- крупные промышленные компании, выступающие как продавцами, так и покупателями;
- посреднические фирмы (большую роль здесь играют патентные поверенные).

Несмотря на то что доля патентных заявок, подаваемых индивидуальными изобретателями, в настоящее время резко снизилась (в начале XX в. на них приходилось более 70% заявок, сейчас только 20%), эта категория играет и будет играть роль генератора новых, иногда неординарных идей. Наиболее распространенным способом реализации своего продукта для независимого изобретателя является продажа своей идеи заинтересованной промышленной компании. В развитых странах действует громадное число индивидуальных изобретателей и мелких инновационных фирм, которые стремятся продать свои научно-технические результаты.

Крупные компании обладают явными преимуществами в массовом освоении технических новинок и оказываются основными пользователями нововведений. Поэтому крупные промышленные компании развитых стран играют ведущую роль на рынках технологий. Приобретение технологии «на стороне» для крупных компаний является самостоятельным источником научно-технического развития, которое осуществляется разнообразными способами: покупка патентов и лицензий, заключение контрактов с мелкими фирмами, переманивание специалистов, владеющих новой технологией, или

приобретение предприятия, где она успешно применяется. В крупных фирмах создаются специальные подразделения, которые занимаются выявлением и приобретением технологий на рынке.

На рынке научно-технических достижений активно проявляют себя высшие учебные заведения, в которых сосредоточены значительные объемы исследований и которые обладают перспективными изобретениями и ноу-хау. В некоторых крупных университетах создаются специальные отделы по продаже лицензий.

Посреднические фирмы в торговле технологиями появились в развитых странах в 60–70-е гг. XX в. Считается, что это связано с «перепроизводством» научных знаний: по американским оценкам, используется только 15–30% потенциально полезных технологий. Остальные не используются в значительной степени из-за того, что потенциальные потребители не знают о существовании новшеств, которые могут быть им полезны.

Фирмы-посредники помогают решить проблемы поиска и подбора партнеров, заинтересованных в продаже различных видов научно-технической продукции. Современные посреднические фирмы имеют свои банки данных о разработках, созданных в различных отраслях. Развитию посреднической деятельности на рынке технологий препятствует требование раскрытия чрезмерно подробных сведений о новшествах прежде, чем фирма приступит к поиску партнеров для заключения сделки.

Научно-технические достижения широко представляются на различных ярмарках и выставках. В последнее время Россия хорошо выглядит на регулярно проводимом салоне изобретений в Женеве, что свидетельствует о возможности равноправного участия российских предприятий на мировом рынке технологий.

Процесс реализации объектов интеллектуальной собственности определяется термином **«трансфер технологии»** — «передача технологии», осуществляемая в различных формах, разными способами и по разным направлениям. Передача технологий может осуществляться на коммерческой и некоммерческой основе.

Формы передачи технологии *на некоммерческой основе* включают следующее:

- информационные массивы специальной научной литературы, банки данных, патенты, справочники и др.;
- конференции, выставки, симпозиумы, семинары и т.д.;
- обучение, стажировка, практика студентов, ученых и специалистов, осуществляемых на паритетной основе университетами, вузами, научными организациями и др.;
- перекрестное лицензирование на паритетной основе;

— миграция ученых и специалистов из одних организаций в другие, в том числе «утечка мозгов» в другие страны;

— учреждение специалистами высокотехнологичных фирм венчурного типа, межвузовских лабораторий, исследовательских подразделений и т.д.

Передача ОИС *на коммерческой основе* осуществляется преимущественно в виде продажи патентов, лицензий на изобретения, ноу-хау и т.д.

Уступка патента означает, что к приобретателю патента переходят все без исключения права, которым обладал патентовладелец.

Лицензионные операции (от лат. licentio — свобода, право) — это основной и по существу единственный отработанный механизм торговли объектами промышленной собственности.

Лицензионный договор — это разрешение на использование другим юридическим или физическим лицом изобретения, технологии, технических знаний и производственного опыта, секретов производства, товарного знака, коммерческой или иной информации в течение определенного срока, в обусловленных соглашением пределах за соответствующее вознаграждение.

Предоставление лицензии является коммерческой операцией, в которой участвуют лицензиар и лицензиат.

Лицензиар — юридическое или физическое лицо, владелец объектов промышленной собственности, который выступает продавцом. Лицензиар принимает на себя обязательства по поддержанию в силе патента в течение всего срока договора, а также по защите интересов лицензиата в случае неправомерного использования разработки другими лицами.

Лицензиат — юридическое или физическое лицо, которое приобретает право на использование объектов промышленной собственности.

Лицензионный договор отличается от уступки патента тем, что лицензия может быть выдана не только на все возможные способы использования разработки, но и лишь на некоторые из них, например только на применение или только на продажу.

Международная практика торговли лицензиями на внешних и внутренних рынках показывает, что предметами лицензионных соглашений в абсолютном большинстве случаев являются следующие:

1) научно-технические достижения, содержащие изобретения и (или) техническое ноу-хау;

2) право промышленного и (или) коммерческого использования изобретений;

3) организационные, управленческие, экономические, финансовые, конъюнктурные, правовые или иные сведения, являющиеся ноу-хау;

4) промышленные образцы и (или) право их промышленного и (или) коммерческого использования;

5) право коммерческого использования товарных знаков.

Виды лицензионных договоров. Лицензионные соглашения различаются по характеру и объему прав, по наличию правовой охраны, по способам передачи и условиям использования и т.д. (табл. 8.5).

Таблица 8.5

Виды лицензионных соглашений

Виды лицензий	Содержание
Неисключительная (простая)	Лицензиар, предоставляя лицензиату право на использование объекта промышленной собственности, сохраняет за собой все права, подтверждаемые патентом, в том числе и на право предоставления лицензий третьим лицам. Используется, когда жизненный цикл новшества оценивается как короткий, а товар имеет массовый спрос или емкий внутренний рынок и производственные мощности отдельного лицензиата не позволяют насытить рынок. В этом случае несколько лицензиатов быстрее освоят рынок. При этом суммарные мощности каждого лицензиата соответствуют емкости рынка
Исключительная	Лицензиату предоставляется исключительное право на использование объекта промышленной собственности в пределах, оговоренных договором, с сохранением за лицензиаром права самому использовать предмет соглашения в части, не передаваемой лицензиату. Выдаются в страны с небольшим внутренним рынком, так как несколько лицензиатов могут лишь начать на нем ненужную конкуренцию и сбить цены, что отразится и на объеме вознаграждения. Кроме того, исключительная лицензия дается на товары с длительным сроком морального старения
Полная	Полная уступка всех прав по использованию объекта промышленной собственности в течение всего срока действия договора, при этом сам лицензиар лишается права использования предмета лицензии. У предприятия нет возможности использовать в течение некоторого времени данную разработку в собственном производстве; мелкие фирмы и отдельные лица уступают свои права крупным компаниям
Сублицензия	Лицензии, выдаваемые лицензиатом (покупателем лицензии) другому лицу, на право использования изобретения от имени лицензиата, владеющего полной или исключительной лицензией

Виды лицензий	Содержание
Патентная	Объектом сделки является патент
Беспатентная	Объектом сделки является право использования специальных знаний (ноу-хау)
Перекрестная	Изобретения, передаваемые по лицензионным соглашениям, взаимно дополняют друг друга и для промышленного использования изобретения одного патентовладельца необходимо использовать изобретения другого патентовладельца, и наоборот. По одному лицензионному соглашению патентовладелец является лицензиаром, а по другому — лицензиатом, соответственно другой патентовладелец по первому является лицензиатом, а по второму — лицензиаром. Взаимная передача прав может быть оформлена одним лицензионным соглашением
Патронирующая	По ней изобретатель становится членом исследовательского коллектива компании, занятого доработкой его изобретения. В течение срока действия такой лицензии изобретатель получает зарплату, а после выпуска товара на рынок — долю прибыли (иногда до 50%)
Опцион	Форма лицензионного соглашения, предметом которого является предоставление лицензиату права ознакомления с технической документацией на изобретение или ноу-хау с тем, чтобы после ознакомления принять решение о целесообразности приобретения лицензии
Добровольная	Разрешение (договор) на полное или частичное использование изобретения, выдаваемое патентообладателем по прямому двустороннему соглашению между ним и другим лицом
Принудительная	В большинстве стран патентные законы обязывают патентообладателя осуществить свое изобретение в течение определенного срока с момента выдачи патента (в России — в течение четырех лет). Если патентовладелец не выполнил этой обязанности без уважительных причин, то патентный орган государства по заявлению заинтересованных лиц предоставляет им право на использование запатентованного изобретения. Несмотря на то, что лицензия выдается против воли патентовладельца, лицензиат должен вносить ему определенную плату. В этом случае патентный орган определяет пределы использования объекта промышленной собственности: размеры, сроки и порядок платежей
Открытая	Лицензия, выданная на основе заявления патентообладателя, направленного в Патентное ведомство, о предоставлении любому лицу права на использование объекта промышленной собственности. При подаче заявления о предоставлении открытой лицензии пошлина за поддержание патента в силе

Виды лицензий	Содержание
	снижается на 50% с года, следующего за годом опубликования сведений о таком заявлении Патентным ведомством
Крбсс-лицензия	Любой лицензионный договор является по сути договором о намерениях, прелюдией к долгосрочному научно-техническому и экономическому сотрудничеству, нередко по истечении срока действия основного лицензионного соглашения стороны договариваются об обмене научно-техническими знаниями и в дальнейшем. Причем этот обмен может осуществляться на безденежной основе
Франшизная	Разрешение одной фирмы (обычно крупной и известной) другой фирме, предпринимателю продажи продукции или предоставления услуг под товарным знаком франшизизара, часто по установленным им ценам и при его многосторонней поддержке
Параллельная	Разрешение владельца товарного знака использовать этот товарный знак на товарах, не относящихся к товарам, в отношении которых данный знак зарегистрирован. Такая лицензия обычно выдается лицензиату на использование товарного знака лицензиара на самые различные товары лицензиата в рекламных целях лицензиара. Например, лицензия выдается производителю текстильных изделий для рекламы товарного знака Coca-Cola
Оберточная	Приобретение права на использование программного продукта. Этот договор пользователь фактически не подписывает, однако считается, что покупатель соглашается с условиями лицензионного соглашения, если он вскрывает дистрибутив — упаковку с дискетами или CD-диском

8.3. Оценка стоимости объектов интеллектуальной собственности

Отличие ценообразования на ОИС определяется их природой и спецификой. Во-первых, изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки и объекты авторского права имеют индивидуальный характер. Цены на них не могут определяться затратами общественно необходимого времени или общественными издержками на их производство, поскольку они создаются творческим трудом, который нельзя оценивать на основе принципа абстрактного труда. Цена ОИС определяется не общественными издержками производства на их создание, а их потребительной

стоимостью, которая заключается в способности приносить ее пользователю положительный эффект при промышленном применении. Благодаря этому особому качеству ОИС методы оценки их стоимости по существу должны сводиться к определению размера дополнительной прибыли, ожидаемой в результате их использования.

Собственник передовой технологии получает право на удержание части прибыли, превышающей нормативную экономическую прибыль (среднюю по отрасли). Поэтому все методы стоимостной оценки ОИС должны были бы базироваться на прогнозировании и оценке прибыли, которую ожидают получить их владельцы за период их использования.

В условиях рынка размер такой прибыли зависит от конкретных условий использования данного ОИС, поэтому стоимостная оценка ОИС не может быть выполнена до того, пока сторонами не согласованы эти конкретные условия.

В целом современные проблемы стоимостной оценки ОИС в России выходят далеко за рамки купли-продажи отдельных изобретений, ноу-хау, товарных знаков и т.д. В обществе существует уверенность, будто можно разработать стандартную методику оценки стоимости ОИС с формулами и коэффициентами, которые отражали бы многообразие конкретных рыночных ситуаций. Безусловно, ожидание сформировано неспециалистами по ИС.

Мировой опыт говорит об оценке ОИС скорее как об искусстве, чем о точной науке. Многое зависит от конкретных факторов, относительный вес которых — предмет профессиональных дискуссий.

Многообразие и различие ОИС, целей, областей и условий их использования не позволяют разработать единую методику стоимостной оценки ОИС. Целесообразным предполагается дифференцированный подход к стоимостной оценке ОИС в зависимости от конкретных целей и условий их использования.

Права интеллектуальной собственности, принадлежащие организации, составляют ее нематериальные активы. Существуют следующие **подходы к оценке нематериальных активов**, обусловленные целями проводимой оценки:

- для целей бухгалтерского учета (отражение стоимости патентов на изобретения и полезные модели в балансах предприятия и для исчисления амортизации данного вида нематериальных активов) используется консервативный подход, позволяющий получить скорее заниженную оценку;

- оценки бизнеса применяется более творческий, но менее документально обоснованный подход.

Собственник научно-технической продукции оказывается перед необходимостью решать следующую дилемму. С одной стороны, он стремится продать максимальное количество копий, что вполне естественно, поскольку затраты на тиражирование минимальны, но вне зависимости от цены это ему не удастся. Если назначить высокую цену, покупателей будет мало. При низкой цене покупателей будет много, но выручка может оказаться меньше, чем при высокой цене, что обусловлено тем, что цена содержит «плату за монополию», в которой заинтересован покупатель. Это особенно ярко проявляется при продаже лицензий на изобретение: когда патентовладелец предоставляет исключительную или полную лицензию, лицензиару гарантируется монопольное положение на рынке с товаром, который содержит данное изобретение или произведен на его основе, а следовательно, и дополнительный доход. Эффективность достигается тогда, когда используются так называемые дискриминационные цены, т.е. цены, зависящие от конкретного потребителя. Использование дискриминационных цен требует большего профессионализма, чем использование обычных цен. Особенно распространены дискриминационные цены на рынке статистической информации и программных продуктов (компьютерных программ и им подобных продуктов).

На формирование цены лицензии влияет характер использования изобретения, который зависит от темпов устаревания техники и технологии и замены их новыми, более совершенными, а также от скорости распространения новшеств. Особенности ценообразования по лицензионным операциям следующие:

- цена не определяется затратами труда на создание технологии;
- предельным значением цены лицензии является сумма дополнительной прибыли, полученной лицензиатом за период потребления объекта промышленной собственности;
- действительная цена лицензии составляет часть дополнительной прибыли, полученной всеми лицензиатами;
- цена лицензии является монопольной ценой;
- цена складывается из ежегодных отчислений от дохода лицензиата в течение периода действия соглашения.

Вопрос о цене лицензии — один из наиболее сложных вопросов, возникающих при заключении лицензионного соглашения между фирмами. До настоящего времени ни в России, ни за рубежом не выработано единой методологии и единых методов определения цены лицензии. Каждый контрагент определяет ее на свой страх и риск,

используя свои методы, которые изо всех сил старается сохранить в тайне. Решать проблему цены каждой из сторон приходится, лишь приблизительно зная реальные цели и возможности партнера по переговорам. Это препятствует достижению в каждом случае так называемой «справедливой рыночной цены».

В патентно-лицензионной торговле выделяются две основные формы платежа:

1) **платежи по роялти** — фиксированные процентные ставки, выплачиваемые лицензиатом через согласованные с лицензиаром интервалы времени (например, ежегодно), начиная с года использования предмета лицензии или его производственного освоения;

2) **паушальный платеж** — единовременное вознаграждение за право пользоваться предметом лицензионного соглашения, твердо установленная в процессе переговоров цена лицензии, не зависящая от фактического объема производимой и реализованной по лицензии продукции.

В качестве *базы для определения роялти* могут устанавливаться:

- стоимость чистых продаж лицензионной продукции;
- твердо установленная ставка с единицы продукции;
- себестоимость лицензионной продукции;
- валовая (балансовая) прибыль от продажи лицензионной

продукции;

- валовой объем реализации лицензионной продукции;

— специально установленная база (например, с установленной мощности запатентованного оборудования, с объема переработанного по запатентованному способу сырья и т.п.), что крайне важно в случаях, когда изобретение не связано с конечным продуктом, а используется на какой-либо стадии технологического процесса.

Экономический смысл роялти — распределение дополнительной прибыли лицензиата, полученной от использования лицензии, между ним и лицензиаром в согласованной пропорции.

Как правило, выплате роялти предшествует первоначальный платеж, выплачиваемый сразу же по заключении лицензионного соглашения. Экономический смысл платежа заключается в компенсации затрат лицензиара на проведение переговоров, заключение соглашения, изготовление технической документации. Роялти же выплачиваются лицензиатом после начала производства и сбыта лицензионной продукции, т.е. используется комбинированная форма платежей, целью которой является снижение рисков как лицензиара, так и лицензиата.

При этом лицензиару необходимо оговаривать условие о минимально гарантированных платежах в случае, если стратегией лицензиата не предусмотрено производство продукции по лицензии. Кроме того, ставки роялти могут быть как стабильными в течение всего срока действия договора, так и прогрессивными и регрессивными в зависимости от оценки рыночной ситуации. Скользящая ставка роялти стимулирует лицензиата к производству и сбыту продукции, для лицензиара положение также не ухудшается вследствие общего роста прибыли.

