

В.М. Кожухар

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

учебное пособие



В. М. Кожухар

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Учебное пособие

Москва

Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°»

2012

УДК 001:65.0 (075.8)

ББК 65.23я 73

К58

Рецензенты:

О. А. Горленко — доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой Брянского государственного технического университета;

А. Д. Шафранов — доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой Брянского государственного университета им. акад. И. Г. Петровского.

Кожухар В. М.

К58

Инновационный менеджмент: Учебное пособие / В. М. Кожухар. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. — 292 с.

ISBN 978-5-394-01047-7

В учебном пособии рассмотрены основополагающие понятия инновационного менеджмента.

Для студентов и магистрантов технических и экономических вузов, а также специалистов по управлению инновациями и руководителей предприятий и организаций инновационной сферы.

ISBN 978-5-394-01047-7

© Кожухар В. М., 2010

© ООО «ИТК «Дашков и К°», 2010

Содержание

Введение	9
Глава 1. Экономика и технологические уклады	10
1.1. Сущность экономической деятельности	10
1.2. Технологический уклад	11
1.3. Механизм влияния технологического уклада на экономику. Концепции экономических динамики и циклов Н. Кондратьева и Й. Шумпетера	19
1.4. Жизненный цикл продукта и технологии	20
1.5. Роль государства в регулировании инновационной деятельности	23
Вопросы для самоконтроля	25
Глава 2. Основные понятия управления инновационной деятельностью	26
2.1. Субъект, объект, функции и методы управления	26
2.2. Руководство и лидерство	30
2.2.1. Классификация методов управления	30
2.2.2. Теории руководства	32
2.2.3. О власти	32
2.3. Стил ь руководства	33
2.4. Сущность и роль мотивации в инновационной деятельности	39
2.4.1. Сущность мотивации	39
2.4.2. Теории мотивации	42
2.4.2.1. Теория мотивации А. Маслоу	42
2.4.2.2. Теория мотивации А. Портера — Э. Лоулера	43
2.5. Конфликты в социотехнических системах	44
2.6. Общее представление о процессе управления инновационной деятельностью	46

Вопросы для самоконтроля	46
Кейс: Стимулирование	48

Глава 3. Инновационный процесс и сущность управления

инновационной деятельностью	50
3.1. Содержание инновационного процесса и его формы	50
3.2. Диффузия инноваций	54
3.3. Стадия внедрения новшества и ее формы.	
Понятие “долина смерти” новшества	61
3.4. Субъекты инновационного процесса и их функции	66
3.5. Источники инновационных идей	67
3.6. Факторы, влияющие на течение инновационных процессов	68
3.7. Инновационная деятельность и ее виды	70
3.8. Управление инновационной деятельностью	73
Вопросы для самоконтроля	74

Глава 4. Проявления и классификация инноваций

4.1. Коммерческие проявления инноваций	77
4.2. Многопризнаковая классификация инноваций	78
4.3. Классификация инноваций по отношению к экономическим границам предприятия	92
4.4. Прагматичный подход к идентификации инноваций	93
Вопросы для самоконтроля	94
Кейс: Подрывные инновации	95

Глава 5. Актуализация и организация инновационной

деятельности	98
5.1. Актуализация инновационной деятельности в Европе	98
5.2. Структура инновационной сферы России	99
5.3. Перспективные направления развития экономики	99
5.3.1. Инновационный путь развития экономики и инновационная система	99
5.3.2. Оценка наличия и эффективности функционирования национальных инновационных систем	103

5.4. Роль и направления государственного регулирования инновационной деятельности	107
5.5. Виды государственного регулирования инновационной деятельности	113
5.6. Государственные приоритеты РФ в сфере науки и производства	118
5.7. Основные функции некоторых государственных органов РФ в инновационной деятельности	125
5.8. Региональная инновационная политика	129
5.9. Мотивирование субъектов инновационной деятельности	130
5.10. Сферы мирового технологического первенства России	135
Вопросы для самоконтроля	136

Глава 6. Некоторые виды и инструменты инновационной деятельности. Трансфер технологий	138
6.1. Маркетинг инноваций	139
6.1.1. Понятие маркетинга и его цели	139
6.1.2. Объекты маркетингового анализа	141
6.1.3. Этапы маркетингового исследования	143
6.1.4. STEP-анализ	147
6.2. Бренд и ребрендинг	149
6.3. Лизинг новых машин и оборудования	150
6.4. Франчайзинг	151
6.5. Концессия	152
6.6. Интрапренерство	152
6.7. Фронтирование рынка	152
6.8. Мерджер	154
6.9. Инжиниринг и реинжиниринг инноваций	155
6.10. Бенчмаркинг	158
6.11. Трансфер технологий	159
6.11.1. Основные формы защиты промышленной собственности	160
6.11.2. Основные формы передачи технологий	162
6.12. Аутсорсинг	164

Вопросы для самоконтроля	164
Кейс: Маркетинг	165
Кейс: Логистика	169
Кейс: Аутсорсинг	171
Глава 7. Инфраструктура инновационной деятельности	180
7.1. Понятие инфраструктуры и ее составляющие	180
7.2. Инкубаторы бизнеса	181
7.3. Технопарки	184
7.4. Технополисы	190
7.5. Фонды поддержки инновационной деятельности	191
7.5.1. Российские научные фонды	192
7.5.2. Научные фонды зарубежного капитала	195
Вопросы для самоконтроля	197
Глава 8. Инновационная деятельность предприятия	198
8.1. Инновационный процесс на производственном предприятии	198
8.2. Инновационная политика предприятия	198
8.3. Инновационная стратегия предприятия	201
8.4. Экспертиза внутренней среды предприятия	209
8.5. Показатели, характеризующие инновационную деятельность предприятий России	211
Вопросы для самоконтроля	212
Глава 9. Современные средства инноватики	214
9.1. Функционально-стоимостный анализ	214
9.2. Технология проектирования новых конкурентоспособных изделий	215
9.3. Морфологический подход к проектированию изделий и их выводу на рынок	217
9.4. Алгоритм решения изобретательных задач Г. С. Альтшуллера	218
Вопросы для самоконтроля	219

Глава 10. Основы стратегического управления	
инновационным процессом	220
10.1. Обусловленность стратегического управления	
инновационным процессом	220
10.2. Сущность стратегического управления	221
10.3. Сущность и методы прогнозирования	
инновационного развития	221
10.4. SWOT (ССВУ)-анализ	223
10.5. Матрица БКГ	225
10.6. Осуществление изменений в организациях	227
Вопросы для самоконтроля	229
 Глава 11. Информационная поддержка жизненного цикла	
изделий в инновационном процессе	231
11.1. Предпосылки появления CALS-технологий	
и их сущность	231
11.2. Концептуальная модель CALS	234
11.3. Основные преимущества CALS (ИПИИ)-технологий	239
11.4. Стратегия CALS	240
11.5. Особенности построения единого информационного	
пространства предприятия	241
11.6. Методы реализации CALS (ИПИИ)-технологий	245
Вопросы для самоконтроля	246
 Глава 12. Проектное управление жизненным циклом	
изделия	247
12.1. Обусловленность проектного управления	247
12.2. Сущность проектного управления жизненного цикла	
изделия	248
12.3. Классификация проектов и их жизненный цикл	249
12.4. Требования к руководителю проекта	254
12.5. Методы планирования при управлении проектами	254
Вопросы для самоконтроля	260
 Глава 13. Экономическая эффективность инноваций	261
13.1. Сущность и проявления эффективности	261

13.2. Методы расчета коммерческого эффекта (эффективности)	261
13.3. Вклад эффективности инноваций в оценку собственности	267
Вопросы для самоконтроля	268
Глава 14. Риск в инновационной деятельности	269
14.1. Сущность, классификация и характеристики рисков инновационного проекта	269
14.2. Методы оценки риска	272
14.3. Пути снижения риска в инновационной деятельности	275
14.4. Управление рисками	278
14.5. Отношение инвесторов-инноваторов к риску и его учет при обосновании эффективности инноваций	279
Вопросы для самоконтроля	281
Структурно-логическая схема как метод обучения и контроля знаний	282
Наборы терминов для составления структурно-логических схем по дисциплине	285
Литература	289

Введение

Одной из характерных черт проводимых в России экономических преобразований является становление национальной инновационной системы. Она предполагает своеобразный инновационный всеобуч специалистов различных сфер экономики. С этой целью в учебные планы многих направлений подготовки производственного персонала предприятий введена дисциплина “Инновационный менеджмент”.

Пособие сформулировано с учетом того, что студентам инженерных специальностей и направлений подготовки общеуправленческие дисциплины излагаются в сокращенном (по сравнению с экономическими специальностями) объеме. Это предопределило необходимость освещения в пособии понятий, с которыми студенты-экономисты знакомятся в составе других дисциплин.

Современные инновационные процессы достаточно сложны и требуют проведения анализа закономерностей их развития. Для этого необходимы специалисты, занимающиеся различными организационно-экономическими аспектами нововведений, — инновационные менеджеры.

Предел наших возможностей экономического роста лежит не только и не столько в нашей способности производить новые идеи, сколько в нашем умении превращать обилие этих основополагающих идей, обладающих значительным потенциалом, в продукты, годные к употреблению.

М. Вейцман

Глава 1. Экономика и технологические уклады

1.1. Сущность экономической деятельности

Экономическая деятельность человека (гомо экономикус) сводится к приспособлению явлений природы, природных субстанций и предметов для своих потребностей¹ с целью их наиболее полного удовлетворения. На этом естественном пути человечество пришло к выводу, что его деятельность тем результативнее, чем более глубоко перерабатываются природные предметы, чем больше технологических переделов осуществляется над первичными природными субстанциями. В многовековой жизнедеятельности человечество подошло к тому, что стало синтезировать отсутствующие в природе вещества и изготавливать не имеющие аналогов в природе предметы, наилучшим образом удовлетворяющие его потребности. В этом нашли свое отражение такие всемирно-исторические явления, как научно-технический прогресс² (НТП) и обусловленный преимущественно им устойчивый экономический рост³. Из самого названия НТП следует, что его

¹ См., например, Малахов А. Две науки экономики // Предпринимательство. — 1996. — № 4, 5. — С. 28–38.

² В ряде источников используется термин “глобальное технико-экономическое развитие”.

³ Экономический рост — постоянное увеличение реального объема производства и сопровождающее его улучшение технологических, экономических и социальных характеристик общества (Экономическая энциклопедия. — С. 692).

неотъемлемыми составляющими выступают наука (научная деятельность) и техника. Последняя понимается в широком аспекте, включая технологию.

При этом под наукой понимается предметная человеческая деятельность по получению новых знаний, т. е. интеллектуальная деятельность по получению информации о том, как наиболее результативно приспособливать для своих нужд природные субстанции или создавать новые вещи, не имеющие естественных аналогов, но способные удовлетворять все расширяющиеся и углубляющиеся человеческие потребности и тем самым увеличивать *богатство*¹ созидающих человеческих общностей.

Под второй составляющей двуединого экономического процесса “наука – производство”, а именно под производством (собственно экономикой), понимается оплодотворенная наукой осмысленная предметная деятельность по преобразованию и приспособлению к человеческим потребностям естественных и синтезируемых субстанций, наиболее содержательно выражаемая общностью технологии (т. е. знаний и логичной деятельности по созданию новых продуктов, новых потребительных стоимостей) и обусловленных ею технических средств.

Видные экономисты-теоретики прошлого не случайно утверждали, что эпохи различаются не тем, что производят (в конечном счете набор предметов, способных удовлетворить скромные человеческие потребности, ограничен, хотя и безмерно вариативен), а тем, посредством чего производят (т. е. средствами производства и в первую очередь орудиями труда).

1.2. Технологический уклад

В рамках ныне господствующей общественно-экономической формации — капитализма — отмечается последовательная смена пяти-шести технологических укладов (т. е. того производственного базиса, на котором зиждется формация), обуславливающих так называемые длинные экономические волны, вскры-

¹ Богатство есть не что иное, как многообразие удовлетворяемых потребностей.

тые и объясненные нашим соотечественником Н. Д. Кондратьевым. Эти уклады охарактеризованы в табл. 1.1¹.

На смену пятому технологическому укладу идет вызревающий в его недрах шестой, сердцевиной которого будут выступать нанотехнологии, т. е. совокупность методов производства живой и неживой природы с заданной атомной структурой, оперирующей веществом на уровне одной миллиардной метра и способных менять молекулярную структуру вещества, придавая ему принципиально новые свойства, а также проникать в клеточную структуру живых организмов, видоизменяя их². Переход к шестому технологическому укладу сопряжен с грядущей очередной технологической революцией, кардинально повышающей эффективность основных направлений экономики.

Новый технологический уклад, основанный на нанобиоинформационно-коммуникационных технологиях, которые революционизируют всю промышленность, поднимая эффективность, снижая материалоемкость и энергоемкость производства в ряде отраслей от 3 до 5, даже до 10 раз, — этот уклад войдет в фазу роста через пять — семь лет. Сейчас он растет на 35% в год в мире, но его вес в экономике развитых стран не превышает 2% ВВП.

Отмеченную в табл. 1.1 смену поколений технико-технологических средств производства в отдельной сфере можно представить семейством так называемых логистических S-кривых³, пример которых приведен на рис. 1.1.

¹ Приведено по: Глазьев С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. — М.: ВлаДар, 1993. — С. 96–99; Глазьев С. Перспективы развития российской экономики в условиях глобальной конкуренции // Российский экономический журнал. — 2007. — № 1. — С. 4–46; Сухарев О. С. Теоретические основы инвестиций в человеческий капитал и инновации. — Брянск: Изд-во БГУ, 2004. — С. 73.

² Символом шестого уклада рассматривается ассемблер — молекулярная наномашина (биотехническая система), способная к самовоспроизводству, которая может по заданию построить любую молекулярную структуру.

³ Об общем виде единичной S-кривой и содержании отображаемого ею процесса см.: Форстер Р. Обновленные производства: Атакующие выигрывают. — М.: Прогресс, 1987.

Таблица 1.1

Развернутая характеристика технологических укладов

Частные характеристики уклада	Номер технологического уклада и соответствующей ему экономической волны					
	1	2	3	4	5	6
Период доминирования	1770 (1780)–1830 (1840) ¹	1831(1841)–1880(1900)	1881(1901)–1930(1950)	1930(1950)–1980(1988)	1980(1988)–2010–2015(2030–2040)?	
Технологические лидеры	Великобритания, Франция, Бельгия	Франция, США, Великобритания, Бельгия, Германия	Германия, США, Великобритания, Швейцария, Бельгия	ЕАС, Канада, Австралия, Япония, Швеция, Швейцария	Япония, США, ЕЭС, Германия, Швеция, Тайвань, Корея, Канада, Австралия	
Развитые страны	Германия, Нидерланды	Италия, Нидерланды Швейцария, Австралия, Венгрия	Италия, Дания, Венгрия, Канада, Испания, Россия Япония, Швеция	СЭВ, Бразилия, Мексика, Китай, Тайвань, Индия	Бразилия, Мексика, Аргентина, Венесуэла, Китай, Индия, Индонезия, Турция, страны Восточной Европы	

¹ В разных источниках отмечаются различающиеся границы укладов / циклов.

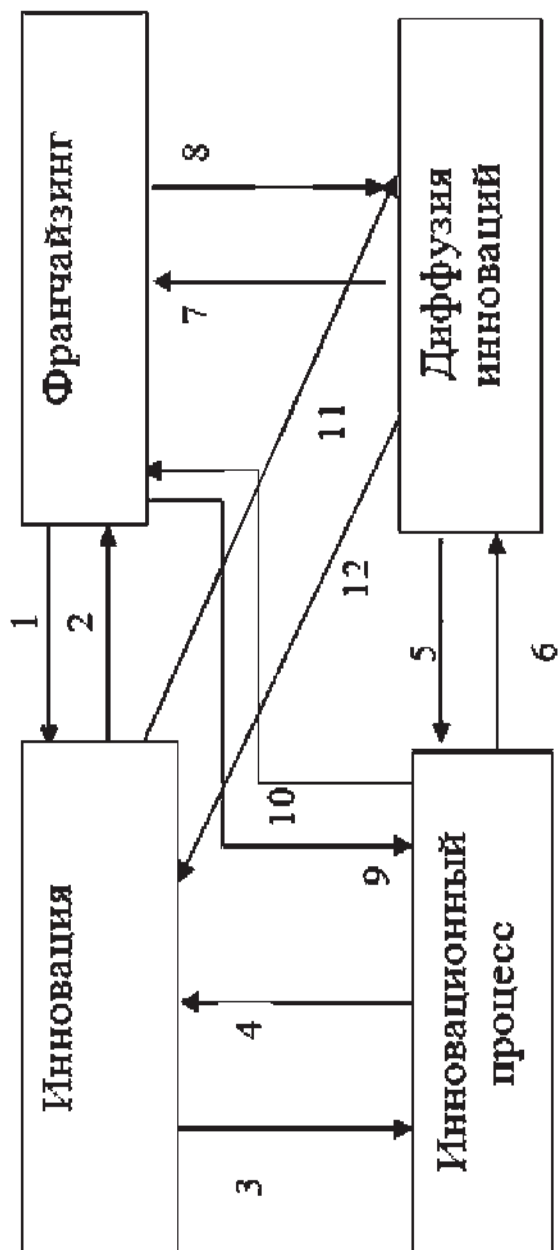
Продолжение табл. 1.1

1	2	3	4	5	6
Ядро технологического уклада	Текстильная промышленность и машиностроение, выплавка чугуна, обработка железа, строительство каналов, водяной двигатель	Паровой двигатель, железнодорожное строительство, машиностроение, транспорт и паровозостроение, угольная, станкоинструментальная промышленность, черная металлургия	Электротехническое, тяжелое машиностроение, производство и прокат стали, линии электрических сетей, пропередат, неорганическая химия. Машинное производство с элементами автоматизации	Автомобиль- и тракторостроение, цветная металлургия, производство товаров длительного пользования, синтетических материалов, органическая химия, производство и переработка нефти. Автоматизированное производство с использованием электронных технологий управления	Электронная промышленность, вычислительная, оптоволоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации, роботостроение, производство и переработка газа, информационные услуги (логистика)
Ключевой фактор	Текстильные машины	Паровой двигатель, станки	Электродвигатель, сталь	Двигатель внутреннего сгорания, нефтехимия	Микроэлектронные компоненты
Формирующее ядро нового уклада	Паровые двигатели, машиностроение	Производство стали, электроэнергетика, тяжелое машиностроение, неорганическая химия	Автомобилестроение, органическая химия, производство и переработка нефти, цветная металлургия, автостроение	Радары, строительство трубопроводов, авиационная промышленность, производство и переработка газа	Биотехнологии, космическая техника, тонкая химия, атомная техника

¹ Изобретены прядильные машины и механические ткацкие станки Робертсона и Хоррокса. Уклад привел к промышленной революции.

Продолжение табл. 1.1

1	2	3	4	5	6
Преимущества данного технологического уклада по сравнению с предшествующим	Механизация и концентрация производства на фабриках	Рост масштабов и концентрации производства на основе использования парового двигателя	Повышение гибкости производства на основе использования электродвигателя, стандартизация производства, урбанизация	Массовое и серийное производство	Индивидуализация производства и потребности, повышение гибкости производства, преодоление экологических ограничений по энерго- и материалопотреблению на основе телекоммуникационных технологий
Режимы экономического регулирования в странах-лидерах	Разрушение феодальных империй, ограничение профессиональных союзов, свобода торговли	Свобода торговли, отращивание государственного вмешательства, появление отраслевых профессиональных союзов. Формирование социального законодательства	Расширение институтов государственного регулирования, государственная собственность на средства, монополии и основные виды инфраструктуры, в том числе социальной	Развитие государственных институтов социального обеспечения, военно-промышленный комплекс. Кейнсианское регулирование экономики	Государственное регулирование стратегических видов информации и коммуникационной инфраструктуры, изменения в регулировании финансов, институтов и рынков капитала при снижении роли государства в экономике. Уклад профсоюзного движения. Возможное появление партиципативного нейтрального государства



Окончание табл. 1.1

1	2	3	4	5	6
Организация инновационной активности в странах-партнерах	Организация научных исследований в национальных академиях и научных организациях, местных научных и инженерных обществах. Индивидуальное инженерное и изобретательское предпринимательство и партнерство. Профессиональное обучение кадров с отрывом и без отрыва от производства	Формирование научно-исследовательских институтов. Ускоренное развитие профессионального образования и интернациональных международных систем интеллектуальной собственности	Создание внутрифирменных исследовательских отделов. Использование ученых и инженеров с университетским образованием в производстве. Национальные институты и лаборатории. Всеобщее начальное образование	Специализированные научно-исследовательские отделы в большинстве фирм. Государственное субсидирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Вовлечение государства в сферу гражданских НИОКР. Развитие среднего, высшего и профессионального образования. Передача технологий посредством лицензий и инвестиций транснациональными корпорациями	Горизонтальная интеграция НИОКР, проектирование производств и обучения. Вычислительные сети и совместные исследования. Государственная поддержка новых технологий и университетско-промышленное сотрудничество. Новые режимы собственности для программного продукта и биотехнологий
Инфраструктура уклада	Грунтовые дороги, перемещение на лошадях и на парусных судах, почтовые курьеры	Железные дороги, мировое судоходство	Телефон, телеграф, радио, электросети	Скоростные автомагистрали, авиасообщение, газопроводы, телевидение	Компьютерные сети, телекоммуникации, спутниковая связь, средства массовой информации, атомные электростанции

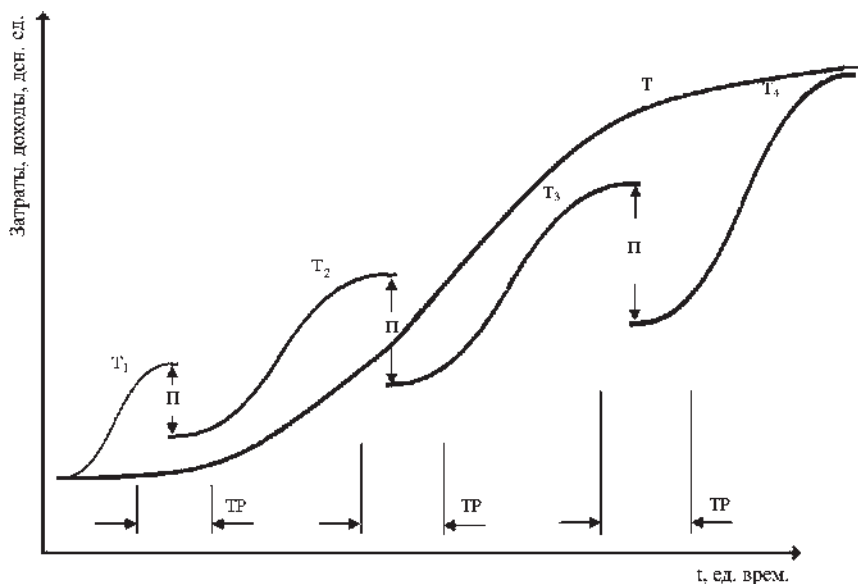


Рис. 1.1. Отображение логистическими S-кривыми поступательного развития транспорта:

T_1 — гужевой; T_2 — автомобильный (одиночный, малой грузоподъемности); T_3 — железнодорожный широкой колеи; T_4 — трубопроводный; ТР — технологические разрывы — источник возможностей и риска (угроз); Т — транспорта в целом; П — обозначение возможного места перехода от одного поколения изделий к другому

Всю совокупность технических средств, одновременно применяемых в течение определенного периода, по аналогии с биологическими видами профессор Б. И. Кудрин предложил рассматривать в качестве *техноценоза*.

При этом, по его представлению, структура очередного техноценоза выглядит следующим образом: новые виды техники — 5–10%, массовые виды¹ — 40–60%, прочие — 30–55%.

¹ Определяющие лицо действующего техноценоза.

1.3. Механизм влияния технологического уклада на экономику. Концепции экономических динамики и циклов Н. Кондратьева и Й. Шумпетера

Причиной технико-технологических и обусловленных ими экономических волн является неравномерность НТП во времени и пространстве. Волновая природа экономической динамики установлена Н. Кондратьевым. Австрийский ученый-экономист Йозеф Шумпетер¹ разработал теорию экономических циклов, объясняющую механизм влияния технологического уклада на экономику. Согласно его теории экономика непрерывно стремится к равновесию и преимущественно находится в нем. Но *инновации*, под которыми понимают конкретные проявления НТП, т. е. новые товары, изделия и другие социальные явления, исходящие из научных достижений и доведенные предпринимательскими усилиями до состояния потребительных стоимостей, способных на новом уровне удовлетворять определенные человеческие потребности, выводят экономику из равновесия. Это (первая фаза волны) происходит потому, что в производство новых товаров, несомненно сулящее значительную прибыль, инвестируются все новые и новые средства. Во второй фазе, когда *инвестиции*² уже осуществлены, производственный аппарат экономики обновлен, она устремляется к состоянию равновесия на новом уровне. Такая устремленность сохраняется до появления новой генерации товаров, базирующихся на новейших достижениях фундаментальной и прикладной науки. Инновационные волны появляются и затухают каждые 50–60 лет. Каждая новая волна приносит с собой начало очередной “новой экономической эпохи”, характеризуемой, с одной стороны, резким рос-

¹ Биографическая справка о Й. Шумпетере и его концепции экономических динамики и циклов приведена, в частности, в: Экономическая энциклопедия / Гл. ред. Л. И. Абалкин. — М.: Экономика, 1999. — С. 971.

² Под инвестициями понимают вложение любых ценностей в предпринимательскую деятельность с целью получения вознаграждения в будущем.

том инвестиций, вслед за которым наступает спад, а с другой — заметным влиянием на само созидующее общество, на его структуру. Роль мутаций в технологической эволюции играют открытия и изобретения — интеллектуальная основа инноваций, а также сами инновации. В конкурентной борьбе побеждают те технологические виды (сообщества предпринимателей), которые смогли использовать инновации для увеличения (расширения) своего ареала (т. е. своеобразного типа власти) в технологической среде¹.

Таким образом, развитие происходит путем последовательной смены технологических укладов. Циклический характер НТП проявляется в том, что одно поколение технологий и продукции сменяется другим. Технологический уклад в динамике представляет собой воспроизводственный контур. Распространение базового² нововведения сопровождается формированием новой технологической совокупности.

1.4. Жизненный цикл продукта и технологии

В середине 60-х гг. прошлого века американский экономист Р. Вернон выдвинул теорию жизненного цикла (ЖЦ) продукта. Тем самым в экономику было введено биологическое понятие, впоследствии распространенное и на другие экономические объекты (организации, технологии и др.).

При этом среди вещественных продуктов выделяют технические (технику), под которыми понимают совокупность вещественных факторов производства (средств и предметов труда) и в которых материализованы новые знания и умения человека. Под технологией³ понимают совокупность приемов и спо-

¹ Мовсесян А.Г. Иррационально-эволюционный подход к развитию мировой экономики // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. — 2001. — № 3. — С. 76.

² Соответствующего новому технологическому укладу, выражающему его черты.

³ В ряде зарубежных стран, в частности США, — понятие “технология” охватывает (эксплицирует) и технику.

собов изготовления продуктов¹ промышленного и бытового применения и использования для этого природных веществ.

Циклический характер инновационного процесса и его расчлененность на отдельные этапы связаны не столько с общим характером процесса экономического развития, сколько с продолжительностью экономического оборота (жизни) новшества.

При рассмотрении динамики развития важен временной период от появления продуктового новшества до его исключения из производства и реализации (т. е. продолжительность периода жизненного цикла).

Оказалось, что стратегические условия существования производителя существенно меняются в зависимости от того, в какой фазе ЖЦ находится продукт (табл. 1.2).

Применительно к ЖЦ технологии (согласно теории ЖЦ технологий Д. Форда и К. Райана) эта зависимость представлена в табл. 1.3.

Концептуальная схема процесса создания и освоения технологий² с характерной фиксацией роли отдельных субъектов и ИД в ней может быть представлена рис. 1.2.

Доведение научно-технического достижения от первоначальной идеи³ до ее массового использования осуществляется преимущественно венчурным (рисковым) бизнесом. Соответствующий риск обусловлен высокой степенью неопределенности при создании новых продуктов/технологии:

- технологически современный продукт может не соответствовать рыночному спросу;
- управляющая команда бизнеса может не иметь требуемых квалификации, опыта и др.

¹ Другими словами: технология — алгоритм достижения производственных (операциональных) целей.

² Любых других инноваций.

³ Научные исследования и изобретения создают потоки технических идей и обеспечивают непрерывность воспроизводства жизненного цикла инноваций.

Стратегические условия в различных фазах жизненного цикла

Стратегические условия существования производителя	Фазы жизненного цикла продукта			Спад (затухание продаж и спятие продукта с производства)
	Внедрение (создание продукта и мощностей для его изготовления)	Рост выпуска и продаж	Зрелость (насыщение рынка)	
Сбыт	Низкий	Растущий	Высокий	Снижающийся
Доход	Минимальный (до убытков)	Высокий	Максимальный	Падший (до убытков)
Конкуренция	Низкая	Средняя	Высокая	Максимальная
Цена	Высокая	Средняя	Снижающаяся	Низкая
Товар	Базовая модель	Модификация базовой модели	Модифицированная модель	Индивидуальные заказы
Стратегическая цель	Сокращение срока выхода на рынок	Наращивание объема производства	Стимулирование сбыта	Смена ассортимента
Объект особого внимания (управления)	Рынок НИР и ОКР	Производство	Маркетинг	НИР и ОКР

Таблица 1.3

Содержание фаз ЖЦ технологии

Наименование фазы ЖЦ	Содержание фазы (этапа)
I. Исследования и разработки	Передача технологии в разработку, так как имеются лишь оценки потенциальной ценности технологии, но неясны сферы ее применения и затраты на разработку
II. Становление	Появляется новый товар, производство которого осуществляется лишь в стране разработчика. Обладание технологией является монопольным, конкуренция отсутствует. Передача технологии осуществляется в форме экспорта товаров
III. Технологический рост	Технология начинает передаваться в другие развитые страны, но еще не полностью освоена. Ставится вопрос о стоимости технологии
IV. Технологическая зрелость	Возникает взаимный обмен между развитыми странами. Технология совершенствуется, стандартизируется, передача ее активизируется, она получает всеобщее распространение, ценность ее падает. Производство в развитой стране прекращается, технология передается в слаборазвитую страну
V. Технологический упадок	Инвестиции не производятся. Технология передается в развивающиеся страны

1.5. Роль государства в регулировании инновационной деятельности

Под *инновационной* понимается *деятельность* по внедрению результатов фундаментальных научных и проектно-конструкторских разработок, рационального производственного опыта (ноу-хау)¹ и доведению новых оригинальных идей до реализации их в виде готового товара на рынке.

Поскольку такая деятельность на всех ее этапах высокорисковая, а зачастую и высокозатратная, но при этом предпо-

¹ Смысл этого выражения: знаю, как делать.

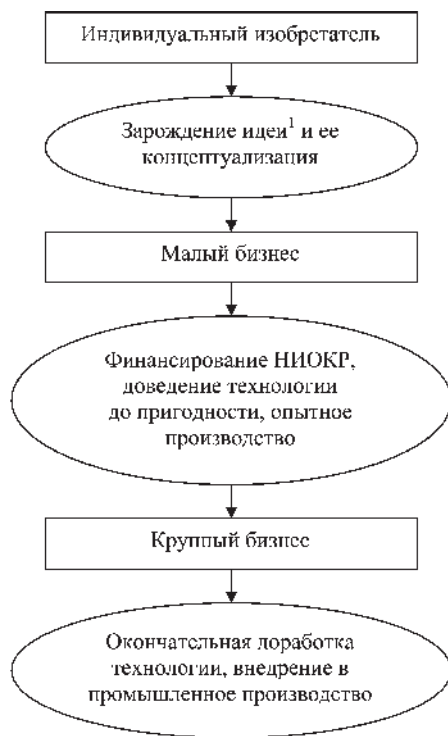


Рис. 1.2. Схематичное представление процесса создания и освоения технологии:

□ — субъект ИД; ○ — функции субъекта ИД в процессе

ределает состояние национальных экономик, безопасность и обороноспособность стран, то на каждом национальном общественном организме и выразителе его интересов — государстве — лежит ответственность за регулирование инновационной деятельности. Предпочтительно это такое регулирование, которое обеспечивает высокую конкурентоспособность национальных

¹ Научные исследования и изобретения создают потоки технических идей и обеспечивают непрерывность воспроизводства жизненного цикла инновации.

товаров, а также лидерство в приоритетных для цивилизационного прогресса отраслях.

Вопросы для самоконтроля

1. Что понимают под экономикой?
2. В чем различие понятий “экономика” и “производство”?
3. В чем смысл связи между наукой и производством?
4. Что понимают под инновацией?
5. Что понимают под инвестициями?
6. Чем обусловлено волнообразное развитие экономики?
7. В чем состоит научно-технический прогресс?
8. Что выражают логистические S-кривые?
9. Кем предложена волновая/циклическая концепция развития экономики?
10. Из каких фаз (этапов) состоит волновой цикл?
11. Чем обусловлена и в чем заключается роль государства в регулировании экономики?
12. Что понимают под жизненным циклом продукта/технологии?
13. Из каких этапов/фаз состоит жизненный цикл продукта (ЖЦП)?
14. Как определяются в процессе создания инноваций роли изобретателей, малого предпринимательства и крупного бизнеса?
15. Что понимают под наукой?
16. Что такое проектное управление жизненным циклом изделия?
17. Что понимают под экономической эффективностью инноваций?
18. Что понимают под риском в инновационной деятельности?

Глава 2. Основные понятия управления инновационной деятельностью

2.1. Субъект, объект, функции и методы управления

Понятие “управление” трактуют в широком и узком смыслах слова. В широком смысле под управлением понимают совокупную деятельность любого органа (субъекта) управления, включая организацию управляемых объектов. При этом под организацией понимают устройство объекта, его структуру, к составу которой относят: элементы, вовлеченные в объект, связи между ними (т. е. устойчивые совокупности актов передачи информации, вещества или энергии), а также отношения (обязанности, права и ответственность) по поводу осуществления связей. Организационная деятельность долговременно ориентирована. Под управлением в узком смысле, т. е. под регулированием, понимают кратковременно ориентированную деятельность преимущественно органа управления, назначением которой является непрерывное поддержание соответствия между фактической структурой объекта (процесса, явления, системы) и целесообразной (идеальной, желаемой, рациональной).

Схематично саморегулируемую систему (процесс) с использованием замкнутого управленческого контура можно представить рис. 2.1.

Регулирование осуществляется, как видно из рис. 2.1, циклично, преимущественно информационно, т. е. по каналам 1–5 протекает информация, касающаяся регулируемого объекта.

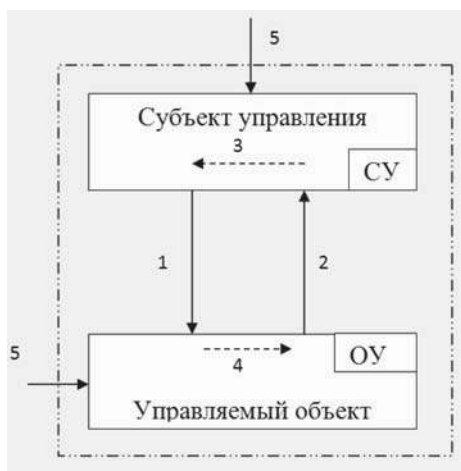


Рис. 2.1. Схематичное представление саморегулируемой системы (процесса):

- 1 — командная (прямая) связь; 2 — обратная (отчетная) связь;
 3, 4 — процессы управленческих циклов, осуществляемые внутри субъекта и объекта управления; 5 — поток внешней, например рыночной, информации; - - - - - — границы системы

В ряде случаев регулирование осуществляется с использованием разомкнутого контура (цикла без обратной связи).

При этом управляемый объект не обязан исполнять командно-рекомендательную информацию, поступающую по так называемой скалярной цепи (канал 1), и отчитываться об осуществленной по ней реакции (канал 2). Сбор соответствующей статистической (массовой) информации о поведении управляемых/регулируемых объектов становится уделом субъектов управления. Так, например, использовать или нет конкретное новшество, информация о котором поступила ОУ (предприятию) из внешней среды (по каналу 5) или по скалярной цепи (по каналу 1), его прерогатива. А информацию о том, используют ли предприятия, например, региона соответствующее новшество, преобразуют его в инновацию или им это невыгодно, СУ (например, администрация региона) вынужден собирать сам доступными ему средствами.

Совокупность этапов регулятивной деятельности¹, получивших в литературе наименование “общие функции управления”, представлена на рис. 2.2.

При этом следует иметь в виду, что такая важная управленческая функция, как целеполагание, является внецикловой: цель системе/процессу ставится при их организации или эпизодически, при изменении условий функционирования системы/процесса, т. е. корректируется.

Каждая из общих управленческих функций (каждый из этапов регулятивного цикла) осуществляется свойственными им методами.

В каждой реально действующей хозяйственной организации одновременно функционирует несколько регулятивных циклов. Их совокупность схематично представлена на рис. 2.3.

В рамках инновационного менеджмента важно иметь четкие представления об используемых методах воздействия (методах управления)², условиях их применения, лидерстве и стилях руководства инновационным процессом (эмоционально-психологической окраске управленческих отношений), способах мотивации персонала, а также возможных конфликтных ситуациях и методах их решения.

Совокупность известных методов воздействия, используемых в управлении, в том числе инновационным процессом, можно представить систематизированной таблицей (табл. 2.1).

Психологи отмечают, что наиболее эффективно использование методов поощрения. Методы принуждения могут вызывать непредсказуемую или обратную намерениям руководителя (субъекта) реакцию подчиненного (объекта).

¹ На рис. 2.1 им в общем случае соответствуют линии 1–4; управленческий цикл выражает технологию управления.

² Преимущественно долговременно действующих методах мотивации и относительно кратковременно действующих методах стимулирования.

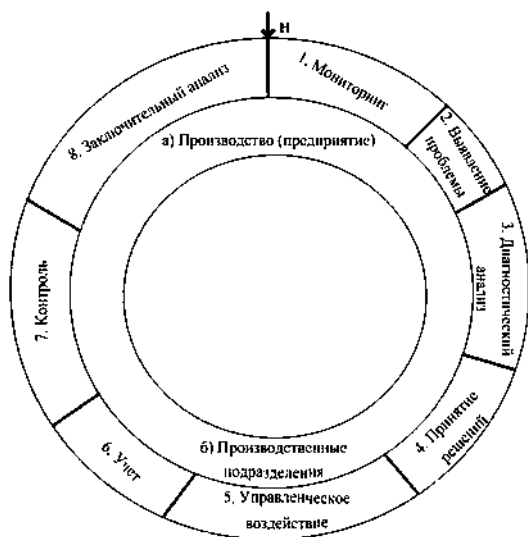


Рис. 2.2. Схематичное представление регулятивного цикла:

Н — начало единичного цикла; а — производство ОУ;

б — производственные подразделения; 1 — мониторинг (отслеживание) внешней и внутренней сред предприятия;

2 — выявление проблемной ситуации (например, невосприимчивости экономики к новшествам); 3 — диагностический анализ (выявление причин рассогласованности реальной и целесообразной структур экономики (или конкретных предприятий); 4 — принятие решений по устранению рассогласованности, по приведению фактической структуры процесса к целесообразному состоянию;

5 — осуществление, при необходимости, управленческих воздействий (частично, возможно, силами самой производственной подсистемы, т. е. ОУ); 6 — учет фактически осуществленных частных воздействий; 7 — контроль за количеством и декларируемой результативностью частных воздействий;

8 — заключительный анализ результативности устранения рассогласованности структур

Предмет регулирования	развитие предприятия	–	+	+
	текущее производство	+	+	+
		текущее	среднесрочное	долгосрочное и стратегическое
Горизонт регулирования/период упреждения решением поведения регулируемой системы				

Рис. 2.3. Регулятивные циклы предприятия:
– отсутствует; + имеет место; + основной (ведущий) цикл

2.2. Руководство и лидерство

2.2.1. Классификация методов управления

Инновационная деятельность протекает в организациях и на предприятиях, т. е. в социотехнических системах (СТС). Под социотехнической системой в общем случае понимается целесообразно сформированная, т. е. обусловленная технологией соответствующего производства (или сферы услуг) общность работников, орудий и объектов их труда. Кооперация труда этой общности работников предполагает регулирование, которое в любой СТС персонифицируется руководителем. Руководитель — лицо официальное, наделенное обязанностями (полномочиями), властью как средством реализации полномочий и, разумеется, ответственностью. С одной стороны, это единоличный носитель интересов и целей системы, их олицетворение, каково бы ни было происхождение его власти, с другой — это субъект всех других, соподчиненных ему, субъектов управления в СТС, рассматриваемых как его “продолжение”, т. е. продолжение его мозга, рук и т. д. Другими словами, руководитель — лицо, наделенное правом оказывать влияние на поведение всего персонала СТС. Роль руководителя в инициации и осуществлении инновационной деятельности чрезвычайно велика как в силу риска, сопутствующего этой деятельности, так и в силу ответственности, в том числе за риск, возлагаемый на него. Неслучайно руководителя зача-

Таблица 2.1

Классификация методов управления (управленческого воздействия)

Основа воздействия: потребности (интересы)	Характер воздействия	Степень формализованности	Объекты воздействия			
			1. Индивид	2. Малая группа ¹	3. Коллектив	4. Предпри- ятис в целом ²
			1.1.1.1.3 ³			
1. Материальные (экономические)	1. Поощрение	1. Неформальное				
		2. Формальное				
		3. Административное ⁴		Инструменты		
	2. Разъяснение (выгод или потерь) ⁵	1. Неформальное				
		2. Формальное				
		3. Административное				
	3. Принужде- ние	1. Неформальное				
		2. Формальное				
		3. Административное				
2. Психологичес- кис (духовныс)	1. Поощрение	1. Неформальное				
		2. Формальное				регулирования
		3. Административное				
	2. Разъяснение	1. Неформальное				
		2. Формальное				
		3. Административное				
	3. Принужде- ние	1. Неформальное				
		2. Формальное				
		3. Административное				

¹ Например, бригада, бюро.² Включая вещественную компоненту: здания, оборудование и т. д.³ Порядок кодировки в табл. 2.1 конкретных инструментов воздействия: основа — характер — степень формализации — объект — порядковый номер инструмента в группе.⁴ Т. е. предусмотренное законодательством, оформленное надлежащим административно-распорядительным документом, например приказом.⁵ От надлежащего/ненадлежащего поведения объекта.

стую именуют “лицом, принимающим решения” — ЛПР, включая “судьбоносные” для СТС, которые, как свидетельствует практика инновационной деятельности, основываются на единстве инициации инноваций в СТС с принятием решений об их инвестировании.

2.2.2. Теории руководства

Теории руководства призваны объяснить сам феномен руководства, кто и почему становится руководителем. Известны следующие теории руководства: личных особенностей (качеств) руководителя (другое название — “великий человек”); ситуации (другое название — “громкий треск”); жизненного цикла персонала (т. е. его уровня зрелости; эту теорию еще называют поведенческой); смешанная.

Теория личных особенностей основана на предположении, что все удачливые руководители обладают какими-то личными особенностями, которые и позволяют им добиваться успеха, т. е. руководителем нужно родиться.

Теория ситуации исходит из предположения, что человек, ощущающий себя лучшим для руководства в данной ситуации, и выделяется из группы как руководитель. Другими словами, только некоторые экстраординарные события превращают людей в руководителей.

Теория жизненного цикла персонала полагает, что эффективность управления, а значит, возможность стать руководителем зависят от “рабочей зрелости” персонала, которая определяется сочетанием двух начал “могу” и “хочу”.

Смешанная теория представляет собой сочетание преимущественно первых двух.

2.2.3. О власти

Сущность власти выражается следующими определениями.

Власть — это возможность (или способность) воздействовать на ситуацию и влиять на поведение других. Власть¹ в ши-

¹ От слова “владеть”.

роком смысле — это возможность осуществлять свою волю и свои желания по отношению к чему-либо или кому-либо.

Воля к власти, т. е. к расширению своих возможностей в различных сферах, — одна из основных мотиваций человеческого поведения, заложенных на уровне безусловных рефлексов.

Виды власти, упоминаемые в управленческой литературе, могут быть представлены систематизированно в табл. 2.2.

Наряду с руководителем в СТС могут иметься другие работники, которые в силу особенностей характера, образа поведения в течение долговременной работы в СТС, инициативности, ответственности, располагаемых знаний и др. могут оказывать влияние на поведение окружающих их работников, не будучи на то уполномоченными.

СТС, в которых руководитель одновременно проявляет себя и как лидер, а также в которых лидер(ы) и руководитель действуют комплементарно¹, как правило, эффективны. В противном случае в СТС имеют место конфликты, а эффективность деятельности существенно снижается.

2.3. Стиль руководства

Под стилем управления (стилем руководства) понимают преобладающий характер отношения руководителя к подчиненным. Учитывая интеллектуально-творческий тип работников, причастных к инновационной деятельности, стиль руководства играет чрезвычайно важную роль в результативности этой деятельности. Различают несколько относительно автономных классификаций стилей руководства: одномерная, двухмерная, трехмерная и неопределенно-признаковая классификации.

Наибольшую известность в силу простоты и четкой концептуальности получила одномерная классификация стилей руководства. Представление о ней дают табл. 2.3 и 2.4, а также рис. 2.4 и 2.5.

¹ Согласованно, в унисон.

Таблица 2.2

Классификация¹ видов власти

Классификационный признак	Вид власти	Комментарий
Теснота связи с субъектом (носителем) ²	Неогъемлемая ³	В общем случае субъект не может быть лишен этой власти, она ему присуща лично. Например, власть знаний, уважение
	Такая, которая может быть отнята	Переданная, делегированная и, следовательно, могущая быть изъятой. Даже наследственная власть может быть отнята
Способ наделения	Делегированная	Например, собственниками корпорации
	Наследственная	Например, княжеская (по праву на власть)
	Лично достигнутая ⁴ (добытая)	Например, вследствие овладения редкими знаниями, наличия убеждений
Мера признанности	Законная (легитимная, традиционная)	Например, наследственная
	Незаконная (захватческая, узурпированная)	Например, путем переворота
Способ осуществления ⁵	Припущения (группового давления)	
	Эталонная (власть личного примера)	
	Компетенции (экспертная; власть знаний, включая редкие)	Например, пламенство
	Вознаграждения (обусловленная правом награждать и миловать, принимать решения)	
	Должностного положения (обусловленная правом распоряжаться ресурсами)	
	Авторитета	Независимо от путей его получения
	Информационного регулирования	Путем регулирования доступа к информации
	Влияния (связей)	Опосредована особыми отношениями с вышестоящими руководителями

¹ Пересекающаяся.² В отдельных источниках этот признак именуется “личностная основа власти”.³ В отдельных источниках таковой рассматривают личностную потребность во власти.⁴ Иначе — меритократия.⁵ В некоторых источниках этот признак именуется “организационная основа власти”.

Таблица 2.3

Общая характеристика стилей

Критерий	Стиль и его характеристики		
	Авторитарный ¹	Демократический ²	Либеральный (попустительский) ³
1. Постановка целей	Цели ставит руководитель	Цели – результат группового решения при поддержке руководителя	Полная свобода принятия индивидуальных и групповых решений, минимальное участие руководителя
2. Распределение заданий	Всё задания даст руководитель, причем сотрудник не знает, какое задание он получит в следующий раз	Устанавливается определенный порядок распределения работ. В зависимости от пожеланий сотрудника руководитель может давать совет и предлагать другое задание	Руководитель предоставляет необходимые материалы и по просьбе сотрудника даст информацию
3. Оценка работы	Руководитель лично награждает и наказывает работников, но сам в трудовом процессе не участвует	Руководитель стремится использовать объективные критерии критики и похвалы, пытается непосредственно участвовать в работе группы	Руководитель дает отдельные спонтанные комментарии; регулирование и оценка групповой работы отсутствуют
4. Трудовая атмосфера	Высокая напряженность, враждебность	Свободная, дружеская атмосфера	Атмосфера произвола отдельных сотрудников
5. Групповая сплоченность	Покорное, беспрекословное повиновение	Высокая групповая сплоченность, низкая текучесть кадров	Низкая групповая сплоченность
6. Интерес к выполняемым заданиям	Низкий	Высокий	Минимальный
7. Интенсивность (качество) работы	Высокая интенсивность	Высокая оригинальность результатов	Невысокий уровень работы
8. Готовность к работе	При отсутствии руководителя перерыв в работе	При отсутствии руководителя продолжение работы	Перерывы в работе по желанию
9. Мотивация труда	Минимальная	Высокая мотивация каждого работника и группы в целом	Минимальная

¹ Другие названия: диктаторский, автократический.² Другое название — кооперативный.³ Другие названия: нейтральный, анархический.

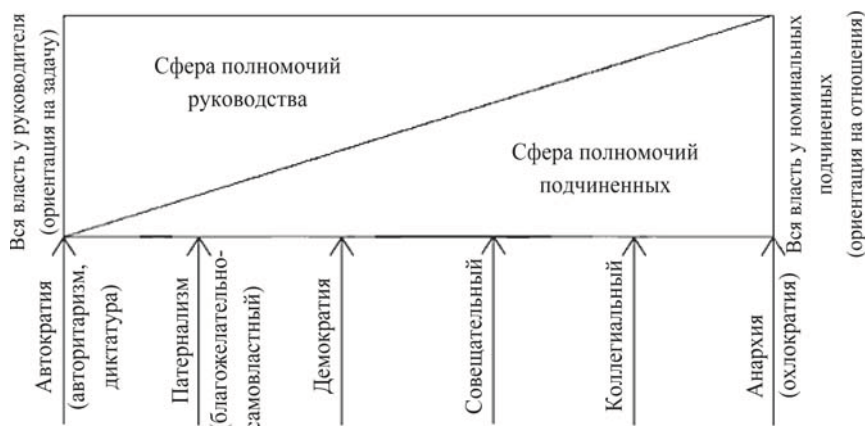


Рис. 2.4. Одномерная классификация стилей руководства по соотношению объема власти у субъекта — объектов

Таблица 2.4

Детальная характеристика стилей руководства

Формальная сторона	Содержательная сторона
Авторитарный (директивный) стиль	
Деловые краткие распоряжения Запреты без снисхождения, с угрозой Четкий язык, неприветливый тон Похвала и порицание субъективны Омолвки в расчет не принимаются Показ приемов — система Позиция руководителя — вне группы	Дела в группе планируются руководителем заранее (во всем их объеме) Определяются лишь непосредственные цели, дальние — не известны Голос руководителя — решающий
Демократический (коллегиальный) стиль	
Инструкции в форме предложений Не сухая речь, а товарищеский тон Похвала и порицание — с советами Распоряжения и запреты — с дискуссиями Позиция руководителя — внутри группы	Мероприятия планируются не заранее, а в группе За реализацию предложений отвечают все Все разделы работы не только предлагаются, но и обсуждаются
Нейтральный (попустительский) стиль	
Тон — конвенционный ¹ Отсутствие похвалы, порицаний Никакого сотрудничества Позиция руководителя — незаметно в стороне от группы	Дела в группе идут сами собой Руководитель не дает указаний Разделы работы складываются из отдельных интересов или исходят от лидеров подгрупп

¹ Принятый, соответствующий установленным традициям.