Паушальный платеж следует использовать в следующих случаях:

- если при продаже лицензии лицензиар осуществляет и поставку оборудования для производства научно-технической продукции. В этом случае риск неосвоения предмета лицензии минимален и, как следствие, полностью возлагается на лицензиата, зависит от его инновационного потенциала;

- при передаче ценного ноу-хау, сопровождающего изобретение. Риск, связанный с неэффективной защитой ноу-хау, передается лицензиату;

- когда в стране лицензиата имеются затруднения в отношении перевода платежей лицензиару, связанные с политическими или экономическими страновыми рисками;

- при продаже лицензий малоизвестным фирмам.

Паушальные платежи основываются на прогнозных значениях объемов производства и продаж продукции на период лицензионного соглашения и не зависят от фактических объемов. Лицензиат при этой форме платежа полностью освобождается от контроля со стороны лицензиара, и в случае роста цен на лицензионную продукцию вся дополнительная прибыль остается в распоряжении лицензиата.

Размер паушального платежа определяется исходя из следующего:

- прогнозируемого за период действия лицензионного договора дисконтированного дохода лицензиата с учетом приведения его через условную ставку роялти;

- фактических издержек лицензиара, связанных с правовой защитой предмета лицензии;

- стоимости передаваемых в распоряжение лицензиата образцов предмета лицензии (требуется для снижения риска и обоснования экономических результатов применения интеллектуальной продукции);

— суммы стоимости кредита, в качестве которого выступает выплата паушального платежа (определив цену лицензии на базе роялти и переходя от нее к паушальному платежу, лицензиат настаивает на уменьшении цены лицензии на стоимость кредита).

Таким образом, независимо от формы лицензионного платежа в его основе лежит «метод освобождения от роялти».

Основные принципы расчета цены лицензии на изобретение и ноу-хау представляются следующей общей зависимостью:

$$P_E = \sum_{i=1}^T V_i \times R_i \times Z_i \times K_{di},$$

- где P_E — цена лицензии на базе роялти;
 T — год окончания действия лицензионного договора;
 V_i — объем производства продукции по лицензионному договору в i -м году;
 R_i — ставка роялти в i -м году;
 Z_i — цена продажи продукции в i -м году (в случае если базой для расчетов является объем продаж);
 K_{di} — коэффициент дисконтирования.

Или:

$$P_E = \sum_{i=1}^T \frac{C_i \times M_i \times K \times K_1 \times K_2 \times \dots \times K_X}{2 \text{ или } 3, \text{ или } 4, \text{ или др.}} K_{di},$$

- где C_i — стоимость (мировая) единицы продукции, производимой по лицензии в i -м году;
 M_i — масса товарная в i -м году (количество единиц продукции, намечаемое к производству по лицензии в i -м году);
 K — среднее значение нормы прибыли по данной группе продукции на единицу изделия;
 K_1, K_2, \dots, K_X — поправочные коэффициенты.
 K_{di} — коэффициент дисконтирования.

Здесь числитель дроби понимается как чистая (дополнительная) прибыль лицензиата от использования лицензии. В знаменателе цифра 2 означает, что лицензиат готов делиться с лицензиаром 50% чистой прибыли, указанной в числителе. Соответственно если доля уменьшается то и знаменатель будет иметь другое значение. Следует отметить, что это по сути и есть ставка роялти, но в данном случае не рассматривается возможность ее изменения по годам действия лицензионного договора. Число поправочных коэффициентов и их значение в каждом отдельном случае различно в зависимости от учета надбавок и скидок с цены, налоговых и других затрат сторон, зафиксированных в тексте лицензионного соглашения, а также ситуационных факторов.

Определение значения роялти осуществляется на основе следующих методов.

1. *Определение роялти на базе среднеотраслевых значений, сложившихся на аналогичную и взаимозаменяемую продукцию*, предполагает, что фирмы в картотеках систематически накапливают и систематизируют значения роялти по отраслям производства, на основе чего формируются эмпирические шкалы среднестатистического уровня. При этом необходимо иметь в виду, что в современный период более 85% лицензионных сделок заключаются в рамках транснациональных корпораций. Обычно роялти в этих соглашениях значительно отличаются от роялти, устанавливаемых в договорах между независимыми фирмами. Это учитывается при составлении картотек, и в качестве показателей среднего уровня роялти принимаются в основном значения по договорам именно независимых фирм.

По каждому разделу определяются минимальные и максимальные роялти, вилка их систематически корректируется в зависимости от вновь поступающих данных по лицензионным сделкам, информация о которых доступна фирмам. Роялти систематизируются не только по отраслям, но и по отдельным странам, несмотря на значительную трудоемкость процесса, поскольку информация разбросана по многим и разнообразным источникам.

Средняя величина роялти по одной и той же отрасли существенно колеблется по странам мира. Так, для фармацевтической промышленности США диапазон роялти составляет 3—10%, в Германии — 2—10%, во Франции — 4—5%, что, естественно, накладывает отпечаток на установление уровня роялти по каждой конкретной сделке и требует адаптации методики оценки к условиям конкретного рынка. Отсутствие патентов (беспатентная лицензия) понижает размер роялти на 10—30% по сравнению с объектом, имеющим защиту.

К недостаткам метода следует отнести следующие. Во многих ситуациях средние размеры ставок роялти не учитывают вид и специфику каждой лицензии и научно-техническую и экономическую значимость разработки, хотя именно данные факторы имеют решающее значение в патентно-лицензионной торговле. Так, ставка роялти в 5% для исключительной лицензии непригодна при определении цены неисключительной лицензии (несмотря на родственность технологии). В связи с тем, что количественное значение роялти выбирается в зависимости от отраслевой принадлежности оцениваемого изобретения, игнорируется тот факт, что все изобретения, даже относящиеся к одной отрасли техники, различны по их эффектив-

ности, по их влиянию на прибыль от реализации продукции с их использованием. Ставка роялти в 1,5% на технологию, которая может быть легко модифицирована в обход патента, не может использоваться при оценке патента на пионерную разработку.

2. *Определение цены лицензии через роялти, установленные в ранее заключенных лицензионных сделках лицензиара или лицензиата, независимо от конкретных предметов лицензии.* Этот метод предполагает, что у лицензиара или лицензиата сформирован достаточный массив данных по ранее заключенным лицензионным сделкам, что в целом свидетельствует об их имидже на рынке научно-технической продукции, отсутствии конкуренции или других факторах. Именно деловая репутация на рынке научно-технической продукции позволяет одной из сторон диктовать свои условия вне зависимости от отраслевой принадлежности предмета лицензии.

3. *Правило двадцати пяти процентов.* За предшествующий опыт патентной охраны сформировалась определенная традиция, согласно которой конкурент изъявлял готовность платить патентообладателю 25% ожидаемой валовой прибыли, заработанной конкурентом благодаря лицензии, за принципиально новую разработку, по которой проблематично определить рынок.

В связи с тем, что в этом случае не квотируется объем производства, цена новшества, срок действия такого лицензионного договора не превышает двух лет. Недостатки метода: лицензиат не заинтересован в раскрытии своих потенциальных показателей.

4. *Затратный подход.* Затратный подход к оценке лицензии основан на исчислении затрат патентообладателя на исследования. В данном случае оценка изобретения для целей бизнеса замещается данными бухгалтерского учета, т.е. затратами на разработку, производство и испытание опытного образца, его доведение до требуемого уровня и т.д.

Метод стоимости создания объектов промышленной собственности, имеющих правовую защиту (изобретений, полезных моделей, промышленных образцов) основан на следующем расчете:

$$C_0 = Z_c \times K_{мс} \times K_t \times K_{ин}$$

- где
- C_0 — стоимость объекта промышленной собственности;
 - Z_c — сумма всех затрат, связанных с созданием, приобретением и введением объекта промышленной собственности, руб.;
 - $K_{мс}$ — коэффициент, учитывающий степень морального старения объекта промышленной собственности;
 - K_t — коэффициент технико-экономической значимости объекта промышленной собственности (определяется только для изобретений и полезных моделей);
 - $K_{ин}$ — коэффициент инфляции.

$$З_c = C_1^p + З_2^n,$$

- где C_1^p — стоимость фактической разработки объекта промышленной собственности, рассчитанной с учетом рентабельности (для промышленных образцов или товарного знака — затраты на дизайн), руб.;
- $З_2^n$ — затраты на правовую охрану объекта промышленной собственности (оформление заявочных материалов на получение патента, оплата пошлин за подачу заявки и проведение экспертизы, получение патента, поддержание патента в силе).

В свою очередь:

$$C_1^p = (З_{\text{нир}} + З_{\text{ктд}}) \times (1 + p : 100) \times K_{di},$$

- где $З_{\text{нир}}$ — затраты на проведение НИР, связанные с созданием объекта промышленной собственности;
- $З_{\text{ктд}}$ — затраты на разработку конструкторско-технической, технологической, проектной документации, связанные с созданием объекта промышленной собственности;
- p — рентабельность, %;
- K_{di} — коэффициент дисконтирования.

Коэффициент, учитывающий степень морального старения объекта промышленной собственности, определяется как:

$$K_{мс} = 1 - T_n : T_n,$$

- где T_n — срок действия охранного документа по состоянию на расчетный год;
- T_n — нормативный срок действия охранного документа.

Оценка коэффициента технико-экономической значимости изобретения или полезной модели осуществляется различными методами, в том числе экспертным, т.е. определяются значения коэффициентов, от которых зависит данный показатель:

- $K_{др}$ — коэффициент достигнутого результата (диапазон значений — 0,2—1,0);
- $K_{сл}$ — коэффициент сложности решенной технической задачи (0,2—1,25);
- K_n — коэффициент новизны (0,25—0,8).

5. *Определение диапазона рыночной цены лицензии.* Рыночная цена лицензии определяется пригодностью патента для подавления конкурента. Оценка этой способности зависит от емкости рынка, на который распространяется исключительность прав, вытекающих из патента (область технической исключительности должна быть описана в конечном счете в терминах конечных продуктов, продаваемых на рынке или потенциально пригодных для продажи и потребления) и уровня затрат на пресечение нарушений патента.

Оценка патента рассматривается как патентообладателем, так и его конкурентами — потенциальными покупателями лицензий

исходя из собственных представлений о возможностях и перспективах использования новшества.

Для определения диапазона рыночной цены патента или лицензии выявляются, во-первых, все технологические и технические преимущества, которые получает патентообладатель благодаря патенту, и, во-вторых, диапазон возможных рыночных оценок, соответствующий выделенной области техники.

Нижняя граница диапазона рассчитывается обеими сторонами как минимальная приемлемая для патентообладателя оценка платежа за раздел с конкурентом области технической исключительности, обеспечиваемой патентом. Эта оценка служит базой, на которой строится стратегия патентообладателя при переговорах. Основные этапы расчета нижней границы цены патента в зависимости от видов рынка приведены в табл. 8.6.

Таблица 8.6

Основные этапы расчета нижней границы цены патента

Для растущего рынка	Для поделенного рынка
1 Расчет ожидаемого будущего приращения прибыли патентообладателя, где патентообладатель имеет установленную долю рынка, которая не подвергается риску с проникновением конкурента. При этом необходимо учесть возможности альтернативного использования капитала, требуемого для расширения рынка, а также целесообразность проведения экспансии	Так как возможности для расширения доли или объема рынка в основном исчерпаны, оценка должна отражать неизбежное при отказе от исключительности, обеспечиваемой патентами, уменьшение доли рынка, занимаемой патентообладателем. Простейший способ оценить эти потери — рассчитать потерю прибыли от продаж в каждом году наличия патентной охраны, а затем суммировать эти потери с учетом коэффициентов дисконтирования
2 Учет поправки на эффект сопутствующих	или производных продаж
3 Учет издержек на дополнительные производственные мощности, которые потребуются при отсутствии конкурента и расширении производства, издержки на расширение маркетинга и сбыт, а также риски, возникающие при любом расширении рынка	Учет изменений производственных мощностей, сокращение расходов на маркетинг и сбыт

Верхняя граница цены патента рассчитывается как максимальная приемлемая для конкурента — потенциального лицензиата оценка платежа за доступ к запатентованному новшеству. Конкурент, уже

находящийся в рыночной нише, перекрываемой патентом, может производить аналоги, не нарушающие патента. Однако это повлечет за собой дополнительные затраты на исследования и опытно-конструкторские разработки, оборудование, маркетинг альтернативного продукта, а также более высокие цены при производстве новшества. Разность между оценкой этой альтернативы и оценкой доступа конкурента к занимаемой патентообладателем рыночной нише есть верхняя граница стоимости лицензии для конкурента.

Таким образом, в процессе определения цены существуют две оценки, минимальные (максимальные) среди приемлемых для патентообладателя, одна из которых вычислена патентообладателем, другая — конкурентом.

Предполагается, что патентообладатель и конкурент для переговоров находят частично совпадающее пространство между соответствующими оценками. По мере того как проясняются фактические предпосылки расчетов каждой из сторон, позиции должны сближаться. Для окончательного устранения расхождений между сторонами могут рассматриваться другие альтернативные варианты оценки патента.

6. *Подход от общего профиля бизнеса.* Данный подход к определению цены патентов и лицензий, который появился относительно недавно, основан на общих представлениях, интуиции и знаниях менеджеров и бизнесменов. При таком подходе, реализуемом в США и европейских странах, менеджеры ориентируются на свои ожидания относительно серии продуктов или бизнеса в целом, а не только на влияние отдельной лицензии на сбыт готового продукта. Главная цель — покрыть затраты на исследование и развитие фирмы в целом за счет продажи патентов и лицензий. Издержки на эти цели устанавливаются как процент от продаж для бизнеса в целом.

На окончательную оценку влияет довольно много конъюнктурных, непрогнозируемых экономических факторов. Перечислим факторы, повышающие стоимость лицензий.

1. Наличие в объекте лицензии запатентованных в стране покупателя и на территории действия лицензии изобретений, существенно улучшающих технико-экономические показатели продукции по лицензии, по сравнению с продукцией, выпускаемой покупателем.

2. Наличие ценного ноу-хау, особенно производственного характера, основанного на применении передовых технологических процессов и оборудования.

3. Широкое промышленное освоение объекта лицензии, подтверждающее технико-экономическую значимость объекта лицензии и гарантию качества продукции.

4. Благоприятная оценка продукции на внешнем рынке, полученная при осуществлении экспортных поставок.

5. Возможность использования покупателем полученных по лицензии научно-технических знаний для выпуска других видов продукции.

6. Предоставление лицензиату на отдельных рынках сбытового аппарата лицензиара.

7. Предоставление бренда лицензиара для использования при продаже лицензионной продукции.

8. Дополнительные условия обмена техническими усовершенствованиями, изобретениями, ноу-хау и возможность совместных НИОКР по созданию технологии следующего поколения.

9. Предоставление дополнительно патентов на промышленные образцы.

Теперь назовем факторы, понижающие стоимость лицензий.

1. Отсутствие запатентованных изобретений.

2. Публикация ценного ноу-хау в открытой печати.

3. Отсутствие широкого промышленного использования объекта лицензии.

4. Опубликованные в печати неблагоприятные данные о качестве продукции (сведения об авторах, так называемая «антиреклама»).

5. Невозможность демонстрации объекта лицензии в промышленных условиях.

6. Возможность обхода технической ценности изобретения и ноу-хау.

7. Высокий риск раскрытия ноу-хау конкурентами в результате массового применения продукции, промышленного шпионажа, собственных НИОКР конкурентов.

8. Возможное сокращение срока жизни лицензионной продукции в связи с сокращением сроков ее морального старения, сокращающимся спросом и т.д.

9. Возможные затраты лицензиата на собственные НИОКР по адаптации технической документации к конкретным условиям производства.

10. Конкурентные предложения от различных фирм на продажу лицензии на аналогичные или взаимозаменяемые объекты техники, защищенные патентами.

11. Высокий уровень отрицательных последствий в случае признания судом недействительности патента на изобретение.

12. Трудности перевода большого объема технической документации на язык страны лицензиата.

13. Нерациональная с точки зрения лицензиата система платежей, в том числе используемая для расчетов валюты.

Поэтому стороны очень взвешенно и гибко подходят к согласованию цены лицензии, что находит отражение в определении видов и размеров лицензионных платежей.

Рассматривая различные методы определения цены лицензии, следует отметить, что платежи по данным договорам независимо от метода исчисления могут иметь помимо традиционных схем самые разнообразные формы, такие как:

- передача в счет платежей продукции, изготовленной на базе лицензии;

- осуществление поставок лицензиатом комплектующих изделий лицензиару для производства аналогичной продукции или кооперационные поставки по экспорту, превышающие их импорт на размер платежей за лицензию;

- платежи, осуществляемые акциями лицензиата, в результате которых лицензиар становится совладельцем лицензиата;

- индивидуальные формы платежей для конкретного случая.

Лицензиат, покупая лицензию на изобретение, может стремиться к получению эффекта не столько за счет увеличения прибыли, сколько за счет возможности проведения дальнейших исследований на основе приобретаемого новшества, что позволит впоследствии превзойти достижения лицензиара. В свою очередь, и лицензиар может преследовать свои специфические цели.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятию «интеллектуальная собственность».
2. Что такое международная классификация изобретений?
3. Дайте определение ноу-хау.
4. Расскажите о промышленных образцах и их защите.
5. Каковы права автора на объекты интеллектуальной собственности?
6. Перечислите формы защиты интеллектуальной собственности.
7. Назовите виды лицензионных соглашений.
8. Охарактеризуйте рынок интеллектуальной собственности.
9. Назовите системы патентования изобретений.
10. Что такое охрана интеллектуальной собственности в режиме ноу-хау.

- 11.** Каковы соотношения патентного права и охраны в режиме ноу-хау?
- 12.** Назовите объекты смежного и авторского права.
- 13.** Как охраняют интеллектуальную собственность компьютерных программ?
- 14.** Назовите потребительские свойства интеллектуальной собственности.
- 15.** Назовите методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

9.1. Факторы и условия государственного регулирования в инновационной сфере

На современном этапе динамичное развитие рыночной экономики в России невозможно без создания государственного механизма по поддержке и стимулированию инновационной деятельности в научно-технической сфере. В настоящее время именно научно-технические инновации определяют уровень конкурентоспособности национальных товаров и всей экономики в целом в глобализирующейся мировой системе. В индустриально развитых странах государство является главным стимулирующим, поддерживающим началом и даже в некоторых случаях вектором, определяющим направление инновационного развития национальной экономики. Необходимо отметить, что государственное регулирование инновационной сферы взаимосвязано с инвестиционной политикой государства, финансирующей фундаментальные научные исследования и высокорисковые инновационные проекты.

Современное состояние мировой экономики характеризуется непрерывно прогрессирующим ростом конкурентоспособности национальных экономик на основе научно-технологических инноваций. Одновременно в России финансирование НИОКР в промышленности с 1992 г. сократилось к началу XXI в. более чем в 20 раз, а в сфере ВПК — почти в 50 раз. Это указывает на то, что Российскому государству, чтобы преодолеть социально-экономическое отставание, необходимо форсированно разрабатывать и внедрять действенную государственную инновационную и научно-техническую политику.

Несмотря на то что научно-технический потенциал России за счет «утечки мозгов», сокращения финансирования и количества

научно-исследовательских предприятий и программ значительно уменьшился, в целом он сохранен и остается достаточно высоким. Вместе с тем он во многом не востребован как на внутреннем, так и на международном рынке. Аккумулировать этот потенциал и направлять его на создание современной экономики, базирующейся на научно-технологических инновациях, — работа, посильная только для государства.

Многочисленные разработанные и принятые государственные программы, касающиеся развития инновационных процессов в стране, носят в большинстве случаев лишь декларативный характер и часто не имеют практических механизмов их реализации. Назрела насущная необходимость в проведении стратегической, всеохватывающей, действенной государственной инновационной политики, с помощью которой Россия сможет догнать индустриально развитые страны мира и занять подобающее ей место. В связи с этим все более актуальными и значимыми становятся исследование и разработка стратегии, методов, механизмов и практических рекомендаций государственного регулирования и поддержки инновационной деятельности на основе исторического опыта СССР, практики государственного управления инновационной сферы в индустриально развитых странах и специфики современного переходного положения России.

Государство осуществляет все **виды регулирования инновационной деятельности** — организационное, экономическое, финансовое, нормативно-правовое. Государство создает организационные, экономические и правовые условия для инновационной деятельности.

Экономические факторы государственного регулирования, способствующие созданию, освоению и распространению инноваций:

- развитие рыночных отношений;
- проведение налоговой политики и политики ценообразования, способствующих росту предложения на рынке инноваций;
- создание выгодных налоговых условий для ведения инновационной деятельности всеми субъектами;
- обеспечение эффективной занятости в инновационной сфере;
- расширение спроса на инновации;
- предоставление финансовой поддержки и налоговых льгот российским предприятиям, осваивающим и распространяющим инновации;
- содействие модернизации техники;
- развитие лизинга наукоемкой продукции;
- активизация предпринимательства;
- пресечение недобросовестной конкуренции;

- поддержка отечественной инновационной продукции на международном рынке;
- развитие экспортного потенциала страны;
- развитие внешнеэкономических связей в инновационной сфере;
- внешнеэкономическая поддержка, включая предоставление таможенных льгот для инновационных проектов, включенных в государственные инновационные программы.

Организационные факторы государственного регулирования инновационной деятельности:

- государственная поддержка инновационных проектов, включенных в федеральные и региональные инновационные программы;
- содействие развитию инновационной инфраструктуры,
- кадровая поддержка инновационной деятельности,
- содействие подготовке, переподготовке и повышению квалификации кадров, осуществляющих инновационную деятельность;
- моральное стимулирование инновационной деятельности (например, присвоение звания Заслуженный новатор РФ указом Президента РФ);
- информационная поддержка инновационной деятельности (обеспечение свободы доступа к информации о приоритетах государственной политики в инновационной сфере, к сведениям о завершенных научно-технических исследованиях, которые могут стать основой для инновационной деятельности, к данным о выполняемых и завершенных инновационных проектах и программах и т.п.);
- содействие интеграционным процессам, расширению взаимодействия субъектов РФ в инновационной сфере, развитию международного сотрудничества в этой области;
- защита интересов российских субъектов инновационной деятельности в международных организациях.

Финансовые факторы государственного регулирования инновационной деятельности:

- проведение бюджетной политики, обеспечивающей финансирование инновационной деятельности;
- направление в инновационную сферу государственных ресурсов и повышение эффективности их использования;
- выделение прямых государственных инвестиций для реализации инновационных программ и проектов, важных для общественного развития, но непривлекательных для частных инвесторов;
- создание благоприятного инвестиционного климата в инновационной сфере;

- предоставление дотаций, льготных кредитов, гарантий российским и иностранным инвесторам, принимающим участие в инновационной деятельности;

- снижение отчислений субъектам РФ налогов в федеральный бюджет в случае использования ими своих бюджетных средств для финансирования федеральных инновационных программ и проектов.

Нормативно-правовые факторы государственного регулирования инновационной деятельности:

- установление правовых основ взаимоотношений субъектов инновационной деятельности;

- гарантирование охраны прав и интересов субъектов инновационной деятельности, в частности, охраны таких наиболее существенных для развития инновационной деятельности прав, как права интеллектуальной собственности.

Нормативно-правовое регулирование инновационной деятельности осуществляется на базе Конституции РФ, Гражданского кодекса РФ, принимаемых в соответствии с ними законов и иных нормативных правовых актов РФ и субъектов РФ, а также международных договоров РФ, относящихся к инновационной деятельности. В основе этого регулирования — правовая охрана результатов, полученных в ходе инновационной деятельности. Поскольку эти результаты представляют собой новые интеллектуальные продукты и технологии, постольку они предстают как объекты интеллектуальной собственности. Их правовая охрана осуществляется на базе требований по охране интеллектуальной собственности, установленных Гражданским кодексом РФ, Патентным законом РФ и другими законодательными актами в области охраны интеллектуальной собственности.

Нормативно-правовое регулирование взаимоотношений между субъектами инновационной деятельности, а также между ними и другими участниками инновационного процесса осуществляется на основе договоров:

- на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ;

- выполнение проектных и изыскательских работ;

- строительного подряда;

- по оказанию услуг для осуществления инновационной деятельности;

- страхования инновационных рисков;

- (контрактов) с инвесторами;

- иных, предусмотренных законодательством РФ.

Регулирование инновационной деятельности происходит на базе инновационных прогнозов, инновационных стратегий, инновационных программ, инновационных проектов, программ и проектов поддержки инновационной деятельности.

Инструменты государственного регулирования:

- социально-экономические и научно-технические прогнозы государственной политики в области финансов, цен, денежного обращения, воспроизводственной, структурной политики и др.;
- государственно-административные, общеэкономические и рыночные регуляторы;
- федеральные и региональные программы, балансы и модели оптимизации экономических процессов;
- государственные заказы и современные контрактные системы;
- индикативные механизмы и регуляторы деятельности государственных предприятий и организаций и других форм собственности;
- механизм интеграции регуляторов и структур.

Основные функции государственных органов в инновационной сфере:

- аккумуляция средств на научные исследования и инновации;
- координация инновационной деятельности;
- стимулирование инноваций, конкуренции в данной сфере, страхование инновационных рисков, введение государственных санкций за выпуск устаревшей продукции;
- создание правовой базы инновационных процессов, особенно системы защиты авторских прав инноваторов и охраны интеллектуальной собственности;
- кадровое обеспечение инновационной деятельности;
- формирование научно-инновационной инфраструктуры;
- институциональное обеспечение инновационных процессов в отраслях государственного сектора;
- обеспечение социальной и экологической направленности инноваций;
- повышение общественного статуса инновационной деятельности;
- региональное регулирование инновационных процессов;
- урегулирование международных аспектов инновационных процессов.

Формы государственной поддержки инновационной деятельности:

- прямое финансирование;

- предоставление индивидуальным изобретателям и малым внедренческим предприятиям беспроцентных банковских ссуд;
- создание венчурных инновационных фондов, пользующихся значительными налоговыми льготами;
- снижение государственных патентных пошлин для индивидуальных изобретателей;
- отсрочка уплаты патентных пошлин по ресурсосберегающим изобретениям;
- реализация права на ускоренную амортизацию оборудования;
- создание сети технополисов, технопарков и т.п.

Центральное место в системе прямого государственного регулирования занимает финансирование НИОКР и инновационных проектов из бюджетных средств. Исключительной прерогативой государства является правовое регулирование инновационных процессов.

Важной задачей государственного регулирования является регулирование международных связей в области инновационной деятельности.

Выбор приоритетных направлений исследований и разработок играет важную роль в государственной научно-технической политике. Приоритетные направления исследований и разработок реализуются в виде крупных межотраслевых проектов по созданию, освоению и распространению технологий, способствующих кардинальным изменениям в технологическом базисе экономики, а также по развитию фундаментальных исследований, научно-техническому обеспечению социальных программ, международного сотрудничества.

Конкретные приоритетные направления развития науки и техники детализируются в перечне критических технологий. Эти технологии носят межотраслевой характер и имеют существенное значение для развития многих областей науки и техники. При отборе критических технологий учитывают их влияние на конкурентоспособность продукции и услуг, качество жизни, улучшение экологической ситуации и т.п. Приоритетные направления развития науки и техники, а также перечень критических технологий федерального уровня утверждаются Правительственной комиссией по научно-технической политике.

Высшая форма регулятивной деятельности — это **выработка и проведение инновационной политики**, управление инновационной деятельностью. Такая политика разрабатывается на основе утверж-

дения приоритетного значения инновационной деятельности для современного общественного развития.

К основным *направлениям инновационной политики* государства можно отнести следующие:

- разработка и совершенствование нормативно-правового обеспечения инновационной деятельности, механизмов ее стимулирования, системы институциональных преобразований, защиты интеллектуальной собственности в инновационной сфере и введение ее в хозяйственный оборот;

- создание системы комплексной поддержки инновационной деятельности, развития производства, повышения конкурентоспособности и экспорта наукоемкой продукции. В процессе активизации инновационной деятельности необходимо участие не только органов государственного управления, коммерческих структур, финансово-кредитных учреждений, но и общественных организаций как на федеральном, так и на региональном уровнях;

- развитие инфраструктуры инновационного процесса, включая систему информационного обеспечения, систему экспертизы, финансово-экономическую систему, производственно-технологическую поддержку, систему сертификации и продвижения разработок, систему подготовки и переподготовки кадров. Накопившееся в течение многих лет отставание имеет в своей основе не низкий потенциал отечественных исследований и разработок, а слабую инфраструктуру инновационной деятельности, отсутствие мотивации товаропроизводителей к реализации новшеств как способа конкурентной борьбы. Это приводит к неостребованности потенциала отечественной прикладной науки и техники;

- развитие малого инновационного предпринимательства путем формирования благоприятных условий для образования и успешного функционирования малых высокотехнологичных организаций и оказания им государственной поддержки на начальном этапе деятельности;

- совершенствование конкурсной системы отбора инновационных проектов и программ. Реализация в отраслях экономики относительно небольших и быстро окупаемых инновационных проектов с участием частных инвесторов и при поддержке государства позволит поддержать наиболее перспективные производства и организации, усилить приток в них частных инвестиций;

- реализация критических технологий и приоритетных направлений, способных преобразовывать соответствующие отрасли экономики страны и ее регионов. Ключевой задачей формирования

и реализации инновационной политики является выбор относительно небольшого числа важнейших базовых технологий, оказывающих решающее влияние на повышение эффективности производства и конкурентоспособности продукции в отраслях экономики и обеспечивающих переход к новому технологическому укладу;

— использование технологий двойного назначения. Такие технологии будут применяться как для производства вооружений и военной техники, так и для продукции гражданского назначения.

Субъектами инновационной политики выступают органы государственной власти (центральные и местные), предприятия и организации государственного сектора, самостоятельные хозяйствующие формирования, общественные организации, сами научные работники и инноваторы, смешанные образования.

В настоящее время в соответствии с Программой социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочную перспективу (2006—2008 гг.) (Программа) и основными направлениями политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 г., целью государственной политики является формирование экономических условий для вывода на рынок конкурентоспособной инновационной продукции в интересах реализации стратегических национальных приоритетов Российской Федерации, а именно повышение качества жизни населения, достижение экономического роста, развитие фундаментальной науки, образования, культуры, обеспечение обороны и безопасности страны путем объединения усилий государства и предпринимательского сектора экономики на основе взаимовыгодного партнерства. Для достижения указанной цели за счет внедрения и коммерциализации научно-технических разработок и технологий, ускоренного развития наукоемких высокотехнологичных и ресурсосберегающих производств одной из задач на современном этапе является обеспечение повышения эффективности частно-государственного партнерства при реализации важнейших инновационных проектов государственного значения. При этом основной акцент необходимо сделать на создание благоприятных условий для внедрения в производство передовых технологий, включая комплексное и сбалансированное развитие инновационной инфраструктуры.

Развитие институтов взаимодействия государства и бизнеса является одним из важных условий формирования эффективной экономической политики, повышения инновационной активности хозяйствующих субъектов. В качестве инструментов взаимодействия государства и бизнеса выступают следующие:

1. Создание и функционирование особых экономических зон.

2. Развитие инновационной инфраструктуры, в том числе создание технико-внедренческих парков, производственных кластеров.

3. Формирование и использование Инвестиционного фонда Российской Федерации.

4. Реализация принципов, предусмотренных Федеральным законом «О концессионных соглашениях».

5. Повышение эффективности деятельности государственных институтов развития, в том числе банков развития.

6. Государственная поддержка деятельности венчурных инновационных фондов, финансирующих высокотехнологичные и наукоемкие проекты.

7. Повышение результативности механизмов поддержки лизинга, в том числе за счет льготного налогообложения.

В последнее время активизировалась разработка и совершенствование нормативно-правовой основы реализации инструментов частно-государственного партнерства, в частности, приняты следующие документы:

1. Федеральные законы: № 116-ФЗ «Об особых экономических зонах в Российской Федерации» от 27 августа 2005 г.; № 164-ФЗ «О финансовой аренде (лизинге)» от 29 октября 1998 г.; № 115-ФЗ «О концессионных соглашениях» от 21 июля 2005 г.; № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» от 21 июля 2005 г.

2. Распоряжения и постановления Правительства РФ: распоряжение Правительства РФ от 19 марта 2006 г. № 328-р «О государственной программе «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий»; постановление Правительства РФ от 23 ноября 2005 г. № 694 «Об утверждении Положения об Инвестиционном фонде Российской Федерации».

В развитие указанных законодательных и нормативных актов разрабатываются и утверждаются соответствующие законы, постановления и распоряжения Правительства РФ и уполномоченных министерств и ведомств.

Системная организация инновационной деятельности предполагает решение задач пяти уровней:

1 уровень — выработка национальной инновационной доктрины;
2 уровень — формирование общей инновационной политики и ее национальных составляющих;

3 уровень — разработка и принятие нормативно-правовых документов, обеспечивающих идентичные условия для организации

инновационной деятельности как в регионе, муниципальном образовании, так и на конкретном предприятии;

4 уровень — разработка совокупности программ, позволяющих форсировать инновационную деятельность по направлениям, отвечающим приоритетам региона, муниципального образования и предприятия;

5 уровень — разработка и реализация бизнес-процессов инновационной деятельности на уровне предприятия.

Оптимальная организация работы на всех уровнях предполагает необходимость делегирования части вопросов местным властям и руководству предприятий на основе принципов обеспечения равных прав и равной защиты интересов субъектов инновационной деятельности, входящих в общее инновационное пространство, при равной ответственности за реализацию совместных инновационных проектов и программ.

9.2. Отечественный и зарубежный опыт прямого и косвенного государственного регулирования

Динамичное социально-экономическое развитие многих стран мира, их рывок в будущее стали окончательно основываться исключительно на инновациях, последствия которых приняли стратегически важный характер.