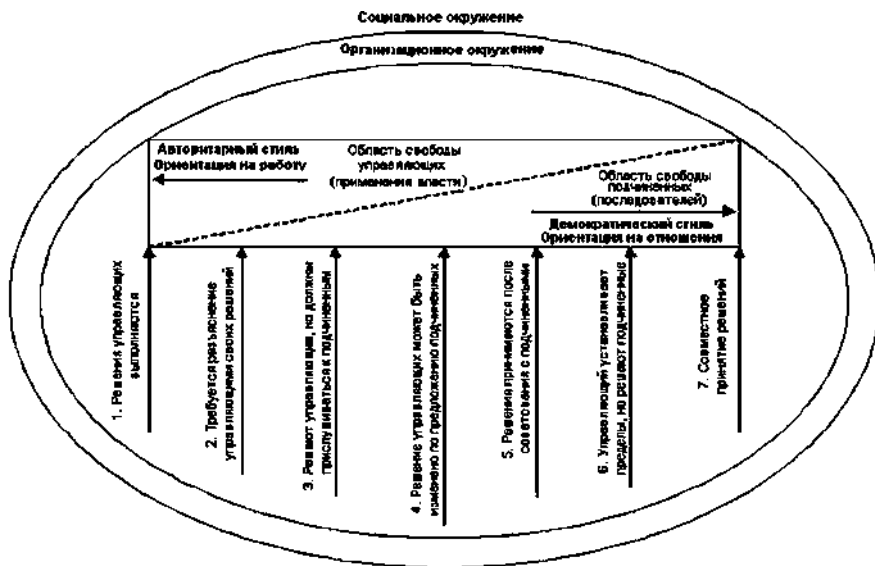


Рис. 2.5. Континуум управленческого поведения¹
Танненбаума-Шмидта:

1 — руководитель принимает решения² и доводит их до подчиненных;
2 — руководитель убеждает подчиненных в правильности своих решений; 3 — руководитель выдвигает идеи и предлагает их обсудить;
4 — руководитель предлагает решения и считает возможным их изменить; 5 — руководитель выдвигает проблемы, просит дать предложения и принимает решения; 6 — руководитель в определенных пределах делегирует решения группам; 7 — руководитель дает возможность подчиненным действовать в пределах “зоны свободы”;
видимо, именно этот стиль именуют также кооперативным³

В ее основе лежит представление о наличии в СТС определенного объема власти как у руководителя, так и у подчиненных⁴.

¹ Тип, близкий к диктаторскому по одномерной классификации

² Управленческое поведение индивидов находится в прямой связи с отмеченными ниже вариантами поведения руководителя: 1 — приказ; 2 — инструктаж; 3 — тестирование; 4 — консультирование; 5 — присоединение.

³ Тип, близкий к либеральному (попустительскому).

⁴ Подробнее об этом см.: Прохоров А. П. Солидарность подчиненных на предприятии при различных режимах управления // Социологические исследования. — 2002. — № 12. — С. 92–99; Башкатов И. П. Притеснение: обидчики и обиженные // Социологические исследования. — 2005. — № 12. — С. 41–50.

Недостатком этой классификации является отсутствие формально-идентификационных и мерных свойств. Другими словами, невозможно строго соотнести конкретного руководителя с классификационным прототипом и выявить влияние его стиля руководства на эффективность курируемой инновационной деятельности.

В связи с широкой известностью в пособии не рассматривается классификации стилей Р. Блейк — Дж. Моутон (двухмерная) и У. Реддина (трехмерная).

Трехмерная классификация в некотором смысле лишена вышеназванных недостатков; ее концепция отражена на рис. 2.6.

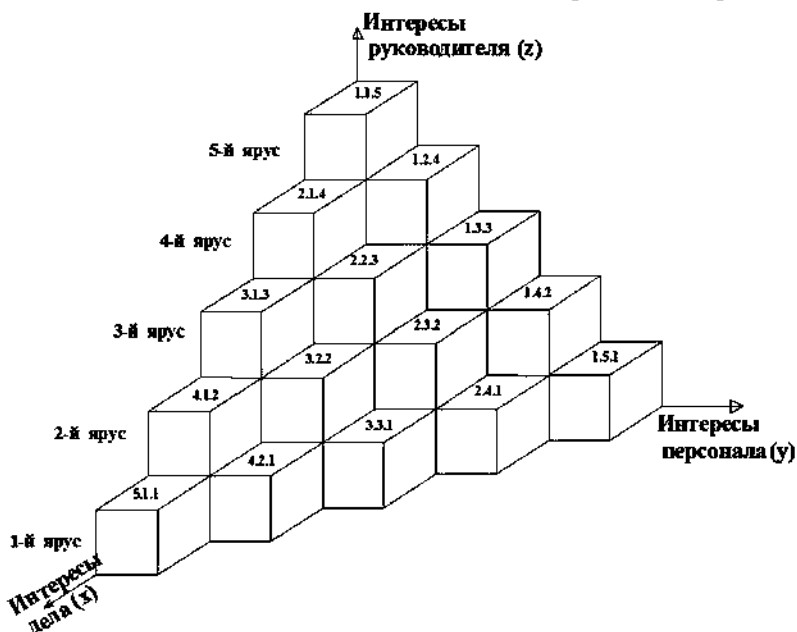


Рис. 2.6. Объемное представление трехмерной классификации, включающей 15 типов стилей:

5.1.1 — стиль “авторитет” — подчинение (другое название — “фанаты-мастера”); 1.5.1 — “кантри” (загородный дом отдыха); 1.1.5 — “борцы с джунглями — львы”¹

¹ Тип, для которых личные интересы превыше всего, рассматривающий всех сотрудников личными оппонентами.

Достоинство приведенной на рис. 2.6 классификации состоит в том, что она разработана под существующий тест, позволяющий однозначную формализованную идентификацию носителя стиля (соотнесение с его прототипом) и изучение влияния конкретного стиля руководства на эффективность инновационной деятельности.

Априори можно утверждать, что наиболее результативными стилями руководства инновационной деятельностью являются коллегиальный (совместное принятие решений) — применительно к одномерной классификации, и стиль 2.2.3 — применительно к трехмерной.

Эффективность использования руководителем того или иного стиля в значительной мере определяется зрелостью подчиненных, т. е. соответствием подчиненных ожиданиям руководителя в плане их готовности адекватно реагировать на управленческие команды, заинтересованностью в выполнении команд. Такие готовность и заинтересованность формируются в непрерывных процессах социализации¹ и воспитания работников, в определенной мере зависят от сложившейся внутренней среды СТС, от ближайшего окружения конкретного работника. Представление об этом отражают табл. 2.5 и 2.6.

2.4. Сущность и роль мотивации в инновационной деятельности

2.4.1. Сущность мотивации

Термин *мотивация* понимается в двух разных смыслах, которые можно обозначить как “внутренний” и “внешний”. Во “внутреннем” смысле мотивацию понимают как мотивированность, т. е. внутреннее свойство ОУ, выражающееся в его готовности проявлять “надлежащее” поведение, адекватно реагировать на управленческие команды. Во “внешнем” смысле моти-

¹ Процесс “введения” индивида в социум, усвоение им принятых в конкретном социальном окружении норм поведения, ценностей и т. д.

Таблица 2.5

**Наиболее вероятные следствия реакций руководства
на поведение подчиненных**

		Тип реакции руководства на поведение индивида и ее последствия			
		одобрение	отсутствие реакции	осуждение	наказание
Тип поведения индивида	надлежащий	Повышается вероятность повторения надлежащего поведения. Тип поведения закрепляется	Снижается (сохраняется на прежнем уровне) вероятность повторения надлежащего поведения. Тип поведения может не закрепиться	— ²	—
	ненадлежащий	—	Повышается вероятность повторения ненадлежащего поведения. Тип поведения может закрепиться	Снижается (сохраняется на прежнем уровне) вероятность повторения ненадлежащего поведения. Тип поведения не должен закрепиться	Повышается вероятность неповторения ненадлежащего поведения. Тип поведения выводится (изживается)

вацию понимают как специфичную деятельность СУ, как особую форму воздействия на ОУ, сводящуюся к тому, чтобы подвести ОУ к “надлежащему” поведению, обеспечить неизбежность такого поведения. Следует отметить, с одной стороны, долговременный характер обоих смыслов мотивации, формирование их в процессе продолжительного воспитания персонала, воздействия социокультурной среды и др. С другой — то, что необходимость обращения к “внешнему” смыслу мотивации возникает тогда и только тогда, когда “внутренней” мотивации оказывается недостаточно для достижения целей СУ.

Наряду с внешним смыслом/аспектом мотивации различают и используют его кратковременно действующий аспект — стимулирование, т. е. систему мер воздействия на ОУ, направленную на сиюминутное обеспечение “надлежащего” поведения

¹ Имеется в виду поведение, ожидаемое организацией, соответствующее роли, поручаемой новому члену организации.

² Проявление руководством типов реакций, соответствующих незаполненным клеткам, — противоестественно.

Таблица 2.6

Наиболее вероятные следствия реакций референтной группы¹

		Тип реакции непосредственного окружения на поведение индивида и ее следствия			
		одобрение	отсутствие реак- ции	осуждение (бой- кот)	наказание
Тип поведения индивида	надлежащий	Повышается вероятность повторения надлежащего поведения. Тип поведения закрепляется	Снижается (сохраняется на прежнем уровне) вероятность повторения надлежащего поведения. Тип поведения может не закрепиться	Снижается вероятность повторения надлежащего поведения. Тип поведения может не закрепиться	Очень низка* вероятность повторения надлежащего поведения. Тип поведения изживается
	ненадлежащий	Очень высока* вероятность повторения ненадлежащего поведения. Тип поведения закрепляется	Повышается вероятность повторения ненадлежащего поведения. Тип поведения может закрепиться	Снижается (сохраняется на прежнем уровне) вероятность повторения ненадлежащего поведения. Тип поведения не должен закрепиться	Повышается вероятность повторения ненадлежащего поведения. Тип поведения изживается

ОУ. Учитывая многообразие ОУ, механизм мотивации в СТС в общем виде можно представить рис. 2.7.



Рис. 2.7. Схематичное представление направленности мотивации в ее смыслах и аспектах:

→ направленность восприятия

¹ Следствия, отраженные в клетках, отмеченных звездочкой, и соответствующие им типы реакций могут иметь место при существенном несовпадении интересов руководства и работников в так называемых незрелых коллективах.

2.4.2. Теории мотивации

Наиболее осмыслена управленческой наукой мотивация по отношению к индивиду. Известные теории мотивации, объясняющие этот неординарный процесс/явление, подразделяют на две группы: содержательные и процессуальные. Первая группа теорий¹, из которых в последующем будет рассмотрена только одна, объясняет рассматриваемый феномен как таковой; вторая, из которых также будет рассмотрена только одна, объясняет механизм проявления мотивации.

2.4.2.1. Теория мотивации А. Маслоу

“Содержательная” концепция мотивации А. Маслоу может быть интерпретирована рис. 2.8.



Рис. 2.8. Иерархия основных типов потребностей/мотивов индивида согласно концепции А. Маслоу

Согласно концепции А. Маслоу, удовлетворение потребностей нижележащих уровней является обязательным условием и причиной актуализации потребностей вышележащих уровней.

¹ Или концепций.

Только после того как будет, например, обеспечена безопасность индивида, у него возникнут потребности социально-психологического порядка. Добившись социального признания, он начнет испытывать потребность в уважении, самоуважении, самоутверждении. Практика показала уязвимость этой концепции. В частности, многие индивиды, не удовлетворив в полной мере потребности нижних уровней, зачастую стремятся удовлетворить некоторые потребности верхних уровней.

2.4.2.2. Теория мотивации А. Портера — Э. Лоулера

Наиболее полно процессуальный подход к раскрытию понятия “мотивация” использован в модели, составленной А. Портером и Э. Лоулером. Он объединяет элементы теорий мотивации, получивших название теории ожиданий и теории справедливости, и может быть представлен схемой, приведенной на рис. 2.9.

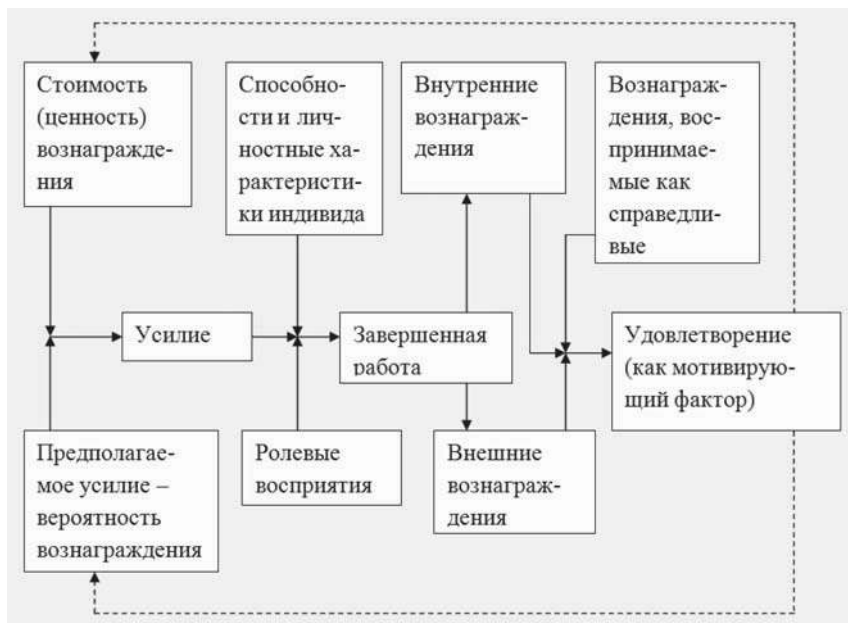


Рис. 2.9. Процессуальная мотивационная модель А. Портера и Э. Лоулера:

—→ прямые связи; - - -> обратные связи

Из приведенной на рис. 2.9 модели виден многофакторный (многоаспектный) характер такого непростого управленческого явления, как мотивация, который призван учитывать в своей деятельности управленец инновационной деятельностью (инновационный менеджер), используя этот метод воздействия.

2.5. Конфликты в социотехнических системах

Любое изменение в СТС неизбежно предопределяет конфликт, тем более кардинальные инновации, обуславливающие существенные изменения. Изменения непременно затрагивают ролевые статусы сотрудников, их положение в СТС, вызывают сомнения в надлежащей компетентности и других основах власти, требуют их подтверждения. В силу своих “родовых” особенностей инновации выступают “возмутителями спокойствия” в СТС.

Известные классификации стилей и тактик разрешения конфликтов участников инновационной деятельности представлены рис. 2.10 и 2.11.

Положение руководителя СТС по отношению к конфликту и его участникам может быть охарактеризовано табл. 2.7.

¹ Сначала в скобках отмечается эффект активной стороны (инициатора) конфликта, затем — пассивной (см. рис. 2.10).

² Приведенные на рис. 2.10 стили именуются также: 1 — принуждения; 2 — сглаживания; 3 — уклонения; 4 — переговоров, 5 — компромиссов.



Рис. 2.10. Классификация стилей разрешения конфликтов (сетка К.У. Томаса — Р.Х. Килменна)

Активность участников	Высокая	3. Доминирование	6. Взаимные уступки	9. Сотрудничество
	Средняя	2. Пренебрежение противоречиями	5. Компромисс	8. Воодушевление оппонента
	Низкая	1. Поддержание статус-кво	4. Апелляция	7. Уступка оппоненту
		Низкая (жесткость)	Средняя	Высокая
		Гибкость доказательств		

Рис. 2.11. Классификация тактик разрешения конфликта

Таблица 2.7

Роли и стили участия руководителя в конфликте

Роль в конфликте	Стиль участия	Пояснения
Инициатор	Открытый	Иницирует конфликт с целью обнажения структурных недостатков и их устранения
	Скрытый	Действует исподтишка, не афишируя роль (например, сглаживая возможных приемников)
Невольный участник	Планерист	«Витает» над конфликтом, не вмешивается
	Активист	Активно участвует, поддерживая одну из сторон, будучи втянутым в конфликт
Упредитель	Провидящий	Ощущает назревание конфликта на интуитивном уровне. Прилагает все усилия к его разрядке до начала
Регулятор	Самовластный	Прерывает конфликт в любой фазе, не вникая в его существо
	Либеральный	Плавное гасит конфликт, усаживая участников за стол переговоров

2.6. Общее представление о процессе управления инновационной деятельностью

Процессуальная модель управления инновационной деятельностью может быть представлена рис. 2.12, где синтетически отражено соотношение управленческих категорий.

Вопросы для самоконтроля

1. Что понимают под управлением?
2. В каких смыслах используют слово “управление”?
3. Что понимают под субъектом управления?
4. Что понимают под объектом управления?
5. Какие этапы (общие функции управления) включает в себя управленческий регулятивный цикл?
6. Какие регулятивные циклы реализуются на предприятиях?
7. Что понимают под методом управления (управленческого воздействия)?
8. Какие методы управления вы знаете?



Рис. 2.12. Схематичное отражение процесса управления инновационной деятельностью

9. Что понимают под руководством?
10. Что понимают под лидерством?
11. В чем состоит сущностное различие между руководством и лидерством?
12. Что понимают под стилем управления (руководства)?
13. Какие типы стилей вы знаете?
14. Какие классификации стилей управления вам известны?
15. Что понимают под социотехнической системой?
16. Что понимают под мотивацией?
17. Какие виды мотивации вам известны?
18. В чем состоит различие между мотивацией и стимулированием?
19. Какие теории (концепции), раскрывающие смысл мотивации, вам известны?

20. В чем различие между содержательными и процессуальными теориями мотивации?

21. Какова может быть роль руководителя в конфликте?

Кейс: Стимулирование

I. Ситуативная часть¹

Летом 1943 г. фермер, разводивший кур в Нью-Джерси (США), заметил, что одна из его птиц кашляет. Опасаясь начала какой-то эпидемии среди поголовья, он отправил курицу на осмотр к ветеринару. Оказалось, что в глотке курицы застрял комочек почвы, а на нем (наверное, под влиянием тепла и влаги в горле) успела уже вырасти какая-то плесень. Ветеринар, зная, что в ближайшем университете работает крупный специалист по почвенным микроорганизмам Зельман Ваксман, послал заплесневевший комочек ему. Тот поручил разобраться с находкой своему студенту Альберту Шатцу, и уже к октябрю стало ясно, что плесень относится к стрептомицетам. В то время уже был известен один антибиотик — пенициллин, и Шатц решил проверить экстракт из “куриной” плесени на активность против микробов. Оказалось, что стрептомицин, как называли вещество, выделяемое грибом, убивает микробы, не боящиеся пенициллина, а главное — он действует на туберкулезную палочку, против которой тогда не было никаких средств.

В 1952 г. Ваксман получил за открытие своего студента Нобелевскую премию. Правда, еще до этого Шатц отсудил у него долю в прибылях от продажи стрептомицина.

II. Когнитивная часть²

1. Какие средства (инструменты) защиты прав интеллектуальной собственности вы знаете?

2. Какие средства морального стимулирования индивидов за интеллектуальную инновационную деятельность вы знаете?

¹ При составлении кейса использован материал: Как курица помогла найти лекарство от туберкулеза // Наука и жизнь. — 2008. — № 9. — С. 142.

² В этой части кейсов обучаемым надлежит обсудить ситуацию, приведенную в первой части, и по возможности внести свои предложения по ее разрешению.

3. Какие средства материального стимулирования индивидов за интеллектуальную инновационную деятельность вы знаете?

4. Как вы оцениваете этический характер отношений профессора и студента в период, последовавший за открытием?

5. Какова, по вашему мнению, роль открытий в решении актуальных социальных задач?

6. Приведите примеры известных вам открытий, посредством которых были решены важные экономические или социальные задачи.

7. Назовите конкретные этапы инновационного цикла, следовавшие за отраженным в кейсе открытием, и его субъектов.

8. Назовите отрасль/отраслевой рынок, к которой/которому относится инновация, созданная на базе названного открытия.

9. Назовите этап инновационного цикла, к которому относится изложенная ситуация.

Глава 3. Инновационный процесс и сущность управления инновационной деятельностью

3.1. Содержание инновационного процесса и его формы

Стержнем инновационной деятельности является *инновационный процесс*. Под инновационным понимают процесс трансформации научного знания в инновацию, т. е. логическую последовательность действий, в ходе которых научная идея, вызревая, преобразуется в конкретный предметный продукт, услугу или технологию (т. е. товар) и одновременно распространяется среди потребителей.

Схематично этот процесс в его полном виде может быть представлен рис. 3.1 и 3.2.

Наряду с полной формой инновационного процесса (ИП) могут иметь место и неполные. Их отличие от полной формы состоит в том, что инноватор (как правило, юридическое лицо) не затрачивает время и усилия на осуществление начальных этапов/фаз ИП, а приобретает интеллектуальные продукты (знания, технологии, патенты и т. д.) или готовые новые изделия и использует их, “включаясь” в ИП на его последующих этапах.

Как видно из рис. 3.2, огромная роль в ИП отводится информации, способствующей его протеканию и углублению. Сам

¹ Направлены на развитие фундаментальных, на решение конкретных частных задач (см. рис. 3.2).

² Научно-исследовательские работы.

³ Опытно-конструкторские работы.

⁴ Продукт этапа.

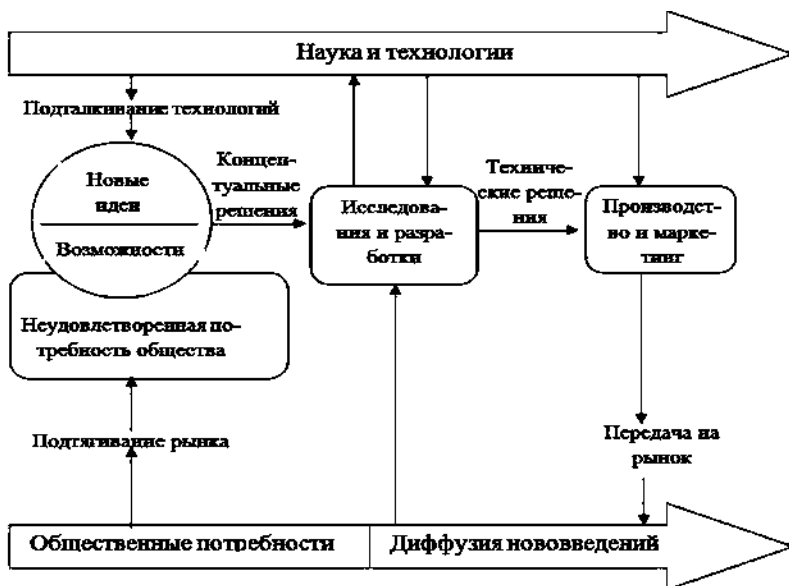


Рис. 3.1. Обобщенная модель инновационного процесса



Рис. 3.2. Схема полного инновационного процесса:
→ направление процесса; } опережающее распространение информации о новшестве/инновации

ИП не завершается и не прерывается единичной реализацией новшества, преобразованием его в инновацию. По мере распространения информации о новшестве/об инновации и самой инновации она совершенствуется, становится более эффективной сама по себе, приобретает новые потребительские свойства и сферы применения. Это открывает новые рынки, формирует новые когорты потребителей, которые воспринимают инновацию адресно, как предназначенную “для них”. Такой процесс распространения информации о новшествах/об инновациях и самих инноваций получил название *диффузии инноваций*. Все отмеченные на рис. 3.2 основные этапы инновационного процесса чисто теоретически могут осуществляться в единой “сквозной” организационной форме. Однако такое “единство” встречается практически крайне редко. “Счастливым” исключением является разве что военно-промышленный комплекс (аэрокосмическая, электронная и другие отрасли), в быстрой реализации научно-технических достижений (НТД) которого заинтересовано непосредственно государство. Во всех других отраслях экономики ИП организационно разобщен, протекает в разных социотехнических системах (СТС). Это предопределяет появление таких дополнительных подэтапов на разных его основных этапах, как инициация, являющаяся прерогативой руководства, маркетинг, реклама и т. д.

Касаясь инициации, отметим, что исключением из общего правила, видимо, следует рассматривать первый этап — фундаментальные и поисковые исследования (см. рис. 3.2), необходимость в которых обусловлена в первую очередь внутренними потребностями развития самих соответствующих наук. Инициация может осуществляться не руководством как таковым, а отдельными ведущими учеными.

Назначением основных этапов ИП, отмеченных на рис. 3.2, и дополнительных подэтапов, не отмеченных на нем, обусловленных организационной разобщенностью единого сквозного процесса, являются осуществление исследований, разработка нового продукта, его производство и реализация.

Фундаментальные научные исследования, служащие “источками” ИП, подразделяются на теоретические и поисковые.

Назначением *теоретических исследований* являются систематизация накопленных научных данных, их обобщение, вскрытие причинно-следственных связей природных и социально-экономических явлений, выявление и формулировка закономерностей их развития. Теоретические исследования, с одной стороны, как бы подводят итог ранее осуществленным исследованиям всех типов, а с другой — инициируют поисковые, ориентируя их направление.

Назначением *поисковых исследований* являются “разведка” и “освоение” так называемых белых пятен в науке, т. е. ранее не охваченных областей, более глубокое зондирование областей, не получивших удовлетворительного описания и понимания при предшествующих исследованиях, выдвижение и подтверждение новых гипотез, более адекватно объясняющих механизмы взаимосвязи природных и социальных явлений, нахождение новых способов преобразования природных субстанций и т. д.

И теоретические, и поисковые исследования рассматриваются в качестве фундаментальных, так как они формализуют основания любой ветви науки и обусловлены, как правило, внутренними потребностями самой науки. Часто следствием таких исследований является “прорыв” в неведомое.

Прикладные научные исследования призваны расширить “прорыв”, уточнить недостаточно ясные теоретические вопросы, определить конкретные направления практического применения открытых явлений, процессов, субстанций. Такие исследования направлены на достижение конкретных целей, на решение отдельных технических проблем, чаще всего в лабораторных условиях.

В составе прикладных исследований осуществляется *экспериментирование*. Оно зачастую призвано “подтвердить принцип” (деятельности) определенного решения технической проблемы. *Экспериментальное производство* сводится к проектированию, изготовлению и всестороннему испытанию, как правило, единичного образца (прототипа) нового изделия, определению и уточнению технических параметров будущего продукта.

Завершающим этапом научных исследований является *разработка* (создание) нового *продукта*. Он состоит в переходе от экспериментального производства к промышленному, в окончательной проверке результатов предшествующих исследований, разработке технической документации, реально действующего образца продукта (опытно-конструкторские работы). Выходом, товарным продуктом научно-исследовательских работ является интеллектуальная продукция. Чаще всего это *новшество*, новый продукт или технология. Будучи переданными в производство, материализованными и многократно тиражированными, они преобразуются в *инновацию*. Но при этом, как правило, происходит смена организационной формы протекания инновационного процесса, а важнейшим признаком инновации в условиях рыночной экономики выступает новизна потребительских свойств реализуемого продукта. Техническая новизна при этом играет подчиненную, второстепенную, роль.

Приведенные на рис. 3.1 и 3.2 схемы ИП в преимущественно неполном варианте, предполагающем значительные и при этом высокорисковые вложения средств, может быть, как и любой инвестиционный процесс, представлена в форме экономической модели. Общий вид такой модели приведен на рис 3.3.

Модель (см. рис. 3.3) предполагает соблюдение следующих условий:

$$F_1 = I; F_3 = I + \mathcal{E}_{\text{инт}}; \mathcal{E}_{\text{инт}} \geq 0,$$

где F_1 — площадь фигуры, образуемой осью абсцисс (t) и кривой 1;

F_3 — площадь фигуры, образуемой осью абсцисс (t) и кривой 3;

I — инвестиции;

$\mathcal{E}_{\text{инт}}$ — общий (интегральный) результат.

3.2 Диффузия инноваций

Схематично процесс диффузии инноваций может быть представлен рис 3.4.

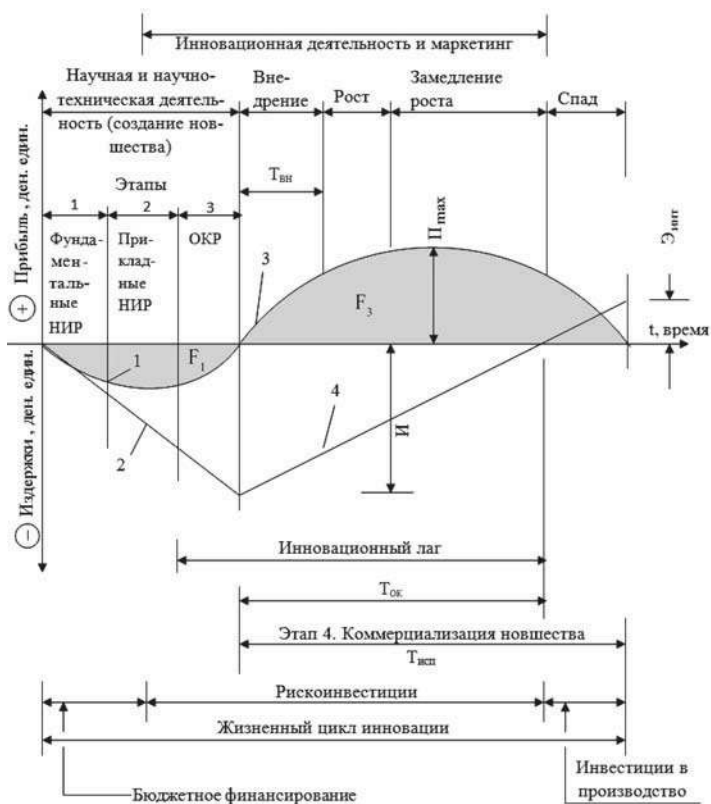


Рис. 3.3. Экономическая модель единичного инновационного процесса:

1 — кривая затрат на осуществление инновации в дифференциальной форме; 2 — кривая затрат в интегральной форме; 3 — кривая получения прибыли от осуществления инновации в дифференциальной форме; 4 — результирующая кривая возмещения издержек поступающей прибылью в интегральной форме; И — объем издержек (инвестиций), ден. ед.; $P_{\max}$ — наибольшее значение прибыли в “звездный” период инновации, ден. ед.; $E_{\text{инт}}$ — интегральное значение коммерческого (бухгалтерского) эффекта от реализации инновации, ден. ед.; $T_{\text{вн}}$ — продолжительность внедрения, ед. времени; $T_{\text{ок}}$ — продолжительность недисконтированного периода окупаемости инвестиций, ед. времени; $T_{\text{исп}}$ — продолжительность полезного использования инновации, ед. времени

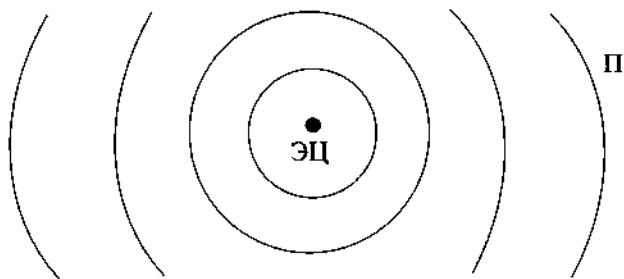


Рис. 3.4. Схема диффузии инноваций:
ЭЦ — эпицентр¹; П — периферия процесса

Теория диффузии инноваций выдвинута Торстейном Хегерстрандом² в 1953 г. Ее идея близка теории больших экономических циклов (“длинных волн”) отечественного экономиста Н. Д. Кондратьева. Согласно этой теории распространение инноваций определяется как процесс, посредством которого новшество/инновация с течением времени передвигается по определенным каналам среди членов социальной группы, т. е. процесс диффузии инноваций тесно связан и “зависим” от социально-экономической среды, в которой он протекает. Ею предопределяются направленность и темп диффузии. Теория отображает волнообразный характер диффузии генераций (поколений) нововведений. Согласно теории Т. Хегерстранда, *диффузия*, т. е. распространение, рассеивание по территории различных экономических новшеств (новых типов продукции, технологий, организационного опыта и т. д.), может быть трех типов: *расширения* (при этом инновация равномерно распространяется по всем направлениям от эпицентра (точки возникновения)); *перемещения* (распространение в одном направлении); *смешанной*. Каждая генерация характеризуется четырьмя стадиями: возникновением, диффузией, накоплением и насыщением.

¹ В качестве эпицентра диффузии могут выступать его этапы/фазы: при полном ИЦ поочередно, а при неполных — по отдельности.

² Его основополагающий труд “Диффузия инноваций как пространственный процесс”.

Первая стадия этого волнового процесса получила название “*агломерация*” (формирование регионального центра инновации, где зарождается или проходит первичную апробацию новшество). Вторая — *диффузия* (радиальное распространение нововведения от эпицентра на периферию, в то время как интенсивность нововведения в центре затухает). Третья — *насыщение* (инновация заполняет все пространство региона).

В качестве факторов распространения новшеств/инноваций как сугубо *информационного процесса* рассматривают:

- само новшество/инновацию, т.е. новую идею, продукт, услугу;
- коммуникацию, т. е. определенные каналы связи с потребителями;
- социальные системы, т. е. взаимосвязанных людей и их группы;
- время, за которое индивид под воздействием других принимает решение признать и использовать новшество.

Исследователем, внесшим ощутимый вклад в данную научную область, является Эверетт Рожерс. Книга Рожерса “Диффузия инноваций”, впервые изданная в 1960 г., является работой, где была сделана первая попытка представить объединенную теорию диффузии инноваций. Рожерсом были рассмотрены четыре аспекта диффузии инноваций: процесс принятия решения об использовании инновации; индивидуальная восприимчивость к инновациям; норма восприятия и воспринимаемые свойства инноваций (рис. 3.5).

Процесс принятия решения об использовании инновации, по Рожерсу, состоит из пяти стадий, названных им: знание, убеждение (формирование твердого мнения о новшестве), решение, апробация (освоение) и подтверждение. Потенциальные реципиенты инновации должны знать все об инновации, быть убеждены в ее качестве, готовы к ее восприятию, опробовать инновацию и подтвердить (вновь подтвердить или отклонить) решение воспринять инновацию.

Индивидуальная восприимчивость к инновациям выделяет реципиентов (воспринимаемых), более и менее предраспо-

Важную роль играют на этапе I характеристики субъекта, принимающего решение:

1. Социометрические характеристики
2. Личные переменные
3. Поведение при коммуникации

На этапе II немалую роль играют воспринимаемые характеристики новшества:

1. Относительные преимущества
2. Совместимость (с другими элементами и факторами системы)
3. Сложность (новшества)
4. Возможность пробного использования
5. Заметность (в глазах окружающих)



Рис. 3.5. Модель Рожерса о принятии решения по новшеству

ложенных к восприятию инноваций. Весь континуум реципиентов Рожерс подразделил на пять основных категорий:

1. Новаторы (2,5%) — характеризуются склонностью к риску; они стремятся опробовать любое нововведение (новую идею,

метод, продукт и т. п.); обладают значительными финансовыми ресурсами (как гарантией от риска при неудачном восприятии нововведения); способностью понимать и принимать сложные технические знания.

2. Ранние реципиенты¹ (13,5%) — формируют основной контингент “лидеров (источников) мнений” в большинстве социальных систем: именно к ним больше всего обращаются потенциальные реципиенты за советом и консультацией. Как правило, ранние реципиенты служат ролевой моделью для остальных членов социальной системы — потенциальных реципиентов.

3. Раннее большинство (34%) — представители этой категории реципиентов могут несколько колебаться до момента восприятия инновации (их период восприятия инновации относительно длиннее, чем у реципиентов 1-й и 2-й категорий). Они охотно следуют за другими в процессе восприятия инноваций, однако редко возглавляют это движение.

4. Позднее большинство (34%) — это скептики, они воспринимают инновацию после *среднестатистического* члена социальной системы. Восприятие ими инновации может объясняться экономической необходимостью или их реакцией на все увеличивающееся социальное давление.

5. Поздние реципиенты (увальни, 16%) — представители традиционной, консервативной, ориентации; они последние, кто воспринимает инновацию, и чаще всего могут отказаться от ее восприятия.

Далее Рожерс рассматривает норму восприятия, где утверждает, что процессы диффузии могут быть представлены S-образной функцией. Эмпирический анализ огромного числа природных, технико-экономических и социокультурных процессов показал, что динамика процессов их роста, развития, распространения подчиняется логистическому закону (см. рис. 1.1).

Известно, что многие процессы в природе и обществе имеют пределы возможных изменений в первую очередь из-за ог-

¹ Лучше — пользователи.

раниченности ресурсов. Естественно предположить, что распространение инноваций, норма восприятия ограничены емкостью данного сегмента рынка, возможностями целевой группы. Одним из главных факторов, определяющих скорость диффузии, является межличностное общение между сторонниками данной инновации и теми, кто еще колеблется или вообще ничего не слышал о предлагаемом нововведении.

Скорость диффузии, по мнению Рожерса, определяется пятью основными факторами, воспринимаемыми свойствами, которые потенциальные реципиенты оценивают при принятии решения использовать инновацию или нет:

1. Относительные преимущества инновации — степень превосходства, которой располагает инновация перед другими (часто аналогичными) видами продукции (процессами), зачастую выражающаяся в экономических или социальных категориях (прибыльность, экономичность, снижение уровня загрязнения, шума, затрат ручного труда и т. д.).

2. Совместимость инновации — степень соответствия инновации существующей системе ценностей (определяется культурными нормами социальной системы), прошлому опыту и потребностям реципиента.

3. Сложность инновации — степень простоты и легкости для понимания, использования или приспособления к инновации; предполагается, что сложность инновации негативно связана с ее восприятием.

4. Простота апробации инновации — возможность апробации инновации в ограниченных масштабах (доступность опробования). Иногда эту характеристику инновации отождествляют с этапностью, делимостью инновации на отдельные части.

5. Коммуникативность инновации — возможность распространения инновации между другими реципиентами.

Модель Роджерса, как видно из рис. 3.5, в равной мере отражает процесс принятия решения как индивидуальным производителем, так и руководителем, олицетворяющим интересы социотехнической системы (организации).

3.3. Стадия внедрения новшества и ее формы.

Понятие “долина смерти” новшества

Значение стадии внедрения новшеств обусловлено рядом факторов. Один из них проявляется в том, что внедрение — окончательная стадия сложного, дорогостоящего и длительного процесса. Только после завершения стадии эффективного внедрения новшеств предприятиями в рациональные сроки общество получает реальную отдачу от затрат на весь инновационный процесс — от фундаментальных исследований до широкого использования материализованных новшеств (инноваций). В противном случае общество несет значительные потери, обусловленные затратами на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИР и ОКР) инноваций, которые оказались невнедренными. Внедрение не только самая важная, дорогостоящая и длительная стадия совокупного инновационного процесса, на которой проявляются конечные результаты научно-технической деятельности. Это самое слабое и отстающее звено инновационного цикла.

Мировая практика смирилась с тем, что только пятая часть новшеств доходит до стадии завершения и оказывается жизнеспособной. В ряде стран такой выход еще ниже. Зачастую перспективные разработки научно-исследовательских институтов (НИИ) не доходят до стадии внедрения.

К примеру, в 2003 и 2004 гг. украинские ученые подразделений Академии медицинских наук выполнили 2568 научных разработок, отработано 1685 новых научных методов. При этом ни одна разработка в медицинскую практику не введена, несмотря на то что на выполнение отмеченных работ израсходованы значительные бюджетные средства.

Сложилась порочная система (противоестественный страновой экономический механизм), при которой ученые не мотивированы¹ на внедрение своих разработок в производство, а заинтересованы в завершении тем исследований, получении па-

¹ См.: Игольников А., Коровина З. Значение стадии внедрения в инновационном развитии // Экономист. — 2007. — № 4. — С. 45–51.

тентов, подготовке отчетов и публикаций о результатах исследований. В то же время производственники продолжают работать по старинке, не проявляют активности в поиске и применении прогрессивных новшеств/инноваций. Этому способствуют экономический механизм, позволяющий благополучно существовать без каких-либо дополнительных усилий за счет неконтролируемого роста цен и тарифов.

Внедрение инноваций в производство осуществляется в одной из двух форм. *Первая форма* — обновления производственного аппарата — характерна для машиностроительных предприятий: *выпуск новых конкурентоспособных машин и агрегатов* (продуктов-инноваций) осуществляется в действующих цехах с применением новых технологий, материалов, при помощи новых станков и оснастки, при необходимой перепланировке производственных площадей и использовании информационных технологий. Сроки внедрения и дополнительные затраты относительно невелики, а сама проблема внедрения не вызывает особых трудностей ввиду стабильного функционирования подсистемы развития производства, нацеленной на инновационный путь развития. *Вторая форма* внедрения инноваций осуществляется путем технического перевооружения, реконструкции и расширения действующих и строительства новых цехов и предприятий. Она характерна для массового и крупносерийного типов производств. Форма сложна, продолжительна и требует значительных инвестиций и высокой квалификации исполнителей. Кроме того, она недостаточно изучена. Структура инновационного процесса не описана, методы внедрения недостаточно обоснованы.

Превращать основополагающие идеи в продукт должны предприниматели, капиталисты, ориентированные на коммерциализацию новшеств. Но они стремятся избежать риска, сопутствующего осуществлению нововведений. На пути от радикального изобретения к инновации возникает глубокий разрыв, получивший с легкой руки американского сенатора В. Элерса название “долина смерти” новшеств. Название, видимо, появилось как антитеза “силиконовой долины” в США, где по инициативе и с участием правительства создана инновационная инф-

раструктура, способствующая почти полному превращению новшеств в инновации. Схематично сущность “долины смерти” (“ДС”) новшеств можно представить рис. 3.6.

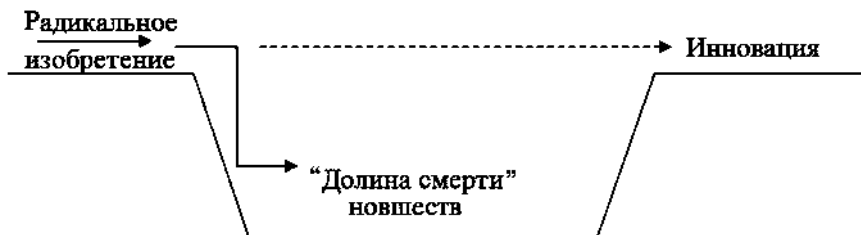


Рис. 3.6. Графическое представление явления, получившего образное наименование “долина смерти” новшеств

“Долину смерти” новшеств, трактуя ее весьма широко, от момента зарождения знания до момента его воплощения в инновацию, условно подразделяют на пять стадий, практически охватывая весь единичный инновационный цикл в единой организационной форме. Такая трактовка выражена в табл. 3.1.

Наличие такого многопланового явления, как “долина смерти” новшества, обуславливает необходимость, с одной стороны, включения в сквозной инновационный процесс дополнительной стадии. Одни специалисты предлагают именовать ее подготовкой к внедрению, другие — ранней стадией разработки технологии (РСРТ). Как и стадия внедрения, она официально не признана, организационно и технически не проработана. Представляется, что именно на этой дополнительной стадии должны быть созданы условия для эффективного внедрения инноваций, включая демонстрацию экономических выгод от внедрения, определение потребности в инновации (емкости рынка), поиск плодотворных новшеств, размещение заказов на оборудование и многое другое. Также необходимы государственная поддержка всего инновационного цикла, мотивирование всех его участников с учетом различий в их интересах и разделяемых ценностях. Представление о причинах недостаточного развития инновационной деятельности в нашей стране дают показатели, приведенные в табл. 3.2.

Таблица 3.1

**Структура единичного инновационного цикла,
тракуемого как “долина смерти” новшеств**

Стадия	Содержание	Результат
I	Получение новых фундаментальных и прикладных знаний	Открытие, изобретение
II	Доказательство жизнеспособности принципа ¹ (действия). Демонстрируется умение создать работающую модель продукта или процесса и тем самым доказать возможность приложения фундаментальных и базовых принципов к решению конкретной проблемы с учетом ее специфики	Лабораторный образец, установка, прототип
III	Приведение к практике. Эту стадию только и можно считать ранним этапом разработки новой техники/технологии. Создается рабочая модель продукта с ее четкой привязкой к определенному рынку (т. е. выбирается приложение принципа), оценивается себестоимость продукта и диапазон параметров, выбор внутри которого позволяет добиться получения стабильного высокоэффективного процесса производства надежного продукта	Проект, промышленный образец
IV	Налаживание производства продукта, вывод на рынок	Возникновение инновации
V	Получение прибыли от реализации (овеществления) научно-технической идеи или вознаграждения за усилия и риск в других формах	Вознаграждение инноватора

В качестве реально действующего средства преодоления “долины смерти” рассматривается инновационная инфраструктура, формируемая по инициативе государственных органов управления. При этом основными механизмами поддержки новшеств на РСРТ рассматривают:

- инновационные проекты государственного значения;
- инновационные технологические центры и технопарки;
- центры трансфера технологий (ЦТТ);

¹ К примеру, установлено, что тепловую энергию, высвобождающуюся при сжигании топлива в закрытой камере, можно преобразовать в механическую. Доказательство тому — создание модели свабойного агрегата или двигателя внутреннего сгорания.

Таблица 3.2

**Факторы, препятствующие инновациям
в организациях промышленности РФ**

Фактор	Число организаций, оценивших отдельные факторы, препятствующие инновациям, как		
	основные	значительные	незначительные
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ			
Недостаток собственных денежных средств	6160	2759	747
Недостаток финансовой поддержки со стороны государства	2615	2846	1522
Низкий платежеспособный спрос на новые продукты	923	2346	3011
Высокая стоимость нововведений	2554	3335	1287
Высокий экономический риск	1123	2680	2614
Длительные сроки окупаемости нововведений	1052	2844	2454
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ			
Низкий инновационный потенциал предприятий	1619	2098	2947
Недостаток квалифицированного персонала	681	2049	3956
Недостаток информации о новых технологиях	387	1700	4313
Недостаток информации о новых рынках сбыта	442	1840	4031
Невосприимчивость организации к нововведениям	254	957	4501
Недостаток возможностей для кооперирования с другими организациями, предприятиями	438	1563	3716
ДРУГИЕ ФАКТОРЫ			
Низкий спрос со стороны потребителей на инновационную продукцию	743	1838	3218
Недостаток законодательных и нормативно-правовых документов, регулирующих и стимулирующих инновационную деятельность	810	1973	2950
Неопределенность сроков инвестиционного процесса	383	1629	3341
Неразвитость инновационной инфраструктуры	594	1921	2969
Неразвитость рынка технологий	601	2023	2948

- фонды содействия развитию малых форм предпринимательства в научно-технической сфере;
- страхование инновационных рисков государством.

3.4. Субъекты инновационного процесса и их функции

Примерный перечень субъектов инновационного процесса и их ведущих функций по укрупненным этапам/фазам ИП представлен в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Основные участники ИП и их вклад в его осуществление

Фаза ИП	Отношение к инициации ИП	Субъект	Функция
Научные исследования	Ин. ¹	Научные работники	Генерирование научных идей и научно-технических решений
	Ин.	Руководители	Принятие решений о приоритетных направлениях исследований
	Ин./Исп. ²	Сотрудники лабораторий	Осуществление экспериментов
	Ин./Исп.	Проектировщики	Разработка научно-технической и проектной документации
	Исп.	Сотрудники экспериментальных производств	Изготовление, доводка и испытания прототипов действующих образцов
Научно-информационное обслуживание	Исп.	Работники издательств, библиотек, фондов научно-технических достижений, патентных бюро	Экспертиза, тиражирование и распространение информации о новшествах
Производство, его подготовка и сопровождение	Ин.	Собственники-инвесторы	Осознание преимуществ и выгод от производства и продаж новых изделий, принятие решения об инвестировании
	Ин.	Руководители	То же, принятие и реализация решений об осуществлении инноваций
	Исп.	Изобретатели, рационализаторы	Генерирование локальных совершенствований, решение частных научно-технических задач
	Исп.	Технический персонал предприятий	Реализация научно-технических достижений (НТД), преобразование новшеств в инновации
	Исп.	Маркетологи	Исследования рынка, предпочтений потребителей, реклама изделий, реклама и продажа собственных ноу-хау

¹ Инициатор ИП (инноватор).

² Исполнитель ИП.

В качестве *инноваторов*, т. е. субъектов-инициаторов инноваций, рассматривают их авторов (авторов открытий, изобретений, проектных решений, рационализаторских предложений, создателей полезных моделей и промышленных образцов, носителей ноу-хау и др.).

Из табл. 3.3 видно, что инновационный процесс преимущественно организационно разобщен, практически осуществляется в виде неполных циклов, на выходе каждого из которых имеется свой специфичный товар. Виды неполных инновационных циклов и их выходы могут быть представлены табл. 3.4.

Таблица 3.4

Виды и характеристика неполных инновационных циклов

Наименование неполного цикла	Товарный продукт неполного цикла
Неполный начальный	Информация: свидетельство на открытие, патент, техническая документация (рецептура, описание), действующий промышленный образец
Неполный промежуточный	Информация: статья, паспорт научно-технического достижения (НТД)
Неполный завершающий	Изделие, ноу-хау, консультация и другие услуги

Инновационный процесс на предприятиях может протекать в одной из следующих форм:

- простой внутриорганизационной (натуральной);
- простой межорганизационной (товарной);
- расширенной.

3.5. Источники инновационных идей

Одним из определяющих условий успешной реализации инновационного процесса является правильный выбор идеи. Американский ученый в области менеджмента П. Друкер выделяет шесть источников инновационных идей:

- 1) неожиданное событие для организации или отрасли — успех, неудача или какое-нибудь внешнее событие;
- 2) несоответствие между существующей в данный момент реальностью и представлениями о ней (какой она должна быть);

3) нововведения, основанные на потребности процесса (под потребностью процесса следует иметь в виду те его недостатки и слабые места, которые могут и должны быть устранены);

4) внезапные изменения в структуре отрасли или рынка;

5) демографические изменения;

6) изменения в восприятии, настроениях и ценностных установках; новые знания (как научные, так и ненаучные).

Первые три источника инновационных идей (области изменений) относятся к внутренним, так как они находятся в рамках организации, в пределах отрасли промышленности или сферы услуг (такие источники доступны для работающих в данной организации или данной отрасли). Последние три источника относятся к внешним, так как они находятся вне данной организации или отрасли. Однако между всеми источниками нет четких границ, и они могут взаимно пересекаться.

При выборе инновационной идеи и принятии решения о ее внедрении необходимо иметь в виду:

а) если речь идет о товарной инновации — будет ли тот или иной продукт пользоваться успехом на рынке;

б) если речь идет об инновационном проекте, то должна ставиться задача получения реальной прибыли (прибыль от проекта должна быть значительно выше, чем затраты на его реализацию) и связанный с проектом риск должен находиться в предельно допустимом соотношении с прибылью от его реализации.