Россия вынуждена принять инновационный вызов. Сегодня вопрос стоит так: либо сокращение экономического, промышленно-производственного потенциала страны будет компенсировано на передовом научно-техническом, технологическом уровне, для чего потребуются резкое увеличение инновационной активности, либо страна будет отброшена назад не только по объему выпускаемой продукции, но и по ее технологическим возможностям, отстанет навсегда во всех видах своего развития от высокоразвитых стран.

За рубежом производство наукоемкой продукции обеспечивают всего 50—55 макротехнологий. Семь наиболее развитых стран, обладая 46 макротехнологиями, держат 80% этого рынка. США ежегодно получают от экспорта наукоемкой продукции около 700 млрд дол., Германия — 530 млрд дол., Япония — 400 млрд дол.

В мировой экономической науке считается доказанным, что вклад научных достижений в рост ВВП может превышать 50%. Объем мирового рынка наукоемкой продукции составляет сегодня 2300 млрд дол. США. Из этой суммы 39% — это продукция США, 30% — Японии, 16% — Германии. Доля же России составляет всего 0,3%.

Высокоразвитым зарубежным странам с рыночной экономикой удалось отработать разнообразные эффективные инновационные административные и экономические механизмы, основанные на следующих принципах:

1) динамичный, адекватный складывающейся ситуации отраслевой и предметно-тематический подход государства к определению того, что считать инновациями, какие виды достижений научно-технического, технологического прогресса должны рассматриваться в качестве ключевых на данный период;

2) исключительно весомая и законодательно закрепленная экономическая и политическая поддержка инноваций со стороны власти;

3) автоматическое «включение» мер государственной поддержки инноваций по формальным основаниям и независимо от воли государственных чиновников.

К прямым методам экономического регулирования, как правило, относятся: государственное инвестирование в виде финансирования (целевого, предметно-ориентированного, проблемно-направленного), кредитования, лизинга, фондовых операций; планирование и программирование, а также государственное предпринимательство.

Особое место в системе прямых экономических мер воздействия государства на инновационные процессы занимают меры, стимулирующие кооперацию промышленных корпораций в области научных исследований, а также кооперацию университетов с промышленностью.

В Канаде прямое стимулирование НИОКР государством заключается в предоставлении государственной гарантии кредита в коммерческих банках и государственном финансировании НИОКР. В Японии государство осуществляет бюджетное субсидирование и льготное кредитование подведомственных различным министерствам НИИ, государственных корпораций, исследовательских центров, осуществляющих НИОКР совместно с частными компаниями. В Германии правительство осуществляет финансовую поддержку в развитии долгосрочных и рискованных исследований в ключевых областях научно-технической и производственно-хозяйственной деятельности.

Косвенные методы регулирования инновационной деятельности за рубежом в основном направлены, с одной стороны — на стимулирование инновационных процессов, а с другой — на создание благоприятных экономических условий и социально-политического климата для научно-технического развития.

Они основаны на том, что государство прямо не ограничивает самостоятельности предприятий в принятии хозяйственных решений. Воздействие этих методов успешно, если они способствуют формированию общественных, а не индивидуальных условий хозяйствования. Среди косвенных методов управления традиционно выделяются налоговое и амортизационное регулирование, кредитная и финансовая политика, ценовое регулирование, политика протекционизма, либерализация налогового и амортизационного законодательства.

Важнейшую роль играют **налоговые льготы**, используемые для поощрения тех направлений деятельности корпораций, которые желательны с точки зрения государства, в том числе льготы, направленные на стимулирование научно-технического прогресса, экспорта и деловой активности инновационного бизнеса.

Среди налоговых льгот выделяются пять основных: 1) скидки на прибыль в размере капиталовложений в новое оборудование и строительство; 2) скидки с налога на прибыль в размере расходов на НИОКР; 3) отнесение к текущим затратам расходов на отдельные виды оборудования, обычно используемого в научных исследованиях; 4) создание за счет фонда прибыли фондов специального назначения, не облагаемых налогом; 5) обложение прибыли по пониженным ставкам (для небольших предприятий).

Налоговые льготы на капитальные вложения чаще всего предоставляются в виде *инвестиционного налогового кредита*. Как правило, эта льгота дается компаниям, направляющим инвестиции на внедрение новой техники, оборудования, технологий и т.п. Эта скидка вычитается (кредитуется) из суммы начисленного налога на прибыль компании (в отличие от обычных скидок, вычитаемых из суммы налогов).

Инвестиционная налоговая скидка предоставляется лишь после ввода новой техники в эксплуатацию. Право на получение налоговой скидки наступает для компании автоматически: его не надо доказывать и обосновывать, т.к. оно закреплено законодательством.

Размер скидки устанавливается в процентах от стоимости внедряемой техники и составляет 5,3% в Японии (для электронной техники и оборудования), 50% в Великобритании (для первого года эксплуатации новой техники, технологии, материалов и т.п.), 10–15% в Канаде (в зависимости от освоенности территории месторасположения компании — освоенные или неосвоенные районы страны) и 100% в Ирландии. В США налоговая скидка на инвестиции применяется лишь для энергетического оборудования.

За рубежом льготы на НИОКР даются чаще в виде скидок с расходов компаний на эти цели. Существуют два вида налоговых скидок — объемные и приростные. Объемная скидка дает льготу пропорционально размерам затрат. Так, например, в США, Великобритании, Канаде, Бельгии, Швеции, Италии 100% расходов на НИОКР вычитается из налогооблагаемых доходов компаний. В Австралии (частные компании) — 150%. В ряде стран, таких как Нидерланды, Норвегия, Австрия, Малайзия, предприятия энергетических отраслей полностью исключают расходы на НИОКР из прибыли до налогообложения.

Приростная скидка определяется исходя из достигнутого компанией увеличения затрат на НИОКР по сравнению с уровнем базового года или среднего за какой-то период. Эта скидка действует после того, как указанные расходы были произведены. Максимальная скидка — 50% имеет место во Франции, но она не может превышать 5 млн франков в год. В Канаде, США, Японии и Тайване она составляет 20%. Однако и здесь имеется ряд ограничений. Так, например, в США налоговая скидка на прирост НИОКР применяется лишь к тем расходам на НИОКР, которые направлены на создание новой продукции или разработку новых технологических процессов (не распространяется на расходы, связанные с изменением типа или вида продукции, косметическими, сезонными и прочими модификациями). Кроме того установлен лимит на льготы — дополнительные расходы на НИОКР (на которые распространяется льгота) не должны превышать 50% суммы базисных затрат за определенный период. В Канаде размер льготы увеличивается до 30% для условий труднодоступных и экономически неразвитых районов. В Японии и Тайване скидка в 20% исчисляется от суммы прироста расходов на НИОКР по сравнению с наивысшим достигнутым уровнем расходов на НИОКР, имеется ограничение — данная льгота не должна превышать 10% общих налоговых обязательств компании.

Некоторые зарубежные страны используют одновременно оба вида налоговых скидок — и объемный, и приростной, но по отношению к разным видам расходов. Так, в США общая приростная скидка дополнена объемной в размере 20% для затрат частного сектора на финансирование фундаментальных исследований.

Существует и практика установления потолка размера списания налогов по скидкам на НИОКР. В Японии и Южной Корее он не должен превышать 10% от суммы корпоративного налога. А в Канаде, Испании и на Тайване потолок существенно выше — соответ-

ственно 75, 35 и 50%. В Австралии, Франции, Италии и Нидерландах установлен стоимостной предел налоговой скидки.

Временное освобождение от уплаты налога на прибыль или частичное его снижение («налоговые каникулы») действует во Франции и распространяется на вновь созданные мелкие и средние фирмы (в том числе научно-исследовательские) со снижением на первые пять лет их деятельности на 50% уплачиваемого ими подоходного налога.

В Великобритании для startующих инновационных компаний налог на прибыль снижен с 20 до 1%. Потолок не облагаемых налогом инвестиций таких компаний поднят на 50% — до 150 тыс. ф. ст. Снижен налог на прирост капитала от долгосрочных инвестиций в startующие инновационные компании и снят налог при реинвестировании в такие компании. Устранен облагаемый налогом предел в 1 млн ф. ст. на фонды, привлеченные соответствующими компаниями, для компаний с объемом основных фондов менее 10 млн ф. ст. Выделены 50 млн ф. ст. под правительственные гранты в startующие инновационные компании.

Для мелких и средних предприятий налоговые льготы позволяют снижать налогооблагаемый доход на 20% в случае, если превышен предыдущий максимальный уровень расходов на НИОКР, либо уменьшать налоговые выплаты на 6% от величины расходов на исследования и разработки, но в этом случае уменьшение не должно составлять более 15% от налоговых обязательств фирмы. Расходы, которые фирмы несут при платежах исследовательским учреждениям в связи с научно-технологическим развитием, также могут вычитаться из налогооблагаемой прибыли.

Вводятся налоговые льготы, связанные с системой амортизационных списаний. Они используются для стимулирования опережающего развития конкретных отраслей, поощрения НИОКР или для общего инвестиционного оживления.

В высокоразвитых странах широко применяется **ускоренная амортизация оборудования** как стимул для обновления производственных фондов. Так, в США установлен срок амортизации в пять лет для оборудования и приборов, используемых для НИОКР, со сроком службы более четырех и менее десяти лет. В Японии система ускоренной амортизации введена для компаний, применяющих либо энергосберегающее оборудование, либо оборудование, которое содействует эффективному использованию ресурсов и не вредит окружающей среде. Применяются разнообразные нормы ускоренной амортизации — от 10 до 50%. Однако наиболее распространенная ставка составляет в среднем 15–18%.

Компаниям в Великобритании разрешено списание полной стоимости технического оборудования в первый год его работы. В Германии в первый год может быть списано 40% расходов на приобретение оборудования и приборов, используемых для проведения НИОКР. Система амортизационных списаний в Швеции позволяла оборудование со сроком службы до трех лет и с незначительной ценностью списывать в расходы в год приобретения, а в целом машины и оборудование — в течение четырех-пяти лет. Во Франции существует возможность применения ускоренной амортизации к важнейшим видам оборудования: энергосберегающему, экологическому, информационному. Например, компьютер можно амортизировать за один год. Коэффициент амортизации при сроке службы оборудования до четырех лет равен 1,5; пять-шесть лет — 2; более шести лет — 2—2,5.

Закон США о налоговой реформе придал в 1986 г. государственной налоговой политике большую целенаправленность, хотя и сузил применение разрешенных ранее налоговых льгот. Так, сроки амортизации были увеличены, но в основном лишь на пассивную часть основных фондов — на здания и сооружения: до 31,5 года (ранее было 10—15 лет) для нежилых и 27,5 для жилых зданий. Но для активной их части амортизационное списание было еще более ускорено — так, при сроке списания в пять лет разрешено было в первые 2 года списывать до 64% стоимости оборудования. Налоговая скидка на инвестиции сохранилась лишь для энергетического оборудования.

В целях активизации инновационной активности за рубежом государство нередко стимулирует и подготовку кадров. Так, во Франции 25% прироста расходов на подготовку кадров освобождаются от налогов (там, где безработица велика, эти затраты не облагаются налогами).

Помимо этого за рубежом общепринято стимулировать НИОКР правительственными гарантиями путем предоставления долгосрочных кредитов для перспективных направлений исследований (в США в официальных правительственных документах капиталовложения в научно-технологическую сферу даже именуются «инвестициями в будущее», а сфера НИОКР рассматривается как один из наиболее эффективных механизмов осуществления стратегических национальных целей).

К косвенным экономическим мерам государственного регулирования инноваций относится и **политика протекционизма** в виде торгово-валютного регулирования, направленного на защиту и реа-

лизацию новшеств внутри страны. Так, в 1987 году под давлением Ассоциации электронной промышленности США администрация Рейгана ввела 100%-ный налог на некоторые виды японской электроники, ввозимой на американский рынок, что было вызвано превышением импорта электронных изделий из Японии над американским экспортом соответствующих товаров на 16%.

Во Франции используются методы, поощряющие стимулирование экспорта. Рисковые затраты фирм, создающих филиалы за границей, в течение шести лет могут вести к уменьшению налогообложения.

В интересах активизации инновационной активности в экономически развитых зарубежных странах государство предпринимает много усилий для создания социальной инфраструктуры, включающей формирование информационной системы внутри страны.

По оценкам отечественных специалистов, **Россия**, используя зарубежный опыт, вполне могла бы побороться за 17 макротехнологий из тех 50–55, которые определяют потенциал развитых стран. Это авиационные и космические технологии, новые «мыслящие материалы» — керамика, металлы, полимеры, композиты, которые могут реагировать на окружающую среду, это и технология нефтедобычи и переработки, мембранная технология, электронно-ионные, плазменные технологии, технологии мониторинга природно-техногенной среды, биотехнологии, рекомбинантные вакцины, атомная энергетика и топливные элементы, информационные технологии и др.

Есть еще примерно 22–25 направлений, в которых можно рассчитывать выйти на мировой уровень через пять-семь лет. По оценкам специалистов только от экспорта наукоемкой продукции Россия ежегодно могла бы ежегодно получать 120–150 млрд дол.

Однако в целом глубинная суть государственной инновационной политики в России до сих пор фактически заключается лишь в непродуктивном декларировании своих, остающихся нереализованными, общих намерений. Политика государства в инновационной сфере по-прежнему лишена эффективных конструктивных механизмов ее действенной реализации и нацеленной на конечный стратегический, конкурентоспособный на мировом рынке инновационный продукт результативной системы действий.

Несмотря на принятие в годы реформ десятков правовых актов Правительства и Президента Российской Федерации, нескольких сотен нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации, так или иначе относящихся к сфере инновационной деятельности или затрагивающих ее, отсутствие целевой системы

комплексного федерального нормативного правового регулирования этой деятельности является одним из важных сдерживающих факторов ее развития.

Для касающихся инновационной деятельности федеральных и региональных актов в целом характерно ужесточение государственного регулирования. Основой государственной инновационной политики становится установление в стране жесткой государственной инфраструктуры с бюджетным финансированием и властным управлением инновационной деятельностью, что играет на руку чиновничьему аппарату, но реально абсолютно не способствует переводу экономики на инновационный путь развития.

Для федеральных и ведомственных целевых программ характерно наличие третьих сторон, которые имеют возможность решающим образом влиять на предопределение конкретных направлений работ, объем финансирования, оценку и приемку результатов выполненных работ. К ним относятся, например, дирекции программ, наблюдательные советы, попечительские советы, а также различные экспертные советы, комплексные комиссии, научно-технические советы при Администрации Президента, Правительстве (при нем, например, действует соответствующая комиссия в соответствии с постановлением Правительства от 11 мая 1999 г. «Об образовании Правительственной комиссии по научно-технической и инновационной политике»), министерствах и т.д., куда обычно включаются представители самых разных министерств и ведомств.

Состав этих общественных органов постоянно претерпевает частые и существенные, конъюнктурного характера изменения. Сами эти органы и их члены не несут какой-либо юридической и материальной ответственности за содержательные результаты деятельности этих структур, за качество и эффективность находящихся под их опекой инновационных разработок. Это не обеспечивает необходимой преемственности в деятельности этих органов, формировании ими целостной, логически связанной с предысторией инновационной деятельности государственной инновационной политики.

Отмеченное в полной мере относится и к специализированным фондам, которые приобретают возможность по-своему «подрегулировать» распределение выделенных государством и иных поступивших для проведения инновационных работ финансовых средств. К ним относятся, например: Венчурный инновационный фонд, Российский фонд технологического развития Минпромнауки России, Федеральный фонд производственных инноваций, Фонд развития малых форм предприятий в научно-технической сфере,

Фонд содействия развитию инновационной деятельности высшей школы.

Представляется, что эти фонды и государственная «инновационная машина» в целом реально имеют практически неограниченные возможности под вывеской стратегических инновационных разработок профинансировать НИОКР независимо от качества, уровня, практической значимости и состояния внедрения их результатов.

Существующие государственные инновационные механизмы малопригодны для строительства инновационной экономики в России. Активный инновационный процесс по сути только имитируется.

Отсталость инновационной сферы страны во многом объясняется также тем, что главным целеполаганием многочисленного слоя участников вялотекущего инновационного процесса в России по сути является не строительство инновационной экономики, а собственное «кормление» вокруг сферы инноваций.

В нынешних российских условиях не следует возлагать больших надежд на рыночное саморегулирование, побуждающее производителей широко использовать инновации, по следующим причинам:

- существующие стимулы явно недостаточны для активизации инновационных разработок, связанных со свойственными российским условиям высокой степенью риска и неопределенностями даже ближайшего будущего, большими затратами;

- интересы частного предпринимательства пока слабо согласуются с национальными интересами в выборе приоритетов инновационных проектов;

- инновационная культура российского общества объективно еще не созрела, а сами инновации в условиях нищенского состояния науки и изобретательства, а также нынешних устремлений значительного сегмента деловой среды (нацеленного пока не столько на считающийся, видимо, недостаточно доходным производительный труд, сколько на гораздо более «высокодоходные мероприятия» — «снятие сливок» с сомнительных операций) не скоро будут востребованы обществом и деловым миром России.

В целях активизации инновационной деятельности в России сегодня необходимо сосредоточить главные усилия на создании ее разветвленной законодательной и нормативной правовой базы в целом, которая обеспечивала бы подлинную свободу и широкие возможности для юридических и физических лиц осуществлять и поддерживать инновационную деятельность независимо от воли государственных чиновников.

В таких правовых актах необходимо осуществить органическую привязку инновационной деятельности к передовому зарубежному опыту (широко использовать эффективно проявившие себя схемы и способы развития и поддержки инноваций) и на основе международного права, международных договоров России и федерального законодательства включить ее в международную систему инновационной деятельности в качестве одной из неотъемлемых частей.

9.3. Формы внебюджетной поддержки инновационной деятельности

К основным внебюджетным формам поддержки инновационной деятельности относятся следующие:

- 1) государственная правовая защита и поддержка инноваторов, особенно малого предпринимательства;
- 2) создание государством налоговых, кредитных, таможенных амортизационных, арендных (в том числе лизинговых) льгот инноваторам;
- 3) включение без финансирования внебюджетных инновационных проектов в комплексные федеральные инновационно-инвестиционные программы;
- 4) государственное научно-методическое обеспечение инновационного менеджмента государственными стандартами, методиками, инструкциями, положениями и другими документами по различным аспектам анализа, прогнозирования, оптимизации, экономического обоснования инновационного решения;
- 5) государственное обеспечение инновационной деятельности информацией;
- 6) проведение государственной протекционистской политики во внешнеэкономической деятельности инноваторов;
- 7) оказание государством помощи инноваторам в проведении сертификации, маркетинговых исследований, рекламы и сбыта новой продукции (услуг);
- 8) государственная поддержка инноваторам в осуществлении ремонтов сложной техники;
- 9) осуществление государственной поддержки в углублении внутренней и международной кооперации;
- 10) создание системы федеральных внебюджетных фондов, союзов, ассоциаций по поддержке различных аспектов инновационной деятельности;

11) осуществление государственного учета и контроля использования средств внебюджетных фондов и др.

Важнейшей формой внебюджетной поддержки инновационной деятельности является создание и функционирование **внебюджетных фондов**.

Перечислим субъекты образования внебюджетных фондов:

- Министерство науки и технологий РФ образует Российский фонд технологического развития;

- федеральные министерства — внебюджетные фонды соответствующих министерств;

- иные федеральные органы исполнительной власти — внебюджетные фонды ведомств;

- корпорации, концерны и ассоциации (далее — объединения) могут образовывать внебюджетные фонды объединений.

Приведем некоторые **примеры инвестиционных венчурных фондов**.

- «Российский Технологический Фонд» (Russian Technology Fund — RTF) С.-Петербург, пр. Энгельса 27, корп. 12В, офис 202.

Международный Фонд долгосрочного венчурного инвестирования в предприятия малого и среднего бизнеса, занятые в сфере производства конкурентоспособной высокотехнологичной продукции преимущественно для российского рынка. Деятельность РТФ в основном ограничивается экономическим регионом С.-Петербурга.

Спонсоры Фонда:

- Европейский Банк реконструкции и развития (ЕБРР);

- Международная финансовая корпорация (International Finance Corp.);

- Rotshield&Sons Ltd, UK;

- Top Technology Ltd.(TTL) — компания рискованного финансирования Великобритании с опытом инвестиций более чем в 120 малых инновационных предприятий в США и Англии;

- SITRA — Национальный Фонд Исследований и Развития, Финляндия.

Потенциальными объектами инвестиций Фонда в С.-Петербурге являются следующие малые и средние фирмы:

- находящиеся на стадии коммерческого выпуска своей продукции и расширении своего производства;

- имеющие прочные позиции на рынке и обоснованные перспективы роста;

- внедряющие новые технологии на российском рынке (хотя также может быть профинансирована передача технологии на зарубежные рынки).

Фонд, осуществляя финансирование, приобретает долю акционерного капитала фирмы и, таким образом, становится ее совладельцем — акционером. Коммерческий интерес Фонда заключается в том, чтобы фирма успешно развивалась и повысила через три-семь лет объем продаж и стоимость своих акций в 6–10 раз, имея в среднем 40% ежегодного роста.

При выборе компании для финансирования Фонд учитывает, прежде всего, управленческий уровень фирмы и умение подготовить четкий и ориентированный на конечный результат план стратегического развития.

Фонд инвестирует свои средства не в идеи, а в людей.

— «Российский инвестиционный Фонд» Москва, Конюшковская ул., д. 30.

Учредители Фонда: EBPP, International Financial Corp., Flamington Groop, UK

Капитал — более 3 млрд USD. Финансирование крупных проектов.

Инвестиционный Фонд «США—Россия» (The US—Russia Investment Fund —TUSRIF) Москва, Павелецкая площадь 2/3; С.-Петербург, Итальянская ул., 5.

TUSRIF — венчурный фонд. Основан в 1995 г. Стартовый капитал — 440 млн USD (получен от Конгресса США).

Объем инвестиций и продолжительность проектов не ограничиваются.

Цель: поддержка инновационного малого и среднего бизнеса и совместных предприятий в России как в области финансирования, так и в управлении. Фонд оказывает финансовую поддержку приватизированным российским предприятиям и западным фирмам, заинтересованным в российском рынке.

— Фонд Помощи Малым Предприятиям (SEAF — Small Enterprises Assistant Fund) С.-Петербург, Лермонтовский пр., 7

Фонд Помощи Малым Предприятиям осуществляет долгосрочное финансирование деятельности уже существующих перспективных малых и средних предприятий в сфере производства и услуг на средства, выделенные для этой цели Европейским Банком реконструкции и развития.

Фонд не является банковской структурой, а осуществляет финансирование через покупку акций предприятия, становясь его совладельцем.

Инновационные фонды оказывают методическую и финансовую поддержку предприятиям в области научно-технических разработок и их внедрения, в основном за счет госбюджета.

«Российский Фонд технологического развития» (РФТР), Москва, Тверская ул., 11, www.rftr.ru РФТР основан российским Министерством науки и технологий в 1992 г. с целью поддержки и финансирования научно-технических разработок, имеющих региональное и государственное значение, и их внедрения.

Фонд дает беспроцентный кредит до 200 000 дол. Приоритетом пользуются проекты, находящиеся на стадии завершения и частично финансируемые самим заемщиком. Порядок кредитования — прямые выплаты.

С.-Петербургское представительство Российского Фонда технологического развития:

«Региональный Фонд научно-технического развития» (РФНТР), С.-Петербург, Светлановский пр., 5, www.rfntr.neva.ru. Региональный Фонд научно-технического развития выполняет функции территориального представителя РФТР по С.-Петербургу и Ленинградской области с целью организационной, методической и финансовой поддержки региональных научно-технических и производственных структур, ведущих исследования и инновационные разработки.

Приоритеты инновационной деятельности Фонда:

- инвестирование в НИОКР длительностью не более трех лет с учетом региональной направленности, актуальности и коммерческой эффективности;

- поддержка проектов, заявленных малыми и средними фирмами, связанными с конверсией и преобразованием государственных предприятий.

Средства Фонда направляются на финансирование следующих научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ:

- по созданию новых видов наукоемкой продукции, сырья и материалов;

- по разработке новых и совершенствованию применяемых технологий;

- по повышению технического уровня продукции;

- по стандартизации, сертификации и лицензированию продукции;

- в области охраны труда и техники безопасности;

- по разработке нормативных и инструктивных материалов и других научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

В первую очередь финансирование выделяется на НИОКР, соответствующие приоритетным направлениям развития науки и техники и критическим технологиям федерального уровня, а также имеющие надежное технико-экономическое обоснование. Выбор проектов для финансирования осуществляется на конкурсной основе.

Заседания научно-технического совета Фонда проводятся по мере необходимости, но не реже десяти раз в год. Экспертиза проектов платная. Расходы по проведению экспертизы заявок на финансирование НИОКР несут только те организации, проекты НИОКР которых приняты к финансированию из средств Российского фонда технологического развития. Оплата экспертизы проектов НИОКР указанными организациями осуществляется в размере 3% с учетом НДС от суммы, выделенной на финансирование проекта.

Гарантией возврата заявителем средств, полученных в Фонде, являются качество технического задания (бизнес-плана), представленного авторами, и предварительные договоры на приобретение разработанной в проекте продукции с будущими потребителями этой продукции.

В 1996 г. Фондом создан Инновационный Технологический Центр (ИТЦ), в котором размещаются малые предприятия, разрабатывающие и выпускающие конкурентоспособную научно-техническую продукцию.

Этим предприятиям предоставляются все необходимые организационные, информационные и посреднические услуги, с тем чтобы обеспечить их успешное развитие и достижение экономической самостоятельности, в том числе содействие в получении от РФТР финансовой поддержки.

— Фонд «Содействие развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере», Москва, Ленинский пр., 49. Представительство Фонда в Северо-Западном регионе: АО «ИЛИП», С.-Петербург, ул. проф. Попова, 5. Источник финансирования: 1,0% федерального бюджета на развитие науки и техники.

Цели Фонда:

- поощрение конкуренции в научно-технической сфере через финансовую поддержку высокоэффективных наукоемких проектов;
- содействие рыночной политике в области научно-технического развития;
- поддержка проектов, основанных на новых технологиях, патентах, ноу-хау;
- создание новых рабочих мест для ученых и инженеров;
- вовлечение предприятий малого бизнеса в государственные программы и проекты;
- привлечение зарубежных инвесторов в совместные проекты с малыми российскими фирмами.

Фонд оказывает помощь фирмам-заявителям в создании бизнес-планов и финансовых планов, проведении маркетинговых исследований и организует научно-техническую экспертизу проектов. На рас-

смотрение Фонда принимаются проекты без тематических, ведомственных и отраслевых ограничений. Поддержка осуществляется в виде льготного кредита до 100 000 тыс. дол. США сроком до одного года при ставке 30–50% от кредитной ставки Центробанка РФ. Выбор проектов для финансирования осуществляется на конкурсной основе.

Условия конкурса следующие. Участвуют научно-технические проекты от малых фирм, доля государственной собственности которых не превышает 25%. Преимуществом пользуются поисковые работы, проводимые в рамках проектов, получивших ранее финансовую поддержку Фонда, а также проекты, обеспечивающие выход на рынок научно-технического продукта, в том числе при расширении производства.

Фонд оказывает также поддержку в организации выставок наукоемкой продукции и обучении кадров.

— «Российский фонд фундаментальных исследований» (РФФИ), Москва, Ленинский проспект, 32а. РФФИ создан в 1992 г. Цель — поддержка на конкурсной основе научных проектов в области фундаментальных исследований по следующим разделам:

- математика, механика, информатика;
- физика, астрономия;
- химия;
- биология, медицина;
- науки о земле;
- гуманитарные науки.

Финансирование в виде грантов до 25 000–40 000 тыс. дол. Конкурс проектов проводится один раз в год. Четырехуровневая независимая экспертиза.

Финансовая поддержка научным исследованиям и разработкам новых технологий осуществляется международными программами, как правило, в виде грантов. Грант (grant) — средства, безвозмездно передаваемые дарителем (программой, фондом, правительственным учреждением или частным лицом) некоммерческой организации или частному лицу для выполнения конкретной работы. В отличие от займа грант не нужно возвращать.

Доноры (грантодатели, спонсоры) — организации или частные лица, рассматривающие заявки на получение гранта и предоставляющие гранты.

Заявители (applicants) — организации или частные лица, подающие заявки на грант. Как правило, за поддержкой в международные программы, государственные и благотворительные организации обращаются организации, выполняющие проекты, которые не принесут прибыли их исполнителям.

Заявка (proposal) — письменное обращение с просьбой о выделении гранта на финансирование определенного проекта. Так же как коммерческая фирма составляет бизнес-план с целью убедить инвестора вложить деньги в проект, так заявка необходима для того, чтобы убедить грантодателя вложить деньги в Ваш проект. В отличие от бизнес-плана заявка пишется на некоммерческий проект, т.е. на то, что заведомо не ориентировано на получение прибыли.

Заявочная кампания (Call) — объявление об открытии конкурса (программой, фондом и т.п.) на получение гранта с указанием сроков, приоритетных направлений и правил проведения конкурса. Некоммерческая (бесприбыльная) организация — организация, которая либо не получает прибыли от своей деятельности, либо получает, но использует ее на цели своего развития (уставную деятельность), а не распределяет ее в виде дивидендов среди своих членов (совладельцев, учредителей и т.д.).

— Международная ассоциация содействия сотрудничеству с учеными стран СНГ, INTAS. 58 Avenue des Arts, box 8, B-1000 Brussels, Belgium.

Европейская программа. Учреждена в 1993 г. с целью поддержки международных совместных проектов в области фундаментальных исследований. Научные интересы программы в тех же областях, что и РФФИ. В проекте должны участвовать по меньшей мере четыре партнера: две различные независимые организации из одной или более стран СНГ и два независимых европейских партнера.

Гранты до 60 000 евро, из которых не менее 80% предназначены для партнеров из СНГ. Продолжительность проекта два-три года. Бюджет программы на 1996 г. — 19 млн евро.

— Программа Европейского Союза «Техническое содействие странам СНГ» (Technical Assistance to the Commonwealth Independent States), TACIS. Программа открыта в 1991 г. по инициативе Европейского Союза и нацелена на поддержку экономических реформ в странах СНГ и развитие гармоничных и устойчивых экономических и политических связей между Европейским Союзом и этими странами.

PHARE — аналогичная программа для стран Восточной Европы.

TACIS включает несколько различных, но взаимосвязанных (индикативных) программ и имеет разветвленную сеть агентств в различных городах СНГ.

Программа «Партнерство и координация» (Partnership and Coordination Programme) (TACIS-PCP). PCP-программа предназначена для поддержки экономических преобразований в странах СНГ, включая обмен опытом и знаниями, создание базы для долгосрочного сотрудничества, передачу ноу-хау.

ЕС финансирует до 50% общей стоимости совместного проекта, но не более 300 000 евро.

«TACIS-TEMPUS» («Трансевропейское сотрудничество в области высшего образования»). Цели программы:

- содействие повышению качества, поддержка развития и перестройки высшего образования в странах СНГ;
- содействие развитию партнерства в области высшего образования между вузами ЕС и СНГ.

Состав участников:

- со стороны ЕС: два-три высших учебных заведения из двух по меньшей мере стран ЕС;
- со стороны СНГ: по меньшей мере один университет.

Два этапа программы: предварительный проект (Pre-JEP — Preliminary Joint European Project) и основной проект (JEP).

Максимальная продолжительность JEP — три года, Pre — JEP — один год. JEP-грант можно получить только после успешного выполнения этапа Pre-JEP. Pre-JEP грант — не более 50 000 евро, JEP-грант — не более 1 млн евро (на полные три года).

Рекомендуемая тематика JEP:

- разработка образовательных программ, включая модернизацию существующих курсов и создание новых;
- реорганизация вузов, организация отделов международного сотрудничества, улучшение университетского менеджмента;
- обмен студентами и преподавателями, краткосрочная и длительная стажировка в партнерских вузах;
- кратковременные интенсивные курсы (напр., иностранный язык).

TEMPUS не финансирует научно-исследовательскую деятельность.

— Рамочная Программа Европейской Комиссии по исследованиям и технологическому развитию (R&D Framework European Programme).

Пятая рамочная программа (The Fifth Framework European Programme, 1997–2001 гг.).

Шестая рамочная программа (The Sixth Framework European Programme, 2002–2006 гг.).

Европейская программа повышения конкурентоспособности европейской науки и промышленности, улучшения качества жизни и создания научно-технической базы устойчивого развития. Программа имеет многоуровневую структуру и состоит из тематических и горизонтальных подпрограмм и узко тематической подпрограммы «Евроатом» (Euroatom) по исследованиям и образовательной дея-

тельности в ядерной энергетике, осуществляемой под руководством «Совместного научно-исследовательского центра» (European Commission Joint Research Center).

Рамочные программы включают в себя отдельный раздел, направленный на развитие научно-технического сотрудничества со странами Центральной Европы, Россией и СНГ, — International Cooperation with Third Countries and International Organizations (INCO).

Сотрудничество с третьими странами и международными организациями (INCO) в области исследований и технологического развития. В числе приоритетных целей — стабилизация научно-технического потенциала стран Центральной Европы (СЦЕ) и СНГ при переходе к рыночной экономике, сохранение высококвалифицированных научных кадров этих стран в областях, представляющих взаимный интерес.

Главная составляющая часть программы — сотрудничество в области защиты окружающей среды, здравоохранения, а также в научных исследованиях и разработках, ориентированных на промышленность. Текущая информация по Рамочной программе размещается в Интернете специальной информационной службой CORDIS (Community Research and Development Information Service) по адресу <http://www.cordis.ru>.