3.6. Факторы, влияющие на течение инновационных процессов

Основное направление в изучении инновационных процессов — выявление реальных факторов, способствующих или препятствующих их осуществлению. Наиболее удобно представить и систематизировать их в виде таблицы, в которой все факторы, препятствующие и способствующие инновационной деятельности, подразделены на четыре группы (табл. 3.5).

Таблица 3.5

Факторы, влияющие на течение инновационных процессов

Группа факторов	Факторы, препятствующие инновационной деятельности	Факторы, способствующие инновационной деятельности
Экономические, технологические	Недостаток средств для финансирования инновационных проектов Слабость материально- и научно-технической базы, устаревшая технология, отсутствие резервных мощностей Доминирование интересов текущего производства	Наличие резерва финансовых, материально-технических средств, прогрессивных технологий Наличие необходимой хозяйственной и научно-технической инфраструктуры Материальное поощрение за инновационную деятельность
Нормативно-правовые	Ограничения со стороны антимонопольного, ценового, амортизационного, патентно-лицензионного законодательства	Законодательные меры (особенно льготы), поощряющие инновационную деятельность Государственная поддержка инноваций
Организационно-управленческие	Устоявшаяся оргструктура, излишняя централизация, авторитарный стиль управления, преобладание вертикальных потоков информации Ведомственная замкнутость, трудность межотраслевых и межорганизационных взаимодействий Жесткость планирования Ориентация на сложившиеся рынки Ориентация на краткосрочную окупаемость Сложность согласования интересов участников инновационных процессов	Гибкость оргструктуры, демократический стиль управления, преобладание горизонтальных потоков информации, самопланирование, допущение корректировок Децентрализация, автономия, формирование целевых проблемных групп
Социально-психологические, культурные	Сопrotивление переменам, которые могут вызвать такие последствия, как изменение статуса, необходимость поиска новой работы, перестройка устоявшихся способов деятельности, нарушение стереотипов поведения, сложившихся традиций Боязнь неопределенности, опасение наказаний за неудачу Сопrotивление всему новому, что поступает извне	Моральное поощрение, общественное признание Обеспечение возможностей самореализации, освобождение творческого труда Нормальный психологический климат в трудовом коллективе

Учет рассмотренных факторов позволяет более целенаправленно управлять инновационными процессами в различных сферах их реализации.

3.7. Инновационная деятельность и ее виды

Под *инновационной* понимается *деятельность* всех субъектов ИП, связанная с генерированием новшеств и их преобразованием в инновации, т. е. с использованием и коммерциализацией результатов научных исследований и разработок для расширения и обновления номенклатуры и повышения качества выпускаемой продукции (предлагаемых потребителям товаров и услуг), совершенствования технологии ее изготовления и последующей эффективной реализации.

Это любая деятельность в рамках инновационного процесса, включающая поиски новаторских идей и решений и их отбор, маркетинговые исследования рынков интеллектуальных продуктов, поиски партнеров по внедрению новшеств, финансированию инновационных проектов и управлению ими.

Все эти укрупненные виды деятельности составляют *инновационную сферу*, т.е. область деятельности производителей и потребителей инновационных продуктов (работ, услуг), создание и распространение инноваций.

Инновационную деятельность, неразрывно связанную с инвестированием в инновации, называют *инновационно-инвестиционной*.

В качестве относительно обособленных видов (специализаций) этой деятельности рассматривают:

- производство знаний (научные исследования и разработки);
- распространение знаний;
- решение научно-технических проблем (испытания, экспериментирование, проектирование, изобретательство, инновационное консультирование, технико-экономическое обоснование эффективности новшеств и инноваций, экспертизу инноваций, бизнес-планирование инноваций и др.);

- подготовку производства, предпроизводственные разработки, подготовку и переподготовку персонала, организацию производства;
- производство новых изделий или реализацию (внедрение) новшеств в других формах;
- реализацию инновационной продукции (информации, изделий, технологий и др.), в частности трансфер технологий¹;
- приобретение и использование изделий (машин, оборудования) и технологий, основанных на новых научно-технических принципах;
- распространение (в том числе продажу) новых продуктов (в том числе в форме лизинга, франчайзинга, консалтинга и др.) на внутреннем и внешнем рынках;
- проведение маркетинговых исследований и рекламы новшеств и инноваций.

Основу инновационной деятельности (ИД) составляет научно-техническая деятельность, выражающаяся в создании, развитии (совершенствовании), распространении и применении научно-технических знаний во всех областях науки и техники. Объектами ИД рассматриваются разработки техники, технологий и новых моделей социально-экономических отношений. Определенное представление об индустрии инноваций дает рис. 3.7, а о субъектах, участвующих в инновационной деятельности, — рис. 3.8.

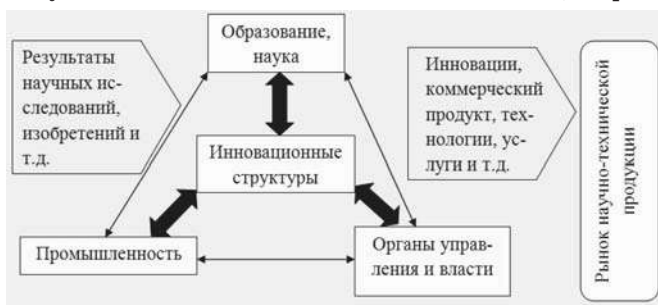


Рис. 3.7. Индустрия инноваций

¹ Распространение неовещественной (в виде лицензий, торговых марок, ноу-хау и др.) и овещественной (в виде комплексов готового оборудования, необходимого для производства определенных изделий) технологии.



Рис. 3.8. Субъекты, участвующие в инновационной деятельности, и их преемственность

Инновационная сфера любой страны и ее отдельной территории (региона) характеризуется определенными инновационными культурой, климатом и активностью.

Под *инновационной культурой* понимают способность населения адекватно воспринимать и использовать с выгодой для себя изменения, происходящие в производстве, быту и других областях в результате научно-технического прогресса.

Под *инновационным климатом* понимают социально-психологическую атмосферу, настрой населения и общественных институтов, характеризующих их отношение к новшествам и процессу их практического использования (восприятие/отторжение).

Под *инновационной восприимчивостью* экономических субъектов понимается их позитивное отношение к новшествам и инновациям, готовность использовать новинки в своей деятельности, не отторгать их.

Под *инновационной активностью* субъектов ИП понимают их характеристику, отражающую готовность и способность генерировать и воспринимать новшества, доводить их до состояния потребительских стоимостей и тем самым повышать благосостояние всего общества.

3.8. Управление инновационной деятельностью

Сущностью управления инновационной деятельностью являются регулятивные действия единоличных или коллективных субъектов управления социальных и социотехнических систем различного уровня, направленные на создание благоприятных условий или непосредственно преобразование новых знаний в полезные социуму товары (новые потребительские стоимости), способствующие тем самым научно-техническому прогрессу, экономическому росту, повышению благосостояния (включая экологическое) всех и каждого.

Управление инновационной деятельностью (ИД) экономических объектов несколько некорректно, на наш взгляд, принято именовать неопределенным термином “менеджмент инноваций”. Неопределенным хотя бы уже потому, что самими инновациями управлять невозможно. Инновация — результат не простого, как правило, долговременного процесса.

Сердцевиной же управления ИД рассматривается социальное управление, т. е. регулирование деятельности индивидов и их общностей. В процессе такого управления реализуются рассмотренные в гл. 2 общие функции социального управления, его методы и другой категориальный аппарат. Схематично содержание (объем, границы) управления инновационной деятельностью можно представить рис. 3.9.

Приведенная схема отражает два весьма важных для инновационной деятельности момента. Первый — двойственный характер государственного и муниципального регулирования инновационной деятельностью. Второй — инновационную инер-

тность предприятий бюджетной формы собственности. Наиболее мобильными, инновационно-восприимчивыми¹ проявили себя малые предприятия, преимущественно частной формы собственности.

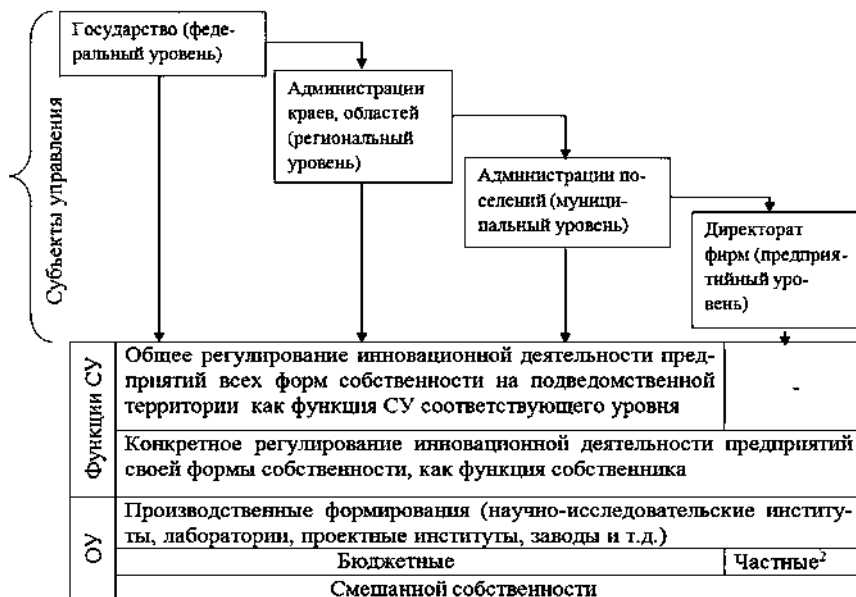


Рис. 3.9. Обобщенная схема управления инновационной деятельностью

Вопросы для самоконтроля

1. Что понимают под инновационным процессом?
2. Какие выделяют основные этапы/фазы инновационного процесса?
3. Какова роль научных исследований в инновационном процессе?

¹ Под инновационной восприимчивостью предприятия принято понимать его мотивированность и способность преобразовывать новшества в инновации.

² В особенности малые.

4. Что понимают под теоретическими (фундаментальными) исследованиями?

5. Что понимают под прикладными исследованиями?

6. Какова роль опытно-конструкторских работ (ОКР) в инновационном процессе?

7. Какие формы инновационного процесса вы знаете?

8. Что понимают под субъектами инновационного процесса?

9. Каких субъектов инновационного процесса вы знаете?

10. Каков вклад в инновационный процесс известных вам субъектов?

11. Какие источники инновационных идей для предприятия вы знаете?

12. Какие факторы, по вашему мнению, оказывают влияние на инновационный процесс?

13. В чем состоит инновационная деятельность?

14. Какие формы (проявления) инновационной деятельности вы знаете?

15. В чем смысл управления инновационной деятельностью?

16. В чем заключается двойственность государственного и муниципального регулирования инновационной деятельности?

17. Предприятия какой формы собственности и какого размера проявляют наибольшую инновационную восприимчивость и чем это объясняется?

18. Что понимают под инновационной восприимчивостью предприятий (объектов управления)?

19. Что понимают под внедрением новшеств?

20. В чем сущность “долины смерти” новшеств?

21. Какие формы внедрения новшеств вам известны?

22. Какие средства преодоления “долины смерти” новшеств вы знаете?

23. Чем обусловлено возникновение “долины смерти” новшеств?

24. Какие следствия обусловлены существованием явления, получившего образное наименование “долина смерти” новшеств?

25. Что понимают под инновационным лагом (лагом инновации)?

26. Что понимают под инновационной активностью субъекта инновационного процесса?
27. Что понимают под инновационным климатом региона?
28. Что понимают под инновационной культурой территории?

Глава 4. Проявления и классификация инноваций

4.1. Коммерческие проявления инноваций

Сущность инновационной деятельности, как уже отмечалось, выражается в преобразовании научных (преимущественно) идей в объекты коммерческой деятельности, в коммерциализации идей. Несмотря на то что теоретики и практики инновационной деятельности предложили значительное количество классификационных признаков инноваций и классификаций, ведущим признаком, по нашему мнению, остается коммерческое проявление инноваций. Классификацию инноваций по проявлениям можно представить в виде табл. 4.1.

Приведенная в табл. 4.1 классификация, подразделяющая инновации на продуктовые, процессные и социальные, исходит преимущественно из международных стандартов. Соответствующие рекомендации были приняты в 1992 г. в г. Осло и получили название “Руководство Осло”. В настоящее время действующим является третье издание, вышедшее в 2006 г.

“Руководство Осло” является основным методическим документом Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) в области инноваций для стран — членов ОЭСР и ряда стран Восточной Европы, Латинской Америки, Азии, Африки — не членов ОЭСР. Оно представляет собой богатейший международный опыт ведущих экспертов, создавших согласованную методологическую базу в области понятийного аппарата инновационного процесса, его измерения и анализа.

Для России этот стандарт представляет огромную ценность, так как позволяет осуществлять инновационное развитие стра-

ны, действуя в едином с международным сообществом методологическом пространстве и используя международный опыт, а также находить узкие места и конкурентные преимущества в инновационной сфере страны.

Небезынтересно отметить, что в США 2/3 инноваций относятся к продуктовым, а в Японии, наоборот, 2/3 — к процессным.

Таблица 4.1

Коммерческие проявления инноваций и достигаемые ими цели

Проявления инноваций		Возможные цели
Продуктовое	Интеллектуальное	Создание предпосылок для экономического роста
	Предметное, вещественное	Обеспечение выживания производителя Решение проблем клиента Создание новых рабочих мест Рост оборота и сбыта, увеличение доли рынка и прибыли
	Процессное (технологическое)	Экономия сырья и энергии Рост производительности труда
Социальное	Экологическое	Уменьшение загрязнения окружающей среды
	Повышение БЖД	Сохранение генофонда, продление продолжительности жизни
	Организационно-управленческое	Повышение социальной ответственности фирмы по отношению к коллективу и обществу

4.2. Многопризнаковая классификация инноваций

Учитывая множество классификационных признаков, отличающих инновации, их детальную классификацию целесообразно представить в виде табл. 4.2.

Приведенная в табл. 4.2 классификация по преимуществу не нуждается в комментариях, тем не менее полагаем уместным привести некоторые.

Различают две категории бизнес-инноваций — поддерживающие и подрывные.

Поддерживающие инновации направлены на совершенствование уже существующих продуктов. Каждую новую мо-

Таблица 4.2

Классификация инноваций по разным признакам¹

Классификационный признак	Вид инновации (по признаку ²)
1	2
Сфера применения, направление деятельности	Промышленная, торговая, организационная, управленческая ³ , строительная, финансовая, правовая, торгово-посредническая
Этапы научно-технического прогресса и области деятельности – источники инноваций ⁴	Научная, техническая, технологическая, конструкторская, информационная и т. д.
Новизна содержания	Принципиально-новая, имитационная, частично-новая и т. д.
Темп осуществления	Быстрая, замедленная, нарастающая, скачкообразная, равномерная и т. д.
Масштаб реализации (распространения) и широта воздействия	Национальная, региональная, трансконтинентальная, отраслевая, фирменная, крупная, мелкая и т. д.
Результативность	Высокая, низкая, стабильная
Вид эффективности	Коммерческая, экономическая (интегральная)
Распространенность	Единичная, диффузионная (распространяемая)
Инновационный потенциал (радикальность)	Радикальная, модифицирующая (улучшающая), псевдоинновационная, базисная
Источник идеи	Открытие, изобретение, рационализаторское предложение
Характер (объект) новшества	Конструкция /устройство, технология, материал/вещество, живой организм
Способ замещения предшественника	Свободное, системное
Происхождение (по отношению СТС)	Экзогенная, эндогенная

¹ Следует отметить, что эта же классификация относится и к инновационным процессам.

² Классификация относится к пересекающимся, т. е. одна и та же инновация может одновременно характеризоваться разными признаками.

³ Согласно классификации Научно-исследовательского института системных исследований (НИИСИ).

⁴ По предметно-содержательной структуре.

1	2
По отношению к базисной инновации	Дополняющая (поддерживающая), вытесняющая (подрывная) ¹ , замещающая
По отношению к факторам производства	Относящаяся к рабочей силе, средствам производства, предметам, продуктам или процессу труда
По роли в воспроизводственном процессе	Инвестиционные, потребительские
По адресату	Для локального, внутреннего или внешнего рынка
По степени сложности	Простые, сложные
По обусловленности появления	Вызвана потребностями рынка, производства, развитием НТП
По ориентации	Лидерская, догоняющая

дель автомобиля отличают от предыдущей именно поддерживающие инновации: усовершенствованные системы безопасности, управления режимами работы двигателя, климат-контроля и т. д.

Подрывная инновация представляет собой новый продукт или принципиально новое предложение рынку. Примером могут служить пароходы, до появления которых в морях и океанах господствовал парусный флот. Рынок океанских судов (как и производители механических экскаваторов) поначалу отверг инновацию. И на то были веские основания: скорость у новой техники была ниже, а стоимость эксплуатации выше, к тому же первые паровые машины были недостаточно надежны для межконтинентальных плаваний. Однако новой технике очень обрадовались на другом рынке — внутреннего речного транспорта. Ведь пароходы могли идти против течения и ветра и развивать приличную скорость даже в безветренную погоду. Весь XIX в. пароходы плавали по рекам и озерам, и в конце концов их двигательные установки усовершенствовались настолько, что они смогли выйти в океан. В начале 1890-х гг. пароходы окончательно-

¹ По роли в конкурентном противостоянии и становлении нового технологического уклада. Более подробную информацию см.: Рубан О. Взрывайте в правильном месте // Эксперт. — 2007. — № 41. — С. 68–78.

но вытеснили парусники, а строители парусных кораблей разорились.

Часто бывает и так, что подрывные инновации создают новый рынок (или новый сегмент на уже существующем рынке). В качестве примера можно привести рынок космического туризма, который формируется на наших глазах: компания Space Adventures договорилась с американским инвестиционным фондом Prodea о создании суборбитального космического корабля, предназначенного для туристических экспедиций на околоземную орбиту. Этот проект, вероятно, подорвет бизнес Роскосмоса, который первым начал продавать туристам кресла в космическом корабле “Союз”.

Дополняя и сменяя друг друга, поддерживающие и подрывные инновации определяют технологические циклы в отраслях и подотраслях. Поддерживающие инновации подгоняют технологический прогресс, совершенствуя уже имеющиеся продукты и технологии, а подрывные — обрывают технологический цикл на сложившихся рынках и начинают его новый виток. С точки зрения бизнеса это означает, что для расширения своего рынка и выхода в верхние, наиболее прибыльные его сектора следует реализовать поддерживающие инновации, а для входа на новый рынок и для создания рынков там, где их никогда не существовало, — подрывные.

Поддерживающими инновациями в той или иной степени занимаются все производители. Масштаб этих инноваций определяется объемом интеллектуальных и финансовых ресурсов предприятия. К примеру, Ярославский электромашиностроительный завод и Владимирский электромоторный завод (входит в концерн “Русэлпром”) освоили электродвигатели нового поколения: в отличие от традиционных они имеют “мозги” — электронный преобразователь частоты, который управляет работой двигателя в оптимальном режиме в соответствии с внешними условиями. В самых продвинутых странах — Германии и США — такие двигатели используются пока только в 4–6% технологических процессов (хотя, по оценкам, могли бы дать ощутимый экономический эффект в 80% технологических процессов).

Подрывные инновации реализовать сложнее, чем поддерживающие: в самом механизме “подрыва” заложены высокие риски и большая неопределенность относительно будущего рынка подрывного продукта. Подрывные инновации могут носить как глобальный, так и локальный характер. Глобальные подрывные инновации способны “закрыть” направления бизнеса или даже целые подотрасли и знаменуют собой смену отраслевой технологической парадигмы. Так, в электронной технике произошла смена ламповой технологии на полупроводниковую. Подрывные инновации могут также открыть новые подотрасли, как это сделали, например, технология управления цепной реакцией деления урана, положившая начало атомной энергетике, и интернет-технологии, потеснившие сразу целый пучок бизнесов: почту, проводную телефонную связь, печатные СМИ. При этом в разных отраслях технологические циклы протекают с разной скоростью: Интернет, связь и телеком можно отнести к “быстрым” отраслям, где подрывные инновации проявляются сравнительно часто, а к “медленным” — тяжелое машиностроение, энергетику и авиацию, для которых требуется несколько десятилетий, чтобы завершить цикл и перейти на новый виток технологического развития.

Локальные подрывные инновации не приносят в экономику таких революционных изменений, как глобальные: они переворачивают рынок в узких подотраслевых нишах. Локальные “подрывы” редко получают столь же широкую известность, как глобальные инновации, однако это не умаляет их значения для бизнеса. Мировой опыт показывает, что компании-новички, вытеснившие признанных лидеров с рынка, делают это, как правило, именно с локальной инновацией. Технология выплавки стали в электродуговых печах сегмент за сегментом отнимала рынок у сталелитейных комбинатов. Мини-заводы, пришедшие на рынок с этой технологией, начали с изготовления арматуры, для которой годилась любая сталь, даже низкого качества, затем отвоевали сегмент углового железа, потом вытеснили комбинаты из сегмента конструкционной стали и в конечном итоге достигли на производство листовой стали.

Кроме формирования новых рынков локальные подрывные инновации дают бизнесу и существенный выигрыш в конкурентоспособности. Как показало исследование Клейтона Кристенсена¹, пионеры с локальными подрывными инновациями получают долгосрочное конкурентное преимущество — по меньшей мере до тех пор, пока не оформится новый рынок. Поддерживающие инновации такого эффекта не дают: отрыв, достигнутый за счет освоения поддерживающей инновации на сложившемся рынке, конкуренты сокращают очень быстро.

В табл. 4.3 представлены основные различия между поддерживающими и подрывными инновациями.

Таблица 4.3

**Основные различия между поддерживающими
и подрывными инновациями**

Сущность различия	Инновации	
	поддерживающие	подрывные
1	2	3
Определение (направленность)	Направлены на совершенствование уже существующих продуктов и процессов	Направлены на завоевание новых рынков, на охват новых потребителей
Цель запуска	Удержать (расширить) свою долю рынка, т. е. выиграть конкуренцию на сложившемся рынке, предложив самым взыскательным потребителям продукты, превосходящие уже имеющиеся на рынке аналоги	Войти (извне) на сложившийся рынок и перетянуть клиентов у компаний-старожилов. Создать принципиально новые рынки, свободные от конкуренции и характеризующиеся высокой нормой прибыли
Кто реализует	Компании – старожилы рынка	Молодые компании или компании-новички на данном рынке; лидеры рынка, которые не хотят потерять свой рынок и перспективы роста

¹ Кристенсен Клейтон — американский специалист по управлению, профессор делового администрирования в Гарвардской школе бизнеса, автор теории подрывных инноваций

1	2	3
Технический уровень	Предполагают усложнение (усовершенствование) продукта. Добавление новых функций и свойств	В основе продукта, как правило, лежит новая, очень сложная технология, но сам продукт обязательно должен быть простым и удобным в использовании
Качество	Повышение качества до уровня «супер»	Как правило, весьма низкое. Но низкая цена, отсутствие альтернативы данному продукту, простота в использовании оправдывают все
Цена	Продукт дороже	Продукт дешевле
Рынок	Прежний. Продвижение в его верхние сегменты	Принципиально новые рынки; нижние сегменты уже существующего рынка
Целевая аудитория	Прежние потребители, причем основная их часть, наиболее прибыльные, требовательные и платежеспособные	Новые потребители; потребители, которые раньше не имели альтернативы данному продукту, чтобы решить имеющиеся у них задачи; те, для которых раньше такой продукт был недоступен из-за высокой цены, неспритязательные, непривлекательные для лидеров рынка
Воздействие на инновационный процесс	Тянут кривую технологического рынка вверх	Обрывают кривую технологического цикла на данном рынке и начинают его с нуля на новых рынках

За все постсоветские годы в государствах бывшего Союза, пожалуй, не было реализовано ни одной глобальной подрывной инновации, но имели место локальные.

Яркая отечественная локальная подрывная инновация — технология одностадийной переработки светлых фракций нефти БИМТ (бинарные моторные топлива), разработанная в Институте катализа СО РАН¹. В основе сравнительно дешевой тех-

¹ См.: Пока нефтяные бароны дремлют // Эксперт. — 2004. — № 2. — С. 42–46.

нологии лежит изящное и очень простое решение, разбившее устоявшийся стереотип, что разные фракции нельзя перерабатывать вместе. Рынок признал ее подрывной потенциал, когда разработка находилась еще на стадии опытно-промышленных испытаний. “Теперь надо либо вас убить, либо всю нефтепереработку перелопатить”, — так отреагировали крупные игроки традиционного рынка нефтепереработки, узнав о новой технологии.

Бизнес на основе этой подрывной технологии запускается спустя пять лет после объявления о разработке и, как ни странно, дома, в России: строительство первого завода, который будет перерабатывать нефть по технологии БИМТ, началось в 2008 г. в Сибири. Следуя выводам К. Кристенсена, можно предсказать, что для успешного вывода этой инновации на рынок необходимо начать с тех секторов, которые по разным причинам не могут пользоваться услугами традиционных нефтеперерабатывающих заводов. В первую очередь это труднодоступные и малоосвоенные районы, где компактные модульные установки БИМТ можно поставить около нефтяной скважины и таким образом вырабатывать топливо для собственных нужд непосредственно на месте. Второй клиент подрывной технологии — регионы, богатые нефтью с высоким содержанием серы, например Калмыкия. Такое сырье традиционные НПЗ¹ обычно не берут в переработку — оно губит их дорогостоящие катализаторы, а БИМТ позволяет с успехом получать из этой нефти высококачественные моторные топлива. На этих клиентах БИМТ будут совершенствоваться и зарабатывать новые капиталы. И если выявленные К. Кристенсеном закономерности верны, нефтяные бароны будут дремать до тех пор, пока подрывная технология не окрепнет настолько, что начнет переманивать у традиционных НПЗ и основных потребителей.

Другую локальную подрывную разработку осуществили на Украине. Года три назад на полках супермаркетов Киева и других крупных городов появился новый стиральный порошок под

¹ Нефтеперерабатывающие заводы.

маркой “Умка”. Невзрачная коробка с симпатичным белым медвежонком содержала “подрыв” всей отрасли моющих средств — порошок на основе искусственного минерала трона. В отличие от фосфатов, основного компонента моющих средств, которые, попадая со сточными водами в водоемы, убивают все живое, трона абсолютно безопасна для окружающей среды и не вызывает аллергии и кожных заболеваний у людей. Этот минерал обладает также более высокими моющими и дезинфицирующими свойствами и позволяет стирать в холодной воде, т. е. экономить энергоресурсы.

Изобрели трону, конечно, не на Украине: этот минерал давно применялся в разных сферах, и достоинства его хорошо известны. Однако до сих пор технология производства троны была слишком дорогой, чтобы использовать ее в бытовых моющих средствах. А украинские разработчики сумели создать простую, эффективную и очень дешевую промышленную технологию синтеза троны.

“Умка” исчез из продажи так же неожиданно, как появился: Украинский финансово-промышленный концерн (УФПК), реализовавший этот проект, допустил ошибку на этапе вывода инновации на рынок. По наблюдениям Кристенсена, подрывной инновации следует начинать завоевывать рынок с нижних секторов — там, где потребители нетребовательны, а цена не является барьером, чтобы попробовать новинку. Постепенно, совершенствуясь за счет поддерживающих инноваций, подрывной продукт перемещается в верхние сектора рынка, отвоевывая потребителей у традиционных игроков — так, как это делали сталелитейные мини-заводы.

Низкая себестоимость производства троны вполне позволяла сделать такую бизнес-модель прибыльной. УФПК же сразу поставил “Умку” по цене в один ряд с “Аризлем” и “Тайдом”, решив таким образом подчеркнуть, что хоть мы и из берлоги, но ничем не хуже признанных марок. Однако неотработанная технология синтеза минерала поначалу не могла обеспечить стабильного качества продукта, и пресыщенные поклонники импортных порошков “Умку” с трона сбросили. Впрочем, эту инновацию еще рано записывать в число провалов. “Умка” борет-

ся за выживание: в ближайшее время УФПК намерен предпринять новую попытку “подрыва” рынка.

Следующая локальная подрывная инновация представляет собой новый материал. Компания “Унихимтек”, созданная выходцами с химфака МГУ, в середине 90-х гг. XX в. вывела на рынок новое поколение огнезащитных материалов, в основе которых — гетероинтеркалированные соединения графита. Покрытия из такого материала при нагревании бурно вспениваются и защищают кабели электропроводки и металлоконструкции гораздо эффективнее, чем традиционные огнезащитные краски и покрытия типа асбеста.

Завоевывать рынок инноваторы начали с импортозамещения: уговорили энергетиков попробовать новую краску вместо импортной, которая стоила в несколько раз дороже. Тесный контакт с потребителями позволил быстро усовершенствовать материал и разработать новые его приложения. В итоге “подрывной” материал начал вытеснять традиционные покрытия в энергетике, в химической промышленности и металлургии. В настоящее время в “Унихимтеке” организовано серийное производство нового материала, а объем продаж превысил 60 млн долл. В планах компании выйти на экспорт и достигнуть объема продаж в 100 млн долл.

Реализация еще одной отечественной подрывной инновации, к сожалению, заморожена. В 2002 г. НППЦ имени Хруничева предложил принципиально новую пакетную услугу, которая включала изготовление малого спутника связи на базе платформы “Яхта” (новой разработки центра), запуск спутника на орбиту с помощью конверсионной ракеты “Рокот” и предоставление заказчикам доступа к наземным пунктам управления космическим аппаратом, приема и обработки информации. Таким образом, клиент получал бы спутник на орбите “под ключ”. Предложение Центра Хруничева создавало совершенно новый рынок, а новая услуга отвечала всем критериям подрывной инновации. Она обещала быть, во-первых, дешевой — за счет дешевизны самого спутника и ракеты, созданной на базе боевого носителя РС-18, и нестандартного для космической отрасли спо-

соба вывода спутника на геостационарную орбиту — с низкой орбиты по спирали. И, во-вторых, очень удобной для потребителя: она сэкономила бы ему массу времени и нервов, которыми оплачиваются неизбежные проволочки и нестыковки при заказе спутника, ракеты и пусковых услуг разным фирмам. Это было принципиально новое предложение рынку, от которого невозможно отказаться.

Если бы Центру Хруничева удалось воплотить эту инновацию в жизнь, Россия увеличила бы свою долю на быстрорастущем рынке спутниковой связи, забрав себе заказы небольших государств и ограниченных в средствах частных компаний. Первые запуски спутников “под ключ”, запланированные на 2004 г., не состоялись. А в прошлом году об аналогичной пакетной услуге объявила китайская China Great Wall Industry Corporation.

Одной из основных причин нашего инновационного застоя считается дефицит идей, в первую очередь для подрывных бизнесов, потому что поддерживающие инновации легко подсмотреть у иностранных конкурентов либо, на худой конец, у соседей. Трудно поверить, что у нас плохо с идеями. А вот с чем у нас действительно плохо, так это с обменом информацией между наукой и бизнесом, между разными областями науки и технологий, между разными отраслями и кластерами экономики. Между тем исследования Кристенсена подтверждают важность единого информационного поля: он заметил, что чаще всего идеи подрывных инноваций и радикально новые технологии приходят со стороны — из других, иногда очень далеких областей и отраслей. Гидравлические системы, к примеру, были изобретены отнюдь не производителями экскаваторов: они пришли на рынок землеройных машин из других областей техники. Мы же сегодня не имеем сколько-нибудь реалистичной картины того, кто, где, над чем работает, а следовательно, просто не знаем о сотнях идей, которые могли бы лечь в основу подрывных бизнесов в разных секторах экономики.

Принято считать, что в основе подрывной инновации обязательно должно лежать нечто супергениальное. “Нам, простым

смертным, придумать такое не под силу”, — искренне считают руководители средних и крупных российских компаний, отмахиваясь от шансов для развития своего бизнеса. Это является заблуждением, что доказали наши компании “Бриджтаун Фудс” и “Сибирский берег”, которые в конце 90-х гг. XX в. открыли новый сегмент рынка снеков — заставили полмира, от Великобритании до Австралии, есть сухарики¹. Промышленная технология сушки сухарей была разработана в России, и теперь на ее основе в разных регионах мира строятся заводы, а компании упражняются в поддерживающих инновациях: “Сибирский берег”, к примеру, придумал, как сделать сухарики нежесткими. И подрывной потенциал этой инновации использован еще не полностью: если наши сухарчики будут активнее убеждать своих потребителей, что сухари гораздо безвреднее для организма, чем жаренные в масле чипсы, они смогут значительно увеличить присутствие своего бренда на глобальном рынке. А ведь ничего гениального они не придумали.

Еще один барьер для инновационного прорыва — наш менталитет. Известно, что российское предпринимательское сообщество относится к новым технологиям с большой долей презрения, подчеркивая, что они слишком сырые, недоделанные и т.д. и, конечно, не стоят тех денег, которых требуют. Однако Джон Энос, еще один американский исследователь инновационных процессов в бизнесе, свидетельствует, что большую часть экономической выгоды от новой технологии приносят усовершенствования, внесенные уже после того, как технология нашла коммерческое применение. Другими словами, нужно решиться вывести инновацию на рынок, а дальше поддерживающие инновации, нацеленные на удовлетворение его потребностей, позволяют отбить инвестиции.

Бизнес, который сумеет преодолеть эти барьеры, может воспользоваться разработанным Кристенсеном механизмом запуска корпоративных подрывных бизнесов, предлагающим компаниям создавать (или приобретать) независимые бизнес-еди-

¹ См.: Краснова В. Австралишки, китайшки и великобританшки // Эксперт. — 2007. — № 31. — С. 25–30.

ницы, в основе которых — подрывная бизнес-идея. При этом должны быть выполнены следующие условия:

- Первое. Поскольку подрывному бизнесу нужно время на созревание, новые бизнес-структуры необходимо создавать заблаговременно, когда основной бизнес находится в расцвете — успешно развивается за счет поддерживающих инноваций и приносит достаточно прибыли, чтобы финансировать новый.

- Второе. Подрывные инновационные проекты должен контролировать лично руководитель высшего звена, обладающий достаточным объемом полномочий, чтобы нарушить сложившиеся в компании процедуры, если они будут мешать развитию “подрыва”.

- Третье. Задействовать торговых агентов, маркетологов и инженеров компании, которые имеют непосредственный контакт с рынком и технологиями, чтобы собирать инновационные идеи с подрывным потенциалом из внешней среды. Необходимо создать в материнской компании команду экспертов, которая будет отвечать за экспертизу идей с подрывным потенциалом и разрабатывать на их основе бизнес-предложения. Такой механизм отпочковывания позволяет компаниям регулярно выводить на рынок “подрывные” продукты: новый бизнес, с одной стороны, не подрывает основной бизнес материнской компании, а с другой — имеет возможность развиваться по особому, отличному от основного бизнеса сценарию.

Локальные подрывные инновации могли бы помочь отечественным компаниям выйти на мировой рынок. Согласно наблюдениям Кристенсена только единичные компании способны вовремя создавать отдельные бизнес-структуры для выращивания нового подрывного бизнеса. В подавляющем большинстве случаев зрелые компании бессильны противостоять новичкам, пришедшим на их рынок с подрывной инновацией. Так, когда производители традиционных тросовых экскаваторов поняли, что все их потребители переходят на машины с гидравлическими системами, догонять конкурентов им было уже поздно: к тому времени бывшие новички уже накопили большой инженерный и производственный опыт, и все образцы техники, которые по-

пытались предложить рынку компании-старожилы, заметно уступали их моделям.

Между глобальными подрывными и поддерживающими есть промежуточный класс инноваций — локальные подрывные. Приходить с такими инновациями на уже сформированные рынки никогда не поздно, даже если все занято и поделено до нас.

Постепенное даже рутинное изменение параметров иных производственных процессов при преодолении определенного барьера приводило к технологической революции: сверхзвук в авиации или сверхкритические параметры пара в тепловой энергетике и др.

“Поддерживающие” и “подрывные” инновации сегодня стали общими понятиями.

Настоящие инновации плохо поддаются классификации на ранней стадии. Власть, создающая национальную инновационную систему, венчурный капиталист, набивающий свой технологический портфель или завод, чувствующий, что не сегодня-завтра его обойдут конкуренты, — все они работают с инновациями вообще, и только постфактум иные из них становятся “глобальными подрывными”, “локальными подрывными” или “поддерживающими”. Выстраивающие инновационные схемы страны и организации подходят к этому вопросу осторожно и разнообразно.

Хорошо разработанная инновационная система на самом деле обязательно должна иметь в своей структуре более или менее свободное от прессинга сияминутных проблем подразделение. Технопарки, бизнес-инкубаторы, центры трансфера технологий, НИОКРовские подразделения на производстве и прочие институциональные образования призваны прежде всего оградить инновационно активных людей от жестокого и недалекого мира. Уж какие инновации в итоге получатся, поддерживающие или подрывные, не так важно. Это станет видно в будущем.

Под *инновационным потенциалом* понимается заложенная в самой инновации, в ее характере, способность оказывать преобразовывающее воздействие на обновление своей сферы при-

менения. Между тем, принимая решение о реализации определенных новшеств, зачастую выбирают не самые радикальные, обладающие высочайшим преобразовательным потенциалом новшества, а такие, которые можно реально осуществить, имея в виду системный характер предстоящих преобразований, и воспользоваться приемлемо высоким потенциалом. Такие инновации принято называть *базисными*. Именно они являются основой создания новых поколений техники или технологии.

Радикальные инновации большей частью опираются на открытия, *базисные* — на крупные изобретения, предполагающие создание нового продукта, улучшающие (модифицирующие) — затрагивают существующий продукт и базируются на средних и мелких изобретениях, а *псевдоинновации* (или рационализующие инновации) — на рационализаторские предложения.

В конкурентной борьбе противостоящие группировки в качестве орудий убийной для конкурентов силы используют *подрывные* инновации. Это такие новшества, инновационный потенциал которых своевременно неразгадан, недооценен большинством производителей. Использование подобных новшеств при приложении усилий на их развитие способно преобразовать существующий технологический уклад, “перевернуть” имеющиеся рынки или сформировать новые, “положить на лопатки” конкурентов, ранее инвестировавших в производство традиционных товаров значительные средства. К таким можно отнести производство техники с гидравлическим приводом (в противовес тросовому), осуществление мобильной связи (в противовес стационарной, привязанной к месту приема/передачи) и др.

4.3. Классификация инноваций по отношению к экономическим границам предприятия

Содержательная системная классификация инноваций предложена Г. Д. Ковалевым. В качестве классификационного признака им рассматриваются экономические границы субъекта

инновационного процесса, директриса “вход — внутренняя среда предприятия — выход”.

В качестве *инноваций “на входе”* СТС могут рассматриваться позитивные изменения в выборе, привлечении и использовании факторов производства (материалов, орудий/средств труда, информации, трудовых ресурсов), “на выходе” — новые товары, услуги, ноу-хау.

В качестве *структурных*, т. е. инноваций, касающихся внутренней среды СТС, рассматриваются так называемые *организационные*, т. е. касающиеся состава и характеристик структурных элементов, их взаимосвязей вещественного, энергетического и информационного характера. К ним в общем случае относят и *управленческие* инновации, нацеленные на улучшение стиля руководства, методов поддержки принятия решений, использование новых направлений, а также средств обработки информации и ее документирования и др.

Наибольшей эффективности и возможности экономического роста СТС способствуют инновации именно последних видов.

4.4. Прагматичный подход к идентификации инноваций

Учитывая многопризнаковость инноваций (см. табл. 4.2), на предприятиях многих промышленно развитых стран используется достаточно простой подход для описания сущности производимых изменений, для многофакторной идентификации инноваций. С целью “высвечивания изюминки” намечаемых или осуществляемых изменений используют ответы на систему несложных вопросов:

1. Что (новое) производится/осуществляется?
2. На основе чего и как осуществляются изменения?
3. Кто это осуществляет?
4. Как осуществляется поддержка производства?

Ответы на первый вопрос позволяют четко описать номенклатурные, качественные и параметрические изменения выхо-

да предприятия (его продукции) или его внутренней среды (структуры). На второй — выявить процессные инновации и их принципы, т. е. изменения в технологии производства или управления. На третий — уяснить изменения, касающиеся рабочей силы, ее профессионально-квалификационного профиля, мотивации и, следовательно, отнести изменения к организационно-управленческим. На четвертый — дают возможность прояснить, систематизировать всю информацию, касающуюся управления, его средств и методов, следовательно, соотнести изменения с управленческими решениями.

Изложенный подход, как видим, изначально предполагает многоплановый, по существу системный характер инновационной деятельности. Другими словами, он отражает то, что в СТС не бывает изолированных, полностью автономных инноваций. Так, инновационный замысел, касающийся изменений в продукции, почти неизбежно влечет за собой необходимость изменений в технологии производственных процессов, нередко — новшеств в рабочей силе и управлении.

Таким образом, важнейшим качеством менеджера по инновациям выступает системное мышление, способность видеть и поддерживать всю цепочку взаимно обусловленных изменений. В этом состоит залог успешности осуществления инновационных изменений в СТС.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие коммерческие проявления инноваций вы знаете?
2. Какие цели могут преследоваться/достигаться каждым из проявлений инноваций?
3. Что понимают под классификацией?
4. В чем сущность многопризнаковости классификации?
5. Какие признаки классификации инноваций вам известны?
6. Что понимают под инновационным потенциалом?
7. Что рассматривают под базисной инновацией и на что опирается этот вид инноваций?

8. Что рассматривают под улучшающими инновациями и на что они опираются?

9. Что понимают под подрывными инновациями?

10. Какова роль подрывных инноваций в конкурентной борьбе?

11. В чем сущность и роль организационно-управленческих инноваций?

12. В чем состоит прагматичный подход к идентификации инноваций?

13. В чем состоит особенность классификации инноваций по отношению к экономическим границам (входу/выходу) СТС?

14. В чем проявляется и какие требования предъявляет к инновационному менеджеру системный характер инновационной деятельности?

Кейс: Подрывные инновации¹

I. Ситуативная часть²

В середине прошлого века в отрасли, производящей экскаваторы, произошел переворот. Из трех десятков признанных производителей механических ковшовых машин выжили всего четыре фирмы, остальные разорились. А рынок экскаваторного оборудования полностью захватили новички — Caterpillar, Leibherr, Komatsu, Hitachi, которые для управления перемещением ковша применили гидравлические системы.

Гидравлика по отношению к тросовым системам управления ковшом явилась подрывной инновацией. Поначалу никто из лидеров рынка не воспринял всерьез эту технологию. Ведь для строительства крупных объектов и горнодобывающих карьеров у новых экскаваторов был слишком маленький ковш и слишком маленький радиус действия — большего гидравлические системы на тот момент “потянуть” не могли.

¹ Приводимые названия кейсов достаточно условны.

² При составлении кейса использована информация, приведенная в работе: Рубан О. Взрывайте в правильном месте // Эксперт. — 2008. — № 41. — С. 68–78.

Гидравлическим экскаваторам пришлось создать для себя новый рынок. Первыми их потребителями стали небольшие строительные компании, которые до этого вручную рыли траншеи для прокладки водопровода и канализации в условиях плотной городской застройки. Строительный бум, начавшийся в США после Второй мировой и корейской войн, подхлестнул спрос на эту компактную и маневренную технику. Гидравлические экскаваторы быстро совершенствовались, и спустя примерно 15 лет их технические характеристики перестали уступать тросовой технике. Строители фундаментов, разработчики карьеров и котлованов обнаружили, что при прочих равных условиях гидравлические экскаваторы более безопасны в эксплуатации и гораздо реже ломаются. Производители традиционных тросовых машин были бессильны: все их потребители предпочли гидравлику.

Эта история — один из примеров того, как подрывная инновация вытесняет с рынка продукты предыдущего технологического уклада. Итог подобных технологических переворотов, как правило, один: зрелым и успешным компаниям приходится отдать рынок новичкам с новой технологией. Почему так происходит? Этот феномен анализирует в своей книге “Дилемма инноватора” Клейтон Кристенсен, один из современных гуру в сфере управления бизнес-инновациями.

Нашим предпринимателям еще предстоит по достоинству оценить открытие этого исследователя, перелопатившего гигантское количество материалов по истории техники и технологий XIX–XX вв. Оно состоит в следующем: компаниям-новичкам вполне под силу “подрывать” бизнесы успешных компаний-лидеров и вытеснять их с рынка. При этом такие факторы, как рыночный вес “подрывника” и объем ресурсов, определяющей роли не играют. Необходимо и достаточно, чтобы в основе бизнес-идеи лежала подрывная инновация, нацеленная на создание новой ценности для потребителя.

II. Когнитивная часть

1. Что понимают под подрывными инновациями?
2. Какие цели преследуют подрывные инноваторы?

3. Какую инновационную стратегию проводят “подрывники”?

4. Какие условия необходимы для реализации подрывных инноваций?

5. Как связаны подрывные инновации и новые рынки?

6. Как связаны подрывные инновации с предыдущим и сменяющим его технологическими укладами?

7. Чем отличаются “быстрые” и “медленные” отрасли?

8. Как связаны подрывные инновации с долгосрочными конкурентными преимуществами?

9. Какие примеры подрывных инноваций вы можете привести?

10. Какие условия успешной реализации подрывных инноваций вы знаете?

11. Какова роль единого информационного поля в диффузии инноваций?

12. Как вы оцениваете состояние единого информационного поля в России?

13. Кого из теоретиков инновационного менеджмента вы знаете?

14. Какую политику выращивания инноваций целесообразно вести предприятиям?

Глава 5. Актуализация и организация инновационной деятельности

5.1. Актуализация инновационной деятельности в Европе

В 1995 г. в ЕС была сформулирована “Зеленая книга инноваций”, в которой впервые определены направления деятельности, способствующие инновационному развитию европейских стран:

- развитие прогнозирования и технологического мониторинга;
- усиление коммерциализации исследований;
- развитие обучения и образования;
- активизация обмена студентами и исследователями;
- выявление полноты выгод от инноваций;
- улучшение финансирования;
- налоговое стимулирование инновационной деятельности;
- поддержка интеллектуальной собственности;
- упрощение административных процедур;
- создание благоприятной административной среды;
- развитие деятельности по повышению экономической грамотности населения;
- стимулирование инновационной активности и регионального распространения инноваций;
- формирование благоприятного общественного отношения к инновациям и инновационной деятельности.

На основании “Зеленой книги” был выработан “Первый план действий по развитию инноваций в Европе”, предусматривавший:

- формирование инновационной культуры (образование, обучение и повышение квалификации в сфере инноваций);
- развитие мобильности исследователей;
- повышение значимости организационных и социальных инноваций;
- продвижение инноваций в госсекторе и правительственных организациях;
- создание среды, благоприятствующей инновационной деятельности (совершенствование прав интеллектуальной собственности; регулирование патентного законодательства; налоговые льготы; гармонизацию нормативных актов для снижения барьеров развития инновационного предпринимательства; облегчение доступа к финансовым ресурсам);
- ориентацию научных исследований на инновации (совершенствование прогнозирования и планирования научных исследований; повышение уровня и масштабов научных исследований на предприятиях, интенсификацию взаимодействия вузов, НИИ и предприятий; содействие инновационной активности малых и средних предприятий).

Все это послужило импульсом для актуализации инновационной деятельности в странах Восточной Европы и СНГ.

5.2. Структура инновационной сферы России

Примерный состав субъектов инновационной сферы и связей между ними схематично можно выразить рис. 5.1.

5.3. Перспективные направления развития экономики

5.3.1. Инновационный путь развития экономики и инновационная система

Под инновационным понимают такой путь (такую модель) развития экономики, при котором экономический рост обеспе-

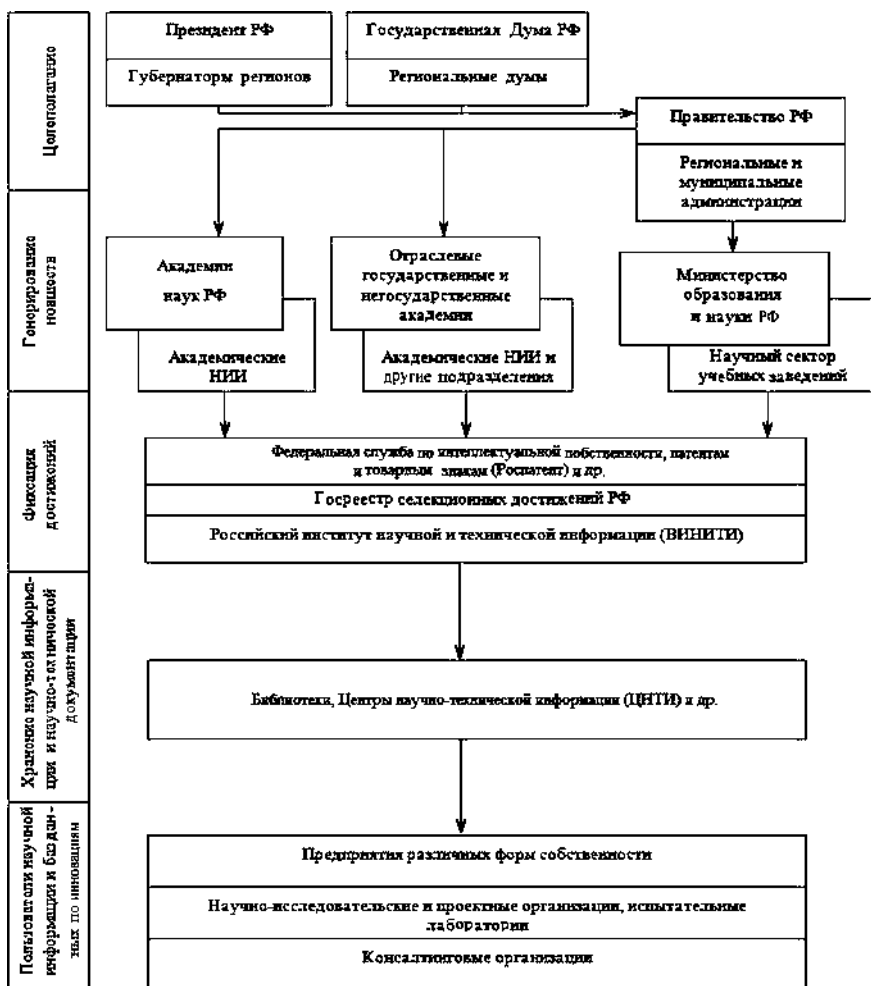


Рис. 5.1. Схематичное представление инновационной сферы РФ¹

чивается за счет непрерывного обновления производственного аппарата и ассортимента представляемых рынку товаров, повышения их наукоемкости. Путь, при котором персонал пред-

¹ Рис. 5.1 не претендует на полноту.

приятий как первичного уровня народно-хозяйственного комплекса заинтересован в создании инноваций, а рост экономики обеспечивается неуклонным повышением ее эффективности, снижением ресурсоемкости (за исключением интеллектуального компонента) продукции и экологического давления на окружающую природную среду.