Программа открыта для участия юридических лиц (промышленных фирм — как крупных, так и малых предприятий — высших учебных заведений, научных организаций и т.п.). Длительность совместного проекта — не более трех 3 лет.

Административным координатором проекта назначается европейский партнер.

Желательно, чтобы научный руководитель был со стороны РФ(СЦЕ). Все выплаты производятся в евро через административного координатора проекта. Проект должен быть международным, иметь общеевропейскую значимость и включать по меньшей мере двух независимых участников из различных стран ЕС; по меньшей мере одного участника из СНГ или страны Восточной Европы (СВЕ).

Преимущество отдается проектам с участием двух и более партнеров из СНГ или Центральной Европы.

Периодически (ориентировочно один раз в шесть месяцев) Европейская комиссия, в том числе через Интернет, объявляет Call, т.е. очередную заявочную кампанию, сроки и приоритеты конкурса.

— Международный научно-технический центр (МНТЦ) (International Science Technical Centre) (ISTC) — МНТЦ был учрежден в 1992 г. Это — международная межправительственная орга-

низация, которая способствует нераспространению технологий оружия массового уничтожения и средств его доставки и финансирует научно-технические проекты в мирных областях. Учредители — Европейский Союз, Российская Федерация, США и Япония. В последние годы к МНТЦ присоединились Армения, Беларусь, Грузия, Казахстан и Кыргызстан. К Соглашению об учреждении МНТЦ также присоединились Норвегия и Республика Корея, и в настоящее время они участвуют в деятельности МНТЦ в качестве предоставляющих финансирование сторон.

Контрольные вопросы

1. Назовите экономические факторы государственного регулирования в инновационной сфере.
2. Назовите финансовые факторы государственного регулирования в инновационной сфере.
3. Назовите организационные факторы государственного регулирования в инновационной сфере.
4. Назовите нормативно-правовые факторы государственного регулирования в инновационной сфере.
5. Каковы функции государственных органов в инновационной сфере?
6. Какие вы знаете формы государственной поддержки инновационной деятельности?
7. В чем состоят направления государственной инновационной политики?
8. Назовите инструменты взаимодействия государства и бизнеса.
9. В чем состоят задачи системной организации инновационной деятельности?
10. Опишите отечественный опыт государственного регулирования.
11. Опишите зарубежный опыт государственного регулирования.
12. Расскажите об инновационных административных и экономических механизмах развитых стран.
13. Какие существуют налоговые льготы в развитых странах?
14. Назовите формы внебюджетной поддержки инновационной деятельности.
15. Дайте характеристику внебюджетных фондов.

1. Результаты исследований каких ученых легли в основу современной теории инноватики:
 - а) К. Маркса;
 - б) Й. Шумпетера;
 - в) А. Смита;
 - г) Н.И. Бухарина;
 - д) Н.Д. Кондратьева;
 - е) Е.А. Файхоля;
 - ж) М. Джексона?

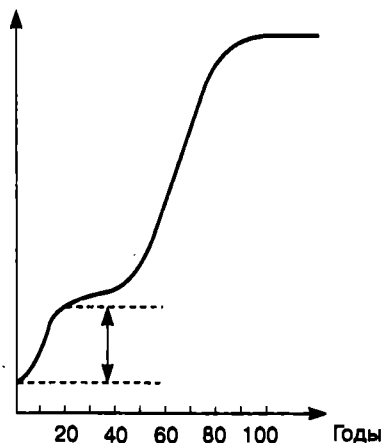
2. Какое из определений наиболее точно выражает сущность понятия «технологический уклад» в экономике:
 - а) преобладающий технический уровень производства, средняя степень переработки и использования ресурсов, средний уровень квалификации рабочей силы и научно-технического потенциала;
 - б) наиболее высокий технический уровень производства, максимальный уровень переработки и использования ресурсов, наиболее высокий уровень квалификации рабочей силы и научно-технического потенциала;
 - в) единый технический уровень производств, связанных вертикальными и горизонтальными потоками однородных ресурсов, базирующихся на общих ресурсах рабочей силы и общем научно-техническом потенциале?

3. Что является объектом исследования в инноватике:
 - а) инновационный менеджмент;
 - б) технологические уклады;
 - в) деловые циклы;
 - г) инновационные стратегии;

- д) жизненные циклы продукции, технологий, товаров;
 - е) новации, инновации;
 - ж) инновационные процессы?
4. Какая из научных теорий, разработанных Й. Шумпетером, нашла свое непосредственное применение в инноватике:
- а) теория длинных волн, или больших циклов конъюнктуры;
 - б) теория длинных, средних и коротких циклов деловой активности;
 - в) теория циклов экономического роста;
 - г) теория циклов общественного развития?
5. Сколько технологических укладов выделяет экономист С.Ю. Глазьев:
- а) один;
 - б) три;
 - в) пять;
 - г) семь?
6. Что лежит в основе средних промышленных циклов, в соответствии с теорией Н.Д. Кондратьева:
- а) смена активной части капитала;
 - б) смена пассивной части капитала;
 - в) рыночные конъюнктурные изменения по отношению к определенным видам продукции?
7. Что лежит в основе коротких промышленных циклов, в соответствии с теорией Н.Д. Кондратьева:
- а) смена активной части капитала;
 - б) смена пассивной части капитала;
 - в) рыночные конъюнктурные изменения по отношению к определенным видам продукции?
8. Какова продолжительность длинных промышленных циклов, в соответствии с теорией Н.Д. Кондратьева:
- а) 20–40 лет;
 - б) 40–60 лет;
 - в) 60–80 лет;
 - г) около 100 лет?

9. В каком из представленных ниже вариантов перечислены в правильном порядке явления, характерные для большинства циклов конъюнктуры:
- а) депрессия сельского хозяйства → крупные потрясения в жизни общества → глубокие изменения в технике и технологии производства;
 - б) депрессия сельского хозяйства → глубокие изменения в технике и технологии производства → крупные потрясения в жизни общества;
 - в) крупные потрясения в жизни общества → депрессия сельского хозяйства → глубокие изменения в технике и технологии производства;
 - г) крупные потрясения в жизни общества → глубокие изменения в технике и технологии производства → депрессия сельского хозяйства;
 - д) глубокие изменения в технике и технологии производства → депрессия сельского хозяйства → крупные потрясения в жизни общества;
 - е) глубокие изменения в технике и технологии производства → крупные потрясения в жизни общества → депрессия сельского хозяйства?
10. Укажите название фазы развития технологического уклада на кривой его жизненного цикла:

Объемы производства



- а) зарождение;
- б) монополия;

- в) доминирование;
- г) угасание.

11. Что первично:

- а) новация;
- б) инновация?

12. Какой из нижеперечисленных факторов в наибольшей степени обуславливает медленное развитие нового технологического уклада на определенном отрезке времени после его зарождения:

- а) достаточно длительный период освоения новых производственных мощностей и сырьевых ресурсов;
- б) монопольное положение компаний, которые первыми применили нововведения-продукты;
- в) особенности психологии людей, выражающиеся в нежелании менять ставшие традиционными привычки, устои и т.д.?

13. В каком из предложенных ниже вариантов стадии проведения поисковых НИР перечислены в правильном порядке:

- а. 1) выдвижение и обоснование идеи о новом методе удовлетворения общественных потребностей,
2) экспериментальная проверка нового метода,
3) исследование научного задела знаний ФТИ,
4) обоснование нового метода;
- б. 1) обоснование нового метода,
2) экспериментальная проверка нового метода,
3) выдвижение и обоснование идеи о новом методе удовлетворения общественных потребностей,
4) исследование научного задела знаний ФТИ;
- в. 1) исследование научного задела знаний ФТИ,
2) выдвижение и обоснование идеи о новом методе удовлетворения общественных потребностей,
3) обоснование нового метода,
4) экспериментальная проверка нового метода;
- г. 1) исследование научного задела знаний ФТИ,
2) обоснование нового метода,
3) выдвижение и обоснование идеи о новом методе удовлетворения общественных потребностей,
4) экспериментальная проверка нового метода?

14. На каком из этапов жизненного цикла инновации появляются большинство изобретений:
- а) прикладные НИР;
 - б) ТЗ на ОКР;
 - в) фундаментальные НИР;
 - г) эскизно-техническое проектирование на стадии ОКР;
 - д) разработка рабочей конструкторской документации на новые образцы;
 - е) изготовление и испытания опытного образца?
15. В каком из представленных ниже вариантов основные стадии жизненного цикла технологии перечислены в правильном порядке:
- а. 1) освоение нововведений-процессов на объекте,
2) зарождение нововведений-процессов в недрах предыдущего технологического уклада,
3) распространение и тиражирование новой технологии производства с многократным повторением на других объектах,
4) рутинизация нововведений-процессов в стабильных, постоянно функционирующих элементах объектов;
 - б. 1) зарождение нововведений-процессов в недрах предыдущего технологического уклада,
2) освоение нововведений-процессов на объекте,
3) распространение и тиражирование новой технологии производства с многократным повторением на других объектах,
4) рутинизация нововведений-процессов в стабильных, постоянно функционирующих элементах объектов;
 - в. 1) распространение и тиражирование новой технологии производства с многократным повторением на других объектах,
2) освоение нововведений-процессов на объекте,
3) рутинизация нововведений-процессов в стабильных, постоянно функционирующих элементах объектов,
4) зарождение нововведений-процессов в недрах предыдущего технологического уклада;
 - г. 1) зарождение нововведений-процессов в недрах предыдущего технологического уклада,
2) распространение и тиражирование новой технологии производства с многократным повторением на других объектах,

- 3) освоение нововведений-процессов на объекте,
 - 4) рутинизация нововведений-процессов в стабильных, постоянно функционирующих элементах объектов?
16. Что является основным показателем, свидетельствующим о наступлении первой фазы жизненного цикла товара:
- а) окончание исследований и разработок по созданию нововведения-продукта,
 - б) завершение испытаний опытного образца,
 - в) заполнение товаром свободной рыночной ниши,
 - г) стабилизация объемов производимой продукции,
 - д) технологическое освоение масштабного производства новой продукции?
17. Каким стадиям ОКР сопутствуют наибольшие материальные затраты:
- а) эскизно-техническое проектирование,
 - б) разработка аванпроекта по результатам прикладной НИР,
 - в) корректировка технической документации до и во время освоения производства новой продукции,
 - г) разработка рабочей конструкторской документации на опытные образцы, их изготовление и испытания?
18. Какой этап инновационного процесса характеризуют следующие результаты: «Определение количественных характеристик новых методов посредством разработки ТЗ и ТП на ОКР, технических инноваций»:
- а) этап 1 (поисковые НИР),
 - б) этап 2 (прикладные НИР),
 - в) этап 3 (ОКР),
 - г) этап 4 (освоение производства новой продукции и коммерциализация инновации)?
19. Какой этап инновационного процесса среди перечисленных в вопросе 18 характеризуют следующие результаты: «Создание опытных образцов новой продукции, корректировка и передача отработанной технической документации»?
20. Какой этап инновационного процесса среди перечисленных в вопросе 18 характеризуют следующие результаты:

«Выдвижение, обоснование и экспериментальная проверка идей о новых методах удовлетворения общественных потребностей»?

21. Какой этап инновационного процесса среди перечисленных в вопросе 18 характеризуют следующие результаты: «Полная окупаемость инвестиций в процессе реализации (коммерциализации) выпускаемой продукции, получение дохода»?
22. Каково оптимальное число вариантов конкурсного выполнения НИОКР:
- а) два;
 - б) три;
 - в) четыре;
 - г) пять?
23. Какой тип инновационного поведения описывается следующим образом: «массовое производство нового продукта с опережением конкурентов за счет серийности производства и эффекта масштаба»:
- а) виолентный;
 - б) пациентный;
 - в) эксплерентный;
 - г) Коммутантный?
24. Какой тип инновационного поведения из перечня, приведенного в вопросе 23, описывается следующим образом: «приспособление к узким сегментам рынка (нишам) путем специализированного производства новой продукции с уникальными свойствами»:
- а) виолентный;
 - б) пациентный;
 - в) эксплерентный;
 - г) коммутантный?
25. Какой тип инновационного поведения из перечня, приведенного в вопросе 23, описывается следующим образом: «выход на рынок с радикально новым продуктом и захват части рынка»:
- а) виолентный;
 - б) пациентный;

- в) эксплерентный;
- г) коммутантный?

- 26.** Какой тип инновационного поведения из перечня, приведенного в вопросе 23, описывается следующим образом: «приспособление к условиям местного рынка, заполнение свободных рыночных ниш, имитация новинок»:
- а) виолентный;
 - б) пациентный;
 - в) эксплерентный;
 - г) коммутантный?
- 27.** Определите, к какому типу относятся предприятие, характеризующееся следующим образом: «Предприятие «Дельта» — небольшая организация (с численностью работающих 300 человек), посвятившая себя исследованиям и разработкам (НИОКР), часто предлагающая новые решения».
- а) виолент,
 - б) пациент,
 - в) эксплерент,
 - г) коммутант.
- 28.** Определите, к какому типу из перечня, приведенного в вопросе 27, относится предприятие, характеризующееся следующим образом: «Объединение «Заря», занятое массовым выпуском изделий, обладающее большими ресурсами, с 20-тысячным коллективом, в плановом порядке переходит на новые модели».
- 29.** Определите, к какому типу из перечня, приведенного в вопросе 27, относится предприятие, характеризующееся следующим образом: «Фирма «Источник» — малое предприятие с 50 работающими, занято оказанием наукоемких услуг (консультационная деятельность, программирование, подготовка кадров)».
- 30.** Определите, к какому типу из перечня, приведенного в вопросе 27, относится предприятие, характеризующееся следующим образом: «Предприятие «Квант» — средняя организация с 2000 работающими, выпускает широкий спектр наукоемкой оригинальной продукции малыми сериями, постоянно ищет ниши».

- 31.** Какие из перечисленных функций характеризуют предприятия-виоленты:
- а) фундаментальная наука, поисковые НИР, плановые разработки новой продукции,
 - б) специализированное производство дифференцированных товаров для сегментов рынка,
 - в) организация системы гарантийного обслуживания,
 - г) массовое и крупносерийное производство стандартной продукции,
 - д) разработка и выход на рынок с пионерными радикальными продуктами новшествами,
 - е) имитация новинок и предложение их сегменту рынка с низким платежным спросом,
 - ж) работа по стандартизации продукции, организация систем качества и сертификации,
 - з) проведение маркетинговых исследований для поиска рыночных ниш (узких сегментов),
 - и) опытно-конструкторские разработки для дифференциации продукции,
 - к) мелкосерийное производство совершенно новых пионерных наукоемких продуктов,
 - л) производство мелких простых деталей и компонентов для крупных фирм,
 - м) оказание потребителям сложных и редких наукоемких услуг,
 - н) разработка пионерных технологических новшеств,
 - о) оказание бытовых и прочих услуг населению,
 - п) производство товаров местного значения?
- 32.** Какие функции из приведенных в вопросе 31 характеризуют предприятия-пациенты?
- 33.** Какие функции из приведенных в вопросе 31 характеризуют предприятия-эксплеренты?
- 34.** Какие функции из приведенных в вопросе 31 характеризуют предприятия-коммутанты?
- 35.** К какому классу можно отнести фирмы, характеризующиеся следующим образом: «Эти фирмы могут быть разных размеров: малые, средние и даже изредка крупные. Они про-

вводят стратегию дифференциации продукции и занятия своей ниши — узкого сегмента рынка. В такой стратегии четко прослеживаются две составляющие подстратегии: ставка на дифференциацию продукта; необходимость сосредоточения максимума усилий на узком сегменте рынка. Дифференциация продукции — шаг навстречу потребителю, для которого неэффективна массовая стандартная продукция. Она позволяет также открыть свое дело по производству дифференцированной продукции. При этом фирма использует различия товара в качестве, сервисе и рекламе»:

- а) виолент;
- б) пациент;
- в) эксплерент;
- г) коммутант?

36. К какому классу из перечисленных в вопросе 35 можно отнести фирмы, характеризующиеся следующим образом: «Эти фирмы чаще всего избирают один из трех вариантов поведения — деятельность в сферах, традиционно обслуживаемых только мелким бизнесом (привязанные к местности и обслуживающие локальные потребности: предприятия питания и технического сервиса, парикмахерские, прачечные, юридические и прочие консультационные службы и т.п.)? Это традиционный тип — выполнение функций субпоставщиков несложных деталей или полуфабрикатов для более крупной компании. Это выполнение функций поставщиков — выпуск товаров или услуг, копирующих чужие изделия и технологии? Это подражатели?»

37. К какому классу из перечисленных в вопросе 35 можно отнести фирмы, характеризующиеся следующим образом: «Крупные фирмы, осуществляющие массовое производство, обладают большой ресурсной силой, и, естественно, им свойственно силовое конкурентное и инновационное поведение на рынке. Такие фирмы обладают крупными размерами, большой численностью работающих, многочисленными филиалами и дочерними предприятиями, полнотой ассортимента, способностью к массовому производству. Их отличают большие расходы на НИОКР, производство, маркетинговые и сбытовые сети. Для этого требуются се-

рьзные инвестиции. Их постоянная проблема — загрузка мощностей»?