Переход на такой путь развития продекларировали многие государства мира. Для практического перехода национальной экономики на инновационный путь развития необходимы не столько декларации, сколько реальные предпосылки:

- наличие научно-интеллектуального и технологического потенциала, достаточного для запуска и последующего поступательного развития инновационного процесса;
- постоянный рост количества участников инновационной деятельности посредством включения в нее все более широких слоев населения;
- развитая система институтов, ориентированных на инновационное развитие и способных обеспечить эффективное взаимодействие всех участников инновационной деятельности;
- востребованность инноваций большинством субъектов хозяйствования и физических лиц, объединенных в единой национальной инновационной системе.

Переход национальной экономики на инновационный путь развития проявляется в следующем:

- инновации начинают во все большей степени востребоваться не только отдельными субъектами хозяйствования, а всем национально-хозяйственным комплексом;
- последовательно усиливается роль государства в развитии национальной экономики при одновременном рациональном изменении его экономических функций, механизмов и методов их исполнения;
- кардинально возрастает роль человеческого капитала¹ как решающего фактора увеличения добавленной стоимости и при-

¹ Под человеческим капиталом понимаются способность населения к трудовой деятельности, являющейся товаром на рынке рабочей силы.

были, получаемых благодаря производству и реализации на мировом рынке продукции, превосходящей по своим качественным характеристикам сформированный уровень, будучи по издержкам ниже его.

Для функционирования национальных экономик в режиме инновационного пути развития требуется сформировать страновые инновационные системы. Российская национальная инновационная система¹ рассматривается как совокупность национальных государственных частных и общественных организаций и механизмов их взаимодействия, в рамках которых осуществляется деятельность по созданию, хранению и распространению новых знаний и технологий. Под *страновой инновационной системой* понимается не столько совокупность субъектов инновационной деятельности, функционирующих на территории рассматриваемой страны и относящихся к ней (резидентов), сколько особый характер отношений между самими этими субъектами, между субъектами и государственным аппаратом, их приверженность инновационному пути развития, готовность следовать по нему, а также наличие условий для этого, формируемых непротиворечивостью и *комплементарностью* законодательства, *критериальных* показателей оценки деятельности, развитостью инновационной инфраструктуры, т. е. основных механизмов поддержки инноваций, особенно на ранних стадиях развития технологий (РСРТ).

В центре инновационной системы мирового сообщества находятся транснациональные корпорации (ТНК) и финансово-промышленные группы (ФПГ). Однако он все более перемещается на периферию — на предприятия, фирмы, компании, корпорации, акционерные общества, поскольку именно на этом

¹ Углубленная информация по рассматриваемому вопросу приведена в рецензии С. Глазьева на книгу О. Г. Голиченко. Национальная инновационная система России: состояние и пути развития // Вопросы экономики. — 2007. — № 7. — С. 155–157.

уровне происходит превращение открытий, изобретений и других научных разработок в новые технологии, продукты, технику, информационные системы, что приводит к определенной демократизации инновационных систем.

Наличие национальной инновационной системы, качество ее функционирования, а также качество государственного регулирования инновационных процессов на подвластной территории оценивается международным сообществом при помощи специальных и достаточно развитых систем показателей¹.

5.3.2. Оценка наличия и эффективности функционирования национальных инновационных систем

Система нижеприведенных индикаторов сформирована Институтом научной информации США и поддерживается систематической обработкой около 5000 научных журналов (табл. 5.1). В обзорах Института отмечается, что Восточная Европа и страны СНГ экспортируют в 1,5 раза больше знаний, чем импортируют², при этом невелико предложение овеществленных технологий (объектов промышленной собственности)³.

¹ В 1992 г. в г. Осло принято Руководство по сбору и интерпретации показателей технологических инноваций, так называемое Руководство Осло ("Oslo Manual"), предназначавшееся первоначально для использования в рамках Организации экономического сотрудничества и развития — ОЭСР.

² Доля России в общемировом объеме ресурсной информации (потенциал научно-технических сведений) составляет около 7%.

³ Доля России в объеме торговли гражданской наукоемкой продукции составляет 0,3–0,5% (для сравнения: доля Китая — 6%).

Таблица 5.1

**Система индикаторов, характеризующих эффективность
деятельности интеллектуальной составляющей национальной
инновационной системы**

Показатель	Порядок определения показателя	Профиль показателя (что характеризует)
Индикатор диапазона (международного научного сотрудничества)	Число стран, в каждой из которых доля совместных научных работ с учеными оцениваемой составляет более 1% от общего числа работ, написанных совместно с иностранцами	Широта международного сотрудничества, косвенно – интерес научного сообщества к стране
Индикатор значимости (страны)	Среднее число ссылок во внешних для оцениваемой страны источниках, приходящихся на одну публикацию национальных авторов	Интерес международного научного сообщества к стране
Коэффициент диффузии научных знаний	Отношение между переданными и полученными знаниями. При этом переданные знания оцениваются ссылками на работу из оцениваемой страны в других странах, а полученные – ссылками в публикациях в оцениваемой стране на иностранные источники	Интеллектуальный потенциал и активность научного сообщества
Коэффициент изобретательности национального научного сообщества	Количество поданных резидентами заявок на изобретения, приходящихся на 1 млн чел. населения	Прагматизм научного сообщества, ориентация на конечный интеллектуальный продукт
Число (удельный вес) исследователей	Число исследователей, приходящихся на 1000 чел., занятых в экономике	Инновационный потенциал страны
Доля валовых затрат на гражданские исследования и разработки в валовом внутреннем продукте (ВВП)	Соотношение валовых затрат на исследования и ВВП ¹	Научоемкость ВВП, уровень финансирования науки
Индикатор общей взаимосвязанности исследований	Общее число ссылок на публикации по ведущимся исследованиям	Комплексность исследований

¹ Научоемкость ВВП в 2% и ниже оценивается как критическая. Если она находится на таком уровне несколько лет подряд, то, по мнению зарубежных экспертов, происходит деградация потенциала страны. В промышленно развитых странах она составляет 2,5–3%, в Швеции и Франции уже в 2001 г. она достигала 3,78 и 3,66% соответственно.

В сфере создания, хранения и распространения новых знаний и технологий оцениваются показатели, отраженные в табл. 5.2.

Таблица 5.2

Система индикаторов, комплексно характеризующих активность субъектов национальной инновационной системы

Показатель	Порядок определения показателя	Профиль показателя (что характеризует)
Показатель инновационности продукции	Удельный вес (по стоимости) инновационной продукции ¹ в отгруженной	Инновационную активность производителей
Показатель инновационности производителей	Доля инновационно активных предприятий в их общем числе	Инновационную активность производителей
Средний уровень наукоемкости продукции	Доля затрат на исследования и разработки в стоимости отгруженной продукции	Наукоемкость изданий ²
Средний уровень наукоемкости технологии	Доля затрат на закупку интеллектуальной собственности в затратах на технологические инновации	Наукоемкость технологии

Место России в мировом сообществе по уровню наукоемкости производимой продукции и инновационному развитию видно по показателям табл. 5.3.

Показатели табл. 5.1–5.3, несмотря на некоторую их несопоставимость, свидетельствуют о низкой эффективности российской инновационной системы, о ее практическом отсутствии. Некоторые специалисты усматривают основную причину отмеченного в том, что РФ только в 2002 г. приняла первый программный документ в инновационной сфере — “Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на

¹ В странах ЕС удельный вес инновационной продукции составляет примерно 12%.

² Различают высокую наукоемкость продукции (удельный вес затрат на НИОКР в стоимости продукции составляет более 8,5%), среднюю (от 3,5 до 8,5%) и низкую (менее 3,5%).

Таблица 5.3

Комплексная характеристика состояния инновационной системы¹

Страна	Страновые значения показателей					
	Доля расходов на исследования и разработки в ВВП, %	Численность ученых и инженеров, занятых исследованиями и разработками (на 10 тыс. населения)	Текущий индекс конкурентоспособности GCI ² (место в мире)	Доля высокотехнологичной продукции в товарном экспорте, %	Доля мирового экспорта информации об оборудовании, %	Производительность труда (ВВП на одного занятого), тыс. долл.
США	2,69	41,0	2	32,0	13,00	73,1
Китай	1,00	5,5	44	20,	7,10	7,2
Япония	2,98	51,0	11	26,0	9,70	56,0
Индия	1,23	1,6	56	6,0	0,07	4,9
Германия	2,48	31,6	13	18,0	4,80	56,0
Франция	2,15	27,2	26	23,0	3,40	56,5
Великобритания	1,87	26,7	15	31,0	5,30	54,5
Италия	1,04	11,3	41	10,0	1,10	56,5
Россия	1,00	34,8	83	8,0	0,04	18,0
Канада	1,84	29,9	16	15,0	1,20	60,0

период до 2010 года и дальнейшую перспективу”³. Этот документ предполагает стимулирование научной, научно-технической и инновационной деятельности в субъектах РФ, содействие интеграции их научного потенциала на приоритетных направлениях науки, технологий и техники, развитие муниципальных образований с высоким научно-техническим потенциалом, имеющих статус наукоградов.

¹ Степанова А. Е. Инвестиции в интеллектуальный капитал — важнейший фактор инновационной экономики // Экономический вестник Ростовского гос. университета. — 2008. — Т. 6. — № 2. — С. 73–77.

² Индекс конкурентоспособного роста отражает способность национальных экономик к динамичному развитию в течение следующих пяти лет на основе знаний и технологий.

³ Письмо Президента РФ № Пр-576 от 30.03.2002 г. В 2005 г. был принят развивающий его документ — “Основные направления политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 года” (утверждено Правительством РФ от 05.08.2005 г. № 2473п-П7).

5.4. Роль и направления государственного регулирования инновационной деятельности

В мире широко распространено представление о высоком инновационном потенциале экономики России, характеризующемся грамотным населением, способным как производить знания, так и материализовать их, а также проявлять спрос на сложные продукты, развитой технической культурой и другими факторами. Однако накопленный потенциал быстро девальвирует, а конкретные преимущества страны сокращаются. Экономика, по существу, функционирует благодаря экспорту сырьевых ресурсов, включая невозобновляемые энергоносители.

Существует несколько возможных объяснений¹ парадоксального разрыва между относительно высоким ресурсным потенциалом для формирования инновационной экономики и эффективностью использования этих ресурсов, предопределяющих роль государственного регулирования инновационной деятельности.

Так, можно предположить, во-первых, что проблема заключается не в том, что ощущается недостаток плодотворных ученых, слаба защита прав интеллектуальной собственности, а в том, что у предпринимателей отсутствует спрос на инновационные продукты. Это происходит вследствие того, что эти продукты не гарантируют им прибылей, достаточных для оправдания рисков, а конкуренция не создает надлежащего *побуждения* к рискам.

Во-вторых, российскими производителями пока не исчерпаны значительные резервы освоения новых для них, но не для рынка, продуктов и технологий. Пока они не освоят этот резерв, не выйдут на уровень современных рыночных требований к продуктам и технологиям, спрос не появится, тем более у фирм, удовлетворившихся ролью рыночных посредников между за-

¹ Углубленную информацию по проблеме можно получить из работы: Каракаева Е. У. Формы стимулирования эффективности использования инновационного потенциала // Экономический вестник Ростовского гос. университета. — 2008. — Т. 6. — № 2, ч. 3. — С. 258–262.

рубежными производителями наукоемкой конкурентоспособной продукции и отечественными потребителями.

В-третьих, есть основания полагать, что ресурсы (как персонал, так и технический капитал) не так хороши, как это кажется, а скромное увеличение затрат на них не позволяет сломить негативные тенденции, формировавшиеся годами, и основательно изменить качество ресурсов. В России дефицит квалификации ощущается на всех уровнях: от рабочих, до ведущих специалистов предприятий. Поэтому модернизация и улучшение качества всей общегосударственной системы образования — важнейшая совместная задача государства и предпринимательства.

В-четвертых, неопределенность инвестиционных политики и климата на всех уровнях, начиная от федерального, сдерживает развитие стратегического поведения компаний. Долгосрочные стратегии производителей с ориентацией на производство новой уникальной продукции для рынка, а не для самого производителя, не свойственны большинству фирм.

Поэтому государству как выразителю общенародных интересов отводится ведущая роль в регулировании ИД на территории РФ. Основными задачами, возлагаемыми на государство, его региональные администрации и муниципальные органы управления в инновационной сфере, являются:

- стимулирование развития высокотехнологичных¹ (наукоемких) отраслей, включая определение приоритетных направлений научных исследований;
- содействие техническому перевооружению традиционных отраслей;
- сворачивание нерентабельных и бесперспективных производств;
- поддержка на должном уровне обороноспособности страны.

Обобщенно механизм такого регулирования представлен на рис. 5.2.

Под *политикой* в рассматриваемом контексте понимают совокупность правил поведения субъекта управления в инно-

¹ Отражаемых термином “хай-тек”.



Рис. 5.2. Концептуальное представление механизма государственного регулирования инновационной деятельности

вационной сфере. Цель этой политики — формирование благоприятной социально-экономической среды для инициирования, создания и внедрения новшеств.

Для обеспечения эффективной системы управления инновационной деятельностью надлежит реализовать следующие принципы государственной инновационной политики:

- опора на отечественный научный потенциал;
- свобода научного творчества, последовательная демократизация научной сферы, открытость и гласность при формировании и реализации научной политики;
- стимулирование развития фундаментальных научных исследований;
- сохранение и развитие ведущих отечественных научных школ;
- создание условий для здоровой конкуренции и предпринимательства в сфере науки и техники, стимулирование и поддержка инновационной деятельности;

- создание условий для организации научных исследований и разработок с целью обеспечения необходимой обороноспособности и национальной безопасности страны;

- интеграция науки и образования, развитие целостной системы подготовки квалифицированных научных кадров всех уровней;

- защита прав интеллектуальной собственности исследователей, организаций и государства;

- обеспечение беспрепятственного доступа к открытой информации и права свободного обмена ею;

- развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций различных форм собственности, поддержка малого инновационного предпринимательства;

- формирование экономических условий для широкого использования достижений науки, содействие распространению ключевых для российской экономики научно-технических достижений;

- повышение престижности научного труда, создание достойных условий жизни и работы ученых и специалистов.

Основы инновационной политики государства закладываются принятием свода законодательных актов, адекватных реальной экономической, социальной и политической ситуации в стране. Именно в них определяются субъекты и объекты управления, обязанности и ответственность. Законодательство является основным регулятором научно-технической деятельности.

Инновационная политика государства в научной сфере должна быть направлена:

- на повсеместное введение института независимой экспертизы проектов и их результатов (выведение экспертизы из под министерств и ведомств), разработку стандартов независимой научной экспертизы и принятие их в качестве юридической нормы;

- стимулирование промышленности к инвестированию в исследования и разработки путем налоговых послаблений;

- разработку открытых интерактивных процедур формирования программ;

- существенный сдвиг от базового финансирования научной деятельности организаций к финансированию, основанному на участии организаций в научных проектах;

- значительное увеличение относительных объемов финансирования через соответствующие фонды (Российский фонд фундаментальных исследований и Российский гуманитарный фонд);

- разработку новой модели управления междисциплинарными исследованиями, проводимыми в госсекторе науки (в том числе фундаментальной и прикладной наукой);

- обеспечение финансовой прозрачности хозяйственной деятельности и четкой регламентации использования доходов от деятельности государственных научно-исследовательских организаций;

- организацию регулярного мониторинга научно-исследовательской деятельности;

- поэтапное установление зависимости решений о финансовой поддержке государственных организаций о размерах базового финансирования от результатов процедуры оценки качества и релевантности НИР;

- организацию самого процесса производства знаний, создающего условия для долговременного развития в современном мире; создание адекватной системы оплаты труда ученых в зависимости от получаемого научного результата.

Инновационная политика государства в производственной сфере должна быть направлена:

- на формирование у предприятий стимулов к инновациям путем создания конкурентной среды, выбраковывающей неэффективного собственника;

- формирование инфраструктуры инновационного взаимодействия между наукой, бизнесом и государством, создание институциональных инструментов этого взаимодействия;

- содействие трансферу технологий путем не только непосредственной передачи неовещественных технологий (промышленной собственности) или “воспитания” новых технологических предприятий, но и установления четкой и целенаправлен-

ной регламентации соответствующих процедур и финансовых взаиморасчетов;

- формирование мотивации и инфраструктуры для возникновения кооперативных отношений в исследованиях и разработках между частным сектором (производством) и государственным научно-техническим сектором;

- повышение образовательного уровня менеджмента и облегчение доступа к необходимой информации, при этом формирование у производителя способности к имитации и адаптации чужих технологий.

Государственная инновационная политика может проводиться в жизнь посредством одной из трех нижеприведенных стратегий.

Стратегия **переноса** заключается во внедрении имеющегося зарубежного научно-технического потенциала в экономику собственной страны через закупку лицензий на высокоэффективные технологии для освоения производства продукции новых поколений, пользующейся спросом за рубежом. В последующем создается и развивается собственный научно-технический и промышленный потенциал, обеспечивается воссоздание всего цикла — от фундаментальных исследований и разработок до производства конкурентоспособной продукции с ее реализацией на рынках страны и за рубежом.

Стратегия **заимствования** заключается в том, что, опираясь на дешевую рабочую силу, используя часть научно-технического потенциала собственной страны, осваивается выпуск наукоемкой продукции, производившейся ранее в развитых индустриальных странах. Далее, наращивая производство с возрождением научно-технического и промышленного потенциала, способного самостоятельного производить весь цикл работ “наука—производство”, на основе сочетания государственной и рыночной форм экономики обеспечивается активизация инновационной деятельности.

Стратегия **наращивания** состоит в том, что с использованием собственного научно-технического потенциала, привлечением зарубежных ученых и конструкторов, рациональным объе-

динением результатов фундаментальной и прикладной науки постоянно создаются новые продукты и отрабатываются новые технологии, которые реализуются в производстве и социальной сфере, т. е. происходит постоянная активизация инновационных процессов.

5.5. Виды государственного регулирования инновационной деятельности

Учитывая важность инноваций для развития государства, во всех ведущих странах мира разработаны различные *механизмы регулирования инновационной деятельности*, которые могут быть отнесены по организационным, экономическим, финансовым, нормативно-правовым проявлениям к следующим видам:

1. Организационные проявления:

- 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;
- 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 и др.);
- 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.

2. Экономические проявления:

- развитие рыночных отношений;
- проведение налоговой политики и политики ценообразования, способствующих росту предложения на рынке инноваций;
- обеспечение 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;
- внешнеэкономическая поддержка, включая предоставление таможенных льгот для инновационных проектов, включенных в государственные инновационные программы.

3. Финансовые проявления:

- 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 субъектам РФ размера отчислений налогов в федеральный бюджет в случае использования ими своих бюджетных средств для финансирования федеральных инновационных программ и проектов.

4. Нормативно-правовые проявления:

- 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.

В современных условиях нормативно-правовое регулирование инновационной деятельности предполагает разработку и введение в действие законов и нормативных актов, которые бы обеспечивали:

- заинтересованность государства, общественных организаций, предприятий и частных лиц во вложении значительной части своих доходов в инновационную деятельность путем льготного налогообложения доли средств и прибыли, полученной от реализации продуктов инновационной деятельности;

- заинтересованность всех участников и партнеров по кооперации в доведении инновационной идеи и разработки до товарного вида и его коммерческой реализации на рынке путем освобождения их от уплаты или уменьшения размеров налогов;

- возможность получения гарантированного и льготного кредита участниками инновационной деятельности;

- обеспечение защиты прав интеллектуальной собственности научных коллективов и отдельных ученых и разработчиков;

- обеспечение общепризнанного социального статуса и страховой защиты как исполнителей и участников инновационных процессов, так и инвесторов, финансирующих эти процессы.

По характеру государственного воздействия на научную и производственную инновационную деятельность различают методы прямого и косвенного регулирования (в рамках налоговой, кредитно-финансовой, амортизационной и внешнеэкономической политики).

Прямое регулирование включает прежде всего бюджетное финансирование научной сферы, а также охватывает содержательную сторону инновационной деятельности (выбор приоритетов, заключение правительственных контрактов, формирование государственного заказа, субсидирование и предоставление гарантий частным банкам), в том числе:

- проведение мониторинга и прогнозирование инновационных процессов в стране и за рубежом;
- поиск эффективных технологий с целью массового распространения;
- моральную поддержку субъектов ИП путем присвоения почетных наград и званий.

Методы *косвенного регулирования* заключаются в создании общего благоприятного инновационного климата, поощрении организаций, ориентированных на инновационную деятельность, в мерах по формированию высокого социального статуса и престижа образования и науки. При этом государство не контролирует конкретных научных субъектов.

Таким образом, ключевым элементом системы государственного управления инновационной сферой является совершенствование механизмов финансирования, организации научных исследований и налоговой политики, а именно:

- выделение средств из федерального бюджета на финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ гражданского назначения в размере 3% его расходной части с ежегодным увеличением по мере стабилизации экономики до уровня, характерного для высокоразвитых стран;
- обеспечение устойчивого государственного финансирования Российской академии наук, государственных научных центров и организаций, работающих по приоритетным направлениям науки и техники, государственных университетов и других высших учебных заведений, научных библиотек и информационных центров;
- обеспечение множественности источников финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ путем активной поддержки целевых государственных фондов;
- создание благоприятных условий для инвестирования в науку средств промышленными предприятиями, банками, международными организациями и частными лицами;
- развитие конкурсных принципов распределения средств на научные программы и проекты при открытости принимае-

мых решений и привлечении научного сообщества к контролю за использованием средств;

- поэтапное введение федеральной контрактной системы в сфере научно-технических и опытно-конструкторских разработок;

- введение налоговых и таможенных льгот для стимулирования и поддержки научной деятельности, в частности:

- уменьшение налога на прирост инновационных затрат;
- льготное налогообложение прибыли, полученной за счет использования ноу-хау, нематериальных активов;

- освобождение от налогообложения части прибыли, направляемой на финансирование инноваций;

- зачисление на спецсчета части прибыли, полученной за счет инноваций;

- льготное кредитование (процентные ставки, сроки возврата кредитов);

- поддержка ускоренной амортизации как дополнительного источника финансирования инноваций;

- поддержка финансового лизинга;

- поддержка малого и среднего инновационного предпринимательства;

- государственное страхование рисков предпринимательства;

- госдотации при найме научно-творческого персонала;

- пенсионное обеспечение научных работников.

- создание условий и предоставление необходимых ресурсов для участия российских ученых в международных проектах;

- создание благоприятных условий для работы общественных научных объединений.

В сфере государственного регулирования международной ИД должны использоваться следующие инструменты:

- определение приоритетных направлений сотрудничества;

- кадровое обеспечение деятельности;

- подключение к международным системам научно-технической информации;

- введение международных стандартов и норм;
- оказание юридических, посреднических, консультационных услуг;
- поддержка международных контактов малого и среднего бизнеса;
- госстимулирование иностранных инвестиций;
- зарубежное патентование за госсчет;
- привлечение зарубежных экспертов для оценки масштабных проектов;
- приобретение иностранной литературы.

Они, аналогично отечественным, относятся к методам:

а) прямого влияния:

- госинициирование и финансирование двух- и многосторонних международных инновационных программ;
- согласование страновой правовой базы с международными нормами;

б) непрямого (косвенного) влияния:

- налоговые и кредитные льготы субъектам международной ИД;
- таможенное регулирование;
- экспортно-импортные льготы;
- международные патентно-лицензионные соглашения.

Принципиальная схема государственной системы регулирования инновационной деятельности в РФ приведена на рис. 5.3, а бюджетного финансирования — на рис. 5.4.

5.6. Государственные приоритеты РФ в сфере науки и производства

В связи с ограниченностью ресурсов, которые общество и государство могут выделить на развитие науки, техники и связанных с ними инноваций, возникает проблема определения государственных приоритетов в данной области. *Приоритетные направления развития науки и техники* — это тематические области, которые имеют первостепенное значение для достижения текущих и перспективных целей социально-экономического и научно-



Рис. 5.3. Укрупненная схема взаимосвязи важнейших компонент государственной системы регулирования инновационной деятельности

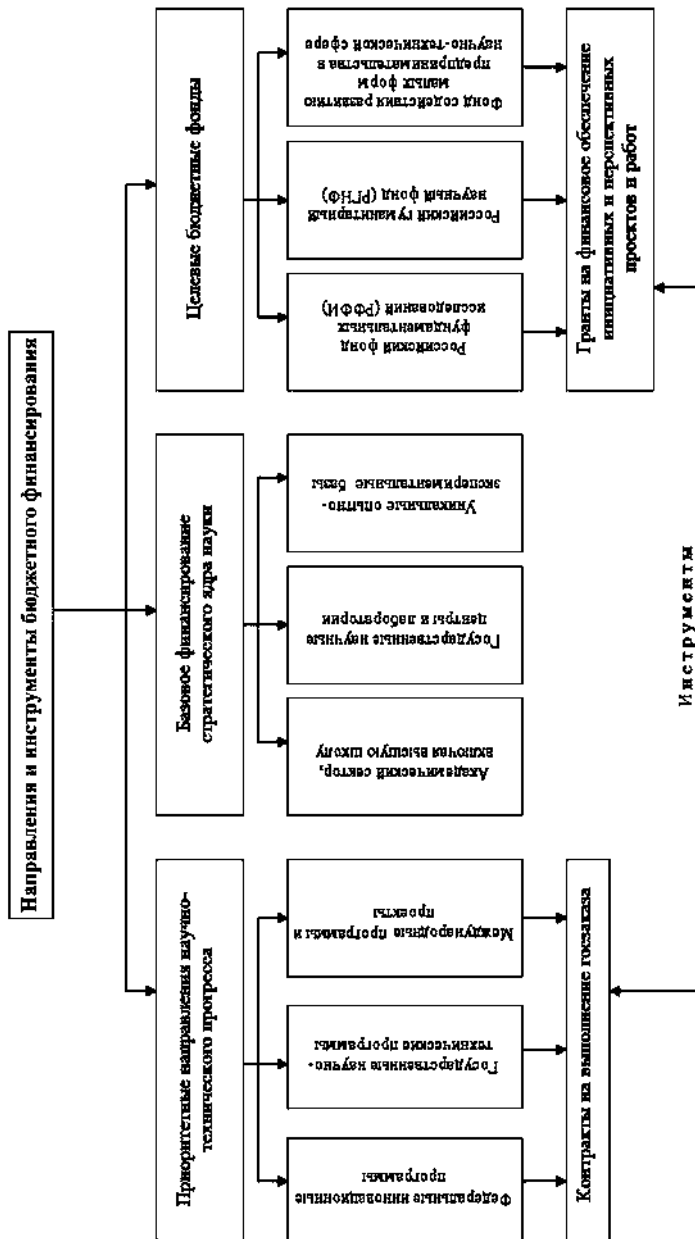


Рис. 5.4. Концептуальная схема бюджетного финансирования инновационной сферы

технического развития страны. Они формируются под воздействием прежде всего национальных социально-экономических приоритетов, политических, экологических и иных факторов; отличаются интенсивными темпами развития, более высокой концентрацией трудовых, материальных и финансовых ресурсов. В зависимости от масштаба выделяются глобальные (общемировые), международные (ряда стран) и национальные (отдельных стран) приоритеты в развитии науки и техники. Значительно повысить степень объективности при определении приоритетов позволило введение за рубежом понятия “критические технологии”.

Под *критическими технологиями* понимаются такие, которые носят межотраслевой характер, создают существенные предпосылки для развития многих технологических областей или направлений исследований и разработок и вносят в совокупности главный вклад в решение ключевых проблем реализации приоритетных направлений развития науки.

Приоритетные направления развития науки и перечень критических технологий одобряются Правительственной комиссией по научно-технической политике и утверждаются главой Правительства РФ. Данной комиссии необходимо периодически уточнять перечни приоритетных направлений развития науки и техники и соответственно критических технологий федерального уровня. Одновременно министерствам и ведомствам РФ было поручено определять перечни приоритетных направлений развития науки и техники, критических технологий, соответствующих отраслей или сфер экономики.

Приоритетные направления¹ развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

1. Безопасность и противодействие терроризму.
2. Живые системы.
3. Индустрия наносистем и материалов.

¹ Постановление Правительства РФ от 22 апреля 2009 г. № 340 “Об утверждении правил формирования, корректировки и реализации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации”.

4. Информационно-телекоммуникационные системы.
5. Перспективные вооружения, военная и специальная техника.
6. Рациональное природопользование.
7. Транспортные, авиационные и космические системы.
8. Энергетика и электросбережение.

Перечень¹ критических технологий Российской Федерации:

1. Базовые и критические военные, специальные и промышленные технологии.
2. Биоинформационные технологии.
3. Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии.
4. Биомедицинские и ветеринарные технологии жизнеобеспечения и защиты человека и животных.
5. Геномные и постгеномные технологии создания лекарственных средств.
6. Клеточные технологии.
7. Нанотехнологии и наноматериалы.
8. Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом.
9. Технологии биоинженерии.
10. Технологии водородной энергетики.
11. Технологии мехатроники и создания микросистемной техники.
12. Технологии мониторинга и прогнозирования состояния атмосферы и гидросферы.
13. Технологии новых и возобновляемых источников энергии.
14. Технологии обеспечения защиты и жизнедеятельности населения и опасных объектов при угрозах террористических проявлений.

¹ Постановление Правительства РФ от 22 апреля 2009 г. № 340 “Об утверждении правил формирования, корректировки и реализации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации”.

15. Технологии обработки, хранения, передачи и защиты информации.

16. Технологии оценки ресурсов и прогнозирования состояния литосферы и биосферы.

17. Технологии переработки и утилизации техногенных образований и отходов.

18. Технологии производства программного обеспечения.

19. Технологии производства топлив и энергии из органического сырья.

20. Технологии распределенных вычислений и систем.

21. Технологии снижения риска и уменьшения последствий природных и техногенных катастроф.

22. Технологии создания биосовместимых материалов.

23. Технологии создания интеллектуальных систем навигации и управления.

24. Технологии создания и обработки композиционных и керамических материалов.

25. Технологии создания и обработки кристаллических материалов.

26. Технологии создания и обработки полимеров и эластомеров.

27. Технологии создания и управления новыми видами транспортных систем.

28. Технологии создания мембран и каталитических систем.

29. Технологии создания новых поколений ракетно-космической, авиационной и морской техники.

30. Технологии создания электронной компонентной базы.

31. Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и потребления тепла и электроэнергии.

32. Технологии создания энергоэффективных двигателей и движителей для транспортных систем.

33. Технологии экологически безопасного ресурсосберегающего производства и переработки сельскохозяйственного сырья и продуктов питания.

34. Технологии экологически безопасной разработки месторождений и добычи полезных ископаемых.

Финансирование работ, выполняемых научными организациями по приоритетным направлениям развития науки и техники, осуществляется целевым назначением РФ из средств федерального бюджета. Преимущественной государственной поддержкой пользуются инновационные процессы в областях, являющихся приоритетными с точки зрения общей социально-экономической политики государства, а также имеющих первостепенное значение для достижения общенациональных целей. В этой связи для России в нынешних условиях особое значение приобретают инновационные проекты в таких областях, как нанотехнологии и наноматериалы, продовольствие, топливно-энергетический комплекс, производство новых материалов, инновационно-коммуникационные системы, транспорт, освоение космического пространства, биотехнологии, рационализация природопользования, медицина, социально-культурное развитие.

Выбор приоритетных областей диктуется как мировой практикой, так и спецификой социально-экономического и культурно-исторического развития страны, проблем текущего момента. В качестве критериев выбора инновационных приоритетов на государственном уровне могут выступать:

- совокупная коммерческая эффективность проекта;
- общегосударственная, социальная значимость нововведения;
- степень научной и технической новизны;
- направленность на решение актуальной технической или технологической задачи в соответствующей области;
- межотраслевая направленность, способность инновации дать импульс развитию спектра новых технологий в смежных областях;
- вклад в укрепление позиций страны на международной арене, мировых рынках товаров и услуг;
- наличие кадрового обеспечения, стимулирование роста интеллектуального потенциала;
- степень информационного и патентно-лицензионного обеспечения;

- возможность привлечения различных источников финансирования;
- наличие организационно-управленческих механизмов реализации проекта;
- воздействие на состояние окружающей среды;
- уровень риска и др.

5.7. Основные функции некоторых государственных органов РФ в инновационной деятельности

Отмеченные характеристики инновационных процессов, а также экономическая и социальная роль государства в современном обществе определяют функции государственных органов по регулированию инноваций. К наиболее важным из них относятся:

1. Аккумуляция средств на научные исследования и инновации. Необходимая концентрация ресурсов может достигаться как за счет действия общих механизмов перераспределения через бюджет, так и путем формирования специальных фондов. Данная функция может выполняться не только непосредственным финансированием инновационных процессов из государственных средств, но и содействием аккумулярованию ресурсов в частных, акционерных, смешанных, общественных, совместных (международных) структурах. Государство может концентрировать как финансовые средства, так и требуемые для осуществления инноваций интеллектуальные, материально-технические ресурсы.

2. Координация инновационной деятельности. Перед государством стоит задача определения общих стратегических ориентиров инновационных процессов. Для их достижения государство содействует кооперации и взаимодействию различных институтов в осуществлении инноваций. Государственные структуры формируют единое “технологическое” пространство, обеспечивающее совместимость инноваций. Актуальными задачами являют-

ся координация во временном аспекте, синхронизирующая инновации по технологическим цепочкам и стадиям инновационного цикла, смягчение цикличности инновационных процессов.

3. *Стимулирование инноваций.* Центральное место здесь занимают поощрение конкуренции, а также различные финансовые субсидии и льготы участникам инновационных процессов. Большое значение имеет частичное или полное государственное страхование инновационных рисков. Государство может оказывать “инновационное давление” на хозяйствующие субъекты введением санкций за выпуск устаревшей продукции или использование устаревших технологий.

4. *Создание правовой базы инновационных процессов.* Важно не только формирование необходимого законодательства, сочетающего стабильность и своевременную корректировку в соответствии с общественными и технологическими изменениями, но и создание реально действующих механизмов, обеспечивающих его соблюдение. Особая роль принадлежит государственной защите прав создателей научно-технической продукции и инноваторов, т. е. охране прав интеллектуальной и промышленной собственности.

5. *Кадровое обеспечение инноваций.* Содержание программ обучения в государственных учебных заведениях должно способствовать развитию творческого потенциала генераторов инноваций и восприимчивости специалистов к инновациям. Необходимо стремиться к достижению сбалансированности универсальных и специальных знаний, а также представлений о коммерциализации инноваций. Важно сформировать навыки постоянного самообразования в течение всей активной жизни.

6. *Формирование научно-инновационной инфраструктуры.* Государство обеспечивает деятельность информационных систем — одного из основных каналов распространения нововведений, а также оказывает инноваторам и другие услуги: юридические, деловые, консультационные и др. Государство может также выступать посредником между инновационными субъектами, оказывать помощь в поиске партнеров, заключении сделок под государственные гарантии и т.п.

7. *Институциональное обеспечение инновационных процессов.* Здесь прежде всего выделяется создание государственных организаций и подразделений, выполняющих НИОКР и осуществляющих нововведения в отраслях государственного сектора (обороне, здравоохранении, образовании и др.). Государство также содействует распространению в экономике организационных структур, наиболее эффективных с точки зрения продуцирования и внедрения инноваций (крупные корпорации, малый бизнес и др.).

8. *Регулирование социальной и экологической направленности инноваций.* С одной стороны, государство призвано оказывать особую поддержку инновациям, обеспечивающим социальную стабильность, поддержание экологического равновесия, с другой — только на государственном уровне возможны предотвращение и нейтрализация негативных воздействий, связанных с научно-техническим прогрессом.

9. *Повышение общественного статуса инновационной деятельности.* Государство организует пропаганду научно-технических достижений и инноваций, моральное поощрение инноваторов, обеспечивает их социальную защиту и т. п.

10. *Региональное регулирование инновационных процессов.* Федеральные и местные власти способствуют наиболее полной реализации инновационных ресурсов регионов, в том числе путем различного рода региональных преференций (налоговых льгот и т. п.). Государство содействует рациональному размещению научно-технического и инновационного потенциала. Как правило, центральные государственные структуры стремятся к выравниванию условий распространения инноваций по территории страны.

11. *Регулирование международных аспектов инновационных процессов.* Государство в рамках выбранных общеэкономической и инновационной стратегий стимулирует международную научно-техническую и инновационную кооперацию, а также регулирует международный трансфер инноваций.

Общие вопросы инновационной политики находят отражение в указах Президента РФ. В подготовке этих документов при-

нимает участие Отдел науки и образования Аппарата Президента, кроме того, при Президенте РФ создан Совет по научно-технической политике, являющийся консультативным органом.

Органы законодательной власти РФ — Государственная Дума РФ и Совет Федерации — имеют право инициирования законов в сфере научно-технической и инновационной деятельности. В обеих палатах функционируют соответствующие комитеты по образованию, культуре и науке.

Основным органом, координирующим деятельность министерств и ведомств в научно-технической и инновационной областях, является Правительственная комиссия по научно-технической политике, которую возглавляет Председатель Правительства РФ. Основные функции этой комиссии: обеспечение согласованной работы федеральных органов исполнительной власти и исполнительных органов субъектов РФ, Российской академии наук, отраслевых академий наук по формированию и реализации государственной научно-технической политики; стимулирование широкого использования в производстве научно-технических достижений; определение путей реформирования научно-технической сферы в условиях рыночной экономики.

К центральным органам исполнительной власти, обеспечивающим формирование и практическую реализацию государственной и научно-технической политики по созданию и развитию научно-технического потенциала, относятся министерства, ответственные за развитие промышленности и науки, в частности Министерство образования и науки РФ. Основные задачи данного органа исполнительной власти:

- организация научно-технического прогнозирования;
- выбор и оценка приоритетных направлений развития науки и техники;
- разработка и применение организационно-экономических механизмов реализации выбранных приоритетов;
- разработка государственных научно-технических программ и проектов;
- методическое руководство подготовкой региональных и межрегиональных научно-технических программ;

- финансирование гражданских НИОКР общегосударственного значения;
- создание и развитие благоприятной среды для научной и инновационной деятельности;
- формирование соответствующих систем экономического стимулирования и организационных структур;
- создание условий для опережающего развития фундаментальных научных исследований;
- обеспечение формирования государственной политики в области международных связей в сфере науки и техники и др.

Министерство экономического развития РФ в рамках совершенствования форм и методов государственного воздействия на экономику разрабатывает государственную инновационную политику, определяет приоритеты в развитии народного хозяйства страны и ее регионов, контролирует основные направления инвестиционной политики, в том числе меры по стимулированию инновационной активности, организует разработку федеральных целевых программ по развитию приоритетных отраслей и сфер экономики, решению внеочередных социально-экономических проблем.

5.8. Региональная инновационная политика

Содержание региональной инновационной политики:

- системная поддержка малых инновационных предприятий;
- создание региональных элементов инновационной инфраструктуры;
- развитие коммуникационных сетей;
- формирование информационных баз данных;
- участие в формировании основ научно-технической политики, проводимой в области градо- и домостроения, использования транспортных средств общего пользования;
- развитие инновационной деятельности в сфере коммунальных, бытовых, туристических и прочих услуг.

Различают следующие механизмы региональных инновационных систем:

- создание программ поддержки инновационных стратегий регионов;
- создание сетевой инфраструктуры поддержки инновационного развития региона;
- ориентация местных финансов на цели инновационного развития;
- создание специализированных проектов информационной поддержки инноваций в регионе;
- активизация межрегионального сотрудничества в сфере инноваций;
- поддержка малого наукоемкого бизнеса на ранних стадиях развития.

Модели региональной инновационной политики отличаются значимостью регионального компонента в формировании и использовании механизмов политики. Различают следующие модели:

- сильная региональная политика;
- взаимодействие национальной и региональной (частичная автономия регионов) политик;
- регионализация инновационных политик — зависимость региональной политики от национального уровня;
- национальная политика (ее преобладание в регионе).

5.9. Мотивирование субъектов инновационной деятельности

Совокупность мотивационных (включая стимулирующие¹) мер воздействия на значимых участников инновационной деятельности можно представить концептуально рис. 5.5. Рассмотрим некоторые из приведенных на рис. 5.5 блоков.

Блок МаП-1 — меры материального стимулирования учреждений и предприятий научной сферы (например, полное

¹ То есть ориентированных на кратковременные (ближайшие) интервалы.

Субъекты мотивации				Этапы ИП
Предприятия	Государственные и муниципальные органы		Предприятия	
	Участники			
	Индивиды			
	МаП-1	МаП-2	МаП-3	
	МаП-4 МоП-1	МаП-5	—	
	МаП-6 МоП-2	—	—	
Создание	Продажа	Покупка		
	Распространение			

Рис. 5.5. Характер мер мотивационного воздействия на субъекты инновационного процесса по его этапам и инициаторам мотивации:

МаП — материальное (экономическое) поощрение;

МоП — моральное поощрение

отнесение на результаты деятельности в течение текущего года всех затрат на оборудование).

Блок МаП-2 — меры при продаже интеллектуальной собственности, материализованных технологий и новых товаров (сюда можно отнести стимулирование лизинга и франчайзинга).

Блок МаП-3 — меры при покупке интеллектуальной собственности и материализованных технологий (аналогично).

Блок МаП-4 охватывает правительственное премирование создателей новой техники.

К мерам блока МаП-5 можно отнести отчисления создателю промышленного образца новшества от его продаж. Так создателю автоматической винтовки М-1 (США, примерный аналог отечественного автомата Калашникова) отчислялся 1 долл. от каждого произведенного и проданного экземпляра. Российским законодательством подобные меры не предусмотрены.

Блок МоП-1 включает присвоение званий, например “Почетный изобретатель Российской Федерации” и т. д.

Общий вид мотивационного механизма инновационной деятельности может быть отражен рис. 5.6.



Рис. 5.6. Схема мотивационного механизма инновационной деятельности предприятия

Основные направления стимулирования инновационного развития предприятий:

- льготный режим для инвестиций, направляемых в исследования и разработки;
- предоставление таможенных преференций на приобретение высокотехнологического оборудования;
- использование внутренних резервов для создания фондов инновационного развития;
- привлечение иностранных инвестиций;
- переориентация предприятий промышленности от производства материало- и энергоемкой продукции на наукоемкую;
- ускоренное развитие высокотехнологичных производств;

- содействие созданию инновационно-активных форм организации и управления предприятием;
- формирование международных корпоративных альянсов;
- повышение уровня квалификации персонала с целью соответствия его новым организационно-экономическим и технологическим стандартам.

Основные налоговые льготы в индустриально развитых странах отражены в табл. 5.4 и 5.5.

Таблица 5.4

**Налоговые льготы по текущим расходам на НИОКР
и амортизацию научного оборудования¹**

Страна	Норма списания затрат на НИОКР, %	Норма списания затрат на оборудование для НИОКР	Возможность переноса налоговых льгот на будущее
1	2	3	4
Австралия	125% от затрат на НИОКР, при условии что эти затраты превышают 20 000 австралийских долл. в год	Пропорционально за 3 года	Нет
Австрия	105	Ускоренно	5 лет ²
Бельгия	100	Пропорционально за 3 года	5 лет; 20 лет для зданий
Великобритания	100	100%	5 лет
Германия	100	Пропорционально по 30% в год для НИОКР и 4 для зданий	1–5 лет
Дания	125	100%	5 лет
Испания	100	100%	5 лет
Италия	100	Ускоренно	Нет
Канада	100	100% (кроме зданий)	7 лет
Нидерланды	100	Как инвестиции	8 лет
Норвегия	100	Как инвестиции	10 лет
США	100	3 года; 15 лет для зданий	3–15 лет
Швеция	100	Пропорционально по 30% в год для НИОКР и 4% для зданий	Налоговое обязательство
Швейцария	100	Как инвестиции	2 года
Франция	100	Пропорционально за 3 года (кроме зданий)	3 года
Япония	100	Пропорционально или по фиксированным ставкам	Нет

¹ См., например, Файхутдинов Р. А. Инновационный менеджмент. — 5-е изд. — СПб.: Питер, 2006. — С. 57–67.

² На ближайшие 5 лет.

Таблица 5.5

Налоговые льготы по прибыли субъектов ИД

Страна	Содержание и размер льготы
США	20% от суммы прироста затрат на НИОКР за определенный период вычитается из налога на прибыль корпораций
Япония	20% (но не более 10% от суммы налоговых обязательств) вычитается из налога на прибыль корпораций; 6% от затрат на НИОКР (но не более 15% от суммы налоговых обязательств) вычитается из налога на прибыль малых и средних предприятий
Франция	50% (но не более установленного предела) вычитается из налога на прибыль корпораций
Нидерланды	25% от затрат на зарплату научных работников до установленного предела и 12% — сверх этого предела (но не более) вычитается из налога на прибыль корпораций и отчислений по социальному страхованию
Канада	20% от суммы затрат на НИОКР и 35% с первых 20 тыс. канадских долл. таких затрат для малых и средних предприятий вычитается из налога на прибыль корпораций

В ряде стран для стимулирования притока частного капитала в сферу НИОКР используют дополнительные льготы — так называемые экстраконцессии, которые позволяют фирмам вычитать из налогооблагаемой базы более 100% средств, израсходованных на научные исследования и разработки (гр. 2 табл. 5.4.).

Если предприятие расходует свои средства на проведение НИОКР и приобретение необходимого для этого оборудования, но не имеет в данный момент достаточной прибыли для того, чтобы воспользоваться в полном объеме установленными налоговыми льготами, в законодательстве многих стран предусмотрена возможность переноса такого права на будущее. Период действия отложенных налоговых льгот обычно может составлять от 1 года до 10 лет в зависимости от характера осуществляемых инвестиций (гр. 4 табл. 5.4).

Необходимость в таком подходе предопределена характерными для рыночной экономики циклическими явлениями и возникающими как их следствие чередованиями периодов спада и оживления конъюнктуры. В периоды экономических кризисов, когда прибыль резко падает или отсутствует вообще, предприятия больше всего нуждаются в обновлении ассортимента вы-

пускаемой продукции и переходе на новые, более эффективные технологии. Однако доход, позволяющий рассчитывать на получение предусмотренных законом налоговых льгот, может появиться лишь спустя какое-то время, когда наступит оживление экономики, и часто именно благодаря проведенной модернизации производства.

5.10. Сферы мирового технологического первенства России

Таковыми признанными сферами являются:

1) ракетные технологии, большегрузные компактные ракеты, низкоорбитальные запуски, околоземные станции (приток валют на коммерческих запусках, производство сверхчистых веществ в космосе);

2) гидросамолетостроение (завоевание рынков авиаперевозок с использованием водоемов вместо аэропортов);

3) космические и судовые ядерные установки (межпланетные полеты, производство в космосе, экономия топлива);

4) “вторая ветвь” космонавтики, запуск космических аппаратов с борта самолетов (снижение себестоимости запуска в 2–3 раза, зарабатывание валюты на выводе в космос спутников иных государств);

5) термоэмиссионные источники энергии (экономия на снабжении углем и мазутом отдаленных районов России);

6) экранопланы и наземно-воздушные амфибии: гибрид судов на воздушной подушке и самолетов (выход на мировые рынки с транспортом, не нуждающимся в дорогах, снабжение Севера);

7) реакторы на быстрых нейтронах, наборно-секционные реакторы с полной взрывобезопасностью (дешевая энергия для страны);

8) технологии производства в невесомости (выход на мировые рынки со сверхчистыми веществами);

9) воздушно-космические летательные аппараты (строительство пассажирских авиалайнеров, способных за 2 часа долететь от Москвы до Нью-Йорка);

10) утилизация ядерных отходов (монополизация мирового рынка утилизации ядерных отходов и частей АЭС);

11) лазерная локация; локация физических сред: супергидро- и радиолокаторы (малогабаритные дешевые системы обнаружения);

12) длинноволновые загоризонтные радары, радары с фазовыми решетками (эффективные системы раннего обнаружения запусков ракет и самолетов “невидимок” типа В-1 США);

13) постройка ЭВМ с открытой эволюционирующей архитектурой (создание сверхкомпьютеров на отечественных элементах, экономия на импорте ЭВМ).

Это всего лишь часть технологий, которые могут стать финансовыми источниками роста отечественной экономики. Поэтому создание национальной инновационной системы в рамках общей системы управления экономикой страны весьма актуально.

Вопросы для самоконтроля

1. Какую роль для Европы сыграла “Зеленая книга инноваций”?

2. Что предусматривалось “Зеленой книгой инноваций”?

3. Какие последствия обусловлены появлением “Зеленой книги инноваций”?

4. Какие компоненты инновационной сферы РФ вы знаете?

5. Что понимают под инновационным путем развития экономики?

6. Какие предпосылки для перехода на инновационный путь развития экономики должны быть в наличии?

7. Что понимают под инновационной системой страны?

8. Как проявляется наличие страновой инновационной системы?

9. При помощи каких индикаторов оценивается наличие и эффективность инновационной системы?

10. В чем проявляется и какова роль государственного регулирования инновационной деятельности, в частности, в РФ?

11. Какие направления государственного регулирования ИД внутри страны вам известны?

12. Какие направления государственного регулирования международной ИД вам известны?

13. В чем состоит различие между методами прямого и косвенного воздействия на субъектов ИД?

14. Какие меры прямого воздействия на субъектов ИД — резидентов РФ вы знаете?

15. Какие меры косвенного воздействия на субъектов ИД — резидентов РФ вы знаете?

16. Какие группы методов мотивирования субъектов ИД вы знаете?

Глава 6. Некоторые виды и инструменты инновационной деятельности. Трансфер технологий

Совокупность рассматриваемых ниже видов и инструментов¹ инновационной деятельности может быть схематично представлена в виде рис. 6.1.



Рис. 6.1. Классификация видов/инструментов инновационной деятельности

¹ Интрапренерство, фронтирование рынка, мерджер, бренд, видимо можно отнести только к инструментам. Другие категории, отмеченные на рис. 6.1, являются и тем, и другим.

6.1. Маркетинг инноваций

6.1.1. Понятие маркетинга и его цели

Слово “маркетинг” происходит от английского слова market — рынок и означает, во-первых, систему хозяйствования, ориентированную на рынок, на потребителя, на изучение его запросов и интересов, во-вторых, систему действий по купле-продаже товаров со стороны как продавца, так и покупателя.

Американская ассоциация маркетинга — АМА (American Marketing Association) в 1985 г. одобрила следующую формулировку понятия маркетинга: “Маркетинг представляет собой процесс планирования и воплощения замысла, ценообразования, продвижения и реализации идей, товаров и услуг посредством обмена, удовлетворяющего потребности отдельных лиц и организаций”. Современный маркетинг имеет довольно сложную структуру, в которой можно в качестве самостоятельной подсистемы выделить маркетинг инноваций.

Маркетинг инноваций имеет дело только с новыми продуктами и новыми технологиями (операциями).

Особенности маркетинга инноваций обусловлены двумя факторами:

- наличием новых продуктов;
- наличием новых операций, т. е. технологий, выставляемых на продажу.

Маркетинг инноваций представляет собой системный подход продуцентов к управлению производством инноваций и посредников (продавцов) к управлению реализацией инноваций, а также покупателей к управлению купленными инновациями.

Продуцент производит новые продукты и/или операции с целью их быстрой продажи, т. е. в расчете на конкретного покупателя (потребителя). Эта продажа позволяет ему не только получить деньги, но и, главное, усилить свой имидж, поднять рейтинговую оценку, обеспечить благополучное финансовое состояние в будущем и, наконец, четко выявить и удовлетворить потребности своих покупателей. Покупатели имеют различные

интересы, потребности, обладают разными объемами капитала (или свободными денежными средствами) и т. д.

По данным американских специалистов в их стране ежегодно появляется примерно 5 тысяч новых товаров, но 80% из них терпят неудачу на рынке.

С позиций маркетинга возникает проблема непроизводительного расходования ресурсов на создание товаров, отвергаемых потребителем, которая имеет два аспекта:

1) пустое расходование ресурсов, которые могли быть использованы на более продуктивные цели;

2) до потребителя не доходят изделия, которые могли бы рационализировать человеческую деятельность.

С целью предотвращения этого и осуществляется маркетинг инноваций.

Маркетинг новшеств/инноваций заключается во всестороннем изучении и анализе рынков инновационных товаров, определении потенциального и скрытого спроса на них, объемов платежеспособного спроса, возможности удовлетворения спроса совокупностью новшеств и т. д.

Особая роль при этом отводится не столько сложившимся, сколько “стучащимся в дверь” рынкам, т. е. обусловленным осознанными или пока неосознанными потребностями покупателей, которые не удовлетворяются имеющимися на рынке товарами и услугами. Зачастую спрос на новые товары предварительно нужно сформировать, а сегмент рынка, связанный с новшеством, — создать. К примеру, Билл Гейтс обладал проницательностью, выразившейся в осознании того, что программное обеспечение компьютеров — товар. Мало того, товар особый, производитель которого получает в руки инструмент воздействия на всю электронную индустрию. До него никто этого не понимал. Им создан громадный, постоянно растущий рынок, о возможностях которого никто просто не подозревал.

Целью маркетинга новшеств/инноваций является навязывание людям новых товаров или новой реальности. Пользуясь успехом товары закрепляются в культурном контексте, т. е. становятся неотъемлемой частью жизни потребителя и его со-

циокультурного окружения, и отношение “человек-продукт” становится важной частью личности. Маркетинг способен воздействовать на поведение потребителей, на организацию общества, на формирование не только технологического, но и социально-экономического уклада. Маркетинг должен дать инноватору ответы на следующие вопросы:

1. Что продается? (Товары или услуги.)
2. Кому продается? (Изучение потребителя или пользователя.)
3. Как продается? (Анализ каналов сбыта.)
4. Кто мешает продавать? (Изучение конкуренции по горизонтали и вертикали.)
5. Каковы непредвиденные случайности, с которыми может столкнуться производитель? (Анализ различных состояний экономической конъюнктуры.)
6. Как добиться увеличения сбыта товаров? (Изучение путей, по которым надо идти, и средств, которые следует применять.)

6.1.2. Объекты маркетингового анализа

Целесообразно выделить шесть основных понятий (объектов) маркетинга: 1) товар; 2) потребители или пользователи; 3) сбыт; 4) конкуренция; 5) конъюнктурные колебания; 6) стимулирование сбыта.

1. *Товар*. Это главный объект анализа, позволяющий сделать заключение по вопросам:

- разработки, испытаний и запуска в производство новых товаров;
- улучшения существующих товаров;
- нового применения старых товаров;
- прекращения производства данного товара или сокращения партии выпуска;
- упаковки товаров и их соответствия стандарту;
- названия товаров.

2. *Потребители или пользователи*. Производство товара или предоставление услуги осуществляется лишь с целью продажи.

3. *Сбыт.* Чтобы дойти от производителя до конкретного потребителя, товар промышленного назначения или услуга следуют по каналам сбыта, которые имеют собственные характеристики и могут сильно различаться; этим подчеркивается важность правильного выбора таких средств. В этом случае приходится участвовать:

- в анализе типов складов, соответствующих допустимой структуре потребительских цен;
- разработке методов сбыта или торговой политике;
- определении торговой наценки у оптовиков и розничных торговцев;
- изучении торговых издержек;
- выборе каналов сбыта;
- определении мотивации розничных торговцев и оптовиков;
- подготовке агентов по коммерческим услугам.

4. *Конкуренция.* Изучение конкуренции во всех ее видах заставляет обратить внимание не только на предприятия, которые производят аналогичные товары (конкуренция по горизонтали), но особенно на предприятия, которые производят товары и оказывают услуги, способные занять их место¹ (конкуренция по вертикали). В связи с этим анализируют конкуренцию на уровне:

- потребителей, оптовиков и розничных торговцев;
- рынков: внутренних, региональных, городских, а также постоянных клиентов-поставщиков.

Для этого целесообразно создавать картотеку (банк данных) на постоянных конкурентов на уровне внутреннего, регионального, городского рынка и картотеку на клиентов: приводить их финансовые, технические, производственные характеристики, характеристики с точки зрения стимулирования сбыта, торговой политики.

5. *Конъюнктурные колебания.* Экономическая конъюнктура с ее колебаниями, которые невозможно предугадать, влия-

¹ Так называемые товары-субституты.

лет и на спрос, и на предложение. Следует проследить с особым вниманием за колебаниями и перспективами:

- экономическими (деятельность производства в целом), по отраслям (деятельность предприятия и его клиентов), а также за схемами межотраслевых поставок;

- валютными (инфляционные и дефляционные тенденции, кредит, внутренняя и внешняя политика, заключенные соглашения);

- социальными (продолжительность рабочего дня, конфликты, оплачиваемые отпуска, безработица);

- демографическими (население и его движение);

- техническими (конкуренция по вертикали);

- связанными со сбережениями (инвестиции, кредит и биржа);

- международными (сырьевой рынок).

6. *Стимулирование сбыта.* Такая деятельность затрагивает вопросы коммерческой деятельности предприятий и включает:

- анализ мероприятий, которые следует провести по каналам сбыта;

- рекламную политику, выбор средств массовой информации;

- отношения с покупателями.

6.1.3. Этапы маркетингового исследования

Маркетинг инноваций включает комплекс технико-экономических мероприятий на следующих этапах:

- 1) формирование идеи нового товара;

- 2) отбор идей;

- 3) разработка замысла и его проверка;

- 4) разработка стратегии маркетинга;

- 5) анализ возможностей производства;

- 6) проектирование и разработка нового товара (эскизный, технический и рабочий проекты);

- 7) изготовление опытных образцов;

- 8) исследование механизма сбыта;

- 9) анализ рыночной сегментации;
- 10) развертывание серийного производства;
- 11) оценка результатов маркетингового исследования.

1. *Формирование идеи нового товара.* Разработка нового товара начинается с поиска идеи для замены морально устаревших изделий путем их усовершенствования или предложения принципиально новых. Для решения этих задач могут быть использованы известные методы инженерного творчества:

- методы “мозговой атаки”;
- морфологический анализ;
- метод контрольных вопросов;
- метод эвристических приемов;
- синектика и др.

При этом поиск новых решений ведется с учетом внутренних и внешних источников идей.

При учете внутренних источников идей анализируются новые технические решения с учетом достижений фундаментальных и прикладных научно-исследовательских разработок и их практического применения, включающих новые конструктивные решения, новейшие материалы, неизвестные ранее технологические процессы.

Основным внешним источником идей становятся потребители или, точнее, их изменяющиеся потребности с учетом изменения потребительских свойств товара как на внутреннем, так и на мировом рынке. Эта информация дублируется путем анализа запросов, рекомендаций и пожеланий потребителей, поступающих непосредственно от них, промежуточных дилерских структур или специальных институтов и фирм, занимающихся анализом рынка изучаемой группы товаров.

2. *Отбор идей.* Цель отбора — отбраковка непригодных или малоэффективных идей. Для этого могут быть использованы известные методы инженерного творчества, среди которых наибольшее распространение получил метод функционально-стоимостного анализа.

3. *Разработка замысла и его проверка.* Идея товара — это общее представление о возможном товаре, его функциональном

назначении, его потребительских свойствах, которые предприятие считает возможным предложить рынку. Замысел товара — разработанный вариант идеи, выраженный в виде эскизов, моделей, чертежей или других средств. Образ товара — конкретное представление о реально существующем или потенциальном товаре (образец, действующая модель, малая серия и т. п.).

Развитие современных цифровых информационных систем позволяет на этом этапе создавать общее представление о товаре путем построения его фотореалистических изображений в виде твердотельных моделей и описывать его основные функции.

Проверка замысла товара предусматривает предварительное апробирование его на соответствующих целевых группах потребителей.

4. *Разработка стратегии маркетинга новых товаров* состоит из трех частей:

а) описание объема, структуры и поведения целевого рынка, расчет показателей объема продаж, доли рынка, массы прибыли на несколько ближайших лет; это так называемое технико-экономическое проектирование жизненного цикла новинки.

б) расчет исходной цены и ее динамики, распределение доходов в смете расходов на маркетинг в течение всех лет производства.

в) разработка прогноза перспективных целей по показателям сбыта и всего комплекса маркетинга.

5. *Анализ возможностей производства.* В результате сопоставления полученных результатов и производственных возможностей (наличие необходимого парка оборудования, необходимость капиталовложений и других условий производства) создаются предпосылки для разработки принципа действия и конструкции самого изделия, максимально соответствующих этим условиям (использование принципа обратной связи).

6. *Проектирование товара (его разработка).* Применительно к проектированию машиностроительных изделий различают следующие этапы их разработки: эскизный проект, тех-

нический проект и его детализация. Все эти этапы сопровождаются, а чаще являются следствием научно-исследовательской деятельности, после чего следует этап опытно-конструкторских разработок.

В основу современной реализации этого этапа должны быть положены методы автоматизированного проектирования с использованием интегрированных CAD-CAM-CAE систем¹.

7. Изготовление опытных образцов. На этом этапе создают опытные образцы, и проводится реальная оценка потребительских свойств товара. Анализируются и разрабатываются требования к организации серийного производства и определяются возможности кооперации с другими производителями. Для сложных наукоемких изделий проводятся различные виды испытаний и в отдельных случаях — подготовка и получение лицензий на их производство.

8. Исследование механизма сбыта. Анализируется весь сбытовой механизм предприятия и его отдельные звенья, определяется, насколько эффективен сбыт при различных его формах и приемах, насколько та или иная форма соответствует современным рыночным условиям, а также производятся пробные продажи.

9. Анализ рыночной сегментации. В современных условиях мирового рынка потребитель обладает широким диапазоном потребностей и вкусов. С этой точки зрения покупателей можно условно сгруппировать по ряду признаков в определенные сегменты рынка. Сегментацию покупателей товаров производственного назначения и индивидуального потребления выполняют по-разному. Принцип рыночной сегментации основывается на предпосылке, что одна фирма в условиях конкуренции не в состоянии удовлетворить все потребности рынка (все сферы применения продукта). Поэтому она должна выбрать те сегменты рынка, которые наиболее привлекательны с точки зрения производственных, финансовых и маркетинговых возможностей для достижения успеха в конкурентной борьбе.

Для товаров народного потребления сегментация чаще всего учитывает демографические факторы (возраст, уровень дохо-

¹ См. гл. 11.

дов, пол, образование, национальность, религиозные убеждения и т.д.), а также географические факторы (район страны, вид поселения и т.д.).

Для товаров промышленного назначения учитываются другие факторы, например характер производства (крупные заводы или средние, мелкие предприятия, крупные дилеры или мелкие розничные фирмы) и т.д. Для товаров — изделий промышленного и бытового назначения следует дополнительно изучить систему технического сервиса (как допродажного, так и послепродажного).

Профильный анализ рынка служит для целостного и системного представления о наиболее сложных процессах конъюнктуры. Такой анализ проводят в случае намерения выйти на рынок со сложной, наукоемкой продукцией или технологией. Для проведения профильного анализа используются специальные бифакторные таблицы и детальные срезы анализа.

10. Развертывание серийного производства. Маркетинговый анализ при развертывании серийного производства проводится по следующим четырем направлениям:

- планирование производства;
- планирование рекламы и стимулирование сбыта;
- планирование сбыта и распределение;
- финансовое планирование.

11. Оценка результатов маркетингового исследования. Основной целью маркетингового исследования является выработка рекомендаций различным структурным подразделениям предприятия, организация процесса разработки и изготовления нового изделия, стратегического управления внедрением инноваций.

6.1.4. STEP-анализ

Наиболее распространенным методом анализа внешней среды является STEP-анализ. STEP-анализ — это анализ маркетинговой макросреды, основывающийся на изучении социальных (Social), технологических (Technological), экономических (Economical) и политических (Political) факторов, которые яв-

ляются неконтролируемыми переменными и с которыми вынуждены работать специалисты по маркетингу при составлении маркетинговых стратегий и планов.

Анализ микросреды необходим для того, чтобы принять решение о своем месте в ней или ее преобразовании применительно к потребителям и вытекающим из этого целям.

Факторы STEP-анализа являются важными ориентирами в деятельности маркетинговой службы и менеджеров компаний.

Социальные факторы базируются на социальной структуре общества и являются долгосрочными. В случае неэтичных действий предприятия могут возникнуть волнения потребителей и общества, снижение спроса на его изделия на весьма длительный период.

Технологические факторы определяют скорость и эффективность выпуска на рынок продукции с использованием современной технологии.

Среда жизнедеятельности предприятия (маркетинговая среда) схематично может быть представлена рис. 6.2.



Рис. 6.2. Среда жизнедеятельности предприятия

Экономические факторы влияют на решения предприятий и потребителей путем воздействия на уровень цен и процентные ставки. Например, в период роста экономики безработица находится на низком уровне, общий доход растет, инфляция характеризуется низкими темпами, в результате растет и общая покупательная способность населения.

Политические факторы определяют стабильность самой внешней среды и функционирования предприятия. Например, гражданские войны, стачки и другие акты неповиновения населения властям, бездействие или коррумпированность властных структур зачастую обесмысливают всякую инновационную деятельность.

Принципиальная схема STEP-анализа приведена на рис. 6.3.

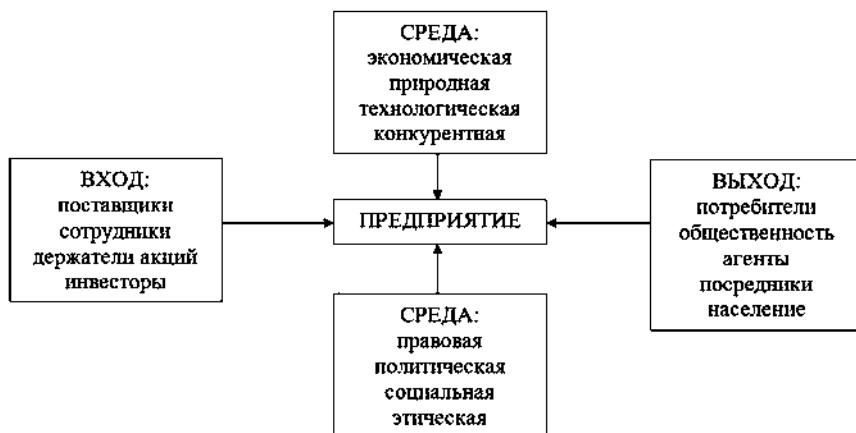


Рис. 6.3. Концептуальная модель STEP-анализа

6.2. Бренд и ребрендинг

Бренд (англ. brand — клеймо, фабричная марка) представляет собой совокупность материальных (вещественных) и нематериальных (неосязаемых) характеристик товара (услуги), которые соединенные воедино формируют сознание потребителя и определяют место хозяйствующего субъекта на рынке.

Иначе говоря, бренд — это целостный маркетинговый комплекс по созданию дополнительных конкурентных преимуществ у данного предпринимателя на рынке.

Как инструмент менеджмента инноваций бренд-стратегия означает управление процессом реализации на рынке новых продуктов и операций на основе продвижения брендов инноваций.

Бренд инновации можно определить как систему характерных (материальных и нематериальных) свойств нового продукта или операции.

В широком понимании бренд-стратегия означает комплексную проработку имиджа хозяйствующего субъекта на основе продвижения его брендов¹ на рынке. В более упрощенном виде бренд-стратегия фигурирует в отечественной экономической литературе как брендинг (под которым авторы понимают только “рыночный инструмент продвижения товаров”).

В основе бренд-стратегии лежит разработка и движение бренда.

Бренд выполняет следующие задачи:

- помогает центрировать производителя, выделить его среди конкурентов;
- облегчает потребителю выбор товара;
- обуславливает увеличение нормы прибыли;
- обеспечивает лояльность партнеров;
- облегчает выход на новые рынки;
- стимулирует маркетинговую активность производителя.

Ребрендинг — изменение позиционирования бренда в целях повышения интереса и лояльности со стороны потребителей.

6.3. Лизинг новых машин и оборудования

Лизинг представляет собой долгосрочную финансовую аренду (товарный кредит) преимущественно новых техниче-

¹ В российской печати английский термин “бренд” обозначают неправильным (искусственный перевод) словом “брэнд”, а также используют неправильный термин “брэндинг”.

ких средств с правом последующего (после полной выплаты платежей) перехода объекта лизинга по символической остаточной стоимости к лизингополучателю. Лизинг может рассматриваться и как вид инновационной деятельности, и как ее инструмент, и как инструмент трансфера материализованной технологии.

Одним из достоинств метода является встроенность в него ряда льгот для инновационного предпринимателя, а именно:

- использование механизма ускоренной амортизации приобретенных технических объектов;
- отнесение лизинговых платежей, включая основную сумму кредита, до полной их выплаты на себестоимость продукции, производимой с использованием лизинговой техники.

6.4. Франчайзинг

Сутью франчайзинга является предоставление старшим партнером (франшизором), обладающим конкурентными преимуществами в виде известной торговой марки, новой перспективной технологии, прогрессивной системы управления и т. д., права, включая исключительное, младшему партнеру пользоваться за определенную плату в течение определенного времени на оговоренной в соглашении территории этими преимуществами. Франчайзинг может рассматриваться аналогично лизингу и как вид инновационной деятельности, и как ее инструмент, и как инструмент трансфера технологии. При этом на младшего партнера (франчайзи) по соглашению возлагаются обязанности поддерживать имидж новшества — предмета франчайзинга, полностью или частично инвестировать в новый для него вид предпринимательства. Примером успешно развивающегося в России франчайзинга рассматривается сеть кафе-ресторанов “Макдоналдс”, предметами в которой выступают, с одной стороны, новый для страны товар, с другой — система обслуживания.

6.5. Концессия

Под концессией понимают уступку полномочной стороной исключительного или ограниченного права на ведение определенной предпринимательской деятельности на оговоренных территориях и условиях в течение фиксированного периода.

Предприятие согласно соглашению получает гарантию ведения интересующей его деятельности на длительный период, за счет чего минимизируются рыночные риски, возрастает заинтересованность в использовании совершеннейших технологий, техники и оборудования, включая зарубежные, если получатель концессии — резидент. Таким образом концессия становится средством трансфера технологий.

6.6. Интрапренерство

Под интрапренерством понимают внутрипредпринимательное предпринимательство.

Интрапренером обычно выступает изобретатель, лицо обладающее энергией и стремлением довести свою идею, несмотря ни на какие препятствия, до практического использования. Этим обеспечиваются высокие выживаемость и эффективность интрапренерства.

6.7. Фронтирование рынка

Фронтирование рынка, или фронтинг (от англ. front — выходить на), — это операция по захвату рынка другого хозяйствующего субъекта или зарубежного рынка. Фронтирование рынка связано с решением целого комплекса аналитических и операционных задач.

Выход на рынок, уже занятый другим хозяйствующим субъектом, или на зарубежный рынок продавец инновации начинается с решения главной задачи: по какой цене продавать данную инновацию? Подход с целью продать эту инновацию на ка-

ких угодно условиях, лишь бы ее купили, является ошибочным. Единственным преимуществом такого подхода может служить то, что продавец заявляет о себе, т. е. предоставляет информацию о своем существовании.

Принцип “неважно по какой цене, но лишь бы продать” ведет к крайне невыгодным сделкам и подрывает будущий престиж инвестора-продавца. Возможный покупатель инновации может усомниться в ее качестве. Кроме того, неоправданно низкая цена продукта может иметь характер прецедента. Инвестор-покупатель и в дальнейшем будет пытаться купить у этого продавца любую инновацию по низкой цене.

Второй важной задачей, решаемой при захвате рынка, является анализ будущего рынка своей инновации.

Аналитические и организационные задачи являются едиными как для внутреннего, так и для внешнего (зарубежного) рынка. Они могут отличаться лишь в мелочах: в самом подходе к решению задач, в сроках их решения, в используемых средствах решения (компьютеры, Интернет, информационный продукт и системы анализа информации) и др.

Анализ будущего рынка своей инновации есть не что иное, как маркетинговое исследование.

Реализация маркетинговой политики начинается с разработки стратегии маркетинга, которая включает в себя пять концепций: сегментация рынка, выбор целевого рынка, выбор методов выхода на рынок, выбор маркетинговых средств, выбор времени выхода на рынок.

Захват зарубежного рынка следует начинать с экспортного маркетингового исследования данного бизнеса, т. е. исследования возможностей реализации своих новых продуктов на зарубежных рынках.

Экспортное маркетинговое исследование в области инноваций означает нахождение потенциальных покупателей за границей. Оно включает в себя следующие этапы:

1. Изучение всех доступных внешних рынков с целью выбора наиболее перспективных.

2. Обоснование выхода на рынок конкретной страны или группы стран мировых рынков, например западноевропейского, южноамериканского, азиатского рынка и т. п.

3. Составление программы маркетинга при реализации своей инновации на зарубежном рынке. Эта программа включает в себя изучение рыночного потенциала, исследование позиций конкурентов, сбор и изучение информации о покупателях и т.п. Рыночный потенциал — это емкость рынка, т. е. такое количество продукта или операции (технологии), которое возможно реализовать за год на рынке при действующих ценах (курсах, процентных ставках). Позиция конкурентов характеризуется многими факторами: местом на рынке, имиджем, конкурентоспособностью и т. п.

6.8. Мерджер

Мерджер (фр. *maïed*, лат. *maïor* — старший, большой, более поздний) означает поглощение фирмы более сильной компанией.

Под мерджером понимают зачастую недружественный захват, поглощение предприятия более сильным. Мерджеру обычно предшествует фронтирование рынка. Мерджер позволяет предприятиям, осуществляющим агрессивную инвестиционную политику, концентрировать экономическую власть и увеличивать возможности доступа к привлеченным финансовым ресурсам. Это служит предпосылкой активизации инновационной деятельности.

Мерджер проводит поглощающая компания в отношении приобретаемой и включает в себя действия по следующим этапам:

1. Анализ финансовой устойчивости и платежеспособности фирмы, намеченной к поглощению (т. е. приобретаемой фирмы).

2. Оценка перспектив развития фирмы и ее возможностей на данном рынке, а также результативности работы фирмы в выбранной области деятельности.

3. Оценка финансовых возможностей компании в отношении данной фирмы.

4. Принятие компанией решения о поглощении фирмы.

5. Выбор формы мерджера.

6. Проведение процедуры поглощения фирмы в соответствии с выбранной формой мерджера.

Возможны три формы мерджера.

1. Компания покупает имущество фирмы, т. е. ее здания, помещения, другие объекты недвижимости, оборудование, транспорт и другие основные фонды и нематериальные активы.

2. Компания выпускает свои акции для обмена их на акции фирмы.

3. Компания покупает крупный пакет акций фирмы, дающий ей право на управление фирмой. Сосредоточив в своих руках контрольный пакет акций фирмы, компания становится для нее материнской (или головной) компанией, а сама фирма превращается в дочернее предприятие. Таким образом, образуется холдинговая компания. Холдинговая компания представляет собой головную компанию, владеющую контрольным пакетом акций других акционерных обществ и специализирующуюся на управлении этими обществами (т. е. своими дочерними предприятиями).

Первые две формы мерджера означают поглощение фирмы компанией. Третья форма — это слияние фирмы с компанией в новую компанию.

6.9. Инжиниринг и реинжиниринг инноваций

Инжиниринг инноваций — это комплекс работ и услуг по созданию инновационного проекта, включающий в себя создание, реализацию, продвижение и диффузию определенной инновации. В этот комплекс работ и услуг входят:

1) проведение предварительных исследований рынка и выбор перспективного сегмента для нововведений;

2) установление цели финансовых изменений на рынке и определение задач, встающих перед инновациями;

3) технико-экономическое обоснование инновационного проекта;

4) разработка рекомендаций по созданию нового продукта или операции;

5) определение объема затрат всех видов ресурсов и численности работников, необходимых для создания проекта, а также сроков выполнения работ по проекту и экономической эффективности инновационного проекта в целом;

6) оформление проекта в виде документа;

7) консультации работников-исполнителей мероприятий по этому проекту.

Инжиниринг инноваций ставит своей задачей получение наилучшего экономического эффекта от вложения инвестиций в новый продукт и определение будущих перспективных направлений инновационной деятельности. Он имеет свои специфические особенности, которые заключаются в следующем:

- воплощается не в вещественной форме продукта, а в его полезном эффекте. Этот полезный эффект может быть как материальным: документация, чертежи, планы, графики и т. п., так и не материальным, например обучение персонала, консультации и т. п.;

- является объектом купли-продажи, поэтому он должен иметь не только материализованную форму в виде имущества или имущественных прав, но и коммерческую характеристику. Коммерческая характеристика финансовой инновации воплощается прежде всего в ее бренде;

- в отличие от франчайзинга и ноу-хау он имеет дело с воспроизводимыми услугами, т. е. услугами, стоимость которых определяется общественно необходимыми затратами времени на их производство, чем вызвано большое количество предлагающих их.

Франчайзинг и ноу-хау связаны с реализацией новых, в данный момент невозпроизводимых знаний, которые имеют ограниченное число предлагающих.

На практике оказание инжиниринговых услуг зачастую сочетается с продажей ноу-хау. Это ведет к смешению понятий “инжиниринговые услуги” и “обмен технологиями”. В действительности инжиниринговые услуги — это способ передачи новых технологических и других знаний, а сами услуги представляют собой товар, отличный от технологии.

Стоимость инжиниринговых услуг оценивается как:

- 1) повременная оплата специалистов;
- 2) оплата фактических услуг плюс фиксированное вознаграждение;
- 3) процент от стоимости инновационного проекта;
- 4) оплата фактических услуг плюс процент прибыли от реализации инновационного проекта.

При разработке крупных инновационных проектов производитель может привлечь к работе специалистов или на основе прямых переговоров с ними (заключение трудового контракта), или путем проведения подрядных торгов (тендеров).

Тендер (англ. tender — предложение) — конкурсная форма проведения подрядных торгов, представляющих собой соревнование ofert претендентов, исходя из их соответствия критериям, содержащимся в тендерной документации.

Оферта (лат. offertus — предложенный) означает формальное предложение определенному лицу заключить сделку с указанием всех необходимых для ее заключения условий. Лицо, выступающее с этим предложением (т. е. с офертой), является оферентом.

В РФ порядок проведения подрядных торгов регулируется Федеральным законом от 21 июля 2005 г. № 94-ФЗ “О размещении заказов на поставку товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд”.

В качестве инструмента инновационного менеджмента реинжиниринг затрагивает инновационный процесс, направленный как на производство новых продуктов, так и на их реализацию, продвижение, диффузию. Поскольку конечной целью реинжи-

ниринга являются нововведения (т. е. инновации), то реинжиниринг в более узком понимании есть реинжиниринг инноваций.

Реинжиниринг представляет собой инженерно-консультационные услуги по перестройке предпринимательской деятельности на основе производства и реализации инноваций.

Американский ученый М. Хамлер, вводя в научный оборот термин “реинжиниринг”, дал ему такое определение: “Реинжиниринг — это фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование деловых процессов для достижения резких, скачкообразных улучшений таких показателей деятельности компаний, как стоимость, качество, сервис и темпы”.

6.10. Бенчмаркинг

Бенчмаркинг (англ. bench — место, marking — отметить) представляет собой способ изучения деятельности хозяйствующих субъектов, прежде всего своих конкурентов, с целью использования их положительного опыта в своей работе.

Бенчмаркинг направлен на изучение бизнеса. Применительно к инновациям бенчмаркинг означает изучение бизнеса других предпринимателей с целью выявления основополагающих характеристик для разработки своей инновационной политики и конкретных видов инноваций. При бенчмаркинге большое значение имеет преодоление психологической закомплексованности руководителей и специалистов.

Бенчмаркинг бывает двух видов:

- 1) общий;
- 2) функциональный.

Общий бенчмаркинг представляет собой сравнение показателей производства и продажи своих продуктов с показателями бизнеса достаточно большого количества продуцентов или продавцов аналогичного продукта. Такое сравнение позволяет наметить четкие направления инновационной и инвестиционной деятельности.

Параметры, используемые для сравнения характеристик продукта, зависят от конкретного вида продукта.

Функциональный бенчмаркинг означает сравнение параметров работы отдельных функций (например, операций, процессов, приемов работ и т. п.) продавца с аналогичными параметрами наиболее успешных предприятий (продавцов), работающих в похожих условиях.

Методология функционального бенчмаркинга содержит следующие этапы.

1. Выбор определенной функции бизнеса продавца.
2. Выбор параметров сравнения для данной функции бизнеса (при этом может использоваться один параметр или группа параметров; единственным, т. е. однозначным, параметром сравнения функции бизнеса может являться, например, рентабельность операции, уровень затрат на операцию, продолжительность во времени активного периода использования данной функции, степень риска и т. п.; группа параметров применяется при сравнении таких комплексных функций бизнеса, как управление качеством продукта, управление наличностью и др.).
3. Сбор необходимой информации по аналогичным продавцам.
4. Анализ полученной информации.
5. Разработка проекта изменений, вносимых в данную функцию.
6. Техничко-экономическое обоснование предлагаемых изменений.
7. Внедрение изменений в практику организации данного бизнеса.
8. Контроль за ходом осуществления данного бизнеса и окончательная оценка качества изменения данной функции.

6.11. Трансфер технологий

Под трансфером технологий понимают их передачу, преимущественно международную, т. е. совокупность экономичес-

ких отношений между партнерами, связанных с использованием (зарубежных) научно-технических достижений (НТД).

6.11.1. Основные формы защиты промышленной собственности

Патент — свидетельство (охранный документ), выдаваемое компетентным правительственным органом¹ изобретателю и удостоверяющее его монопольное (исключительное) право на использование изобретения, промышленного образца, полезной модели. Практически все товары, выпускаемые на рынок, являются запатентованными. Срок действия патента обычно ограничивается 15–20 годами, и он действует только на территории той страны, где он выдан. Для поддержания патента в силе законодательно требуется периодическая уплата высоких патентных пошлин.

Поддерживаемые патенты — патенты на изобретения, промышленные образцы и полезные модели, поддерживаемые уплатой пошлин в текущем году.

Промышленный образец — 1) опытный образец нового изделия, создание которого свидетельствует о возможности его промышленного производства; 2) описание внешнего вида нового изделия, его формы, рисунка. В качестве *полезной модели* охраняется техническое решение, относящееся к устройству. Полезная модель признается соответствующей условиям патентоспособности, если она является новой и промышленно применимой.

Программа для ЭВМ — объективная форма представления совокупности данных и команд, предназначенных для функционирования ЭВМ и других компьютерных устройств с целью получения определенного результата.

Базы данных — объективная форма представления и организации совокупности данных, систематизированных таким образом, чтобы эти данные могли быть найдены и обработаны с помощью ЭВМ.

¹ В РФ — Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатентом).

Топология интегральной микросхемы — это зафиксированное на материальном носителе пространственно-геометрическое расположение совокупности элементов интегральной микросхемы и связей между ними. Интегральная микросхема (ИМС) — 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.

*Лицензия*¹ — разрешение, выдаваемое владельцем технологии (лицензиаром), защищенной или не защищенной патентом, заинтересованной стороне (лицензиату) на *использование этой технологии* в течение определенного времени, на определенной территории и за определенную плату.

Товарный знак и знак обслуживания — это обозначения, способные соответственно отличить товары и услуги одних юридических лиц или граждан от товаров и услуг других юридических лиц и граждан. В качестве товарных знаков могут быть зарегистрированы словесные, изобразительные, объемные и другие обозначения или их комбинации. В последнее время в национальных законодательствах уделяется внимание знакам особых видов: звуковым, цветовым и т. д., которые рассчитаны на восприятие различными органами чувств. Формой правовой охраны является свидетельство на товарный знак. Срок действия свидетельства обычно составляет 10 лет с возможностью продления на 10 лет неограниченное число раз.

Бренд — широко известный товарный знак или наименование фирмы, имеющей заслуженную репутацию и производящей качественные продукты и услуги.

Фирменное наименование — имя или обозначение, позволяющее идентифицировать предприятие и охраняющее против неправомерных действий третьих лиц.

¹ Это особый вид сделки, при которой владелец патента или обладатель авторского права (лицензиар) уступает другому лицу (лицензиату) право на использование в оговоренных объемах изобретения (других объектов интеллектуальной собственности) за определенное вознаграждение.

6.11.2. Основные формы передачи технологий

Передача технологий на коммерческой основе осуществляется в следующих основных формах:

- *патентные соглашения* — торговая сделка, при которой владелец патента уступает свои права на использование изобретения покупателю патента;

- *лицензионные соглашения* — торговая сделка, при которой собственник нематериальных активов предоставляет другой стороне разрешение на использование прав на интеллектуальную собственность в определенных пределах;

- *ноу-хау*, или секрет производства, — это сведения любого характера (оригинальные технологии, знания, умения и т. п.), которые охраняются режимом коммерческой тайны и могут быть предметом купли-продажи или использоваться для достижения конкурентного преимущества над другими субъектами предпринимательской деятельности;

- *инжиниринг* — предоставление технологических знаний, необходимых для приобретения, монтажа и использования купленных или арендованных машин и оборудования. Сюда входит широкий комплекс мероприятий по подготовке технико-экономического обоснования проектов, осуществлению консультаций, надзора, проектирования, испытаний, гарантийного и послегарантийного обслуживания. К числу мероприятий по передаче технологии на некоммерческой основе относятся выставки, научные конференции, симпозиумы, обмен публикациями и т. д.

Основной формой международного научно-технического обмена в настоящее время является лицензионная торговля. Она стабильно в 3–4 раза превышает темпы торговли традиционными товарами. Лицензионные операции сконцентрированы в промышленно развитых странах — свыше 90%: купли-продажи. Ведущее место занимают США, Япония, Великобритания. Развивающиеся страны начали предлагать передовую технологию лишь с 70-х гг. XX столетия, в основном в виде сублицензий, при этом они, как правило, импортируют новейшие технологии.

Лицензионная торговля обладает отраслевой специализацией — в основном она сконцентрирована в электротехнике, электронной и химической промышленности. Наибольший объем купли-продажи лицензий совершается между материнскими компаниями и филиалами. Лицензирование может иметь экономические, стратегические, политические и правовые мотивы.

Различают следующие проявления трансфера технологий:

- передача, продажа или предоставление по лицензии всех форм промсобственности (за исключением товарных и фирменных знаков);
- предоставление ноу-хау и технологического опыта путем, например, командирования на возмездной основе работников — носителей соответствующего ноу-хау;
- торговля высокотехнологичной продукцией;
- предоставление технологического знания, необходимого для приобретения, монтажа и использования машин и оборудования, полуфабрикатов и материалов, полученных за счет закупки, аренды, лизинга;
- промышленное и техническое сотрудничество в части, касающейся технического содержания машин, оборудования, полуфабрикатов, материалов;
- оказание консалтинговых услуг и инжиниринг;
- передача технологии в рамках научно-технической производственной кооперации;
- передача технологии в рамках инвестиционного сотрудничества;
- продажи образовательных услуг, подразумевающих обучение персонала заказчика новым технологиям;
- предоставление представителям покупателя новой технологии возможности проходить стажировку на действующих производствах, использующих данную технологию;
- выполнение с использованием имеющегося научно-технического задела заказов на подрядные научные исследования и разработки.

Практика показала, что почти 80% объема всех производимых в мире операций по коммерческой передаче технологий приходится на продажу лицензий на изобретения и ноу-хау.

Этому способствует то, что плата за лицензионную технологию относительно доступна для покупателя (лицензиара, реципиента).

6.12. Аутсорсинг

Под аутсорсингом понимают передачу выполнения определенных специализированных процессов внешнему по отношению рассматриваемой организации исполнителю. Выполнение таких процессов для внешнего исполнителя может составлять основной вид деятельности, так как он обеспечен соответствующим оборудованием, персоналом и т.д. В силу этого поручаемые процессы он может выполнять оперативнее, качественнее и с меньшими издержками. При этом заказчик аутсорсинговой услуги получает возможность сосредоточиться на выполнении профильных для него видов работ. Это своеобразная форма подряда. Современные промышленные предприятия часто отдают в аутсорсинг транспортно-логистическое обслуживание своего производства.

Вопросы для самоконтроля

1. В чем состоит различие и общность между понятиями: виды деятельности и инструменты?
2. Какие виды инновационной деятельности и ее инструменты вы знаете?
3. Что понимают под интрапренерством?
4. Что понимают под фронтированием рынка?
5. Что понимают под маркетингом инноваций?
6. Какие объекты маркетингового анализа вы знаете?
7. Какие различают этапы маркетингового исследования?
8. Что понимают под брендом товара?
9. Какие функции исполняет (решает задачи) бренд товара?

10. В чем состоит сущность лизинга и какую роль он играет в трансфере технологий?

11. В чем состоит сущность франчайзинга и какую он играет роль в трансфере технологий?

12. В чем сущность концессии?

13. Что понимают под ребрендингом?

14. В чем сущность мэрджера?

15. Что понимают под инжинирингом инноваций?

16. Что понимают под реинжинирингом инноваций?

17. Что понимают под бенчмаркингом?

18. Что понимают под трансфером технологий?

19. Какие формы трансфера технологий вы знаете?

20. Что понимают под аутсорсингом?

Кейс: Маркетинг

I. Ситуативная часть¹

В подмосковном Жуковском компания “Сухой” (холдинг) подняла в воздух свой новый многофункциональный истребитель СУ-35. Эта машина — последняя в линейке тяжелых самолетов четвертого поколения, которые создает российский авиапром. Ее серийные поставки в войска начались в 2010 г. А следующий истребитель “Сухого”, пятого поколения, появится на рынке в 2015–2017 гг.

Целый ряд технических решений, намечаемых для истребителя пятого поколения, уже реализованы в машине четвертого поколения. Например, кабина СУ-35 в значительной степени унифицирована с кабиной самолета пятого поколения. Это позволит летчикам, которые будут иметь опыт эксплуатации СУ-35, в дальнейшем легко пересестись на новую машину. Удачные технические решения, найденные для самолетов пятого поколения, холдинг внедряет при модернизации самолетов четвертого по-

¹ Углубленная информация по рассматриваемой теме приведена в статье: Тюменев В, Хазбиев А. У нас есть и ресурсы и амбиции // Эксперт. — 2008. — № 28 (617). — С. 30–32. Информация этой статьи использована при формировании кейса.

коления. Тем самым готовится производственная база, идет обучение заказчика¹ оперированию этими самолетами. СУ-35 — это такой переходной продукт, который вобрал в себя весь опыт и знания, накопленные “Сухим” при создании самолетов СУ-30 и СУ-27, включая идеи, которые закладываются в самолет пятого поколения. Поэтому рынок у него будет. Предположительно СУ-35 будет серийно производиться минимум до 2020 г., на определенном этапе параллельно с самолетами пятого поколения.

По подсчетам специалистов концерна, рынок потребует не меньше 200 самолетов СУ-35. Этого будет достаточно, чтобы окупить затраты.

Сегодня в общем объеме продукции “Сухого” боевая техника составляет более 90%. В основном это экспортные поставки.

В 2006 г. выручка “Сухого” увеличилась почти в 2,5 раза (по сравнению с 2005 г.), до 50 млрд руб. — а это больше чем половина всей выручки объединенной авиастроительной корпорации (ОАК). Но достигнута она в основном за счет экспорта модернизированных истребителей четвертого поколения СУ-30 в Индию и Малайзию, тогда как доля гособоронзаказа в общем объеме работ “Сухого” по-прежнему мала.

Действующая госпрограмма предусматривает существенное увеличение закупок современной авиационной техники начиная с 2011 г. Объем таких закупок увеличится после 2016 г. Сейчас начинается работа над государственной программой вооружений, которая будет действовать с 2011 по 2020 г. Премьер-министр России прямо заявил, что 70% выделяемого бюджета пойдет на приобретение новой техники, а не на ремонт старой.

Сегодня можно ожидать, что по крайней мере 25–30 самолетов того класса, в котором работает “Сухой”, будет приобретаться заказчиком каждый год.

Среднесрочная цель “Сухого” — сохранение завоеванных позиций на рынке военной авиатехники, продвижение самолетов СУ-27 и СУ-30. Это семейство дополняется СУ-35. В долгосрочном плане в области военной авиации приоритеты холдинга связаны с созданием истребителя пятого поколения.

¹ То есть служащих Министерства обороны РФ.

Еще один приоритет “Сухого” — послепродажное обслуживание. Занимая позицию лидера послепродажного обслуживания военной техники, концерн считает принципиально важным активно работать на рынке услуг. Общемировая тенденция — опережающее развитие рынка услуг по сравнению с рынком поставок авиационной техники. И тут надлежит усилить завоеванные позиции.

Если взять мировой рынок военной техники, то две трети его составляет рынок США и стран НАТО. Холдинг реально может претендовать только на треть военного рынка. Поэтому, думая о будущем, надо выходить на рынок гражданской техники. Сегодня на 20-летнюю перспективу 80% рынка авиатехники — гражданская.

Начиная с 2015–2017 гг. портфель заказов компании в равных долях будет состоять из военных и гражданских продуктов. Сейчас выпуск коммерческих авиалайнеров — приоритет номер один и для “Сухого”, и для ОАК, в которую входит холдинг. Первой машиной, которая выведет нашу страну на принципиально новый уровень, станет “Сухой-суперджет-100” (SSJ-100). В этой программе участвуют крупнейшие мировые производители авиатехники из десяти стран, их доля в стоимости готового самолета достигнет небывалого для российского авиастроения уровня — 50%.

Среднесрочная цель в области гражданской авиации — вывод на рынок самолета SSJ-100. В долгосрочном плане — развитие этого семейства за счет изменения размеров самолета и укрепление позиций в области региональной авиационной техники. По уровню комфорта SSJ-100 максимально приближен к магистральным самолетам. Поперечное сечение авиалайнера позволяет разместить пять кресел в ряд (три плюс два). Это оптимально по сочетанию аэродинамических характеристик и комфорта пассажиров. Особая конструкция багажных полок позволяет удобно размещать стандартный багаж — на других магистральных самолетах добиться этого так и не удалось.

“Сухой” стал интегратором корпорации, поскольку объединяет лучше конструкторские ресурсы и высокоразвитую

производственную базу. В состав холдинга входит самое сильное конструкторское бюро в стране, мощный производственный центр, каким является Комсомольское на Амуре производственное объединение. Кроме того, “Сухой” теснейшим образом взаимодействует с корпорацией “Иркут”, которая выполняет большой объем работы по производству семейства самолетов СУ-30.

II. Когнитивная часть

1. Как вы полагаете, имеет ли модель СУ-35 отношение к так называемым базовым инновациям?

2. В чем сущность и различие таких организационных форм, как холдинг, корпорация и концерн?

3. В какой отрасли и подотраслях ведет свой бизнес холдинг/корпорация/концерн “Сухой”?

4. Что понимают под научно-технической программой (НТПм) и какое отношение имеет НТПм к деятельности “Сухого”?

5. Чем обусловлено, по вашему мнению, участие зарубежных производителей гражданской авиатехники в НТПм “Сухого”?

6. В чем вы усматриваете кооперирование в деятельности холдинга “Сухого”?

7. В чем состоит модернизация моделей самолетов “Сухого”?

8. Чем обусловлено (с чем связано) применение в отрасли модернизации ранее созданных изделий?

9. С какими этапами/фазами инновационного процесса связана деятельность концерна “Сухой”?

10. Какими техническими мероприятиями концерн “Сухой” обеспечивает сбыт своей продукции?

11. Осуществляет ли концерн “Сухой” маркетинг своей продукции и в чем это выражается?

12. В чем актуальность послепродажного обслуживания поставляемой производителем техники, и в особенности военной?

13. Какие цели преследует концерн “Сухой”?

14. Какова, по вашему мнению, роль целеполагания в деятельности научно-производственных предприятий и, в частности “Сухого”?

15. Связано ли целеполагание научно-производственных предприятий с продолжительностью жизненного цикла их инновационной продукции?

16. Что вынуждает “Сухого” оперировать одновременно на двух рынках: военно-авиационной техники и гражданской?

17. Влияет ли рыночная (внешняя) среда на жизнедеятельность “Сухого” и его продукцию?

18. Какой инновационный цикл (полный/неполный) реализует концерн “Сухой”?

19. В чем проявляется роль “Сухого” как интегратора кооперации в производственной деятельности самого концерна и ОАК?

20. Какие маркетинговые характеристики рынка авиатехники отражены в ситуативной части кейса?

Кейс: Логистика

I. Ситуативная часть¹

Екатеринбургская компания “Кинетика” вошла в десятку лучших логистических компаний России. Достижения операторов из столицы Урала на ниве управления цепями поставок признали коммерческий информационный аналитический центр (КИА-центр) и Евро-Азиатская логистическая ассоциация — организаторы ежегодного рейтинга “Логистический оператор России”.

Большинство ведущих логистических компаний российского и международного масштаба сейчас стремятся оказывать своим клиентам полный спектр логических услуг. “Кинетика” осознала в начале 2003 г. и уже тогда приняла решение развиваться как 3PL-оператор. 3PL — это комплексная логистика, которая предполагает полную передачу функций по управлению товаропотоком клиента стороннему оператору. То есть компания-клиент может передать 3PL-оператору не только перевозку грузов или, скажем, ответственное хранение, а всю цепочку: организа-

¹ Углубленную информацию по теме см.: Уральская компания федерального уровня // Эксперт. — 2008. — № 29(618). — С. 85.

цию и управление перевозками; учет и управление запасами; подготовку документации на перевозку; складское хранение; обработку груза; доставку груза конечному потребителю.

У компании есть все, что для этого нужно. “Кинетика” впервые в Екатеринбурге запустила в эксплуатацию складской комплекс, который по всем параметрам соответствует классу А. Имеется собственный автопарк грузовых автомобилей, оснащенных системой GPR-навигации, штат профессионалов, которые гарантируют бесперебойную работу: от оформления договора в офисе до загрузки — отгрузки товаров на склад.

Сотрудников “Кинетика” обучает/воспитывает сама. Для этого создан собственный учебный центр.

К сожалению, готовность передать логистику на аутсорсинг в России проявляют лишь некоторые иностранные и крупные российские компании, которые имеют за плечами опыт работы в странах с развитым логистическим сектором. Так, например, крупному иностранному ритейлеру или производителю с развитой сетью зачастую приходится создавать в России собственное логистическое подразделение в каждом городе присутствия, управлять автопарком и сетью складов. Однако ему было бы куда проще и дешевле передать все эти задачи тем, для кого это основной бизнес, и сосредоточиться на собственной профильной деятельности.

II. Когнитивная часть

1. Что понимают под логистикой?
2. Что понимают под аутсорсингом?
3. В чем заключается 3PL-операторство?
4. Почему в логистике, по общему правилу, аутсорсинг приемлем?
5. Назовите логистических операторов вашего региона?
6. Какова, по вашему мнению, полнота оказываемых ими услуг клиентам?
7. Какие условия необходимы для полноценной работы 3PL-оператора?
8. Какие требования предъявляются к логистическим складам класса “А”?

9. Что представляет собой GPR-навигатор?
10. Откуда черпает “Логистика” персонал для нового (инновационного) вида предпринимательства?
11. К какому виду новшеств относится логистика в России?
12. Как вы оцениваете качество обслуживания своих клиентов логистическими операторами региона?
13. Почему иностранные клиенты проявляют осторожность в масштабной передаче логистических функций на аутсорсинг российским операторам и предпочитают реализовывать их своими силами?

Кейс: Аутсорсинг

I. Ситуативная часть¹

IPG Photonics, зарегистрированная в американском городе Оксфорд, на самом деле зародилась в 1991 г. в России, в подмосковном городе Фрязино, где расположена базовая компания этой корпорации — НТО “ИРЭ-Полус”. Несмотря на трансконтинентальный характер бизнеса, контроль над компанией и ее патенты находятся в руках российских ученых и инженеров. Пакет в 45% акций IPG принадлежит основателю компании Валентину Гапонцеву, бывшему заведующему лабораторией Института радиотехники и электротехники² РАН (еще 5% акций — в руках его сына Дениса Гапонцева). В Германии и США IPG хорошо знают, правда, недолюбливают русских выскочек-конкурентов. Компания создана практически с нуля, росла органически, без каких-либо заимствований, поглощений, приобретений, без партнеров и инвестиционной поддержки государства или частных источников, в условиях исключительно жесткого, часто откровенно враждебного окружения.

Бизнес-компании в последние годы растут как на дрожжах: в среднем 45% в год. Это прибыльная русская промышленная корпорация, волею судеб ставшая американской. Полтора года назад компания вошла в тройку ведущих производителей ла-

¹ Углубленную информацию по теме см: Виньков А., Механик А. Скорость русского фотона // Эксперт. — 2008. — № 27(616). — С. 28–37.

² ИРЭ.

зеров для обработки материалов и, по всей видимости, очень скоро достигнет лидерства на многомиллиардном рынке лазерных установок. Для лазерного бизнеса, а также в области высоких технологий¹ это небывалые показатели.

Специализация IPG — лазеры средней и большой мощности, мировой рынок которых уже сейчас превышает 3 млрд долл., а с учетом разнообразных машин и систем на их основе — 10 млрд долл. До создания IPG этот рынок развивался консервативно, без потрясений. Небольшая российская компания без господдержки, инвестиций и ресурсов произвела настоящую революцию в отрасли. Ее сотрудники впервые в начале 90-х гг. XX в. построили на основе специальных световодов волоконные лазеры мощностью десятки тысяч ватт.

С середины 90-х гг. прошлого столетия параллельные работы в этом направлении интенсивно вели многие десятки крупных и средних фирм в США, Европе и Японии. Во многих странах эти разработки вышли на уровень обильно финансируемых национальных программ. Однако компания, несмотря на несоизмеримо более скромные человеческие и финансовые ресурсы, смогла опередить конкурентов. Резкий отрыв сохраняется до сих пор и даже увеличивается.

Важнейшие характеристики волоконных лазеров IPG — уникально высокие эффективность и ресурс, а также расходимость пучка, близкая к физическому пределу. Последнее и позволяет достигать высокой плотности излучения на объекте при сварке или резке материала на достаточно больших расстояниях от него. Лазеры IPG — это полностью интегрированные приборы, не нуждающиеся в обычных для других лазеров зеркалах, кристаллах, газовых ячейках.