38. К какому классу из перечисленных в вопросе 35 можно отнести фирмы, характеризующиеся следующим образом: «Фирмы эти в основном небольшие. Их главная роль в экономике — инновационная, состоящая в создании радикальных, прорывных нововведений: новых продуктов и новых технологий во всех отраслях народного хозяйства. Как создатели радикальных нововведений, такие фирмы отличаются своей целеустремленностью, преданностью идее, высочайшим профессиональным уровнем своих сотрудников и их лидера, большими удельными расходами на НИОКР»?
39. К какому классу из перечисленных в вопросе 35 можно отнести фирмы, характеризующиеся следующим образом: «Это малые предприятия. Они малы по размерам и возможностям, незаметны, но изворотливы, изобретательны в выборе способов конкуренции, многочисленны и вездесущи. Главной их чертой является уникальная гибкость, на основе которой проявляются приспособляемость и изменчивость. В соответствии с этим конкурентными преимуществами малой фирмы являются следующие: высокая эффективность управления, прозрачность, за всем может следить сам хозяин; живучесть мелких фирм повышается в силу уникальных, нетипичных мотивов предпринимательства (возможность быть независимым и получать удовольствие от совершаемой работы); низкие издержки или даже их отсутствие в части затрат на управление и НИОКР, бухгалтерские, складские и рекламные работы; легкость ухода с рынка и перехода к новому бизнесу; поддержка государства»?
40. К какому классу из перечисленных в вопросе 35 можно отнести фирмы, характеризующиеся следующим образом: «Такая фирма в своем развитии сначала создается или существует как компания-пионер, которая ничем, кроме одержимости идеей, не отличается от множества других мелких и средних фирм. Однако в данной фирме-пионере

идет настойчивый поиск принципиально новых технических решений. Все средства, в большей части привлеченные, тратятся на ОКР. На рынок пока ничего не поставляется. На первом этапе фирмы-пионеры, берущиеся за трудный и рискованный процесс внедрения или коммерциализации открытия и изобретения, бедны и слабы, нуждаются в поддержке. В последние десятилетия, когда появились технологические центры и парки, венчурный капитал, ситуация изменилась к лучшему. Поддержка таких фирм приняла организованный характер»?

41. Промышленность индустриальной страны обычно определяют число предприятий порядка...
- а) 5–10;
 - б) 20–50;
 - в) 100–200;
 - г) 500–1000.
42. Иерархия предприятий в отрасли представляется следующим образом:
- а) три лидера, несколько вторых;
 - б) лидер, ряд вице-лидеров, остальные;
 - в) несколько сильных, группа средних, множество ниже средних.
43. По какому признаку ранжируются предприятия в списке 10 и 20 сильнейших:
- а) по доле в общем списке по принятому для сравнения параметру;
 - б) по объему продаж и размеру прибыли?
44. Устойчивость рейтинга фирм на нижних и средних этапах:
- а) стабильная;
 - б) меняется;
 - в) часто меняется.
45. Устойчивость рейтинга фирм на верхнем этапе:
- а) стабильная;
 - б) меняется;
 - в) часто меняется.

46. Как правило, за 10–15 лет в списке десяти ведущих фирм какой-либо страны появляется не более ... не входивших в него ранее компаний.
- а) 1–2;
 - б) 2–3;
 - в) 3–4.
47. Выделите две проблемы и опасности пациента:
- а) вторжение на рынок случайного конкурента,
 - б) старение знаний и инновационных (интеллектуальных) капиталов;
 - в) уход потребителей с рынка;
 - г) опасность захвата и поглощения;
 - д) опасность со стороны поставщиков.
48. Какие из перечисленных ниже источников финансовых средств в инновации относятся к собственным:
- а) прибыль;
 - б) акционерный капитал;
 - в) кредиты;
 - г) амортизация;
 - д) беспроцентные ссуды;
 - е) долевое участие, СП;
 - ж) процентные ссуды;
 - з) безвозмездные инвестиции?
49. Какие из перечисленных в вопросе 48 источников финансовых средств в инновации относятся к привлеченным?
50. Перечислите группы факторов инвестиционной привлекательности инновационных проектов:
- а) финансово-экономические;
 - б) внеэкономические;
 - в) отраслевая принадлежность;
 - г) репутация новатора;
 - д) возможность стратегического превосходства;
 - е) неформальные отношения новатора и инноватора.
51. Чем для внешнего инвестора является показатель «цена собственного капитала»:
- а) нижним пределом рентабельности;
 - б) гарантией возврата вложенных средств;

- в) единственным критерием для принятия решения о вложении средств?
- 52.** Формулой расчета цены привлеченного капитала является:
- а) средневзвешенный процент по привлеченным финансовым ресурсам;
 - б) абсолютная величина платы за пользование заемными средствами;
 - в) величина заемных средств.
- 53.** Какие из перечисленных ниже основных факторов, определяющих цену привлеченного капитала, относятся к внутренним:
- а) деловая репутация инноватора (имидж, политическая поддержка, система взаимоотношений с партнерами и т.д.);
 - б) государственная инвестиционная политика, уровень инфляции, имидж организации;
 - в) темпы роста ВВП, уровень инфляции, ситуация на финансовом рынке;
 - г) макроэкономическая ситуация, государственная инвестиционная политика, ситуация на финансовом рынке?
- 54.** Какие из перечисленных в вопросе 53 основных факторов, определяющих цену привлеченного капитала, относятся к внешним?
- 55.** Что является нижней границей доходности инновационного проекта:
- а) цена капитала;
 - б) цена собственного капитала;
 - в) цена привлеченного капитала?
- 56.** Основными факторами, определяющими норму прибыли для инноватора, являются:
- а) цена капитала, внутренние потребности производства;
 - б) ставка банковских депозитов, цена привлеченного капитала, условия отраслевой и межотраслевой конкуренции;
 - в) альтернативные вложения средств и их доходность;
 - г) уровень риска.

57. Основными факторами, определяющими норму прибыли для внешнего инвестора, являются:
- а) цена капитала, внутренние потребности производства;
 - б) ставка банковских депозитов, цена привлеченного капитала, условия отраслевой и межотраслевой конкуренции;
 - в) цена капитала, внутренние потребности производства, ставка банковских депозитов, цена привлеченного капитала, условия отраслевой и межотраслевой конкуренции;
 - г) альтернативные вложения средств и их доходность, уровень риска.
58. Для расчета коэффициента дисконтирования используются данные:
- а) о доходности альтернативных проектов;
 - б) уровне премии за риск;
 - в) уровне инфляции;
 - г) процентной ставке по валютному депозиту.
59. Рассчитать точку безубыточности (в целых числах): общие издержки — 500 у.е., условно-постоянные — 400 у.е., выручка — 3000 у.е., выпуск — 100 шт.:
- а) 18;
 - б) 14;
 - в) 6;
 - г) 52.
60. Рассчитать точку безубыточности (в целых числах): условно-постоянные затраты — 400 у.е., прибыль — 2500 у.е., выпуск — 100 шт.:
- а) 18;
 - б) 14;
 - в) 6;
 - г) 52.
61. Рассчитать точку безубыточности (в целых числах): общие издержки — 800 у.е., условно-постоянные затраты — 500 у.е., выручка — 3500 у.е., цена единицы — 50 у.е.:
- а) 11;
 - б) 18;

- в) 13;
- г) 8.

62. При обосновании экономической эффективности инновационного проекта, согласно расчету, получены экономические показатели, приведенные ниже. Расчет какого показателя (каких показателей), на ваш взгляд, необходимо проверить еще раз?

- а) чистая текущая стоимость проекта — 258 млн руб.;
- б) срок окупаемости — 3 года;
- в) период реализации — 4 года;
- г) дисконт — 10%;
- д) внутренняя норма доходности — 16%;
- е) индекс доходности — 0,98;
- ж) среднегодовая рентабельность инвестиций — 33%;
- з) никакие показатели не вызывают сомнений.

63. При обосновании экономической эффективности инновационного проекта, согласно расчету, получены экономические показатели, приведенные ниже. Расчет какого показателя (каких показателей), на ваш взгляд, необходимо проверить еще раз?

- а) чистая текущая стоимость проекта — 641 млн руб.;
- б) срок окупаемости — 8 лет;
- в) период реализации — 7 лет;
- г) дисконт — 15%;
- д) внутренняя норма доходности — 22%;
- е) индекс доходности — 1,35;
- ж) среднегодовая рентабельность инвестиций — 5%;
- з) никакие показатели не вызывают сомнений.

64. При обосновании экономической эффективности инновационного проекта, согласно расчету, получены экономические показатели, приведенные ниже. Расчет какого показателя (каких показателей), на ваш взгляд, необходимо проверить еще раз?

- а) чистая текущая стоимость проекта — 731 млн руб.;
- б) срок окупаемости — 3 года;
- в) период реализации — 4 года;
- г) дисконт — 16%;
- д) внутренняя норма доходности — 8%;

- е) индекс доходности — 0,88;
 - ж) среднегодовая рентабельность инвестиций — 3%;
 - з) никакие показатели не вызывают сомнений.
- 65.** При обосновании экономической эффективности инновационного проекта, согласно расчету, получены экономические показатели, приведенные ниже. Расчет какого показателя (каких показателей), на ваш взгляд, необходимо проверить еще раз?
- а) чистая текущая стоимость проекта — 608 млн руб.;
 - б) срок окупаемости — 8 лет;
 - в) период реализации — 7 лет;
 - г) дисконт — 16%;
 - д) внутренняя норма доходности — 24%;
 - е) индекс доходности — 0,72;
 - ж) среднегодовая рентабельность инвестиций — 4%;
 - з) никакие показатели не вызывают сомнений.
- 66.** Какой фактор предопределяет возникновение рисков при управлении инновациями:
- а) неопределенность инновационных процессов;
 - б) множество альтернатив при принятии инновационных решений;
 - в) различие характеристик вариантов реализации инновации?
- 67.** Если неопределенность в инновационном проекте увеличивается, риск...
- а) возрастает;
 - б) убывает;
 - в) не изменяется;
 - г) может и возрасти, и снизиться в зависимости от ситуации.
- 68.** Что понимается под неопределенностью при управлении рисками инновационных проектов:
- а) невозможность полного и исчерпывающего анализа всех факторов, влияющих на результат конкретных инновационных проектов;
 - б) отсутствие достоверной информации о состоянии внешней среды при реализации инновационного проекта;

- в) влияние «человеческого фактора» на ход и результаты инновационного проекта?
69. В чем состоит основная задача теории управления инновационными рисками:
- а) ограничение потерь из-за несоответствия планируемого и реального процессов реализации нововведений;
 - б) разработка мер профилактики рисков при реализации инновации;
 - в) развитие системы защиты от рисков при реализации инновации?
70. Какие показатели сопоставляются при обосновании инновационных решений с помощью методов управления рисками:
- а) мера риска и полезность инновации;
 - б) мера риска и степень риска;
 - в) вероятность возникновения рисков ситуации и ее последствия?
71. Каковы условия возникновения риска инновационной деятельности:
- а) существует несколько вариантов реализации инновации;
 - б) разные варианты реализации инновации имеют различную полезность для инноватора;
 - в) вероятность возникновения рисков ситуации является достаточно высокой;
 - г) инновационная деятельность осуществляется в условиях неопределенности?
72. Какие этапы включаются в цикл управления рисками:
- а) идентификация и классификация рисков;
 - б) анализ и оценка рисков;
 - в) разработка стратегии управления рисками;
 - г) мониторинг инновационного процесса и принятие тактических решений по управлению рисками?
73. Каковы основные цели управления рисками в инновационной деятельности:
- а) прогнозирование проявления негативных факторов, влияющих на динамику инновационного процесса;

- б) оценка влияния негативных факторов на инновационную деятельность и результаты внедрения нововведений;
 - в) разработка методов снижения рисков инновационных проектов;
 - г) создание системы управления рисками инновационной деятельности?
- 74.** Инновационный проект предусматривает строительство нового завода полимеров и пластмасс в Н-ской области. Какие риски проекта среди перечисленных являются чистыми:
- а) стихийных бедствий;
 - б) нарушения экологических норм при эксплуатации оборудования;
 - в) нарушения сроков и условий финансирования проекта;
 - г) изменения спроса на продукцию.
- 75.** В соответствии с проектом инновационного развития Н-го банка предусмотрено развитие системы клиентского обслуживания в сети Интернет. Какие риски проекта среди перечисленных являются спекулятивными:
- а) несанкционированного доступа к клиентским счетам;
 - б) изменения законодательства в области банковской деятельности;
 - в) национализации банковской системы;
 - г) появления на рынке банковских услуг иностранных банков.
- 76.** Какие из перечисленных рисков относятся к научно-техническим рискам инновационного проекта создания системы радиокосмической навигации для автомобильных дорог:
- а) отрицательные результаты тестовых испытаний разработанной системы;
 - б) существенное превышение сметной стоимости работ;
 - в) несоблюдение сроков разработки проекта;
 - г) появление на рынке аналогичного предложения?
- 77.** Какие из перечисленных рисков относятся к рискам правового обеспечения инновационного проекта создания сов-

местного предприятия по извлечению редкоземельных металлов из отходов и лома:

- а) недоучет особенностей порядка вывоза редкоземельных металлов за рубеж;
- б) принятие антидемпингового законодательства в странах — потенциальных импортерах редкоземельных металлов;
- в) недостаточная патентная чистота технологических решений;
- г) снижение заинтересованности западного партнера в успехе проекта после принятия закона, разрешающего иностранным инвестициям в форме концессии?

78. Какие из перечисленных рисков относятся к рискам коммерческого предложения инновационного проекта строительства платных скоростных автомобильных дорог:

- а) невыполнение поставщиками обязательств поставки дорожного покрытия надлежащего качества;
- б) существенное превышение сметной стоимости работ;
- в) ошибки в оценке потенциальной пропускной способности дорог;
- г) появление на рынке аналогичного предложения?

79. Какие из перечисленных факторов риска инновационных проектов относятся к фундаментальным:

- а) политические факторы;
- б) макроэкономические факторы;
- в) отраслевые факторы;
- г) региональные факторы;
- д) научно-технические факторы (специфика инновации);
- е) технико-экономические факторы (параметры инновации);
- ж) организационные факторы (особенности процесса реализации инновации);
- и) инвестиционные факторы (особенности финансирования проекта)?

80. Какие из перечисленных в вопросе 77 факторов риска инновационных проектов не относятся к фундаментальным?

- 81. Какие параметры риска можно описать качественными показателями:**
- а) степень риска;
 - б) мера риска;
 - в) рискованная ситуация;
 - г) возможность возникновения рискованной ситуации;
 - д) мера риска;
 - е) цена риска;
 - ж) уровень риска?
- 82. Какие параметры риска из перечисленных в вопросе 81 можно описать количественными показателями?**
- 83. Ранкинг — это...**
- а) метод рейтинговой оценки, основанный на ранжировании факторов риска по степени их влияния на результаты инновации;
 - б) метод анализа рисков, основанный на упорядочивании факторов риска по степени их влияния на результаты инновации;
 - в) ранжирование показателей по результатам экспертизы.
- 84. Какие из перечисленных методов относятся к рейтинговым методам оценки риска:**
- а) ранкинг;
 - б) попарное сравнение;
 - в) ранговая корреляция;
 - г) балльное оценивание;
 - д) скоринг;
 - е) интервальное оценивание;
 - ж) анкетирование;
 - з) интервью;
 - и) тестовые испытания?
- 85. Справедливо ли утверждение, что экспертными методами можно оценить только качественные показатели:**
- а) да;
 - б) нет?