Около 80% бизнеса компании — это разнообразные лазерные системы для обработки материалов и смежных применений (рис. 6.4).

Компания сфокусировалась на этом направлении после 2001 г., когда перегретый телекоммуникационный рынок, на котором она пыталась закрепиться, лопнул.

¹ Хай-тек.

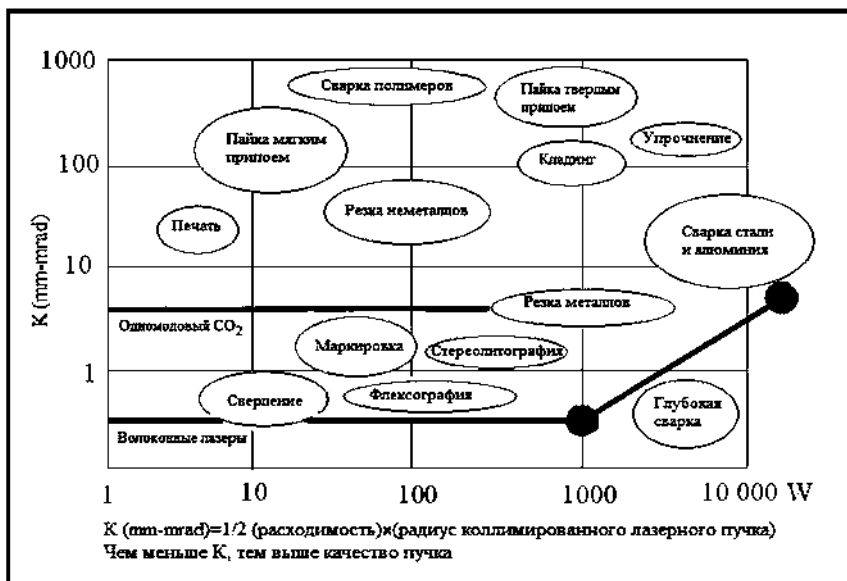


Рис. 6.4. Области применения лазерных процессов

В настоящее время IPG производит более 100 моделей лазеров различного применения с диапазоном мощностей от 5–10 Вт до 100 кВт, выходит на производство лазерных станков, роботизированных комплексов и других специализированных интегрированных систем.

Благодаря ноу-хау и самообеспеченности элементной базой результаты деятельности IPG уже десять лет не могут повторить крупнейшие компании мира. В результате компания контролирует цены и 75–80% продаж своего сегмента рынка.

А начало было многотрудным. В 60–70 гг. XX в. глава будущей компании занимался разработкой и исследованиями лазерных стекол. Возглавляемая им лаборатория впервые в мире создала и внедрила высокоэффективные фосфатные лазерные стекла, имела десятка два международных патентов. Американцы тоже интенсивно работали в этом направлении, акцентируясь на использовании своих достижений в лазерной термоядер-

ной программе (в “звездных войнах”). Лаборатория их опередила, и американцы изучали ее опыт. Позже она впервые создала высокоэффективное эрбиевое стекло для безопасного лазерного дальномера, и поныне используемое большинством производителей дальномеров. Но “денежных” заказчиков не было, как не было отработанной технологии сборки лазеров.

Одним из немногих первых заказчиков был представитель Германии. Он представлял военный проект — систему контроля препятствий при полете вертолетов. Для сканирующего локатора нужен был безопасный лазерный источник на 1,5 мкм. Разработчиком системы выступала фирма Daimler Benz Aerospace. Она уже потратила 10 млн долл. на известную калифорнийскую фирму, а получила практически неработоспособный газовый лазер массой 0,5 т. Систему нужно было сдавать военному ведомству, а передатчика не было. IPG предложила свою разработку, и она была принята при условии создания лазера на германской территории. Но для этого требовалось разрешение на работу, которого IPG не имела. Пришлось предложить руководство и совладение компанией американскому руководителю.

Через какое-то время у американского компаньона стали исчезать деньги. Один из немецких деловых партнеров сообщил Гапонцеву, что совладелец работает против него. За 200 тыс. марок американец предложил немцам инсайдерскую¹ информацию. Действие подсудное по немецким законам. Пришлось с ним расстаться.

За прошедшие годы компания создала собственные бизнес-модели и в управлении, и в разработках. Они базируются на двух китах: сквозные комплексные бригады до передачи продукта в серийное производство и многократные массовые стресс-испытания компонентов на всех этапах разработки. Компания отказалась от последовательной схемы: поисковые работы — исследования — НИР — ОКР и т. д., как это принято. При такой схеме

¹ Инсайдер — лицо, располагающее информацией, недоступной другим, например о ценных бумагах, и имеющее возможность воспользоваться ею в целях незаконного обогащения.

теряется темп, каждый раз все приходится начинать заново. Компании же важно достижение цели.

В IPG используется простейшая двухуровневая схема: управляющие (начальники центров бизнеса) и единый коллектив операторов и технических специалистов. Это позволяет удерживать минимальные накладные расходы и генерировать высокую чистую прибыль, которая тут же инвестируется в развитие.

Модель не позволяет “размазывать” ответственность за принятие решений и ошибки. И за границей, и в России корпорация учит сотрудников самостоятельно. В России еще в 1996 г. была создана кафедра лазерной оптики в Физтехе. С третьего-четвертого курса готовили студентов прямо во Фрязино, и они участвовали в экспериментах и разработках. Вначале студентами, потом — аспирантами. Процентом восемьдесят из них до сих пор работают в компании, занимают ключевые посты и во Фрязино, и за рубежом. Многие годы корпорация поддерживала кафедру сверхбыстрых процессов в лондонском Imperial College, сотрудничает и с другими университетами в Германии и США. Людей со стороны привлекает крайне осторожно. Даже очень хорошим специалистам трудно перестраиваться: к сожалению, на тяжкий многолетний путь к успеху готовы единицы.

Популярный сейчас аутсорсинг¹ применим в регионах с дешевой рабочей силой при изготовлении больших серий стандартной продукции. Фирмам с малосерийным производством, которые изготавливают сотни — тысячи единиц продукции с высокой IP-составляющей, он не подходит. Долго, дорого и ведет к утечке ноу-хау. Применительно к специфике IPG единственный способ быть впереди других — бежать быстрее. Это единственный способ, и он возможен, если у вас в руках все: элементная база, технологии, оборудование. Только тогда получается делать все и быстрее, и дешевле, и лучше.

¹ Русский эквивалент слова — субподряд, т. е. работа на подряде у основного исполнителя, включая поставки материальных ресурсов.

В производстве IPG опирается на максимальную роботизацию — на использование гибких роботизированных систем, способных быстро перестраиваться со сборки одного продукта на другой из микроэлементов, доставляемых врассыпную. Опыт показал, что себестоимость такой сборки при правильно спроектированной машине и матобеспечении в десятки раз меньше, чем на сборочных линиях с использованием ручного труда азиатских рабочих. Роботизированные системы в компании создают собственных сотрудников, наработывая новые и новые ноу-хау.

К 1997 г. выручка компании была на уровне 10–20 млрд долл. Дальше расти только на разработках (т. е. НИР) было уже трудно, следовало выходить на серийное производство.

Всю элементную базу IPG, как отмечалось, делает сама при строжайшем контроле качества на всех этапах технологического цикла. Выбирается лучшее сырье из доступного на мировом рынке и во многих случаях его дополнительно чистят. Допустим, на рынке есть нужный реактив с очисткой “в четыре девятки”. Компания ищет и находит где-нибудь единственную уникальную партию, которая получилась еще на порядок лучше, и скупает ее всю. Дальше этот реактив очищается самостоятельно еще на порядок.

Применена методика массовых стресс-тестов в процессе разработок и подготовки к производству серийных продуктов. Обычно их или вообще не проводят, или проводят весьма ограниченно, так как это дорого. В IPG поняли, что только массовые тесты вместо выборочных позволяют быстро набирать статистику. Экономия времени колоссальная, и разработки намного дешевле. Длительность и режимы таких тестов намного более жесткие, чем рыночные стандарты. В результате выявляются и беспощадно отсеиваются экземпляры не только с грубыми, но и мелкими дефектами, которые могли бы проявиться через несколько лет. Такой же суровый стопроцентный входной контроль проходят все компоненты, покупаемые со стороны.

Среди конкурентов IPG есть только одна компания — JDSU (США), которая за 25 лет накопила менее 10 млн прибор-часов испытаний. Остальные не превысили несколько сотен тысяч.

Сейчас в IPG создан полностью замкнутый цикл технологий, обеспечивающий самодостаточность компании. Ранее единственным в мире поставщиком довольно надежных диодов накачки была JDSU. Другие делали суррогатные диоды со сроком службы всего несколько тысяч часов, тогда как для основного потребителя телекоммуникационных систем нужен был ресурс в сотни тысяч часов.

Компания IPG показала JDSU, что можно делать диоды мощностью в 5 раз большей и еще большим ресурсом, тогда JDSU начала работать в этом направлении. IPG полностью зависела от технологии JDSU, от их лазерных диодов.

В 2000 г., когда закончился контракт, JDSU отказалась подписать с IPG новый. Начался шантаж, предлагалась покупка зависимой компании. Тогда в IPG было решено разработать и выпускать собственные диоды. С этой задачей не справилась даже SONY. Риск был громадный. Тем не менее за три года было разработано, сертифицировано и организовано массовое производство таких диодов, причем по мощности, надежности и спектральной яркости превышающих диоды JDSU и являющихся лучшими в мире. Сейчас компания делает этих диодов больше, чем все другие компании вместе взятые, свыше миллиона чипов и полмиллиона сборок в год, а мощности позволяют легко увеличивать эти объемы еще в несколько раз. При этом сборочные линии высоко роботизованы, так что производительность в десятки раз выше, чем у JDSU и других конкурентов, которые уже перенесли основное производство в Китай.

Сейчас IPG обслуживает в России и СНГ более 40 тысяч километров линий связи. Могла бы и намного больше, если бы не недобросовестность, насквозь коррупционная конкуренция со стороны мощного китайского игрока. НТО “ИРЭ-полус” после долгих усилий завязало деловые отношения с Северо-Западным отделением “Связьинвеста”. Но представители китайского коммуникационного гиганта Huawei явились туда и стали предлагать выкупить все ранее поставленное IPG оборудование, только чтобы “Связьинвест” больше не сотрудничал с этой компанией. Из Москвы тоже звонки начались — работайте, мол, только

с Huawei, даже из высоких административных кругов. Налицо явное нарушение антимонопольного законодательства. К тому же остро стоит вопрос об информационной безопасности России.

I. Когнитивная часть¹

1. Какие, по вашему мнению, факторы инициировали переход академического ученого, нынешнего руководителя корпорации, на научно-предпринимательскую стезю?

2. Какие, по вашему мнению, факторы побудили основателей корпорации сменить страну базирования?

3. К какой отрасли относится деятельность корпорации IPG?

4. Какой тип организации производства свойственен отрасли, к которой относится IPG?

5. К какому уровню технологий относится технология, используемая в корпорации IPG?

6. Что понимают под корпорацией?

7. Какой этап (фазу) инновационного процесса преимущественно реализует IPG?

8. Чем обусловлено стремление компании в последние годы охватить и другие этапы инновационного процесса?

9. Какие факторы (сильные стороны) обеспечили выживаемость предпринимательства в зарубежных странах?

10. Как вы оцениваете конкурентную среду в рассматриваемой отрасли и как это выражено в текстовой части кейса?

11. В чем вы усматриваете барьеры вхождения IPG на отраслевой рынок?

12. Как вы оцениваете коррумпированность предпринимательской среды и государственных управленческих структур и как это выражено в текстовой части кейса?

13. Что понимают под аутсорсингом?

14. В чем состоят сильные и слабые стороны аутсорсинга?

15. Почему аутсорсинг оказался неприемлемым инструментом для организации производства в корпорации IPG?

¹ Внимательно ознакомившись с ситуативной частью кейса, следует ответить на нижеперечисленные вопросы (изложить свое мнение по ним).

16. Что понимают под самодостаточностью корпорации?
17. Что понимают под вертикальной интеграцией производства?
18. Почему, по вашему мнению, руководство корпорации IPG прибегло к организации собственного производства диодов?
19. Как выражено в тексте кейса обращение руководства IPG к вертикальной интеграции?
20. В чем вы усматриваете сильные стороны бизнеса, ведущегося IPG?
21. На какой стадии жизненного цикла находятся товары, создаваемые IPG?
22. На какой стадии жизненного цикла находятся технологии, создаваемые, а также используемые корпорацией?
23. К чему сводится средство преодоления утечки научных идей и ноу-хау, практикуемое в IPG?
24. В чем вы усматриваете средства личной мотивации руководителя корпорации IPG?
25. Что понимают под роботизированными комплексами?
26. Почему, по вашему мнению, автоматизация и роботизация производства может слабо приживаться в рыночных условиях?
27. Какие средства давления на конкурентов отражены в текстовой части кейса?
28. Какая система контроля качества инновационной продукции принята в IPG?
29. Какая структура управления используется в корпорации IPG и чем это обусловлено?
30. В чем заключаются стресс-испытания инновационной продукции и ее компонентов?
31. Что понимают под инсайдерством?
32. Что понимают под информационной безопасностью страны?
33. Как готовится и подбирается в IPG персонал корпорации?

Глава 7. Инфраструктура инновационной деятельности

7.1. Понятие инфраструктуры и ее составляющие

Под инфраструктурой (т. е. подструктурой) инновационной деятельности понимают совокупность организационных форм (организаций, учреждений, агентств, фондов и др.), осуществляющих поддержку и сопровождение инновационного процесса на всех его этапах, занятых определенными, зачастую узкоспециальными видами инновационной деятельности. Инфраструктурные формирования — косвенные субъекты сквозного инновационного процесса.

К инфраструктурным видам инновационной деятельности относят:

- информационное обеспечение научно-технической и производственно-инновационной деятельности (институты НТИ, библиотеки);
- экспертизу (в том числе государственную) научно-технических и инновационных программ, проектов, заявок (Роспатент, подразделения НИИ государственных академий наук);
- финансово-экономическое обеспечение научно-технической и инновационной деятельности (инновационные фонды, банки);
- производственно-технологическую поддержку создания новой конкурентоспособной наукоемкой продукции и так называемых высоких технологий, а также их освоения (экспериментальные лаборатории, испытательные полигоны и др.);
- продвижение научно-технических разработок и наукоемкой продукции на региональные, межрегиональные, страновой

и зарубежные рынки, включая маркетинг рынка новшеств, рекламную и выставочную деятельность, патентно-лицензионную работу и защиту интеллектуальной собственности (деловые центры, выставочные комплексы, патентные бюро и др.);

- подготовку и переподготовку кадров для научно-технической и инновационной деятельности в условиях рыночной экономики, включая адресное обучение “команд”, в том числе управленческих, для реализации конкретных проектов (франчайзинговые структуры);

- продвижение материализованных технологий в виде отдельных единиц и комплексов машин и оборудования (лизинговые компании);

- содействие развитию перспективной идеи и выращивание нового вида бизнеса (бизнес-инкубаторы, технологические парки и др.);

- трансфер нематериализованных технологий (консалтинговые агентства).

Элементы инновационной инфраструктуры зачастую вполне обоснованно рассматривают в качестве территориальных форм комплексной поддержки инновационного предпринимательства. К ним относят, в частности¹:

- центры трансфера технологий;
- информационно-аналитические центры;
- национальные технологические агентства (например, “Российские инновационные технологии” (“Ростех”) и др.

7.2. Инкубаторы бизнеса

Инкубатор бизнеса — это структура, специализирующаяся на создании благоприятных условий для эффективной деятельности малых инновационных организаций, реализующих оригинальные научно-технические идеи. Инновационная организация в зависимости от ее технологического профиля поку-

¹ Тулекбаев Е. Т. Построение национальной инновационной системы в Казахстане // Инновации. — 2007. — № 8 (106). — С. 28–34.

пает или арендует у инкубатора тот или иной набор инновационных услуг, куда обязательно входит аренда помещения. Инкубационный период организации-клиента длится обычно два-три года, реже пять лет. По истечении этого срока инновационная организация покидает инкубатор и начинает самостоятельную деятельность.

Инкубатор бизнеса выполняет следующие функции:

1. Обеспечение систем поддержки организаций путем оказания материальной (осязаемой) и нематериальной (неосязаемой) помощи. Материальная помощь — это предоставление на льготных условиях помещений, мест в офисе, оборудования (лабораторного и офисного), опытного производства, рекламных, информационных и консультационных услуг. Нематериальная помощь — это обеспечение доступа начинающих и неизвестных широкому кругу предпринимателей и малых организаций к интеллектуальному потенциалу университета, полезным связям с органами власти, крупным корпорациям, предоставление рекомендаций и гарантии доступа к финансовым источникам.

2. Достижение успешной стратегии коммерциализации рискованной технологии. Инкубатор путем создания “тепличных” условий на начальном этапе становления организации должен подготовить ее к действиям в рыночных условиях. За время пребывания организации в инкубаторе она должна стать успешной, т. е. построить свои каналы товародвижения, разместить производство, найти первых покупателей и получить первые заявки и контракты.

3. Осуществление бизнес-образовательной функции в виде обучения в свободной обстановке или организации бесплатных семинаров, обеспечение условий для овладения практически навыками бизнеса студентами и выпускниками университета. Высокотехнологичный бизнес ориентирован на квалифицированные кадры, вместе с тем он рискован и непредсказуем и требует от будущего предпринимателя особых личностных и психологических качеств.

Перечень потребностей (услуг), наиболее востребованных отечественными малыми организациями, в порядке убывания их значимости:

- бизнес-планирование, поиск инвесторов и предоставление финансирования;
- доступ к средствам информации и связи, информационным источникам;
- проведение маркетинговых исследований, изучение рынка и каналов товародвижения;
- регистрация организации, создание команды и оказание других организационных услуг;
- оказание юридических консультаций и правовой защиты;
- предоставление помещений офисного и производственного характера;
- доступ к научному потенциалу;
- предоставление социально-бытовых услуг;
- предоставление в аренду оборудования и технологических линий.

Инкубатор устанавливает критерии отбора претендентов, основу которых составляют:

- технологически обоснованный продукт или услуга, под которые будет реализован в целом инновационный проект;
- предпринимательские способности команды, претендующей на поддержку;
- потенциал менеджмента организации — опыт и качество лидера организации;
- наличие бизнес-плана инновационного проекта, в котором отражены условия успешной реализации проекта и возникающие проблемы;
- потенциал роста на рынке для разрабатываемой продукции — наличие емкого и перспективного рынка;
- создание рабочих мест в регионе — в какой степени инновационный проект позволит сохранить и создать новые места.

Инкубаторы бизнеса могут функционировать и вне технопарков как самостоятельно существующие организации. В данном случае между этими инновационными структурами можно выделить ряд отличий:

- инкубаторы бизнеса поддерживают исключительно вновь создаваемые и находящиеся на ранней стадии развития организации;

- инкубаторы поддерживают не только организации высоких технологий, но и малый бизнес самого широкого спектра;

- инкубаторы не имеют земли, а следовательно, и программ привлечения на нее филиалов и представительств крупных корпораций, сдачи в аренду участков под строительство офисов и других помещений самими клиентскими организациями;

- политика постоянного обновления клиентов в них соблюдается жестче, чем в технопарках.

Между инкубаторами существуют “национальные различия”. Так, к особенностям европейских инкубаторов относятся: широкое участие в их организации крупных корпораций, высокий уровень специализации, преимущественная ориентация на наукоемкий бизнес, целенаправленная поддержка безработных. Характерными чертами американских инкубаторов являются: программы поддержки широкого круга предпринимательства, стремление обеспечить обязательный рост малой организации и превращение ее в среднюю, а затем и в крупную организацию. Отечественные инкубаторы, как правило, создаются в составе технопарков и являются первой фазой их развития. Такой подход в целом упрощает организационный проект создания технопарка в специфических условиях отечественной экономики.

7.3. Технопарки

Технопарки¹ — относительно небольшие территории со специально оборудованными зданиями и сооружениями, которые предоставляются инновационным и обслуживающим их фирмам для проведения и завершения исследований, доведения их до технологий и опытных образцов, реализации разработок на

¹ Технологические парки представляют собой территориальную форму поддержки инновационного предпринимательства.

рынке высокотехнологичной продукции. В технопарках располагаются различные консультационные фирмы, а инновационные фирмы на льготных условиях получают не только помещения, доступ к связи, копировальной технике, базам данных, но и возможность пользоваться маркетинговыми, бухгалтерскими, финансовыми, юридическими и другими услугами.

Комплексная поддержка способствует тому, что “смертность” среды инновационных предприятий в технопарках в 3–4 раза ниже, чем вне их.

Технопарки впервые были созданы в США в 1951г. (Стенфордский исследовательский парк).

Основные задачи создания технопарков:

- превращение знаний и изобретений в технологии;
- превращение технологий в коммерческий продукт;
- передача технологий в промышленность через сектор малого наукоемкого предпринимательства;
- формирование и рыночное становление наукоемких организаций;
- поддержка организаций в сфере наукоемкого предпринимательства.

Технопарки позволяют сформировать ту экономическую среду, которая обеспечивает устойчивое развитие научно-технологического и производственного предпринимательства, создание новых малых и средних организаций, разработку, производство и поставку на отечественный и зарубежный рынки конкурентоспособной наукоемкой продукции.

Регион, способствуя созданию и развитию технопарков, получает возможность формирования и ускоренного развития научно-производственной и социальной инфраструктуры, привлечения высококвалифицированных специалистов, поддержки и развития сектора экономики и в связи с этим создания новых рабочих мест.

Промышленным организациям предоставляется возможность в полной мере использовать потенциал научно-технического комплекса региона для повышения конкурентоспособности своей продукции, ускоренного внедрения новых технологий,

целевого отбора выпускников, прошедших школу работы в малых инновационных и рискованных организациях.

Технопарки можно классифицировать по следующим группам:

1. Исследовательский парк осуществляет неприбыльный, как правило, фундаментально-прикладной научный трансфер, действует от стадии завершения фундаментальных исследований. Его основным объектом являются новейшие, авангардные научные идеи и вытекающие из них проекты и разработки, имеющие обычно прикладное значение, нередко в долгосрочной перспективе (свыше 10 лет). Поэтому господдержка здесь должна быть определяющей.

2. Научно-технологический парк осуществляет прибыльный или неприбыльный прикладной научно-экспериментальный трансфер, функционирует преимущественно от стадии прикладных НИОКР до стадии производства опытно-экспериментальной партии нового продукта (отработки новой технологии), нередко в рамках среднесрочной перспективы (свыше 5 лет). Организации технопарка тиражируют техническую документацию и готовят продукт (технологию) к освоению в производстве (выпуск первой промышленной партии). Здесь важна патетная поддержка государства и бизнеса.

3. Технологический парк осуществляет, как правило, прибыльный экспериментально-производственный трансфер, действует преимущественно на стадии опытно-конструкторских и экспериментальных работ до организации серийного производства новой продукции (освоения новой технологии), имеющей почти гарантированный спрос на рынке. Организации технопарка реализуют готовую документацию (ноу-хау), производят новый продукт (возможно, малыми партиями) или участвуют в его серийном производстве. Здесь очевидна главная роль бизнес-поддержки.

4. Промышленно-технологический парк осуществляет прибыльную деятельность, связанную с предоставлением во временное пользование площадей, помещений и оборудования для организации производства новой продукции по новой техноло-

гии. Такого рода парки могут полностью поддерживаться бизнесом.

Технопарки отличаются от традиционных производственных и внедренческих организаций следующим:

- представляют собой своеобразную “фабрику” по производству и выпуску малых и средних инновационных организаций (непрерывное формирование нового наукоемкого бизнеса является основной функцией технопарка);

- так же, как и производственные организации, технопарки располагаются вблизи источника сырья, которым в данном случае выступает интеллект, но фундаментальное отличие состоит в том, что технопарки не столько потребляют интеллект, сколько способствуют его развитию, работают на него;

- технопарк предоставляет комплекс услуг всем, чьи предложения и проекты признаются перспективными и направленными на существенное улучшение социально-экономической ситуации в регионе, где он располагается;

- в технопарке организации не могут оставаться навсегда: должен соблюдаться закон “кругооборота, притока свежих сил”; в этом состоит принципиальное отличие технопарков от других научных и производственных структур, в которых, как правило, состав подразделений постоянен;

- деятельность технопарка имеет исключительно рыночную нацеленность, т.е. здесь занимаются не просто любыми технологиями и продуктами, а лишь теми, которые имеют спрос на рынке, нужны потребителю.

Пример типовой структуры технопарка представлен на рис. 7.1.

Технопарковые структуры оказывают формирующее влияние на развитие тех регионов, где они расположены, и способны:

- повышению инновационной активности;
- формированию инновационной инфраструктуры;
- ускорению коммерциализации новшеств;
- структурной перестройке промышленности;
- созданию новых рабочих мест;

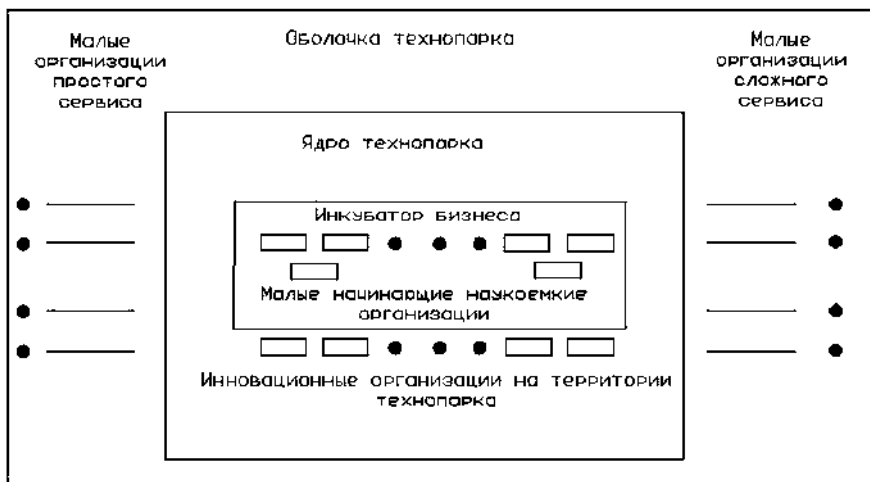


Рис. 7.1. Пример типовой структуры технопарка

- совершенствованию механизмов инновационной деятельности;
- институционализации инновационной сферы;
- усилению наукоемкости и развитию промышленности;
- совершенствованию инновационной политики государства;
- повышению инновационной способности экономики.

Руководство технопарковыми структурами со стороны государства и местных властей осуществляется по трем основным направлениям: законодательство, программы финансирования и развития, прямое участие. Правительство разрабатывает крупномасштабные программы поддержки малого и среднего бизнеса, поощряет развитие новых технологий, содействует кооперации науки и промышленности. Помимо финансовой и законодательной помощи государство предоставляет различные квоты и субсидии фирмам-клиентам, а также малым наукоемким предприятиям. Местные власти обеспечивают условия, содействующие привлечению специалистов к работе над инновационным проектом и созданию на этой основе малых наукоемких фирм. Базовая схема учредителей технопарковых структур и решаемых ими задач показана на рис. 7.2.

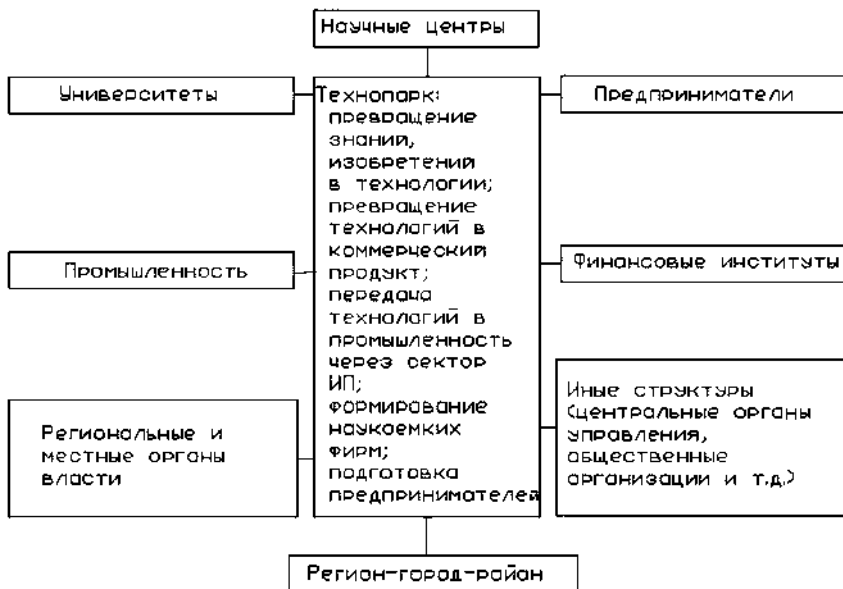


Рис. 7.2. Базовая схема учредителей технопарка
и решаемых ими задач

Основные функции технопарков сводятся к поисковой, организационной и маркетинговой деятельности. Они осуществляют поиск:

- проблемных ситуаций на предприятиях;
- новых товаров, технологий, новых научно-технических решений;
- специалистов-аналитиков;
- специалистов, которые могут предложить новые решения, товары, технологии;
- специалистов, которые доведут предложения до внедрения в производство;
- экспертов, которые могут оценить новизну, реализуемость и целесообразность принимаемых специалистами решений, провести селекцию полученных решений;

- предприятий, которые могли бы реализовать предложенные решения.

Исследовательская деятельность технопарка носит подчиненный характер по отношению к инвестиционной.

Пути получения выручки технопарком:

- продажа субъектам хозяйствования инновационных решений; под продажей понимают весь процесс внедрения от передачи документации до ввода в эксплуатацию и опытной эксплуатации;

- оказание консультационных и информационных услуг;
- оказание посреднических услуг при поиске спонсоров, кредиторов и т.д.;

- сдача в аренду офисных, лабораторных и производственных помещений и оборудования.

7.4. Технополисы

Технополисы представляют собой более крупные территориально-научные комплексы, включающие один или несколько больших городов (поселений), где создаются высокие стандарты для жизни, а также необходимая поселенческая инфраструктура (коммуникация) и условия для генерирования, разработки и реализации инноваций. Технополисы обычно имеют в своем составе технопарки. Первые технополисы были созданы в США: Силиконовая долина (Сан-Франциско), Шоссе-128 (Бостон), затем во Франции (София-Антиполис, Альпы).

Технополис в отличие от технопарка это целостная научно-производственная структура, созданная на базе отдельного города, в экономике которого заметную роль играют технопарки и инкубаторы. Новые товары и технологии, разработанные в научных центрах, используются для решения всего комплекса социально-экономических проблем города. Технополисы могут быть образованы на основе как новых городов, так и реконструирующихся. Существуют также технополисы “размытого” типа, обычно возникающие на базе крупных городов, которые при

отсутствии четко очерченных высокотехнологичных зон тем не менее располагают развитыми инновационными структурами.

На территории России существует около 5 тыс. организаций, ориентированных на поддержку инновационного предпринимательства. Основные научные центры и технопарки расположены в Зеленограде, Обнинске, Дубне, Новосибирске, Арзамасе, Красноярске, Протвино, Пущино и т. д.

На примере инновационных центров, технопарков и технополисов особенно заметна значимость инновационной инфраструктуры, которая способствует вхождению науки в рыночную среду, развитию предпринимательства в научно-технической сфере и повышению экономической эффективности новшеств.

7.5. Фонды поддержки инновационной деятельности

Инновационные фонды¹ — это некоммерческие организации, основной функцией которых является предоставление на конкурсной основе грантов для поддержки научной и инновационной деятельности.

Целью деятельности этих фондов является создание условий, обеспечивающих сохранение и развитие научно-технического потенциала России. Основные задачи межотраслевых фондов:

- содействие эффективной реализации научно-технических проектов и программ по разработке и использованию наукоемких технологий, соответствующих в первую очередь приоритетным направлениям развития науки и техники и перечню критических технологий федерального уровня;
- повышение экономической эффективности научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, проектов и работ на основе использования современных организационно-

¹ При написании раздела были использованы материалы работы: Рожкова Е. В. Инновационный менеджмент: УМКТ. — Ульяновск: Ульяновский гососударственный университет, 2006.

финансовых методов управления развитием науки и техники и усиления экономических требований, предъявляемых к их результатам;

- создание условий, способствующих привлечению инвестиций в инновационную сферу;
- содействие организации эффективного взаимодействия государственного и негосударственного секторов экономики в развитии научно-технического потенциала России.

7.5.1. Российские научные фонды

Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ)

РФФИ был создан в 1992 г. и является государственной некоммерческой организацией в форме федерального учреждения, находящегося в ведении Правительства РФ.

Основной целью Фонда является поддержка фундаментальных научных исследований. Для достижения основной цели Фонд проводит отбор на конкурсной основе научно-исследовательских проектов; проектов по изданию научных трудов; проектов по организации научных мероприятий (конференций, семинаров и т.д.) и участия российских ученых в них; проектов по развитию экспериментальной базы научных исследований и т.д.

РФФИ осуществляет финансирование отобранных проектов и мероприятий, а также контролирует использование выделенных средств, участвует в выработке предложений по формированию государственной научно-технической политики в области фундаментальных научных исследований.

Средства Фонда формируются за счет средств федерального бюджета, добровольных взносов и пожертвований организаций и граждан, в том числе иностранных юридических и физических лиц, а также средств иных источников, не запрещенных законом.

Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ)

РГНФ был создан по постановлению Правительства РФ в 1994 г. в целях государственной поддержки развития гумани-

тарных наук, приумножения накопленных научных знаний и широкого распространения их в обществе, возрождения традиций отечественной гуманитарной науки.

Это самоуправляемая государственная организация, средства которой формируются за счет государственных ассигнований и привлеченных средств. Фонд поддерживает научные исследования во всех областях гуманитарных знаний: философии, политологии, социологии, науковедении, в области права, в экономике, истории, археологии, этнологии, искусствоведении, филологии, психологии, педагогике, комплексных проблемах изучения человека.

Поддержка научных проектов осуществляется на основании тщательной многоэтапной независимой научной экспертизы. Конкурсы РГНФ аналогичны конкурсам РФФИ.

Российский фонд технологического развития (РФТР)

РФТР — внебюджетный научный фонд, образованный в 1992 г. с целью создания условий, обеспечивающих сохранение и развитие научно-технического потенциала России путем поддержки научных исследований и экспериментальных разработок прикладного характера, ориентированных на традиционные и развивающиеся рынки наукоемкой и высокотехнологичной продукции.

Основным направлением использования средств Фонда является финансирование на договорной возвратной основе научных исследований и экспериментальных разработок в области создания новых видов наукоемкой продукции и технологий, повышения технического уровня продукции, стандартизации и сертификации продукции, охраны труда и техники безопасности.

Проекты НИОКР в РФТР проходят обязательную процедуру экспертизы, которая проводится ФГУ «НИИ Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы».

Основными направлениями деятельности Фонда являются: содействие развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, создание инновационно-технологических центров, центров продвижения новых технологий, финансовый лизинг, подготовка кадров, вовлечение студентов в малый ин-

новационный бизнес и т. д., а также оказание финансовой поддержки высокоэффективным наукоемким проектам малых предприятий.

Фонд предоставляет финансовую поддержку на возвратной основе с платой за использование средств федерального бюджета на финансирование науки. Возвращаемые малыми предприятиями средства также используются для уставной деятельности Фонда.

Фондом создан механизм конкурсного отбора проектов малых предприятий с поквартальным циклом финансирования. Первая стадия отбора — научно-техническая, финансовая, производственная, маркетинговая экспертиза проектов, осуществляемая привлекаемыми внештатными экспертами-специалистами в течение 60 дней. Вторая стадия — установление рейтинга проектов для последующего финансирования — осуществляется конкурсной комиссией в течение 30 дней.

В рамках Фонда начата реализация новой программы “СТАРТ” по финансированию инновационных проектов, находящихся на начальной стадии развития, так называемое посевное финансирование.

Основная цель программы — содействие ученым, инженерно-техническим работникам, студентам, стремящимся разработать и освоить производство нового товара (изделия, технологий) или услуги на основе результатов своих научных исследований. При этом предполагается, что для реализации этой задачи будет образована наукоемкая компания (предприятие) или новые товары и услуги создадут новую нишу высокотехнологического производства существующей малой компании (предприятия).

Однако в данной программе предполагается, что процесс становления малой инновационной компании (формирования новой ниши продукции) займет до трех лет. Первый этап реализации проекта (до 1 года) является “посевным” в полном смысле этого понятия, когда заявитель(и) за небольшие средства, предоставляемые ему на безвозвратной основе на проведение НИОКР, осуществляет ряд действий: исследования, разработ-

ку прототипа продукта, его испытания, патентование, составление бизнес-плана, которые позволят ему убедиться в реальности (или нереальности) коммерциализации результатов его научных исследований.

Реальной коммерциализацией для данной программы считается расширение штата нового предприятия (нового подразделения на предприятии) в конце третьего года до 5–20 сотрудников, для которых данное предприятие — основное место работы (включая основных разработчиков), и увеличение объема реализации нового продукта (услуги).

На второй и третий год реализации проекта предоставляемое со стороны Фонда финансирование на проведение НИОКР будет увеличиваться в зависимости от хода работ, объема привлекаемых исполнителем внебюджетных источников финансирования.

Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Фонд Бортника)

Фонд образован на основании постановления Правительства РФ от 3 февраля 1994 г. № 65 как государственная некоммерческая организация для развития малого предпринимательства в научно-технической сфере (создание малых наукоемких фирм-инкубаторов бизнеса, инновационных, инжиниринговых центров и др.), а также поощрения конкуренции в научно-технической сфере путем оказания финансовой поддержки высокоэффективным наукоемким проектам, разрабатываемым малыми предприятиями.

Фонд предоставляет финансовую поддержку на возвратной основе с оплатой за использование средств федерального бюджета на финансирование науки. Возвращаемые малыми предприятиями средства также используются для уставной деятельности Фонда.

7.5.2. Научные фонды зарубежного капитала

Фонд “Евразия”

Фонд “Евразия” был основан в 1993 г. с целью содействия развитию демократических и рыночных институтов в двенад-

цати Новых Независимых Государствах (ННГ) бывшего Советского Союза. Основным средством для достижения этой цели являлась программа малых грантов, которая быстро и гибко отвечала потребностям организаций в ННГ. В дополнение к программе предоставления малых грантов Фонд также осуществлял руководство целевыми программами в тех тематических направлениях, где достижение целей Фонда требовало большей концентрации усилий.

К концу 2004 г. фонд “Евразия” свернул в России свою деятельность. Его миссию продолжил новый фонд, о котором было заявлено в ноябре 2004 г., — Фонд “Новая Евразия” (ФНЕ), созданный как партнерский проект России, США и Европы. Основные задачи нового Фонда — поддержка и укрепление гражданского общества в России, а также содействие интеграции страны в мировое сообщество. Соучредителями “Новой Евразии” выступили: российский фонд “Династия” (основатель Дмитрий Зимин, почетный президент ОАО “Вымпелком”), европейский фонд “Мадарьяга” (президент Хавьер Солана, Верховный представитель Евросоюза по единой внешней политике и политике безопасности) и американский фонд “Евразия” (президент Уильям Мейнз).

Институт “Открытое общество” (Фонд Сороса)

В 1995 г. в России начало свою работу представительство Института “Открытое общество” (до этого благотворительная деятельность Джорджа Сороса в России проводилась через Международный фонд “Культурная инициатива” и Международный научный фонд). Часть его программ инициирована офисами Института в Нью-Йорке и Будапеште. Это программы Центрально-Европейского университета, программа “Восток-Восток”, программы Центра современного искусства Сороса и ряд других. Помимо этого Институт “Открытое общество” в России разрабатывает и осуществляет национальные программы.

Приоритеты благотворительной деятельности на территории России определяет Наблюдательный совет, в который входят видные представители российской науки и культуры, поддерживающие цели и задачи Института “Открытое общество”.

Московский общественный научный фонд (МОНФ)

МОНФ основан в 1991 г. и зарегистрирован как самостоятельная организация (Московское отделение Российского науч-

ного фонда) в январе 1993 г. Московский общественный научный фонд — независимый общественный фонд, учрежденный группой физических лиц.

Миссия Московского общественного научного фонда — поддержка научных исследований и высшего образования в области гуманитарных и социальных наук в России и СНГ.

Московский общественный научный фонд осуществляет свою деятельность за счет целевого финансирования. Деятельность фонда финансируется крупнейшими международными спонсорами, такими как Фонд Форда, Институт “Открытое общество”, Фонд Макартуров, Агентство США по международному развитию, Фонд “Новая Евразия”, Канадское агентство по международному развитию, Вестминстерский фонд в поддержку демократии (Великобритания), Национальный фонд в поддержку демократии (США) и рядом других организаций.

Вопросы для самоконтроля

1. Что понимают под инфраструктурой инновационной деятельности?
2. Какие элементы инфраструктуры вы знаете?
3. Какие виды инновационной деятельности относят к инфраструктурным?
4. Что понимают под инкубатором бизнеса и какие возлагают на него задачи?
5. Какие виды услуг оказывает инкубатор своим подопечным?
6. Что понимают под технопарком?
7. Какие различают виды технопарков?
8. Каким требованиям должны удовлетворять претенденты на пользование технопарком?
9. Кто в основном выступает в качестве учредителей технопарка?
10. Какие основные функции возлагают на технопарки?
11. Что понимают под технополисом?
12. Что понимают под инновационным фондом?
13. Какие инновационные фонды вы знаете?
14. Какие основные функции инновационных фондов?

Глава 8. Инновационная деятельность предприятия

8.1. Инновационный процесс на производственном предприятии

Предприятие является основным звеном экономики и одновременно ведущим субъектом инновационной деятельности, реализующим преимущественно совокупности неполных инновационных циклов¹.

Инновационный процесс на отдельном производственном предприятии можно графически представить схемой (рис. 8.1).

Принятие предприятием решений, определяющих его инновационную деятельность, основывается на факторах внешней и внутренней сред. Совокупность этих факторов может быть схематично представлена на рис. 8.2.

8.2. Инновационная политика предприятия

Под инновационной политикой (ИП) предприятия понимается совокупность ценностей, устремлений, приоритетов, правил, рекомендаций, которыми руководствуется его персонал в производственной инновационной деятельности (в особенности при принятии решений в инновационной сфере) для достижения целей этого предприятия, в том числе инновационных. Анкетирование показало, что инновационные цели современных предприятий ранжируются в порядке, показанном в табл. 8.1.

¹ См. гл. 3.

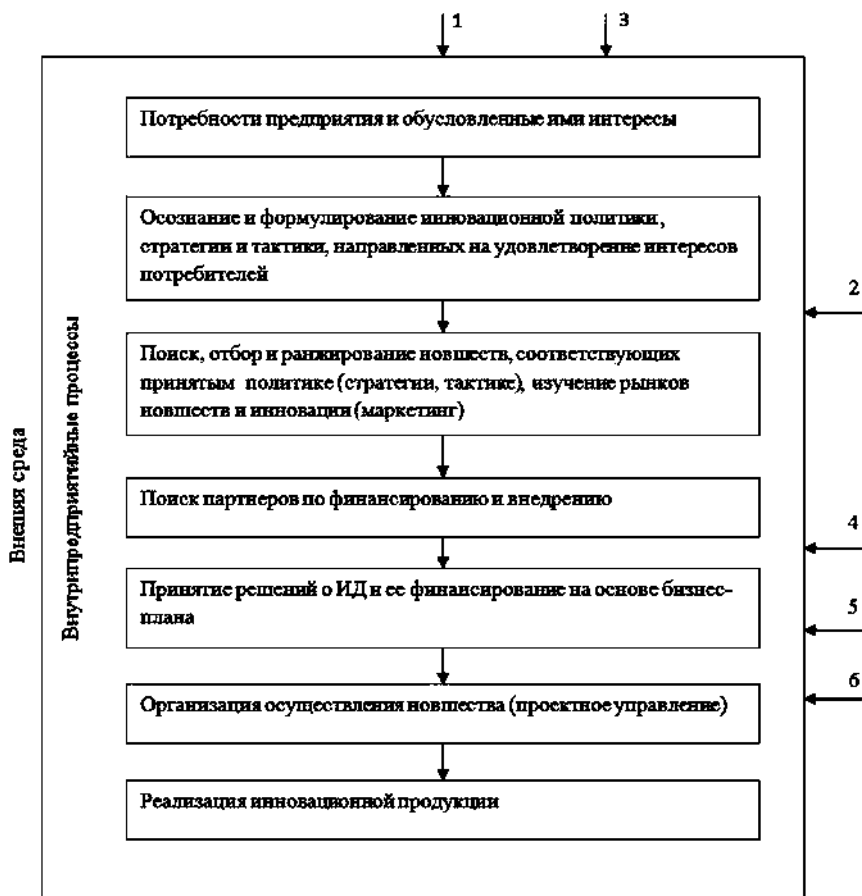


Рис. 8.1. Схема инновационного процесса на производственном предприятии:

- 1 — регулирующее воздействие государственных и муниципальных органов управления; 2 — регулирующее воздействие, оказываемое регулярной инновационной инфраструктурой, ее потенциальными возможностями; 3 — информация о новшествах/инновациях; 4 — конкурентное давление производителей, обслуживающих освоенный рыночный сегмент, а также производителей товаров-субститутов как фактор регулирования поведения инноватора; 5 — давление со стороны покупателей; 6 — давление со стороны поставщиков

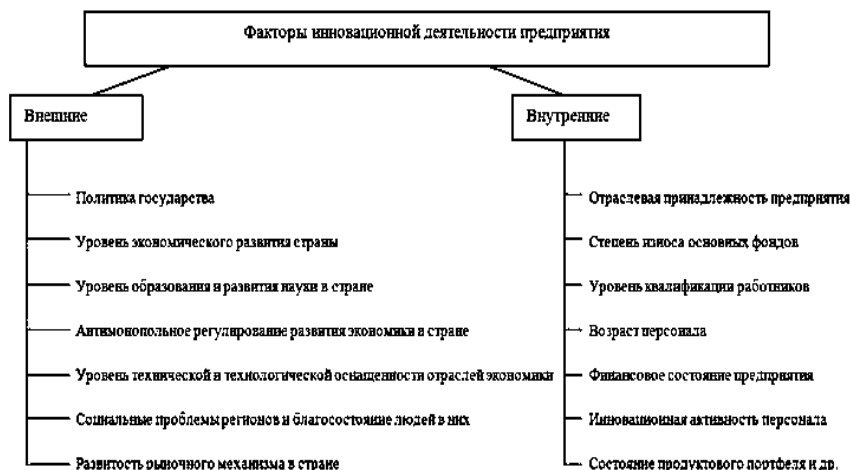


Рис. 8.2. Факторы инновационной деятельности предприятия

Таблица 8.1

Приоритетность инновационных целей предприятий

Цель инновационной деятельности предприятия	Доля предприятий, преследующих цель, %	Ранг цели
Повышение конкурентоспособности	30,1	I
Экспансия	27,3	II
Получение прибыли	17,5	III
Выживание	14,7	IV
Другие цели	10,5	V

Различают следующие типы инновационной политики предприятий: эволюционная, наступательная, наступательно-рисковая.

Принятый тип политики предопределяет тип реакции предприятия на изменения во внешней и внутренней средах и на его стратегию. Различают следующие типы реакции предприятия:

- производственный, проявляющийся в поддержании прежнего уровня выпуска;

- конкурентный, нацеленный на укрепление рыночных позиций, расширение производства;
- предпринимательский, направленный на максимальное приспособление к изменениям с целью увеличения дохода;
- инновационный, ориентированный на систематическое обновление.

8.3. Инновационная стратегия предприятия

Под инновационной стратегией предприятия (фирмы) понимают установки, сформулированные в расчете на долгосрочное использование, исходя из его инновационной политики, и определяющие характер поведения персонала в инновационной сфере.

В наиболее общем виде выделяют основные (базовые) типы инновационных стратегий:

- наступательная — характерна для предприятий, основывающих свою деятельность на принципах предпринимательской конкуренции. Она свойственна малым инновационным фирмам;
- оборонительная — направлена на то, чтобы удержать конкурентные позиции предприятия на уже имеющихся рынках. Главная функция такой стратегии — активизировать соотношение “затраты — результат” в инновационном процессе. Такая стратегия требует интенсивных НИОКР;
- имитационная — используется предприятиями, имеющими сильные рыночные и технологические позиции. Применяется предприятиями, не являющимися пионерами в выпуске на рынки тех или иных инноваций. При этом копируются основные потребительские свойства (но не обязательно технические особенности) инноваций, выпущенных на рынки малыми инновационными предприятиями или предприятиями-лидерами.

Предложены и более детализированные классификации инновационных стратегий предприятий, представленные на рис. 8.3.



Рис. 8.3. Схема инновационных стратегий предприятия

Лицензионная стратегия используется, когда предприятие основывает свою деятельность в области НИОКР на приобретение исследовательских лицензий на результаты исследований и разработок научно-технических или других организаций. При этом приобретаются как незаконченные, так и завершённые разработки с целью их дальнейшего развития и использования в процессе осуществления собственных НИОКР. В итоге предприятие получает собственные результаты в гораздо более короткие сроки и зачастую с меньшими затратами.

Стратегия параллельной разработки предполагает приобретение технологической лицензии на готовый продукт либо процесс с целью их форсированного опытного освоения, проведения собственных разработок и дальнейшего внедрения технологии уже по результатам этих разработок. Такая стратегия может быть использована при наличии разработок, которые можно купить за пределами предприятия, а также для ослабления возможностей конкурентов в освоении данных инноваций (при покупке, например, исключительной лицензии). Данная стратегия позволяет в конечном счете осуществлять инновационное развитие на собственной основе, способствует обеспечению роста доли предприятия на рынке.

Стратегия исследовательского лидерства нацелена на достижение долговременного нахождения предприятия на передовых позициях в области НИОКР в определенных направлениях. Данная стратегия предполагает стремление находиться по большинству продуктов на начальных стадиях S-образной логистической кривой и стадии роста (до точки перегиба).

Стратегия опережающей наукоемкости. Предприятие, использующее данную стратегию, стремится иметь наукоемкость продукции выше среднего уровня по отрасли (подотрасли). Эта стратегия может быть применена в условиях острой конкурентной борьбы на рынке, когда имеет значение время выхода нового продукта на рынок, в периоды, когда важно опередить другие предприятия в снижении цен и издержек.

Стратегия следования жизненному циклу. В данном случае НИОКР жестко привязаны к циклам жизни продуктов и процессов. Применение такой стратегии позволит постоянно иметь заделы результатов НИОКР, предназначенные для замещения выбывающих продуктов и процессов.

Что касается стратегий внедрения и адаптации нововведений, то авторы выделяют следующие.

Стратегия поддержки продуктового ряда относится к числу наиболее простых. Ее смысл заключается в стремлении предприятия улучшать потребительские свойства выпускаемых традиционных товаров, которые не подвержены сильному моральному старению.

Стратегия ретронововведений применима к устаревшим, но еще пользующимся спросом и находящимся в эксплуатации изделиям. Например, изготовление запчастей для сложной техники. Смысл остальных стратегий внедрения и адаптации понятен из их названий (см. рис. 8.3).

Из приведенной информации видно, что существует достаточно широкий спектр инновационных стратегий предприятия. Столь же многообразны подходы к выбору целесообразной стратегии. В упрощенном виде при отсутствии на предприятии подсистемы стратегического планирования один из возможных подходов представлен на рис. 8.4.

Рыночная позиция	сильная	Приобретение другим предприятием	Стратегия следования за лидером	Интенсивное НИОКР, технологическое лидерство
	благоприятная	Рационализация		Поиск выгодных сфер приложения технологий
	слабая	Ликвидация бизнеса	Рационализация	Организация «рискового» проекта
			слабая	благоприятная
Технологическая позиция				

Рис. 8.4. Один из возможных подходов к выбору инновационной стратегии

Мощные производители, реализующие наступательную инновационную стратегию и выходящие на международные рынки, могут следовать рекомендациям рис. 8.5.

Привлекательность (перспективность) технологии	высокая	Создание собственного предприятия, поглощение зарубежного предприятия	Создание собственного центра НИОКР в стране происхождения новой технологии
	низкая	Приобретение дополнительных лицензий, патентов	Разработки в централизованных подразделениях фирмы в стране происхождения технологии
		слабая	хорошая
Относительная технологическая позиция			

Рис. 8.5. Матрица технологической позиции предприятия

Несмотря на разнообразие инновационных стратегий, используемых предприятиями, поведение последних предопределяется масштабами рынка, с которым оно неразрывно связано и на который ориентируется, а также отношением предприятия к рынку. Это предопределенность содержательно выражена на рис. 8.6.

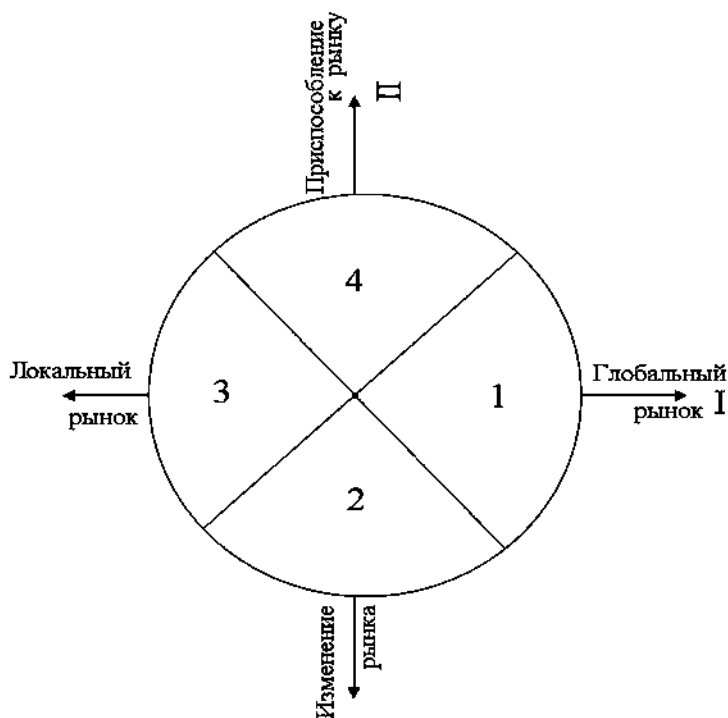


Рис. 8.6. Концептуальная классификация стратегического поведения предприятий:

- I — ось ориентации предприятия на рынок; II — ось отношения предприятия к рынку; 1 — виолентный тип поведения;
 2 — эксплерентное поведение; 3 — коммутантное поведение;
 4 — пациентное поведение

Особенности отраженных на рис. 8.6 типов стратегического рыночного поведения предприятий приведены в табл. 8.2 и 8.3.

Таблица 8.2

**Характеристика типов стратегического
рыночного поведения предприятий**

Тип поведения (стратегия)	Характеристика типа поведения	Условный девиз типа
Виолентное (силовая)	Характерно для предприятий крупного стандартного производства массовой продукции, приемлемого среднего качества; используются преимущества, создаваемые широкомасштабными научными исследованиями	Дешево, но прилично
Эксплерентное (пионерная)	Связано с созданием новых или радикально преобразованных старых сегментов рынка; играет важнейшую роль в создании наиболее значительных достижений НТП, опережения других во внедрении принципиальных нововведений	Лучше и дешевле, если получится
Коммутантное (приспособительная, соседняя)	Характерно для местного неспециализированного предприятия; лучше приспособлено к удовлетворению небольших, зачастую кратковременных нужд конкретного клиента, отрасли экономики	Вы доплачиваете за то, что мы решаем ваши проблемы
Патентное (нишевая)	Узкая специализация для ограниченного круга (дорогих) потребителей; удовлетворение специфических растущих или сформированных под действием моды, рекламы и т.д. запросов покупателей	Дорого, зато хорошо

Наряду с рекомендациями, отраженными на рис. 8.4. и 8.5, предложены рекомендации по формированию инновационного портфеля предприятия исходя непосредственно из его стратегических целей. При этом такие цели идентифицируются со стратегиями. Представление о рекомендациях дано в табл. 8.4.

Таблица 8.3

**Характеристика предприятий по типу стратегического
конкурентного инновационного поведения**

Составляющие характеристики	Тип конкурентного поведения (по Л. Г. Раменскому)			
	Виоленты	Пациенты	Экспле- ренты	Коммутанты
	Тип компании (по Х. Фризевинкюлю)			
	«Львы», «слоны», «бе- гемоты»	«Лисы»	«Ласточки»	«Мыши»
Уровень рыноч- ной конкуренции	Высокий	Низкий	Средний	Средний
Новизна отрасли деятельности	Новая	Зрелая	Новая	Новая, зрелая
Каким потреби- тели обслуживает	Массовые, нестандарт- ные	Массовые, не- стандартные	Инноваци- онные	Локальные
Профиль произ- водства	Массовое	Специализи- рованное	Экспери- ментальное	Универсаль- ное
Размеры предприятий	Крупные	Крупные, сред- ние, мелкие	Средние и мелкие	Мелкие
Устойчивость предприятия	Высокая	Высокая	Низкая	Низкая
Расходы на НИ- ОКР	Высокие	Средние	Высокие	Отсутствуют
Факторы силы в конкурентной борьбе	Высокая про- изводитель- ность	Приспособ- ленность к осо- бому рынку	Опережение на нововве- дениях	Гибкость
Динамизм разви- тия	Высокий	Средний	Высокий	Низкий
Издержки	Низкие	Средние	Низкие	Низкие
Качество продук- ции	Среднее	Высокое	Среднее	Среднее
Ассортимент	Средний	Узкий	Не выявлен	Узкий
Тип НИОКР	Улучшающий	Приспособи- тельный	Отсутствует	Отсутствует
Сбытовая сеть	Собственная или контроли- руемая	Собственная или контролиру- емая	Отсутствует	Отсутствует
Реклама	Массовая	Специализи- рованная	Отсутствует	Отсутствует

Таблица 8.4

**Рекомендации по формированию инновационного портфеля
предприятия исходя из его стратегических целевых установок**

Направленность инноваций, необходимых для реализации стратегических целей организации	Обозначение основных стратегических целей организации				
	К	Ц	С	В	Р
1	2	3	4	5	6
1. Создание совершенно нового товара на основе изобретений	+		+		+
2. Совершенствование выпускаемого товара на основе ноу-хау	+				
3. Внедрение новой технологии на основе изобретений			+		
4. Совершенствование технологии на основе ноу-хау			+		
5. Совершенствование организации производства на основе ноу-хау			+		
6. Совершенствование организации труда на основе ноу-хау			+		
7. Формирование или совершенствование системы менеджмента	+		+	+	+
8. Улучшение качества «входа» организации (сырья, материалов, комплектующих и т.д.)	+				
9. Совершенствование взаимодействия с внешней средой организации	+		+		
10. Совершенствование функций тактического маркетинга (рекламы, системы стимулирования продвижения товара)					+
11. Повышение качества сервиса товара у потребителя				+	
12. Расширение существующего рынка товара у потребителя		+			+
13. Освоение нового рынка					+

В табл. 8.4. приняты следующие обозначения: К — повышение качества выпускаемого товара; Ц — снижение цены товара при сохранении без изменений остальных целей; С — снижение себестоимости выпускаемого товара; В — увеличение объема производства (продаж) для того же рынка; Р — освоение нового рынка сбыта для старого или нового товара; “+” — необходимость введения инновации соответствующей направленности для реализации целевой установки.

8.4. Экспертиза внутренней среды предприятия

Экспертиза, т.е. изучение, оценка и формирование квалифицированного заключения о состоянии внутренней среды инновационного предприятия, в общем случае распространяется на все внутрипроизводственные факторы:

- производимые продукты;
- сырье и комплектующие изделия;
- персонал;
- орудия труда;
- технологию производства;
- организацию производственного процесса.

Как правило, экспертиза осуществляется по двум относительно автономным направлениям. Это характеристика (уровень) производимой продукции и технико-организационный уровень производства.

Примерное содержание экспертизы производимой продукции видно из рис. 8.7 и 8.8, а технико-организационного уровня производства — из рис. 8.9.



Рис. 8.7. Система показателей, используемых при экспертизе технического уровня производимой продукции и новшества



Рис. 8.8. Интегральный показатель технического уровня производимой продукции и новшества

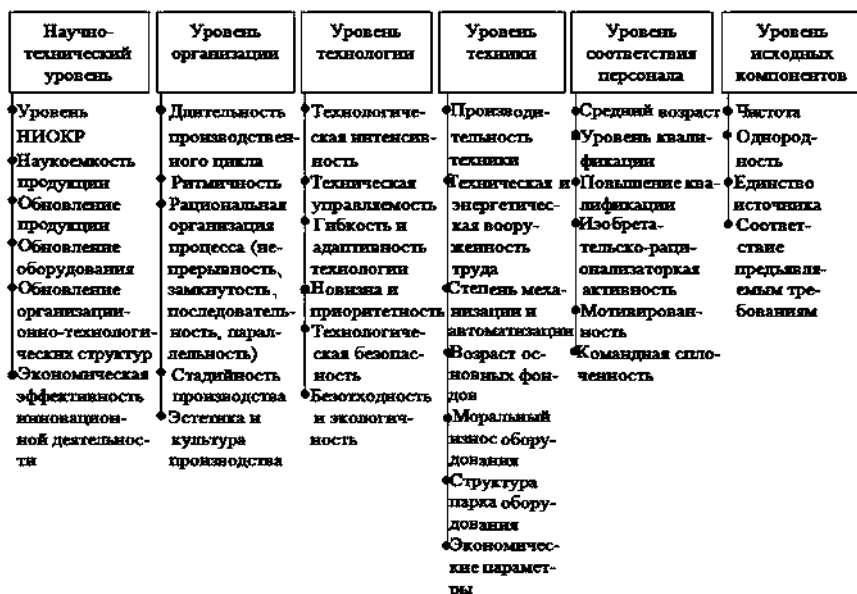


Рис. 8.9. Примерная система показателей технико-организационного уровня производства

Для оценки значений частных показателей, приведенных на рис. 8.7–8.9, используются стандартные или оригинальные методики, а для их свертки в обобщающие — известные экспертные методы, например метод анализа иерархий и др. Данные экспертизы используются для принятия решений об обновлении ассортимента выпускаемой продукции (предметные новшества) или обновлении производственного процесса (процессные новшества: технологические, организационные, управленческие).

8.5. Показатели, характеризующие инновационную деятельность предприятий России

Общее представление об инновационной деятельности российских предприятий дают показатели табл. 8.5 и 8.6.

Таблица 8.5

Основные показатели предприятий РФ по созданию и использованию промышленной собственности и рационализаторских предложений (2008 г.)¹

Наименование показателя и единица измерения	Значение показателя
Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, тыс. чел.	761,252–801,1
Представлено заявок на выдачу охранных документов, (единиц), в том числе:	
на изобретения	41,819
полезные модели	10,995
промышленные образцы	4,711
Получено охранных документов (единиц), в том числе:	
на изобретения	28,808
полезные модели	9,673
промышленные образцы	3,697

Показатели табл. 8.5 отражают, с одной стороны, высокую эффективность использования предприятиями интеллектуальной собственности, а с другой — низкую востребованность изобретений собственных инноваторов.

¹ Российский статистический ежегодник 2009. — М.: Росстат, 2009. — С. 544, 556.

Таблица 8.6

**Примерная структура затрат промышленных предприятий России
на инновационную деятельность**

Виды инновационной деятельности предприятий	Доля затрат, %
Исследования и разработки	15,3
Приобретение новых технологий, в том числе:	7,7
прав на патенты и патентные лицензии	0,4
бесплатных лицензий	7,3
Технологическая подготовка производства, пробное производство, испытания	9,9
Обучение и подготовка персонала	0,4
Маркетинговые исследования	0,5
Приобретение машин, оборудования, прочих основных фондов	44,4
Другие затраты на технологические инновации	14,1

Показатели табл. 8.6 свидетельствуют, что преобладающая часть затрат предприятий связана с обновлением изношенного парка машин и оборудования, на втором месте — исследования и разработки, на третьем — технологическая подготовка производства.

Вопросы для самоконтроля

1. В чем состоит инновационная деятельность предприятия?
2. Какой вид инновационного цикла реализует большинство предприятий?
3. Какие группы факторов предопределяют инновационную деятельность предприятия?
4. Что понимают под инновационной политикой предприятия и чем она обусловлена?
5. Что понимают под инновационной стратегией предприятия и чем она обусловлена?
6. Какие типы инновационных стратегий предприятий вы знаете?
7. Какие подходы к выбору предприятием инновационной стратегии вы знаете?
8. Какие типы инновационного поведения предприятий вы знаете?

9. В чем проявляется виолентное (силовое) инновационное поведение предприятия?

10. В чем заключается эксплерентное (пионерное) инновационное поведение предприятия?

11. Какими факторами характеризуется тип инновационного поведения предприятия?

12. В чем состоит коммутантное (приспособительное) поведение предприятия?

13. В чем выражается пациентное (нишевое) инновационное поведение предприятия?

14. Что понимают под экспертизой внутренней среды предприятия?

15. Какими показателями характеризуется инновационная деятельность предприятия?

Глава 9. Современные средства инноватики

9.1. Функционально-стоимостный анализ

Методология функционально-стоимостного анализа (ФСА) изделий разработана независимо друг от друга советским инженером Ю. М. Соболевым и американским — Л. Д. Майлсом.

Суть метода, который может использоваться как для совершенствования существующих изделий, так и для проектирования новых, сводится к представлению рассматриваемого изделия совокупностью двух моделей: функциональной, выражающей иерархию функций, реализуемых с помощью изделия, независимо от варианта воплощения этих функций, и структурной, отражающей фактическое или проектируемое устройство изделия, иерархию его составных частей. Совмещение этих двух моделей, а также информация о затратах на составные части изделия — фактические носители функций — позволяет оценить относительные затраты на осуществление каждой функции изделия. Результирующим документом ФСА, на основе которого принимаются инженерные решения по совершенствованию анализируемого изделия, является функционально-стоимостная диаграмма (ФСД), общий вид которой приведен на рис 9.1.

Из приведенной условной диаграммы, визуализированного дисбаланса затрат, видно, например, что для осуществления функции (1) оправданны затраты 17%, между тем на это направляется только 14% стоимости изделия. Следовательно, или функция в анализируемом варианте исполнения изделия будет реализована недостаточно надежно, или имеются реальные предпосылки снижения затрат на нее и т. д. Исходя из такого анализа конструктор должен принять “сбалансированное” решение

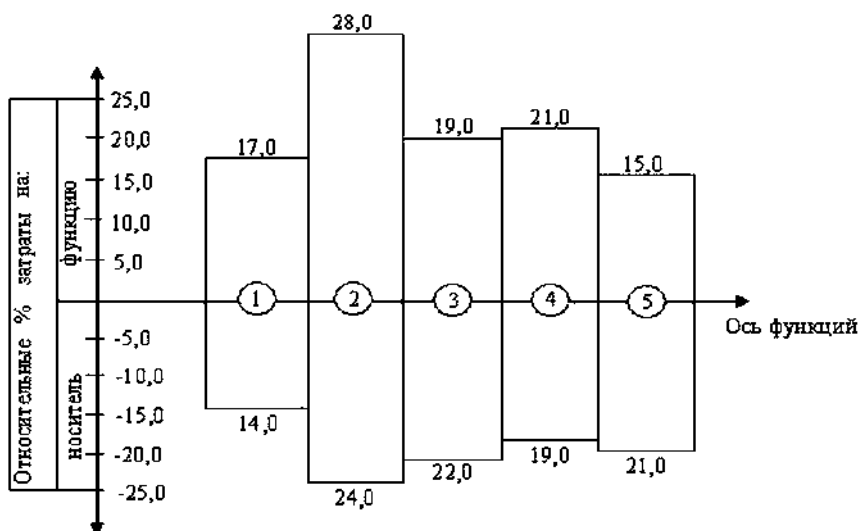


Рис. 9.1. Общий вид ФСД рассматриваемого изделия

и тем самым добиться “идеальной” компоновки проектируемого изделия.

9.2. Технология проектирования новых конкурентоспособных изделий

Анализ работ по ФСА показывает, что основные резервы повышения эффективности изготовления вновь создаваемого изделия должны определяться при технической подготовке производства, в особенности на начальных стадиях проектирования изделия. Между тем известные программные средства компьютерной поддержки проектирования новой техники используют отдельные (или группы) эвристические стратегии, методы и приемы. Системный подход в известных программах отсутствует или реализуется в малой степени, а предоставление знаний часто только на вербальном уровне не позволяет в полной мере использовать современные компьютерные технологии.

Количественно больший эффект обеспечивает применение разработанной профессором Волгоградского государственного

технического университета А. И. Половинкиным технологии проектирования новых конкурентоспособных изделий на основе иерархического выбора конструкторских решений. Применение такой методологии гарантирует разработку изделий, конкурентоспособных на международном рынке, что в значительной мере определяет долгосрочную экономическую стабильность предприятий-изготовителей. Общее представление о концепции предложенной технологии проектирования позволяет получить рис. 9.2.

Автоматизированные банки инженерных знаний (АБИЗ)			Этапы системного иерархического выбора конкурентоспособных конструкторских решений	
Компьютерные средства поддержки принятия решений	Банк социально-экономического прототипирования (БСЭП)	Выбор и обоснование облика нового поколения ТР на основе анализа по закономерностям техники	1. Выбор удовлетворяемой потребности ($\Pi_1 \rightarrow \Pi_2 \rightarrow \Pi_n$)	Внешнее проектирование. Маркетинговые исследования
			2. Определение оптимальных потребительских качеств ($\Pi_n \rightarrow \Pi_2 \rightarrow \Pi_1$)	
	Эвристические методы		3. Выбор функциональной структуры ($\Phi C_1 \rightarrow \Phi C_2 \rightarrow \Phi C_n$)	Внутреннее проектирование (стадии разработки технического задания и эскизного проекта)
			4. Выбор принципа действия ($\Pi Д_1 \rightarrow \Pi Д_2 \rightarrow \Pi Д_n$)	
Расчетные методы			5. Выбор технического решения ($ТР_1 \rightarrow ТР_2 \rightarrow ТР_n$)	
			6. Определение оптимальных параметров ($X_1 \rightarrow X_2 \rightarrow X_n$)	

Рис. 9.2. Общее представление технологии проектирования изделий
А. И. Половинкина

Сутью новой технологии проектирования является перенос принятия принципиальных решений по проектируемому изделию на ранние этапы этого процесса. А. И. Половинкин считает, что если содержательные решения по улучшению потребительских свойств и технико-экономических показателей изделия принимаются на 6-м этапе, то это позволяет достичь эффекта в 10–30%, если на 5-м, — то на 30–50% (иногда в несколько раз), если на 3–4-м этапах, — то иногда на порядок и более, а при принятии решений на 1-м этапе проектирования эффект может измениться в несколько раз или на несколько порядков, либо предполагаемое конструктивное решение будет отбраковано изначально и тем самым предотвращены бросовые затраты.

9.3. Морфологический подход к проектированию изделий и их выводу на рынок

Подход сформулирован австрийским математиком и астрономом Ф. Цвикки. Им же, исходя из предложенного подхода, разработано несколько “морфологических” методов. Подход относится к арсеналу инжиниринга и реинжиниринга инноваций. В его основе лежит, с одной стороны, принцип автономности различных этапов принятия решений по поводу рассматриваемого изделия. Заведомо предполагается, что решение на одном этапе никак не сказывается на решениях, принимаемых по поводу других этапов изготовления изделия и вывода его на рынок. С другой стороны существует принцип многовариантности предварительно намечаемых решений по каждому этапу.

Исходя из этих двух основополагающих принципов формируется так называемая морфологическая матрица возможных решений по каждому этапу инновационного процесса в анализируемой или проектируемой сфере. Общий вид морфологической матрицы системного принятия решения по инновационному процессу имеет вид, приведенный на рис. 9.3.

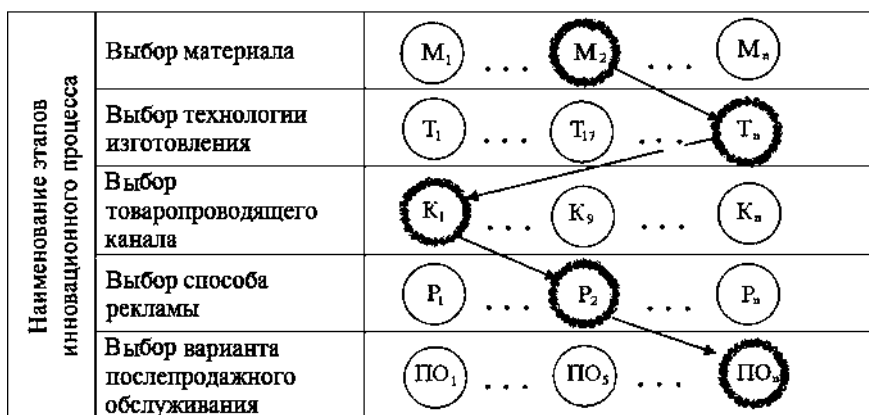


Рис. 9.3. Общий вид морфологической матрицы процесса создания и вывода на рынок нового изделия:



— конкретный технологический способ

После формирования морфологической матрицы предпочтительно максимальной размерности, включающей все мыслимые варианты осуществления каждого этапа инновационного процесса, производится строгое ранжирование альтернативных вариантов по каждому этапу с целью выбора лучшего. При этом используют различные методы: калькулирование затрат по каждой альтернативе; экспертное оценивание с помощью метода анализа иерархий (МАИ) и др. Перворанговая совокупность альтернативных вариантов решений по каждому этапу и представляет собой искомое наилучшее комплексное решение инновационной проблемы. Такое решение выделено на рис. 9.3 полужирными окружностями.

9.4. Алгоритм решения изобретательных задач Г. С. Альтшуллера

Алгоритм решения изобретательных задач (АРИЗ) разработан инженером Г. С. Альтшуллером в конце 1940-х гг. и из-

ложен в его работах¹. Позже он был развернут в цельную теорию². В основе алгоритма лежит представление об идеальном конечном результате (ИКР) изобретательского поиска, близкого по существу к понятиям типа “идеальный газ”, “идеальная тепловая машина” и т. д.

ИКР — это образ искомого решения задачи, при котором достигается требуемый эффект, но его носитель отсутствует. Технический объект ничего не стоит, ничего не потребляет, не требует ухода, абсолютно надежен, не создает побочных вредных эффектов и т. д. Решение достигается последовательной проработкой изобретателем девяти регламентированных этапов.

Близкое к ИКР понятие “предельно совершенное техническое решение” использовано профессором А. И. Половинкиным в его технологии автоматизированного проектирования, рассмотренной в разд. 9.2.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие средства информационной поддержки инновационного цикла вы знаете?
2. В чем сущность функционально-стоимостного анализа?
3. В чем сущность морфологического подхода к проектированию изделий?
4. В чем смысл технологии проектирования конкурентоспособных изделий А. И. Половинкина?
5. Кто стоял у истоков ФСА?
6. Кем предложен морфологический подход к проектированию (реинжинирингу) изделий?

¹ Альтшуллер Г. С. Алгоритм изобретения. — М.: Московский рабочий, 1973.

² Альтшуллер Г. С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. — Новосибирск: Наука, 1986. — С. 187–208.

Глава 10. Основы стратегического управления инновационным процессом

10.1. Обусловленность стратегического управления инновационным процессом

Осуществление инноваций требует значительных затрат времени, а также изменений в структуре организаций-инноваторов. Изменений зачастую кардинальных: от формирования творческих групп и команд по разработке проекта инновационного продукта до создания новой производственной базы и перестроения коллектива. Эти предстоящие изменения, с одной стороны, генерируют конфликтные ситуации, с другой — требуют основательной неспешной подготовки и плавного осуществления, без “потрясений”. Неоценимым видом долгосрочного управления, предполагающим учет вероятностного характера предстоящих изменений, является стратегическое управление, сердцевиной которого рассматривают стратегическое (упреждающее) планирование.

Необходимость стратегического управления инновационным процессом обусловлена следующими факторами:

- длительностью жизненного цикла новшеств, обусловленной, в частности, медленностью диффузии;
- высокой капиталоемкостью преобладающей части новшеств и необратимостью следствий инвестирования в инновации, а также бездеятельностью в этой сфере;
- значительным риском, сопровождающим каждый этап инновационного процесса;

- прямым долгосрочным влиянием инноватики на господствующие технологические уклады, а через них — на состояние страновой экономики в целом¹.

10.2. Сущность стратегического управления

Сутью стратегического управления является разработка многовариантных сценариев поведения социотехнической системы в будущем в зависимости от складывающейся ситуации в окружающей (внешней) и в определенной мере внутренней средах системы и поэтапная реализация этих ситуативных сценариев.

Каждый из заранее разрабатываемых сценариев, реализуемых по мере необходимости, привязывают к конкретным этапам инновационного процесса. Составляемые сценарии обязательно учитывают и отражают специфику реализующей инновацию социотехнической системы и при этом опираются на долгосрочные прогнозы состояния окружающей среды, развития науки и техники в соответствующей отрасли экономики или виде деятельности.

Стратегическое управление² деятельностью любого предприятия в силу вышеперечисленных факторов сводится по существу к управлению инновационным процессом.

Алгоритм этого процесса схематично может быть представлен рис. 10.1.

10.3. Сущность и методы прогнозирования инновационного развития

Прогнозирование — это предвидение, т. е. получение новой информации о тенденциях развития науки, техники и технологии, опираясь на научную методологию. Наиболее достоверная (нефантастическая!) информация о вероятном состоянии названных сред, относящаяся к отрасли деятельности социотех-

¹ По мнению ведущих специалистов, уже сегодня формируется лицо экономики России 2050–2060 гг.

² См. также разд. 8.3.

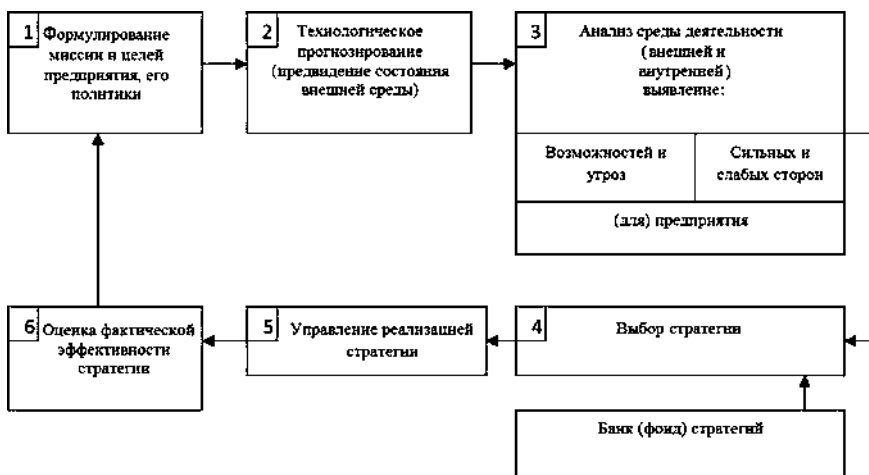


Рис. 10.1. Схема стратегического управленческого цикла

нической системы, служит основой для составления сценариев возможного поведения системы.

Лучшими методами получения требуемой информации рассматривают: коллективную генерацию идей (другие названия: метод мозгового штурма, метод мозговой атаки, разработанные Алексом Осборном); метод Дельфи; собственно сценарные методы (методы составления качественных или количественных сценариев).

Прогнозирование научно-технического прогресса¹, как отмечено выше, сводится к предвидению будущего состояния науки и производства в интересующей инноватора сфере. Основные инструменты этого вида инновационной деятельности (инжиниринга) приведены на рис. 10.2.

Одним из продуктивных методов прогнозирования инновационного развития определенного объекта или сферы деятельности представляется контекстуальное картографирование. Сущность подготовительного этапа метода может быть выражена рис. 10.3.

¹ Синонимы: технологического развития, инновационного развития.

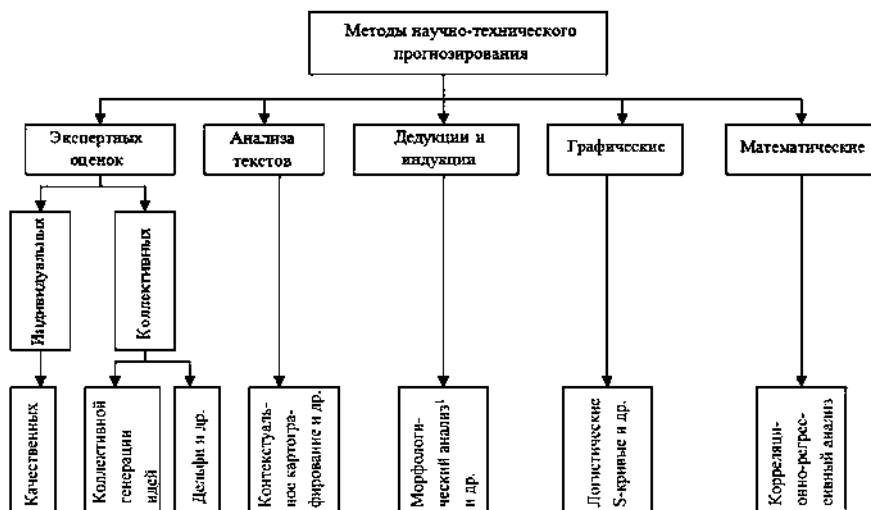


Рис. 10.2. Классификация методов прогнозирования инновационного развития экономики / предприятия

10.4. SWOT (ССВУ)-анализ

Методом, совмещающим в себе элементы прогнозирования и разработки вероятностного сценария поведения социотехнической системы (организации), является метод ССВУ-анализа. Название метода происходит от первых литер слов: сильные и слабые стороны системы, а также предоставляемые ей будущим возможности и угрозы.

Алгоритм SWOT-анализа включает следующие этапы:

- 1) выявляются сильные стороны организации (S — Strength);
- 2) выявляются ее слабости (W — Weakness);
- 3) устанавливаются возможности (O — Opportunities), предоставляемые предприятию внешней средой;
- 4) выявляются угрозы (T — Treats).

Использование сильных и слабых сторон предприятия, а также возможностей и угроз со стороны внешней среды позво-

¹ См. разд. 9.3.

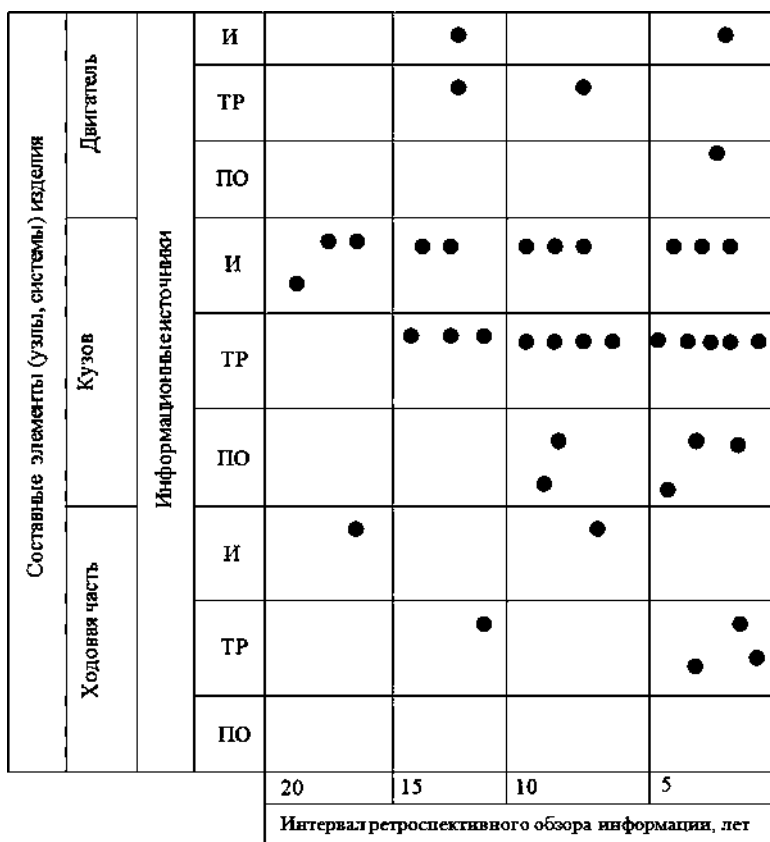


Рис. 10.3. Концептуальное представление подготовительного этапа¹ метода контекстуального картографирования
(на условном примере автомобиля):

И — идеи, изобретения; ТР — технические решения, приводимые в периодической печати; ПО — промышленные образцы;
• — обозначение количества сообщений (публикаций, фактов и т.д.)

ляет построить матрицу SWOT-анализа, где выделяют четыре поля, отраженные на рис. 10.4.

¹ Графическое представление результатов анализа текстовой информации.

		Внешняя среда предприятия	
		Возможности (О)	Угрозы (Т)
Внутренняя среда предприятия	Сила (S)	I. Поле SO	II. Поле ST
	Слабость (W)	III. Поле WO	IV. Поле WT

Рис. 10.4. Общий вид матрицы SWOT-анализа:

поле SO — где фиксируются сильные стороны предприятия, которые обеспечивают ей использование представившихся возможностей; поле ST — сильные стороны предприятия, которые позволяют ему избежать угроз; поле WO — слабые стороны предприятия, которые не позволяют или ограничивают использование представляющихся возможностей; WT — наихудшее состояние для предприятия, когда оно не может предотвратить угрозы вследствие своей слабости

Метод сводится к составлению руководством или функциональным персоналом анкет-вопросников, касающихся четырех названных аспектов жизнедеятельности организации, и получению балльных оценок ситуации (состояния организации), данных сотрудниками этой организации согласно составленным вопросам. Каждый из четырех вопросников касается в отдельности сильных и слабых сторон деятельности рассматриваемой организации, предстоящих ей возможностей и угроз. Оценив таким образом состояние организации, разрабатывают мероприятия-рекомендации по поведению организации в предстоящем будущем, исходя из имеющихся вопросников. Мероприятия ориентируются таким образом, чтобы изжить слабости организации, усилить ее достоинства (сильные стороны), наиболее полно реализовать открывающиеся возможности и избежать вероятных угроз. В процессе ССВУ-анализа реализуются две общие функции управленческого цикла: диагностика организации и планирование (предварительное принятие решения).

Смысл ССВУ-анализа представлен на рис. 10.5.

10.5. Матрица БКГ

Матрица Бостонской консультационной группы (БКГ) представляет собой инструмент стратегического анализа (общей

		← Превращение	
Приведение в соответствие	Внутри фирмы	Сильные стороны	Слабые стороны
	Вне фирмы	Возможности	Угрозы

Рис. 10.5. Схема применения SWOT-анализа

функции управления — диагностического анализа), позволяющий руководству организаций уяснить (а заодно и позиционировать) распределение изделий существующего продуктового портфеля по фазам жизненного цикла, выяснить наличие в этом портфеле изделий-инноваций, нуждающихся во всесторонней поддержке сегодня, чтобы стать основой ее будущего благосостояния. Общий вид матрицы БКГ приведен на рис. 10.6.

Из сводной информации, представленной на рис. 10.6, видно, что рыночное (и стратегическое) состояние изделия на этапе его зарождения (1) отождествляется с “Хромой уткой”. Пока неизвестно, что вырастет из этого “гадкого утенка”, он нуждается в подкормке и хлопотливом уходе. “Возня” с ним связана с большим риском. “Выращенное” изделие (тип (2)) входит в свой “звездный” час. Спрос на него (популярность) и объемы продаж быстро растут (часть логистической S-кривой до точки перелома), отмечается интенсивная диффузия. Между тем изделие нуждается в инвестициях в развертывание производства, пока оно не приносит прибыли. Изделие на этапе (3) рассматривается в качестве источника финансового благополучия предприятия. Доходы инвестируются в “Хромые утки” и “Звезды” инновационного портфеля предприятия. И наконец, изделие на этапе (4) предоставляет предприятию возможность “выжать” из него все мыслимое, направив доходы от его реализации на вы-

рачивание изделий, находящихся на 1-м и 2-м этапах, а также принять решение о моменте снятия их с производства.

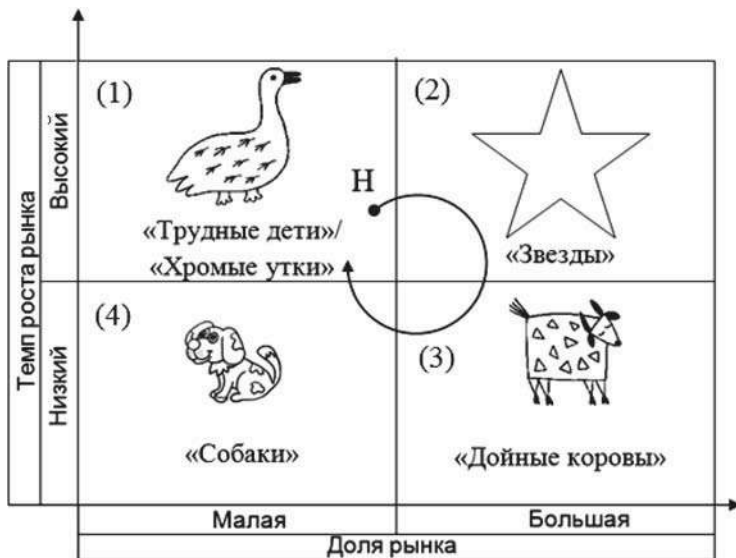


Рис. 10.6. Матрица БКГ

10.6. Осуществление изменений в организациях

Осуществление любых изменений в организациях¹, в особенности организационно-управленческих, обуславливает сопротивление определенных категорий персонала, внешним проявлением которого являются конфликты. Основная причина сопротивления — гомеостазис оргструктуры. Все, что однажды создано (отделы, подразделения, процессы), завоевало определенный статус (авторитет руководителя, специалиста и т. д.), отчаянно стремится сохраниться, даже если дальнейшее существование препятствует развитию организации. С одной стороны, это всегда очевидно, а с другой — индивидуальный или групповой эгоизм порождает специфичную слепоту.

¹ И на предприятиях.

Любые изменения в сложившихся структурах организаций могут стать поводом, если не причиной, деструктивных конфликтов. Они затрагивают (зачастую понижают) статус определенных индивидов или групп, которые предполагают увеличение объема привычных обязанностей и т.д. Чтобы избежать сопротивления изменениям, минимизировать их негативные последствия, следует этими изменениями управлять.

Деятельность по управлению изменениями, предупреждению и предотвращению неконструктивных (деструктивных) конфликтов имеет два аспекта: стратегический и тактический.

Стратегический аспект сводится к включению в практику управления постоянных изменений, чтобы они стали привычными и ожидаемыми для всего персонала.

Тактический аспект сводится к проведению изменений в разумные сроки, достижению поставленных целей, снижению сопротивления изменениям, повышению адаптации сотрудников к ним.

Одним из инструментов управления изменениями является разъяснение персоналу целей и задач процесса и позитивных следствий изменений. Вторым — формирование группы приверженцев изменениям. Вследствие применения этих двух инструментов, которые составляют первый этап предстоящих преобразований, происходит так называемое размораживание коллектива организации. Предстоящие изменения, с одной стороны, не страшат его, а с другой — представляются неизбежными, существующие порядки — архаичными, нерациональными. Второй этап олицетворяют сами изменения, а третий этап управляемых изменений — “замораживание” вновь вводимых в организацию отношений. Новые ролевые статусы, отражающие обновленные обязанности (функции), права и ответственность персонала, фиксируются в положениях о подразделениях, должностных инструкциях, профессиограммах и других официальных документах. Вследствие этого они закрепляются, входят в культуру организации, становятся ее достоянием.

Стадии и этапы процесса преобразований отражены в таблице.

Стадии и этапы процесса преобразований

Стадии		Этапы	
Обозначение	Наименование и содержание	Обозначение	Наименование и содержание
I	«Размораживание персонала»	1	Информподготовка повшества
		2	Принятие решения об изменениях
II	Осуществление изменений	3	Исполнение
III	«Замораживание» персонала	4	Контроль (исполнения)

Под “размораживанием” персонала при этом понимают информационную деятельность, направленную на “подрыв устоев”, на возбуждение у персонала сомнений в необходимости и целесообразности устоявшегося. Под “замораживанием”, наоборот, — информационную деятельность, направленную на фиксирование в сознании персонала необходимости и целесообразности вновь установленного порядка деятельности.

Вопросы для самоконтроля

1. Что понимают под стратегическим управлением?
2. Какие виды управления вы знаете?
3. Чем обусловлена целесообразность использования стратегического управления инновационным процессом?
4. Что понимают под прогнозированием будущего состояния техники, технологии?
5. Какие методы и инструменты прогнозирования научно-технического процесса вы знаете?
6. В чем заключается ССВУ-анализ?
7. Какие общие функции управления реализуются в процессе ССВУ-анализа?
8. Какие управленческие задачи инновационным процессом решаются с применением матрицы БКГ?
9. В чем состоит инновационная роль изменений в организации?
10. В чем состоят и для каких групп персонала организации могут возникнуть негативные ожидания при изменениях?
11. Как можно избежать негативных ожиданий отдельных групп персонала при преобразованиях?

12. Из каких этапов состоит управляемый процесс изменений в организациях?

13. Какие инструменты используются при преобразованиях для минимизации сопротивления персонала им?

14. В чем сущность контекстуального картографирования?

Глава 11. Информационная поддержка жизненного цикла изделий в инновационном процессе

11.1. Предпосылки появления CALS-технологий и их сущность

Основной формой представления результатов интеллектуальной деятельности людей и инструментом их информационного взаимодействия¹ до последнего времени оставалось “бумажное” общение. Созданием различных документов на бумажных носителях было занято множество специалистов. По мере усложнения изделий отмечался резкий рост объемов технической документации. Количество техдокументации измеряется тысячами и десятками тысяч листов, а по некоторым изделиям (например, самолетам, кораблям, атомным реакторам) — тоннами. При использовании бумажной документации возникают значительные трудности при поиске необходимых сведений, внесении изменений в конструкцию и технологию изготовления изделий. Допускается множество ошибок, на устранение которых затрачивается много времени. В результате резко снижается эффективность процессов разработки, производства, эксплуатации, обслуживания, ремонта сложных наукоемких изделий. Все более усложняется взаимодействие заказчиков и производителей как при подготовке, так и при реализации контрактов на поставки сложной техники, а также последующего об-

¹ При написании главы использовались материалы [1].

служивания и ремонта. Выяснилось, что бумажная документация и способы представления информации на ней ограничивают возможности использования современного высокопроизводительного технологического оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ). С появлением ЭВМ и компьютеров начали создаваться и широко внедрялись разнообразные средства и системы автоматизации выпуска бумажной документации: АИС — автоматизированные информационные системы; АСОД — автоматизированные системы обработки данных; системы автоматизированного проектирования (САПР) — для разработки чертежей, спецификаций, технологической документации; автоматизированные системы управления производством (АСУП) — для создания и оптимизации планов производства и составления отчетов о его ходе; офисные системы и системы по автоматизации документооборота — для подготовки текстовых и табличных документов, организации их исполнения и контроля за движением.

Однако с течением времени специалисты пришли к заключению, что все эти достаточно дорогостоящие средства не оправдывают возлагающихся на них надежд: они не решают наиболее важных проблем информационного обмена между различными участниками жизненного цикла изделия (заказчиками, разработчиками, производителями, эксплуатационниками и т.д.). При переносе данных из одной автоматизированной системы в другую требуются большие затраты труда и времени для повторной кодировки, что приводит к многочисленным ошибкам. Оказалось, что разные системы “говорят на разных языках” и плохо понимают друг друга. Кроме того, обнаружилось, что, к примеру, трехмерная модель изделия, создаваемая в современной САПР, вообще не может быть адекватно представлена на бумаге.

По мере усложнения изделий отмечался резкий рост объемов технической документации. Таким образом, производственники столкнулись с новой для них комплексной проблемой, состоящей в следующем. Во-первых, с увеличением сложности изделий и применением для их разработки современных ком-

пьютерных систем значительно увеличивается объем данных об изделии. При этом прежние методы работы с данными уже не позволяют обеспечивать их точность и актуальность при сохранении приемлемых временных и материальных затрат. Во-вторых, увеличение числа участников проекта по разработке изделия (особенно для виртуального предприятия) приводит к возникновению серьезных проблем при обмене информацией между участниками из-за наличия между ними коммуникационных барьеров (например, из-за несовместимости компьютерных систем). Все это потребовало выработки принципиально новых подходов к организации технической подготовки производства и управлению ею.

Кроме того, анализ мирового рынка наукоемких промышленных изделий подтвердил, что он характеризуется тремя основными тенденциями:

- 1) постоянным повышением сложности и наукоемкости изделий;
- 2) развитием кооперации между участниками жизненного цикла (ЖЦ) изделия (в том числе путем привлечения “виртуальных” предприятий¹);
- 3) повышением конкуренции.

Основной управленческой проблемой оказалась необходимость повышения конкурентоспособности выпускаемых изделий с учетом перечисленных тенденций. Добиться повышения конкурентоспособности изделия можно главным образом путем:

- строго соответствия требованиям заказчика;
- сокращения сроков создания изделия;
- сокращения материальных и других затрат на создание изделия.

Для этого потребовались новые концепции и идеи. Среди них главной стала идея информационной интеграции стадий жизненного цикла продукции (изделия), которая и легла в основу CALS-технологии.

¹ То есть предприятий-посредников, не располагающих собственным производственным аппаратом.

11.2. Концептуальная модель CALS

Основная идея нового подхода состоит в отказе от “бумажной среды”, в которой осуществляется традиционный документооборот, и переходе к интегрированной информационной среде, охватывающей все стадии жизненного цикла изделия. Информационная интеграция должна состоять в том, чтобы все автоматизированные системы, применяемые на различных стадиях жизненного цикла, оперировали не традиционными документами и даже не их электронными отображениями (например, отсканированными чертежами), а формализованными информационными моделями, описывающими изделие, технологии его производства и использования. Эти модели должны быть представлены в интегрированной информационной среде. Системы, которым для работы нужны те или иные информационные объекты, по мере необходимости могут извлекать их из интегрированной информационной среды, обрабатывать, создавая новые объекты, и помещать результаты своей работы в ту же интегрированную информационную среду. Чтобы все это было возможно, информационные модели должны быть стандартизованы, а однажды созданная информация — храниться в интегрированной информационной среде, сохраняя актуальность и целостность, не дублироваться, не требовать каких-либо перекодировок в процессе обмена.

Интегрированная информационная среда (ИИС) представляет собой совокупность распределенных баз данных, в которой действуют единые стандартные правила хранения, обновления, поиска и передачи информации и через которую осуществляется безбумажное информационное взаимодействие между всеми причастными к жизненному циклу изделия.

В “Проекте руководства по применению CALS в НАТО” термин *CALS (Continuous Acquisition and Life Cycle Support)* определяется как “совместная стратегия промышленности и правительства (государства), направленная на “реинжиниринг” (изменение, преобразование) существующих бизнес-процессов в единый высокоавтоматизированный и интегрированный процесс управления жизненным циклом систем военного назначе-

ния”. В данном контексте жизненный цикл включает в себя разработку, производство, применение и утилизацию.

Другими словами, термин *CALS* означает:

- компьютерно-ориентированный подход к организации поставок (сырья и комплектующих) и поддержки логистики, который возник в 80-х гг. XX в., для решения задачи повышения эффективности управления и планирования в процессе заказа, разработки, организации производства, поставок и эксплуатации военной техники;

- свод методик, позволяющих найти пути поиска системного подхода к процессу вывода новой продукции на рынок — от проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) и организации производства до осуществления комплекса маркетинга, продаж и послепродажного обслуживания готовых изделий; метод опирается на основные положения системы управления качеством и реализуется в форме самостоятельного проекта;

- совокупность принципов и технологий информационной поддержки жизненного цикла продукции на всех его стадиях; русскоязычный аналог термина *CALS* — Информационная поддержка жизненного цикла изделий (ИПИ). В последнее время за рубежом наряду с *CALS* используется также термин *Product Lifecycle Management (PLM)* — управление жизненным циклом продукта.

В основу новой концепции *CALS*, принципиально отличающей ее от других, положены инвариантные понятия, которые реализуются (полностью или частично) в течение жизненного цикла (ЖЦ) изделия (рис. 11.1):

- базовые принципы *CALS*;
- базовые управленческие технологии;
- базовые технологии управления данными.

К числу первых относятся:

- системная информационная поддержка ЖЦ изделия на основе использования интегрированной информационной среды (ИИС), обеспечивающая минимизацию затрат при осуществлении ЖЦ;



Рис. 11.1. Концептуальная модель CALS

- информационная интеграция за счет стандартизации информационного описания объектов управления;
- подразделение программ и данных на основе стандартизации структур данных и интерфейсов доступа к ним, ориентация на готовые коммерческие программно-технические решения (Commercial Of The Shelf — COTS), соответствующие требованиям стандартов;
- безбумажное представление информации;
- параллельный инжиниринг (Concurrent Engineering);
- непрерывное совершенствование бизнес-процессов (Business Processes Reengineering).

К числу вторых относятся технологии управления процессами, инвариантные по отношению к объекту (продукции):

- управление проектами и заданиями (Project Management/Workflow Management);
- управление ресурсами (Manufacturing Resource Planning);
- управление качеством (Quality Management);

- интегрированная логистическая поддержка (Integrated Logistic Support).

К числу третьих относятся технологии управления данными об изделии, процессах, ресурсах и среде.