- 86.** Справедливо ли утверждение, что с помощью рейтинга невозможно оценить количественные показатели:
- а) да;
 - б) нет?
- 87.** Экспертные методы анализа риска преимущественно используются в том случае, если...
- а) в реализации проекта принимают участие достаточно опытные специалисты;
 - б) доступная для анализа информация не является в достаточной степени релевантной и репрезентативной;
 - в) проведение экспертизы является более эффективным (по срокам или стоимости).
- 88.** Какие из перечисленных методов относятся к экспертным методам оценки риска:
- а) рейтинг;
 - б) метод Дельфи;
 - в) мозговой штурм;
 - г) анкетирование;
 - д) интервью;
 - е) тестовые испытания;
 - ж) моделирование;
 - з) эксперимент?
- 89.** Какие инновационные проекты с точки зрения количественной оценки риска принято считать безрисковыми:
- а) при реализации которых вероятность наступления рискованных ситуаций практически равна 0;
 - б) возможен единственный результат реализации инновации;
 - в) не существует ни одного фактора, который мог бы негативно повлиять на ход и результаты инновации?
- 90.** Наиболее ожидаемый результат инновационного проекта, рассчитанный с учетом его рисков, определяется...
- а) по формуле математического ожидания как сумма произведений возможных результатов на вероятность получения этих результатов;
 - б) как среднее арифметическое всех возможных результатов;

- в) как произведение суммы возможных результатов на сумму вероятности получения этих результатов;
 - г) как среднее геометрическое всех возможных результатов.
- 91.** Что, с точки зрения теории управления рисками, показывает значение колеблемости результата инновационного проекта:
- а) стандартный разброс результатов;
 - б) степень неопределенности результатов;
 - в) устойчивость проекта к изменению внешних факторов;
 - г) устойчивость проекта к изменению внутренних факторов?
- 92.** Чем больше показатель колеблемости, тем уровень риска проекта...
- а) выше;
 - б) ниже;
 - в) эти показатели не связаны между собой.
- 93.** Справедливо ли утверждение, что нормальное распределение с достаточной точностью описывает все возможные инновационные процессы:
- а) да;
 - б) нет?
- 94.** Результаты реализации инновации описываются следующими параметрами: убыток — 30 млн руб. (вероятность — 10%), убыток — 10 млн руб. (20%), прибыль — 5 млн руб. (40%), прибыль — 20 млн руб. (20%), прибыль — 40 млн руб. (10%). Определите шанс безубыточности проекта.
- а) 39%;
 - б) 52%;
 - в) 61%;
 - г) 48%.
- 95.** Результаты реализации инновации описываются следующими значениями прибыли: 5 млрд руб. (вероятность 10%), 15 млрд руб. (10%), 50 млрд руб. (50%), 70 млн руб. (20%), 90 млн руб. (10%). Определите риск того, что прибыль проекта окажется ниже 60 млрд руб.

- а) 58%,
- б) 52%,
- в) 42%,
- г) 48%.

96. Что характеризует показатель степени риска:

- а) вероятность наступления рискованной ситуации;
- б) математическое ожидание потерь в результате возникновения рискованной ситуации;
- в) возможные негативные отклонения в ходе реализации инновации?

97. Что характеризует показатель цены риска:

- а) наиболее ожидаемый результат инновации, ее полезность;
- б) математическое ожидание потерь в результате возникновения рискованной ситуации;
- в) максимальные потери в ходе реализации инновации?

98. Что характеризует показатель меры риска:

- а) пессимистическая оценка возможного результата реализации инновации;
- б) математическое ожидание потерь в результате возникновения рискованной ситуации;
- в) возможные негативные отклонения в ходе реализации инновации?

99. Какие зоны риска, как правило, выделяют при оценке риска реализации инновационного проекта:

- а) безрисковая зона;
- б) зона допустимого риска;
- в) зона умеренного риска;
- г) зона высокого риска,
- д) зона недопустимого риска?

100. Кривая Лоренца используется для оценки показателя...

- а) уровень риска;
- б) степень риска;
- в) цена риска;
- г) мера риска.

В современных условиях бизнесу для того, чтобы существовать, следует поддерживать высокий уровень конкурентоспособности. Главным инструментом повышения конкурентоспособности бизнеса сегодня выступает инновационная деятельность. За счет технических и организационно-управленческих инноваций фирмы создают и удерживают ключевые компетенции (знания, навыки, связи и др.), которые определяют конкурентные преимущества.

Отечественные предприятия интегрируются в мировое хозяйственное пространство, в котором существует острая конкуренция. Занять достойное место в такой подвижной среде можно только при условии, когда фирма последовательно и неуклонно развивает инновационную деятельность. Вместе с тем для большинства отечественных предприятий инновационная деятельность осуществляется фрагментарно и несистемно.

Крупные и средние предприятия осуществляют различные виды инновационной деятельности (организационные, продуктовые и другие инновации), которые требуют координации и синхронизации. Инструментом совмещения разнообразных инноваций может выступать инновационный менеджмент.

В современных условиях рост темпов экономического развития производственных систем определяется уровнем эффективности использования инновационных решений. Применение инновационных ресурсов обусловлено необходимостью рационального использования возможностей предприятий, включающих инвестиции в разработки, организацию взаимодействия участников инновационной деятельности, управление инновационными процессами на всех этапах разработки и внедрения инноваций.

Сегодня инновационная деятельность является одной из основных сфер деятельности любой современной организации. Разработка, внедрение в производство новой продукции имеют для фирм важное значение как средство повышения конкурентоспособности и устранения зависимости фирмы от несовпадения жизненных циклов производимой продукции. Необходимым условием совершенствования экономического механизма управления инновационной деятель-

ностью в условиях рыночной экономики является развитие инновационного менеджмента.

Появление дисциплины «Инновационный менеджмент» в учебных планах российских вузов продиктовано требованиями жизни. Инновационный менеджмент — относительно новое направление менеджмента. Это понятие стало широко употребляться с тех пор, как наука, технологии, инновации превратились в развитых странах в ключевой фактор экономических стратегий и конкуренции на рынках. Инновационный менеджмент связан с профессиональной реализацией функции управления прежде всего на корпоративном уровне. Его целью является определение основных направлений научно-технической и производственной деятельности фирмы в следующих областях: разработка и внедрение новой продукции (инновационная деятельность); модернизация и совершенствование выпускаемой продукции; дальнейшее развитие производства традиционных видов продукции; снятие с производства устаревшей продукции.

Инновационный менеджмент — управленческая деятельность, ориентированная на получение в производстве нового положительного качества различного свойства (продуктового, технологического, информационного, организационного, собственно управленческого и др.) в результате разработки и реализации неординарных управленческих решений.

Основная задача инновационного менеджмента — управление инновационными процессами на любом уровне посредством их качественного и количественного изменения в результате применения адекватных методов организации и управления, обеспечивающих единство науки, техники, производства и потребления, т.е. удовлетворение общественных потребностей в инновационном продукте.

Кроме этого одной из важнейших задач инновационного менеджмента является формирование среды, которая бы воспроизводила и осуществляла целенаправленный поиск, подготовку и реализацию нововведений, обеспечивающих конкурентоспособность организации.

Инновационный менеджмент — это менеджмент научно-технических и интеллектуальных ресурсов. Понятие ресурсов включает в себя науку, технологию и информацию, которые не являются бесплатными экономическими благами. Они представляют собой активы, которые следует планировать, использовать, зарабатывать и возобновлять.

Инновационный менеджмент изучает экономические, организационно-управленческие, социально-психологические и правовые факторы, воздействующие на инновационные процессы, и наиболее эффективные формы организации этих процессов на предприятиях.

Новый сложный этап развития экономики России требует подготовки специалистов по инновационному менеджменту, владеющих методами управления научными коллективами, исследованиями и разработками и способных работать на рынке нововведений.

- Адамов В.Е. Факторный индексный анализ. М. : Статистика, 1971.
- Амиров Ю.Д. Основы конструирования: творчество, стандартизация, экономика. М. : Изд-во стандартов, 1991.
- Баев Л.А., Шугуров В.Э. Системный подход к определению инновации // Современные технологии в социально-экономических системах. Челябинск, 1995.
- Базилевич Л.А., Соколов Д.В., Франева Л.К. Модели и методы рационализации и проектирования организационных структур управления. Л. : ЛЭФИ, 1991.
- Балабанов И.Т. Инновационный менеджмент : учебник. СПб. : Питер, 2001.
- Баркер А. Алхимия инноваций. М. : Вершина, 2004.
- Бетухина Е., Пойсик М. Мировая практика формирования научно-технической политики. Кишинев, 1990.
- Водачек Л., Водачкова О. Стратегия управления инновациями на предприятии. М. : Экономика, 1989.
- Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. М. : Влад-Дар, 1993.
- Гусаков М.А., Максимов В.В., Румянцев А.А. Методология исследования проблем научной и инновационной деятельности в регионе. СПб., 1996.
- Дудченко В.С. Основы инновационной методологии. М. : На Воробьевых, 1996.
- Завлин П.Н., Ипатов А.А., Кулагин А.С. Инновационная деятельность в условиях рынка. СПб. : 1994.
- Зинов В.Г. Менеджмент инноваций: Кадровое обеспечение. М. : Дело, 2005.
- Иванов И. Инновационный менеджмент : учебник. М. : Баро-пресс, 2001.
- Ивасенко А.Г., Никонова Я.И. Инвестиции: источники и методы финансирования : учеб. пособие. М. : ОМЕГА-Л, 2006.
- Ивасенко А.Г., Никонова Я.И., Плотникова Е.Н. Разработка управленческих решений : учеб. пособие. Новосибирск : СГГА, 2007.
- Ивасенко А.Г., Никонова Я.И., Павленко В.А. Рынок ценных бумаг : учеб. пособие. 3-е изд., перераб. М. : КНОРУС, 2007.
- Ивасенко А.Г., Вдовин С.А., Павленко В.А. Страхование : учеб. пособие. Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2004.
- Ивасенко А.Г., Павленко В.А., Рябых О.С. Финансовый менеджмент : учеб. пособие. Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2002.

- Ивасенко А.Г., Никонова Я.И., Павленко В.А.* Финансы организаций (предприятий) : учеб. пособие. Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2004.
- Инвестирование в инновационный бизнес: мировая практика — венчурный капитал / сост. и общ. ред. Н.М. Фонштейн. М. : Зело, 1996.
- Инновационный менеджмент в России : Вопросы стратегического управления и научно-технологической безопасности / В. Л. Макаров, А.Е. Варшавский, В.С. Сутягин и др. М. : Наука, 2004.
- Инновационный менеджмент : справ. пособие. М., 1998.
- Инновационный менеджмент : справ. пособие / под ред. П.Н. Завлина, А.К. Казанцева, Л.Э. Миндели. 2-е изд. М. : ЦИСН, 1998.
- Инновационный менеджмент : учебник / под ред. С. Д. Ильенковой. М. : ЮНИТИ, Банки и биржи, 2001.
- Инновационный менеджмент : учеб. пособие / под ред. Л.Н. Оголевой. М., 2001.
- Иностранные инвестиции : учеб. пособие / А.Г. Ивасенко, А.Ю. Гридасов, В.А. Павленко. Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2004.
- Интеллектуальная собственность: договорная практика. Методические материалы / под ред. Ю.И. Буча. СПб. : СПбГЭТУ, 1994.
- Инновационный процесс в странах развитого капитализма (методы, формы, механизм) / под ред. И.Е. Рудаковой. М. : Изд-во МГУ, 1991.
- Информационные технологии в экономике и управлении : учеб. пособие / А.Г. Ивасенко, А.Ю. Гридасов, В.А. Павленко. 2-е изд., сер. М. : КНОРУС, 2007.
- Карпунин М.Г., Любинецкий Я.Г., Майданчик Б.И.* Жизненный цикл и эффективность машин. М. : Машиностроение, 1989.
- Ковалев Г.Д.* Основы инновационного менеджмента : учебник. М., 1999.
- Козырев А.Н.* Оценка интеллектуальной собственности. М., 1997.
- Коммерциализация технологий: российский и мировой опыт / общ. ред. А.А. Петруненко, Н.М. Фонштейн. М. : Академия нар. хоз-ва при прав-ве РФ, 1997.
- Концепция инновационной политики Российской Федерации. Одобрена постановлением Правительства Российской Федерации от 24 июля 1998 г. № 832. Режим доступа <http://www.4delo.ru/inform/docs/pravin/344757.html>.
- Котлер Ф.* Маркетинг менеджмент: Анализ, планирование, внедрение и контроль. СПб. : Питер, 2001.
- Круглова Н.Ю.* Инновационный менеджмент. М. : РДЛ, 2001.
- Кутейников А.А.* Искусство быть новатором. М. : Знание, 1990.
- Лоуэлл С.* Технологически эффективное предприятие. М. : Политиздат, 1991.
- Мазур З.Ф., Мазур Н.З., Цапенко А.М.* Инновационный менеджмент: Интеллектуальная собственность в образовании. М. : Роспатент, 2005.
- Медынский В.Г.* Реинжиниринг инновационного предпринимательства : учеб. пособие. М. : ЮНИТИ, 1999.
- Менеджмент технологических инноваций : учеб. пособие / под ред. С.В. Валдайцева. СПб. : 2003.
- Мескон М.Х.* Основы менеджмента. М. : Дело, 2002.

- Моисеева Н.К., Анискин Ю.П.* Современное предприятие: конкурентоспособность, маркетинг, обновление. Т. 1, 2. М. : Внешторгиздат, 1993.
- Морозов Ю.П.* Инновационный менеджмент: учеб. пособие. М. : Юнити Дана, 2002.
- Новая технология и организационные структуры / под ред. Й. Пиннинга, А.М. Бьюитандама. М. : Экономика, 1990.
- Оголева Л.Н.* Инновационный менеджмент. М. : ИНФРА-М, 2001.
- Основы коммерциализации результатов НИОКР и технологий / сост. и общ. ред. Н.М. Фонштейн. М. : АНХ, 1999.
- Охрана ноу-хау : справочно-методические материалы / сост. Ю.И. Буч, М.А. Колесникова. СПбГЭТУ. СПб., 1995.
- Перминов С.Б., Петров А.И.* Малые научно-технические фирмы (зарубежный и отечественный опыт). М. : Знание, 1990.
- Пригожин А.И.* Нововведения: стимулы и препятствия (социальные проблемы инноватики). М. : Политиздат, 1989.
- Санто Б.* Инновация как средство экономического развития / пер. с венг. М. : Прогресс, 1990.
- Сахал Д.* Технический прогресс: концепции, модели, оценки. М. : Финансы и статистика, 1985.
- Словарь современной экономической теории Макмиллана. М. : ИНФРА-М, 1997.
- Статистика науки и инноваций. Краткий терминологический словарь. Центр исследований и статистики науки / под ред. Л.М. Гохберга. М., 1996.
- Таха Х.А.* Введение в исследование операций. М. : Вильямс, 2001.
- Твисс Б.* Управление научно-техническими нововведениями. М. : Экономика, 1989.
- Тинбэрхэн Я., Бос Х.* Математические модели экономического роста. М. : Прогресс, 1967.
- Томпсон А.А.* Стратегический менеджмент: Искусство разработки и реализации стратегий : учебник. М. : ЮНИТИ, 1998.
- Томпсон А.А.* Стратегический менеджмент: Концепции и ситуации : учебник. М. : ИНФРА-М, 2001.
- Уотерман Р.* Фактор обновления / пер. с англ. Академия народного хозяйства при Правительстве РФ. М. : Дело, ЛТД, 1995.
- Управление исследованиями и инновациями / под ред. Э.А. Уткина. М. : Наука, 1993.
- Уткин Э.А.* Инновационный менеджмент. М. : Акалис, 1996.
- Фатхутдинов Р.А.* Инновационный менеджмент: учебник. М. : Интел-Синтез, 2002.
- Фатхутдинов Р.А.* Стратегический менеджмент : учебник. М. : Дело, 2001.
- Цветков А.Н.* Государственный организационно-экономический механизм научно-технических нововведений. СПб. : 1997.
- Хакен Г.* Информация и самоорганизация. Макроскопический подход к сложным системам. М. : Мир, 1991.
- Хучек М.* Инновации на предприятиях и их внедрение. М. : Луч, 1992.
- Чернова Г.В., Кудрявцев А.А.* Управление рисками. М. : Проспект, 2003.

- Щуков В.Н.* Инновационная деятельность: экономика, организация, управление : учеб. пособие. Иваново, 1996.
- Шумпетер И.* Теория экономического развития. М. : Прогресс, 1982.
- Щербakov А.И., Ивасенко А.Г., Чугунова О.А.* Инновационный бизнес: российские проблемы и международный бизнес: Монография. Новосибирск : МАН, 2000.
- Эванс Дж.Р., Берман Б.* Маркетинг. М. : Экономика, 1993. .
- Эдельман В.И.* Надежность технических систем: экономическая оценка. М. : Экономика, 1989.
- Экономика и бизнес (теория и практика предпринимательства) / под ред. В.Д. Камаева. М. : 1993.
- Экономика и статистика фирм. / под ред. проф. С.Д. Ильенковой. М. : Финансы и статистика, 1996.
- Экономическая энциклопедия / гл. ред. Л.И. Абалкин. М. : ОАО «Издательство „Экономика“», 1999.
- Ягудин С.Ю.* Малые фирмы инновационной деятельности первичных организаций ВОИР // Теория и практика изобретательства и рационализации и патентно-лицензионной работы. М. : Российский Дом знаний, 1991.
- Янч Э.* Прогнозирование научно-технического прогресса. М. : Прогресс, 1979.
- Mercer D.* Marketing. Oxford UK : Blackwell Pb., 1992.

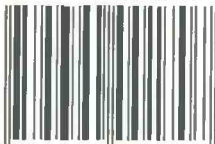
А.Г. ИВАСЕНКО, Я.И. НИКОНОВА, А.О. СИЗОВА

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Содержит систематизированное изложение методологических, организационных и технологических основ управления инновационной деятельностью организации. Рассмотрены тенденции и разновидности развития; нововведение как объект инновационного управления; возникновение, становление и основные черты инновационного менеджмента, организация инновационной деятельности; подходы к инновационному проектированию, инновационное планирование и прогнозирование.

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» и по направлению подготовки «Бакалавр менеджмента», а также аспирантов, молодых преподавателей и практикующих менеджеров.

ISBN 978-5-390-00170-7



9 785390 001707