Основной составляющей CALS-технологии, как уже отмечалось, является реализация в ней интегрированной информационной среды (ИИС), представляющей совокупность распределенных баз данных, содержащих сведения об изделии, производственной среде, ресурсах и процессах предприятия. Эта среда обеспечивает корректность, актуальность, сохранность доступность данных для тех субъектов производственно-хозяйственной деятельности, участвующих в осуществлении ЖЦ изделия, кому это необходимо и разрешено. Все сведения (данные) в ИИС хранятся в виде информационных объектов.

ИИС в соответствии с концепцией CALS представляет собой модульную систему, в которой реализуются следующие базовые принципы:

- прикладные программные средства отделены от данных;
- структуры данных и интерфейс доступа к ним стандартизированы;
- данные об изделии, процессах и ресурсах не дублируются, число ошибок в них минимизируется, обеспечивается полнота и целостность информации;
- прикладные средства работы с данными представляют собой, как правило, типовые коммерческие решения различных производителей, что обеспечивает возможность дальнейшего развития ИИС.

Цель применения CALS-технологий как методологии организации и информационной поддержки всех участников создания, производства и пользования продуктом — повышение эффективности за счет ускорения процессов исследования и разработки продукции, придания изделию новых свойств, сокращения издержек в процессах производства и эксплуатации продукции, повышения уровня сервиса в процессах ее эксплуатации и технического обслуживания. Задача CALS-метода заключается в преобразовании ЖЦИ в автоматизированный про-

цесс посредством реинжиниринга (реструктуризации) входящих в него процессов и на этой основе придания изделию новых свойств путем его беспрерывной модернизации.

В развитых странах CALS рассматривается как комплексная системная стратегия повышения эффективности процессов, связанных с производством промышленной продукции и непосредственно влияющих на ее конкурентоспособность. Повышение конкурентоспособности достигается за счет сокращения затрат (цены изделия), сокращения сроков вывода новых образцов на рынок, повышения качества продукции за счет сквозной поддержки ее жизненного цикла. Применение стратегии CALS является условием выживания предприятий при растущей конкуренции, в том числе на международных рынках.

В современных условиях CALS-технологии — важнейший инструмент повышения эффективности бизнеса, конкурентоспособности и привлекательности продукции.

CALS-технологии должны активно применяться прежде всего при разработке сложной наукоемкой продукции, создаваемой интегрированными промышленными структурами, включающими в себя НИИ, КБ, основных подрядчиков, поставщиков готовой продукции, потребителей, предприятия технического обслуживания, ремонта и утилизации продукции.

Многие поколения конструкторов, технологов, производственников воспитаны на основе совершенно другой системы, базирующейся на сотнях стандартов ЕСКД, ЕСТД, детально регламентирующих ведение дел с использованием бумажной документации. В условиях применения CALS эта система должна претерпеть коренные изменения, учитывающие следующие особенности:

- появление принципиально новых средств инженерного труда;
- полное изменение организации и технологии инженерных работ;
- существенное изменение, т. е. дополнение и частичную переработку нормативной базы;
- переподготовку специалистов для работы в новых условиях и с новыми средствами труда.

Для подготовки и осуществления этой самостоятельной инновации, предполагающей многократное повышение эффективности процессов жизненного цикла изделий, необходимо выполнить комплекс организационных, научно-исследовательских, проектных и иных работ, направленных на создание новой культуры инженерной деятельности. Не случайно CALS (ИПИ)-технологии отнесены в РФ к разделу критических.

11.3. Основные преимущества CALS (ИПИ)-технологий

Технологии, стандарты и программно-технические средства CALS обеспечивают эффективный и экономичный обмен электронными данными и безбумажными электронными документами, что дает следующие преимущества:

- возможность параллельного выполнения сложных проектов несколькими рабочими группами (параллельный инжиниринг), что существенно сокращает время разработок;
- планирование и управление многими предприятиями, участвующими в жизненном цикле продукции, расширение и совершенствование кооперационных связей (электронный бизнес);
- резкое уменьшение количества ошибок и исправлений, что приводит к сокращению сроков реализации проектов и существенному повышению качества продукции;
- развитие средств и технологий информационной поддержки на послепродажной стадии жизненного цикла — интегрированной логистической поддержки изделий.

На экономические показатели предприятий, применяющих CALS-технологии, непосредственно влияют следующие факторы:

- сокращение затрат и трудоемкости процессов технической подготовки и освоения производства новых изделий;
- сокращение сроков вывода на рынок новых конкурентоспособных изделий;
- сокращение брака и затрат, связанных с внесением изменений в конструкцию;

- увеличение объемов продаж изделий, снабженных электронной технической документацией (в частности, эксплуатационной), составленной в соответствии с требованиями международных стандартов;

- сокращение затрат на эксплуатацию, обслуживание и ремонт изделий (“затрат на владение”), которые для сложной наукоемкой продукции подчас равны или превышают затраты на ее закупку.

Эффективность внедрения CALS в промышленности США, имеющей более чем 15-летний опыт их использования, состоит в сокращении:

- затрат на проектирование от 10 до 30%;
- времени на разработку изделий от 40 до 60%;
- времени вывода новых изделий на рынок от 25 до 75%;
- доли брака и объема конструктивных изменений от 20 до 70%;
- затрат на подготовку технической документации до 40%;
- затрат на разработку эксплуатационной документации до 30%.

11.4. Стратегия CALS

Путь реализации концепции CALS выражен в стратегии CALS, предполагающей создание единого информационного пространства (ЕИП) для всех участников создания изделия, отличающегося следующими свойствами:

- вся информация представляется в электронном виде;
- ЕИП охватывает всю информацию о создаваемом изделии;
- ЕИП является единственным источником данных об изделии (прямой обмен данными между участниками ЖЦИ исключен);
- ЕИП строится только на основе международных, государственных и отраслевых информационных стандартов;
- для создания ЕИП используются программно-аппаратные средства, уже имеющиеся у участников ЖЦИ;
- ЕИП постоянно развивается.

Стратегия CALS предусматривает двухэтапный план создания ЕИП:

1. Автоматизация отдельных процессов (или этапов) ЖЦ изделия и представление данных о них в электронном виде.

2. Интеграция автоматизированных процессов и относящихся к ним данных, уже представленных в электронном виде, в рамках ЕИП.

Основными преимуществами ЕИП являются:

- обеспечение целостности данных;
- возможность организации доступа к данным географически удаленных участников создания изделия;
- отсутствие потерь данных при переходе от одного к другому этапу ЖЦ изделия;
- изменение данных, доступных сразу всем участникам ЖЦ изделия;
- повышение скорости поиска данных и доступа к ним по сравнению с бумажной документацией;
- возможность использования различных компьютерных систем для работы с данными.

ЕИП может быть создано для организационных структур разного уровня: от отдельного подразделения до виртуального предприятия или корпорации. При этом различается и эффект, получаемый от создания ЕИП.

11.5. Особенности построения единого информационного пространства предприятия

Информацию, циркулирующую в системе информационной поддержки ЖЦ изделия и определяющую состав ЕИП, можно условно подразделить на три класса:

- данные о продукции (изделии);
- данные о ресурсах;
- данные о выполняемых процессах.

Под **изделием** (конечным продуктом) понимается комбинация материалов, предметов, программных и иных компонентов,

готовых к использованию по назначению. Компоненты конечного изделия, в свою очередь, являются изделиями. Данные об изделии составляют основной объем информации в ЕИП. На разных стадиях ЖЦ требуются различные подмножества из всей совокупности данных об изделии, отличающиеся составом и объемом информации. Информация об изделии включает в основном:

- данные о составе и структуре изделия, используемых материалах и комплектующих изделиях с указанием возможных альтернатив и их взаимозаменяемости;
- данные, определяющие состав возможных конфигураций изделия в зависимости от внешних требований и условий, а также данные об отличиях конкретных экземпляров изделий (партий изделий);
- данные о технических, физических и других характеристиках изделия;
- классификационные и идентификационные данные об изделии и его компонентах, в том числе: его наименование, обозначение, классификационные коды; данные о поставщиках; сведения, касающиеся степени конфиденциальности информации об изделии и его компонентах;
- геометрические данные, представленные в форме объемных геометрических моделей изделия, сборочных единиц и отдельных деталей, электронных (векторных) и сканированных бумажных (растровых) чертежей;
- текстовую документацию;
- сведения об имеющихся версиях структуры изделия, документов, моделей и чертежей и их статусе;
- данные о разработчиках;
- указания и требования, касающиеся финишной обработки и качества поверхностей готового изделия;
- данные о качестве изделия;
- данные об эксплуатации изделия.

Многие из перечисленных типов данных требуют для своего представления сложных специфических информационных моделей, учитывающих семантику данных и правила работы с

ними. Так, группы международных стандартов ИСО 10303 и ИСО 15384, включающие более 100 единиц, регламентируют технологию представления данных об изделии и его компонентах на стадии проектирования и подготовки производства. Стандарты ИЛП [DEF STAN 0060] — представление данных об изделии в контексте обеспечения эффективной эксплуатации. Стандарты серии ИСО 9000 рассматривают данные о качестве изделий.

Под **ресурсом** понимается совокупность материальных, финансовых, интеллектуальных или иных ценностей, используемых и расходуемых в ходе деятельности, связанной с разработкой, проектированием, производством или эксплуатацией изделия. Ресурсы, используемые в проекте, могут иметь различную природу, свойства и характеристики. Между ресурсами могут существовать отношения *заменяемости*, когда один ресурс может заменить другой, и *взаимозаменяемости*, когда ресурсы могут заменять друг друга. Ресурсы могут быть простыми и составными и, соответственно, образовывать иерархические структуры. Некоторые классификационные характеристики ресурсов приведены в таблице.

Классификационные характеристики ресурсов

По физической природе	По характеру расхода и возобновления	По доступности	По способу измерения
• Материальный • Финансовый • Информационный • Трудовой • Временной • Энергетический • Др.	• Нерасходуемый (используемый) • Расходуемый, но возобновляемый • Расходуемый безвозвратно	• Доступный постоянно • Доступный в соответствии с расписанием	• Измеряемый в количественных единицах • Измеряемый в логических единицах (есть/нет)

Под **процессом** (бизнес-процессом) понимается совокупность последовательно или/и параллельно выполняемых операций, преобразующих материальный или/и информационный потоки в соответствующие потоки с другими свойствами. Биз-

нес-процесс протекает в соответствии с управляющими директивами, вырабатываемыми на основе целей деятельности. В ходе процесса потребляются финансовые, энергетические, трудовые и материальные ресурсы и соблюдаются ограничения со стороны других процессов и внешней среды.

Описание процесса может быть представлено как совокупность составляющих процесс операций, необходимых условий и ресурсов, входных и выходных потоков. Совокупность стандартизованных информационных моделей изделия, процессов и ресурсов образует единую интегрированную модель, обеспечивающую информационную поддержку задач, выполняемых в ходе жизненного цикла изделия.

На каждой стадии ЖЦИ требуется свой объем данных, определяемый содержанием решаемых задач. Совокупность этих данных можно трактовать как контекстные информационные модели изделия, процессов и ресурсов, соответствующие стадиям ЖЦИ (рис. 11.2).



Рис. 11.2. Информационные модели изделий, процессов и ресурсов

11.6. Методы реализации CALS (ИПИ)-технологий

При реализации стратегии CALS используются три группы методов, называемых CALS-технологиями.

I. Технологии анализа и реинжиниринга бизнес-процессов — набор организационных методов реструктуризации способа функционирования предприятия с целью повышения его эффективности. Эти технологии нужны для того, чтобы корректно перейти от бумажного к электронному документообороту и внедрить новые методы разработки изделия.

II. Технологии представления данных об изделии в электронном виде — набор методов для представления в электронном виде данных об изделии, относящихся к отдельным процессам ЖЦ изделия. Они предназначены для автоматизации отдельных процессов ЖЦИ (первый этап создания ЕИП).

III. Технологии интеграции данных об изделии — набор методов для интеграции автоматизированных процессов ЖЦИ и относящихся к ним данных, представленных в электронном виде, в рамках ЕПИ.

При автоматизации отдельных процессов ЖЦИ используются существующие прикладные программные средства САПР, АСУП и т. п.), однако к ним предъявляются новые требования — наличие стандартного интерфейса к представляемым ими данным. При интеграции всех данных об изделии в рамках ЕИП применяются специализированные программные средства — системы управления данными об изделии (PDM — Product Data Management). Задачей PDM-системы является аккумулярование всей информации об изделии, создаваемой прикладными системами, в единую логическую модель. Процесс взаимодействия PDM-системы и прикладных систем строится на основе стандартных интерфейсов.

Стандартные интерфейсы взаимодействия компьютерных систем можно подразделить на четыре группы:

- функциональные стандарты (задают организационную процедуру взаимодействия компьютерных систем, например IDEF0);

- стандарты на программную архитектуру (задают архитектуру программных систем, необходимую для организации их взаимодействия без участия человека, например CORBA);
- информационные стандарты (задают модель данных об изделии, используемую всеми участниками ЖЦИ);
- коммуникационные стандарты (задают способ физической передачи данных по локальным и глобальным сетям, например Internet-стандарты).

Вопросы для самоконтроля

1. Чем обусловлена необходимость использования компьютерных технологий для поддержки инновационного процесса?
2. В чем сущность CALS (ИПИ)-технологий?
3. Какие цели возлагаются на использование CALS (ИПИ)-технологий?
4. Как выглядит концептуальная модель CALS (ИПИ)-технологий?
5. Какие преимущества CALS (ИПИ)-технологий по сравнению с традиционным “бумажным” сопровождением инновационного процесса?
6. К какому типу инноваций относится использование CALS (ИПИ)-технологий?
7. Что представляют собой CALS-технологии?
8. Каков смысл использования CALS(ИПИ)-технологий?
9. К какому типу инноваций относится использование ИПИ-технологий?
10. Почему, по вашему мнению, CALS-технологии в России отнесены к критическим?

Глава 12. Проектное управление жизненным циклом изделия

12.1. Обусловленность проектного управления

Начиная с середины XX столетия количество проектов и их средняя сложность стали резко возрастать, что особенно заметно, например, в аэрокосмической промышленности и других наукоемких и технически сложных отраслях экономики (энергетика, электроника, строительство, связь, транспорт и др.), а также в военном деле, социальных процессах, политике.

При этом усилилось влияние следующих факторов:

- 1) требований заказчиков и увеличения их компетентности;
- 2) собственной сложности конечных продуктов проектов;
- 3) взаимосвязи и взаимовлияния внешнего окружения проектов (экономическое, политическое, экологическое, социальное, культурное);
- 4) степени неопределенности и риска;
- 5) организационных перестроек;
- 6) частоты смены технологий;
- 7) ошибок планирования и ценообразования.

В итоге влияние отмеченных факторов приводило к нарушению сроков осуществления проектов, перерасходу средств, невыполнению требований к характеристикам конечной продукции, что вело к уменьшению прибыли, а часто и к большим убыткам.

Классическим примером является возведение здания оперы в г. Сиднее, где конечные расходы на строительство превысили начальную смету в 16 раз.

12.2. Сущность проектного управления жизненного цикла изделия

Под проектным управлением ЖЦИ понимают такое, при котором каждое отдельное новшество и его осуществление рассматриваются как обособленный *проект*, а для его реализации формируется автономная целевая группа, которая в своей деятельности придерживается “проектной” идеологии.

Из множества известных определений понятия “проект” наиболее приемлемым, по нашему мнению, является следующее:

Проект — это ограниченное по времени целенаправленное изменение отдельной системы с изначально четко определенными целями, достижение которых определяет завершение проекта, с установленными требованиями к срокам, качеству результатов, риску, конкретными рамками расхода средств, ресурсов и специфической организацией.

Это одноразовая совокупность действий и задач, обладающих следующими отличительными признаками:

- 1) четкостью целей, которые должны быть достигнуты с одновременным выполнением ряда технических, экономических и других требований;
- 2) взаимосвязанностью операций, задач и ресурсов, которые требуют четкой координации;
- 3) определенностью сроков начала и окончания;
- 4) ограниченностью ресурсов;
- 5) определенной степенью уникальности целей и условий осуществления;
- 6) неизбежностью различных конфликтов.

Управление проектом — это управление комплексом взаимосвязанных направлений деятельности, объединенных в “проект”, разработка и реализация которого должны обеспечить достижение поставленных целей путем планирования по времени и ресурсам, определения бюджета и рисков, формирования команды проекта и ее коммуникаций, а также организации выполнения и контроля за изменениями.

Идеология проектного управления позволяет:

- разработать научно обоснованную концепцию проекта;
- оценить жизнеспособность и эффективность проекта с учетом возможных рисков и неопределенностей;
- разработать сам комплексный проект и систему управления им, в том числе:
 - сформулировать цели и результаты;
 - разработать календарный план;
 - осуществить организационное моделирование;
 - произвести формирование команды;
 - наладить коммуникации в проекте;
 - учесть риски в проекте;
 - оформить и осуществить контракты и поставки;
- организовывать эффективное выполнение проекта, включая:
 - подбор исполнителей на конкурсной основе;
 - организацию поставок и закупок различных ресурсов;
 - распределение трудовых ресурсов для выполнения плана проекта;
 - организацию процесса реализации проекта;
- обеспечить эффективный контроль и оперативное регулирование хода работ:
 - по результатам;
 - срокам;
 - расходам;
 - качеству;
 - рискам;
 - контрактам;
- организовать эффективное завершение и закрытие проекта.

12.3. Классификация проектов и их жизненный цикл

Одна из наиболее распространенных классификаций проектов приведена на рис. 12.1. В этой далеко не полной классификации использованы следующие признаки.

КЛАССЫ ПРОЕКТОВ ПО СТРУКТУРЕ

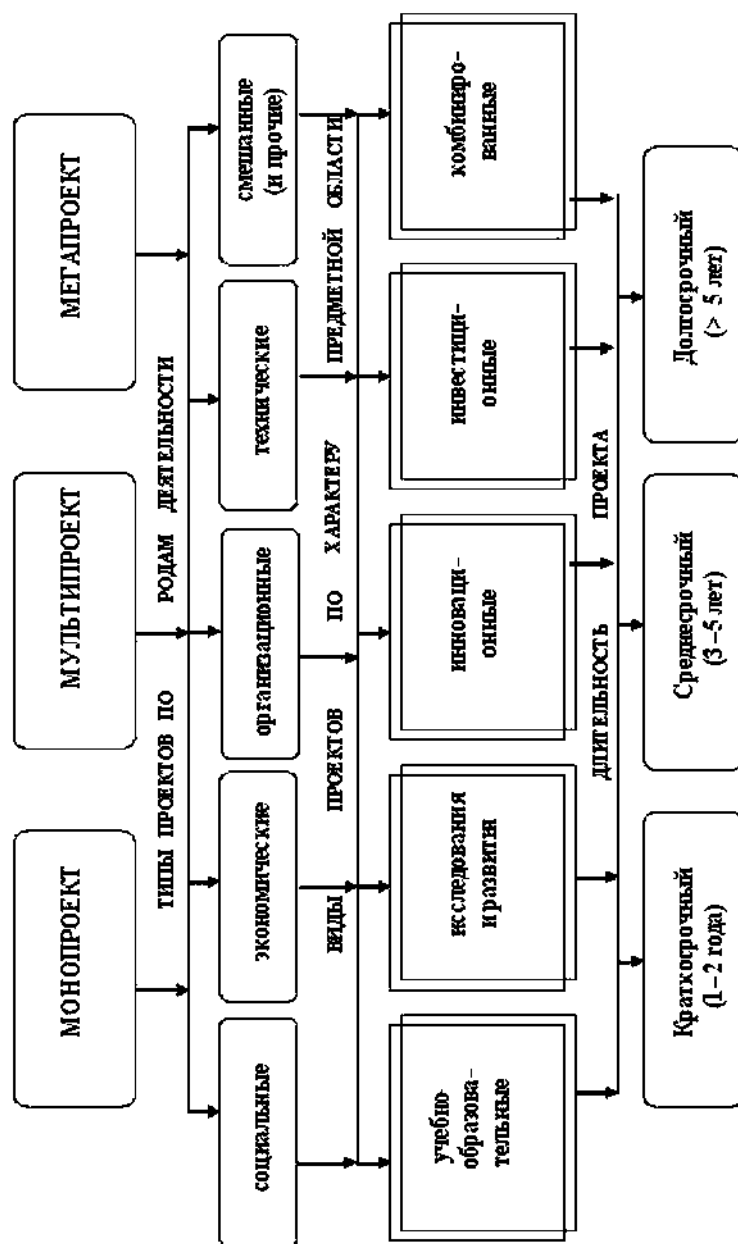


Рис. 12.1. Классификация проектов

Класс проекта различают по составу и структуре проекта и его предметной области: монопроект (отдельный проект определенного типа, вида и масштаба), мультипроект (комплексный проект, состоящий из ряда монопроектов и требующий применения многопроектного управления), мегапроект (целевые программы развития регионов, отраслей и других образований, включающие в свой состав ряд моно- и мультипроектов).

Тип проекта различают по основным сферам деятельности, в которых реализуется проект: технический, организационный, экономический, социальный, смешанный.

Вид проекта определяется по характеру предметной области проекта: учебно-образовательный, исследования и развития, инновационный (разработка и применение новых технологий, ноу-хау и других нововведений, обеспечивающих развитие систем), инвестиционный (создание или реновация основных фондов, требующих инвестиций), комбинированный (инновационно-инвестиционный).

Длительность проекта зависит от продолжительности периода его реализации: краткосрочный (1–2 года), среднесрочный (от 3 до 5 лет), долгосрочный (свыше 5 лет).

*Масштаб проекта*¹ различают по размерам самого проекта, количеству участников и степени влияния на окружающую среду: мелкие проекты, средние проекты, крупные проекты, очень крупные проекты (можно масштабы проектов рассматривать в более конкретной форме — межгосударственные, международные, национальные, межрегиональные и региональные, межотраслевые и отраслевые, корпоративные, ведомственные, проекты предприятия).

Жизненный цикл проекта — набор последовательных фаз проекта, выделяемых для лучшего контроля и управления. Он определяется промежутком времени между моментом появления проекта и моментом его ликвидации. Общее представление о жизненном цикле инновационного проекта дают рис. 12.2 и 12.3.

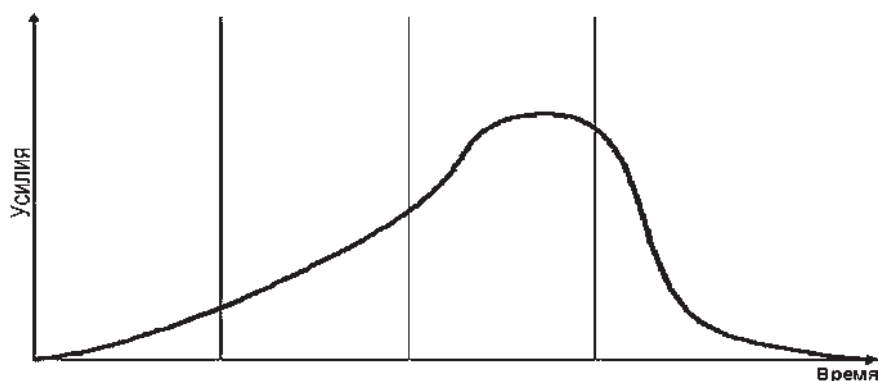
¹ На рис. 12.1 дана примерная классификация проектов, поэтому не все характеристики на нем отражены.



Рис. 12.2. Концептуальная схема жизненного цикла проекта

На рис. 12.2. представлены четыре различные фазы проекта, которые отражают жизненный цикл правильно выполняемого проекта: концепцию, планирование, выполнение, окончание. Здесь же указаны типичные виды деятельности, осуществляемые на каждой фазе. Естественно каждая фаза может иметь свои стадии и этапы, число которых зависит от особенностей проекта. Однако названные четыре фазы присущи всем типам проектов и имеют огромное значение для прогрессивной концепции разработки и планирования успешной реализации проектов.

Первые две фазы часто рассматриваются как предварительные разработки. Третья и четвертая — содержат более детальные разработки, спецификации и физическое воплощение проекта. Заметим, в частности, что разрешение на продолжение требуется в конце двух первых фаз, а разрешение на производство и окончание — перед окончанием двух последних фаз. Таким образом, каждая фаза является мини-проектом со своими целями и ограничениями. Соответственно этому она рассматривается и управляется.



1 Концепция	2 Планирование	3 Выполнение	4 Окончание
- общественные потребности; - жизнеспособность проекта: • программы, схемы процессов; • эскизные разработки; • предварительная смета и график работ; • кадровый состав; • финансирование; - возможные варианты; - получение решения; - предложения на продолжение работ	- разработка: • плана; • блок-схемы; • эскизов; • стандартов; - изучение режимов; - выбор оборудования; - обоснование экономических показателей; - разработка: • сметы; • графика работ; • расхода средств; - подготовка и представление итоговых документов; - получение разрешения на выполнение	- организационное оформление; - разработка рабочей документации и спецификации; - обзор проектирования; - поставка оборудования; - поставка конструкций; - производство продукции; - обеспечение качества; - регулирование производства; - внесение изменений по требованию заказчика	- подготовка кадров; - передача материалов; - документирование результатов; - передача управления; - реализация остатков ресурсов; - расформирование проектного коллектива

Рис. 12.3. Представление и содержание фаз жизненного цикла проекта

12.4. Требования к руководителю проекта

При управлении проектами особая роль отводится его руководителю, основная задача которого как менеджера проекта — обеспечить достижение целей проекта. Руководитель выполняет следующие основные функции:

- планирует проект;
- контролирует его выполнение;
- упорядочивает сложность;
- снижает уровень неопределенности;
- организует обмен необходимой информацией;
- обеспечивает проект ресурсами;
- распределяет ресурсы между задачами;
- управляет неопределенностью посредством прогнозирования, планирования и решения проблем.

Руководитель проекта должен обладать следующими основными качествами:

- 1) иметь опыт в сфере реализации проекта;
- 2) быть лидером и обладать стратегическим видением, позволяющим ему при работе над деталями видеть проект и его среду в целом;
- 3) обладать техническими знаниями, необходимыми для принятия решений по реализации проекта;
- 4) уметь работать с людьми, общаться, поощрять, мотивировать, возглавлять, улаживать споры и решать политические вопросы.

12.5. Методы планирования при управлении проектами

При управлении инновационными проектами должна быть сформирована многоуровневая система планирования, включающая концептуально-стратегический (текущий) и тактический (оперативный) уровни. Каждому из них соответствуют свои планы.

На концептуально-стратегическом уровне намечаются цели и задачи проекта, рассматриваются альтернативные варианты действий по достижению этих целей с оценкой негативных и позитивных сторон каждого варианта, определяется примерная продолжительность осуществления проекта. Уже на этом уровне планирования устанавливаются внутренние и внешние связи, цели и задачи для каждого участка команды проекта, фиксируется внимание на промежуточных этапах. Каждый участник получает задания и планирует работу по их выполнению.

На тактическом уровне осуществляется текущее планирование, с помощью которого уточняются сроки выполнения комплексов работ, потребность в ресурсах, устанавливаются объемы работ в течение года и кварталов, за выполнение которых отвечают исполнители, и оперативное планирование — с детализацией задания на более короткие отрезки времени — месяц, неделю, сутки, смену.

Составление и корректировку графиков (расписания), в которых работы, выполняемые различными участниками-исполнителями, согласовываются между собой по времени и возможностям их обеспечения ресурсами, относят к календарному планированию. Типы календарных планов выбираются в зависимости от целей планирования, особенностей проекта, сроков его осуществления, объемов требуемых ресурсов. В таких планах определяются продолжительность выполнения работ, даты их начала и окончания, резервы времени и количество ресурсов, необходимых для осуществления каждой из них и проекта в целом.

Для составления календарных планов используются разные способы. Это прежде всего перечень работ с указанием дат их начала и окончания (сроков выполнения), составляемый в виде таблиц, формуляров (бланков). Табличный способ может дать представление о видах работ, порядке и сроках их выполнения. Он широко применяется на практике, но не очень нагляден. Более наглядно календарный план можно представить в виде линейных диаграмм (графиков) Ганта (по имени немецкого инженера Г. Ганта, который впервые использовал их). На рис. 12.4 приведена в качестве примера линейная диаграмма выполнения работ по подготовке производства нового изделия.



Рис. 12.4. Условный пример линейного графика выполнения работ

Под видом работ в этом случае понимается конструирование (1), технологическая подготовка производства (2), изготовление оснастки (3), изготовление опытного образца (4), проведение испытаний (5), изготовление опытной серии (6) и др. Такие ленточные, или поэтапные, графики применяются, как правило, при планировании сравнительно несложных работ. По горизонтали откладывается календарное время, а по вертикали перечисляются последовательно виды работ, которые необходимо выполнить, или их этапы. Эти графики просты и наглядны, но имеют и существенные недостатки. В них не отражаются взаимозависимости между отдельными работами, по ним трудно определить окончание всего комплекса работ при изменяющихся условиях или нарушении сроков выполнения отдельных этапов, особенно когда они выполняются параллельно и параллельно-последовательно.

Линейные графические модели разрабатываются для календарных планов, планов поставки механизмов и машин, материалов, конструкций, использования трудовых ресурсов и т. п.

При управлении проектами наибольшее распространение нашли методы сетевого планирования, среди которых самые известные:

- метод критического пути CPM (Critical Path Method);
- метод оценки и пересмотра планов PERT (Program Evaluation and Review Technique).

В основе этих методов лежит использование сетевых диаграмм, с помощью которых решается, в частности, задача корректировки продолжительности проекта.

Впервые метод CPM был применен в 1956 г. для составления графиков комплексов работ по модернизации заводов фирмы Дюпон (США), а второй — в 1958 г. с целью разработки графика для более чем 3300 подрядчиков, работающих над проектом атомной подводной лодки Поларис (США). При использовании этих методов¹ применяют понятия “событие”, изображаемое кружком (рис. 12.5), и “работа”, обозначаемое стрелкой.

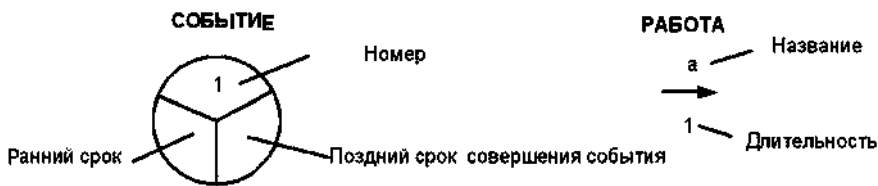


Рис. 12.5. Обозначение “работы” и “события” на сетевом графике

В этом случае планируемую последовательность работ можно представить в виде графа, стрелки (дуги) которого обозначают работу, а вершины (узлы) — события (рис. 12.6).

Работа — это определенный технологический процесс, необходимый для осуществления проекта, сопровождающийся расходом различных ресурсов.

Событие — это момент начала или окончания работы. Оно не имеет продолжительности, совершается мгновенно. Сети такого типа состоят только из работ и событий. Правила построения сетей данного типа довольно просты.

• **Правило 1.** Событие не может состояться, если не завершены все ведущие к нему работы.

¹ В одной из версий сетевого моделирования.

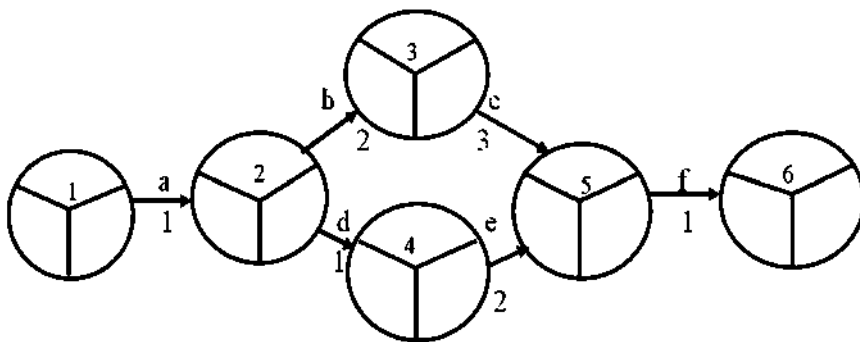


Рис. 12.6. Пример сетевого графика проекта

- *Правило 2.* Работа не может начаться, если не состоялось событие, лежащее в ее начале.
- *Правило 3.* Никакие две работы не могут иметь одних и тех же начальных и конечных событий.

Любая последовательность работ в сетевом графике, в котором конечное событие каждой работы этой последовательности совпадает с начальным событием следующей за ней работы, называются путем. Самый длинный путь называется **критическим путем сети**. Работы, лежащие на этом пути, также называются критическими. Именно длительность критического пути определяет наибольшую общую продолжительность работ по проекту в целом. Продолжительность выполнения всего проекта может быть сокращена за счет уменьшения продолжительности работ, лежащих на критическом пути. Соответственно, любая задержка выполнения работ критического пути повлечет увеличение продолжительности проекта. Концепция критического пути обеспечивает концентрацию внимания менеджера на критических работах. Однако основным достоинством этого метода является возможность варьирования сроков выполнения работ, не лежащих на критическом пути.

Метод критического пути позволяет рассчитать возможные календарные сроки выполнения комплекса работ на основе описанной логической структуры сети и оценок продолжительности

ти выполнения каждой работы, определить критический путь проекта и его продолжительность. Кроме того, этот метод предусматривает возможность анализа времени с учетом раннего начала и позднего окончания каждой работы, что позволяет определять временной резерв или запас времени.

Управленческий смысл временного резерва заключается в том, что при необходимости урегулировать технологические, ресурсные или финансовые ограничения проекта он позволяет менеджеру задержать работу на это время без влияния на общую продолжительность проекта и непосредственно связанных с ней задач. Работы, лежащие на критическом пути, имеют временной резерв, равный нулю.

Метод PERT почти полностью совпадает с методом критического пути (СРМ), за исключением того, что в нем продолжительность каждой работы имеет пределы, которые исходят из статистического распределения. PERT использует три оценки расчета времени для каждой операции:

- оптимистическую (наилучшую);
- средний показатель;
- пессимистическую (наихудшую).

Разработчики PERT для выражения продолжительности работы избрали аппроксимацию бета-распределения. Продолжительность работы рассчитывается по формуле

$$t_e = \frac{t_o + 4t_l + t_p}{6},$$

где t_e — ожидаемое время работы;

t_o — оптимистическое время работы;

t_l — наиболее вероятное время работы;

t_p — пессимистическое время работы.

Для практического использования метода критического пути и метода PERT разработано множество программ, которые входят во все современные автоматизированные системы управления проектами (Microsoft Project, Spider Project, Primavera и др.).

Вопросы для самоконтроля

1. Что понимают под проектом?
2. Что понимают под проектным управлением?
3. Чем обусловлена необходимость проектного управления инновациями?
4. Какие виды проектов вы знаете?
5. Какие этапы включает в себя жизненный цикл инновационного проекта?
6. Какие требования предъявляются к руководителям инновационных проектов (проект-менеджерам)?
7. Какие методы используют при планировании инновационных проектов?
8. Как выглядит линейный график Г. Ганта?
9. В чем состоит отличие сетевых моделей (графиков) от графиков Ганта?
10. Какие требования необходимо соблюдать при составлении сетевых моделей?
11. Какие элементы сетевых моделей вы знаете?
12. Какие виды сетевых моделей вы знаете?

Глава 13. Экономическая эффективность инноваций

13.1. Сущность и проявления эффективности

Экономическая эффективность инновации означает, что результат, получаемый вследствие вложения инвестиций и всех других ресурсов (денежных, материальных, информационных, рабочей силы) в новый продукт или операцию (технологию), обладает определенным полезным эффектом (выгодой), который в стоимостном исчислении превышает затраты.

Экономическую эффективность инноваций следует рассматривать в двух направлениях:

- производства и реализации инновации;
- покупки инновации.

Совокупность видов эффективности, учитываемой на разных этапах инновационного процесса и в разных видах инновационной деятельности, представлена на рис. 13.1.

Проявления эффектов от использования новшеств представлены на рис. 13.2.

13.2. Методы расчета коммерческого эффекта (эффективности)

До 1991 г. в России экономический эффект от инвестирования, в том числе инновационного, определялся при помощи так называемых приведенных затрат ($Z_{\text{пн}}$), определяемых по формуле

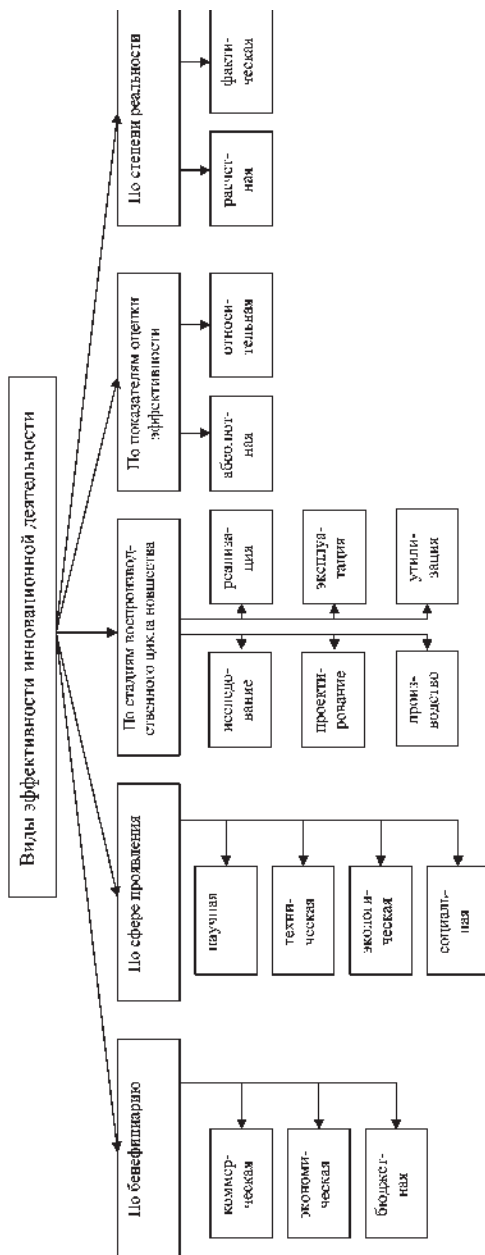


Рис. 13.1. Виды эффективности инновационной деятельности



Рис. 13.2. Виды эффектов от инноваций и их проявления

$$Z_{ni} = C_{ei} + E_n K_i, \quad (13.1)$$

где i — обозначение сравниваемых вариантов: нового, базового, альтернативного и т. д.;

C_{ei} — (годовые) текущие затраты на реализацию i -го варианта (себестоимость годового выпуска), ден. ед.;

E_n — нормативное значение коэффициента экономической эффективности инвестиций ($E_n = 0,08; 0,12; 0,15$);

K_i — единовременные затраты (инвестиции) по i -му варианту, ден. ед.

Экономический эффект от производства и реализации инновации, приносящей доход, определяется по формуле

$$\mathcal{E} = B - K, \quad (13.2)$$

где $\mathcal{E}$ — сумма эффекта по инновации, ден. ед.;

B — сумма денежных средств, полученная от производства и реализации инновации, ден. ед.;

K — инвестиции в производство и реализацию инновации, ден. ед.

Для сравнения экономической эффективности различных инноваций может применяться коэффициент эффективности, который рассчитывается по формуле

$$K_{\mathcal{E}} = (B - K) / K, \quad (13.3)$$

где $(B - K)$ — чистый доход, ден. ед.

Коэффициент эффективности (производства и реализации) инновации показывает значение чистого дохода, получаемого с одного рубля инвестиций в производство и реализацию инновации.

Для инновации в форме новой операции, используемой внутри предприятия-производителя, экономический эффект может определяться по формуле

$$\mathcal{E}' = I_{\text{б}} - I_{\text{н}} - 0,15 \cdot K, \quad (13.4)$$

где $\mathcal{E}'$ — сумма эффекта, ден. ед.;

$I_{\text{б}}$ — годовые текущие затраты до осуществления каких-либо действий, закладываемые в будущую инновацию, ден. ед.;

$I_{\text{н}}$ — годовые текущие затраты после осуществления этих же действий по инновации, ден. ед.;

K — инвестиции (текущие затраты) на производство и реализацию инновации, ден. ед.;

0,15 — нормативный коэффициент экономической эффективности.

В состав текущих затрат входят заработная плата работников за время осуществления операции, начисления на заработную плату, амортизационные отчисления по компьютерной технике, затраты на электроэнергию.

Экономическая эффективность покупки инновации означает получение выгоды покупателем этой инновации, т. е. получение эффекта от вложения капитала.

Экономическая эффективность вложения покупателем капитала в инновацию определяется системой следующих показателей:

- 1) срок окупаемости инвестиций;
- 2) годовая и среднегодовая рентабельность инвестиций;
- 3) учетная норма прибыли;
- 4) чистая текущая стоимость;
- 5) внутренняя норма рентабельности инвестиций.

Срок окупаемости инвестиций — самый простой показатель оценки эффективности инвестиций. Он показывает время, необходимое инвестору для возвращения суммы вложенного капитала, и определяется отношением количества капитала к среднегодовой сумме чистой прибыли (т. е. прибыли, оставшейся после уплаты налогов) и амортизационных отчислений.

$$T_{OK} = K / (П + А), \quad (13.5)$$

где T_{OK} — срок окупаемости инвестиций, лет;

K — сумма инвестиций, ден. ед.;

$П$ — среднегодовая сумма чистой прибыли, ден. ед.;

$А$ — среднегодовая сумма амортизационных отчислений, ден. ед.

Чем меньше продолжительность окупаемости инвестиций, тем эффективнее вложение капитала.

Согласно Закону от 25 февраля 1993 г. № 39-ФЗ “Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений” срок окупаемости инвестиционного проекта — это время со дня начала финансирования проекта до дня, когда разность между накопленной суммой чистой прибыли с амортизационными отчислениями и объемом инвестиционных затрат приобретает положительное значение.

Годовая рентабельность инвестиций оценивается процентным отношением прибыли t -го года к сумме инвестиций.

При этом целесообразно использовать значение чистой прибыли с добавлением к ней суммы амортизационных отчислений t -го года:

$$P_t = [(P_t + A_t) \cdot 100] / K, \quad (13.6)$$

где P_t — рентабельность инвестиций в году t , %;

P_t — чистая прибыль в t -м году, ден. ед.;

A_t — амортизационные отчисления в t -м году, ден. ед.;

K — сумма инвестиций, ден. ед.

Чем выше уровень рентабельности, тем эффективнее вложение капитала.

Учетная норма прибыли оценивает рентабельность путем сравнения чистой прибыли без учета обесценения капитала с суммой инвестиций:

$$U = (P - A) / K, \quad (13.7)$$

где U — учетная норма прибыли;

P — чистая прибыль, ден. ед.;

A — годовая сумма обесценения капитала (равна годовой сумме амортизационных отчислений), ден. ед.;

K — сумма инвестиций, ден. ед.

Чем выше учетная норма прибыли, тем эффективнее вложение инвестиций.

Чистая текущая стоимость представляет собой разницу между дисконтированными (текущими) стоимостями будущего денежного потока (притока денежных средств) и первоначального вложения капитала (инвестиций).

$$ЧДД = \sum_{t=1}^{t=T} D_t \times K_t^g - \sum_{t=1}^{t=T} I_t \times K_t^g = \sum_{t=1}^{t=T} \left[D_t \times \frac{1}{(1 + E_g)^t} \right] - \sum_{t=1}^{t=T} \left[I_t \times \frac{1}{(1 + E_g)^t} \right] > 0, \quad (13.8)$$

где D_t — приток денежных средств t -го года инновационного проекта, ден. ед.;

I_t — отток (инвестиции), ден. ед.;

K_t^g — коэффициент дисконтирования для сумм t -го года инновационного проекта, ед.;

t — обозначение года;

T — продолжительность использования новшества, лет;

E_g — ставка дисконтирования, в долях ед.

Наряду с этими методами в зарубежной практике оценки экономической эффективности инноваций используют и ниже следующие.

Модель “ценности инвестиций” Собельмана:

$$\text{Ценность продукта} = P [T + \bar{T} (1 - t / \bar{t})] - c [t + \bar{t} (1 - T / \bar{T})], \quad (13.9)$$

где P — расчетная среднегодовая чистая прибыль от нового продукта, ден. ед.;

T — расчетный период получения прибыли от продаж нового продукта на рынке, лет;

$\bar{T}$ — средний период получения прибыли или продаж на рынке для новых продуктов, лет;

c — расчетные среднегодовые издержки разработок нового продукта, ден. ед.;

t — расчетное время, необходимое для разработки нового продукта, лет;

$\bar{t}$ — среднее время для разработки новых продуктов, лет.

Формула Дисменда (Аббот лабораториз, США):

$$M.O.P. \leq R_z \cdot R_c \sum_{i=1}^{i=n} J_i / (1+r)^i, \quad (13.10)$$

где $M.O.P.$ — максимально оправданные расходы, ден. ед.;

R_z — технический риск, доли ед.;

R_c — коммерческий риск, доли ед.;

J_i — доход (накопленный поток прибылей/убытков) в конце i -го года, ден. ед.;

i — обозначение года;

n — число лет использования новшества;

r — значение желаемой нормы прибыли (ставки дисконтирования), доли ед.

13.3. Вклад эффективности инноваций в оценку собственности

Инновации являются основным средством повышения стоимости хозяйствующего субъекта. Современная оценка предприятия строится на основе эффективности осуществляемых инновационно-инвестиционных проектов, которые могут находиться на разных стадиях жизненного цикла.

Оценка инноваций включает в себя совокупность оценок прав собственности и активов, обеспечивающих будущие дохо-

ды. С одной стороны, чем выше потенциал нововведений, осуществляемых (планируемых) на предприятии, тем выше его оценка, с другой — чем выше оценка предприятия, тем шире его возможности по привлечению капитала (эмиссии новых акций) и заимствованию финансовых средств (обеспечению займов) для инвестирования в развитие производства.

Вопросы для самоконтроля

1. Что понимают под эффективностью инноваций?
2. Какие направления эффективности инноваций принято рассматривать?
3. Какие показатели экономической эффективности новшеств вам известны?
4. Какие проявления эффекта/эффективности новшеств вы знаете?

Глава 14. Риск в инновационной деятельности¹

14.1. Сущность, классификация и характеристики рисков инновационного проекта

В общем виде **риск** в инновационной деятельности можно определить как вероятность потерь, возникающих при вложении организацией средств в производство новых товаров и услуг, разработку новой техники и технологий, которые, возможно, не найдут ожидаемого спроса на рынке, а также при вложении средств в разработку управленческих инноваций, которые не принесут ожидаемого эффекта.

В целом риски, возникающие в инновационной деятельности, включают следующие основные виды:

1. Риски ошибочного выбора инновационного проекта. Одной из причин возникновения данного вида рисков является необоснованное определение приоритетов экономической и рыночной стратегии организации, а также соответствующих приоритетов различных видов инноваций, способных внести вклад в достижение целей организации. Это может произойти в силу ошибочной оценки роли краткосрочных и долгосрочных интересов собственников организации. Если проект разрабатывается не под конкретного заказчика, а является инициативным на основе исследовательского задела автора инновации, который, как правило, переоценивает практическую значимость имеющегося у него исследовательского задела и ис-

¹ При написании главы использованы материалы [1].

ходит из заведомо оптимистического взгляда на актуальность своих изобретений для будущих потребителей, может возникнуть риск неиспользования или ограниченного применения результатов разработки.

2. Риски необеспечения инновационного проекта достаточным уровнем финансирования. Данные риски возникают:

- при неполучении средств, необходимых для разработки инновационного проекта (организация не может привлечь инвесторов из-за невозможности убедить их в достаточной эффективности инновационного проекта);

- самофинансировании проекта (проект может оказаться без достаточных финансовых средств из-за невыполнения организацией финансового плана по прибыли и внебюджетным доходам);

- использовании внешних источников финансирования (бюджет проекта может оказаться дефицитным по причине ликвидации, банкротства либо наложения ареста на имущество кредиторов, закрытия кредитной линии или приостановления платежей по ней в результате ухудшения платежеспособности кредиторов).

3. Маркетинговые риски текущего снабжения ресурсами возникают при реализации инновационного проекта и сбыта продукции инновационного проекта. В первую очередь они обусловлены техническими особенностями инновационного проекта. В некоторых случаях для его реализации требуется уникальное оборудование или высококачественные комплектующие или материалы, которые также требуют разработки и освоения. Поэтому нередко перед организацией встает проблема поиска поставщиков, способных предоставить подобные уникальные ресурсы для инновационного проекта. Кроме того, может оказаться, что поставщики, на которых рассчитывала организация при разработке инновационного проекта, откажутся от своих обязательств и организация не сможет получить (приобрести) оборудование, сырье, материалы, комплектующие по ценам, заложенным в проекте. Маркетинговые риски разрабатываемого инновационного проекта могут также быть связаны с риском:

- ошибочного выбора целевого сегмента рынка, возникающим, когда спрос на новшество на выбранном сегменте оказывается нестабильным или потребность в нем недостаточно сформировалась;

- ошибочного выбора стратегии продаж новшества из-за неудачной организации сети сбыта и системы продвижения новшества к потребителю;

- проведения неэффективной рекламы новых товаров и услуг либо товаров с усовершенствованными характеристиками.

4. Риски неисполнения хозяйственных договоров (контрактов) возникают в результате:

- отказа партнера от заключения договора после проведения переговоров (в случае необходимости изменения предварительных условий контракта и в случае недобросовестности партнера);

- заключения договоров (контрактов) с недееспособными или неплатежеспособными партнерами (контрагентами);

- невыполнения партнерами договорных обязательств в установленный срок, что ведет к потерям организации, связанным с нарушением графиков поставок, невыполнением партнерами работ, необходимых для осуществления инновационного проекта.

5. Риски усиления конкуренции. Причинами этого вида риска могут быть:

- утечка конфиденциальной информации либо по вине сотрудников организации, либо в результате промышленного шпионажа, предпринятого конкурентами;

- неправильный выбор рынков сбыта и неполная информация о конкурентах или отсутствие достоверной информации о конкурентах;

- замедленное внедрение нововведений по сравнению с конкурентами из-за отсутствия необходимых средств для проведения НИР, внедрения новых технологий, освоения производства новых высококачественных и конкурентных товаров;

- недобросовестность конкурентов (использование ими методов недобросовестной конкуренции);

- появление на рынке производителей из других отраслей, предлагающих однотипные, взаимозаменяемые товары, способные удовлетворить спрос потребителей (товары-субституты).

6. Риски, связанные с недостаточным уровнем кадрового обеспечения, возникают чаще всего в связи с потребностью в персонале, обладающем специфическими знаниями, обусловленными особенностями инновации, а существующая система образования не готовит таких.

7. Риски, связанные с обеспечением прав собственности на инновационный проект, возникают по различным причинам:

- необеспечение условий патентования технических, дизайнерских и маркетинговых решений возникает в результате недостаточно “плотной” патентной защиты изобретений, ноу-хау и технологий;

- опротестование патентов, защищающих принципиальные технические и прочие подобные решения, — это вероятность потерь в случае объявления недействительными патентных прав, на основе которых организация уже осуществляет инновационный проект и рассчитывает получить монопольную прибыль.

14.2. Методы оценки риска

При анализе инновационного проекта с точки зрения рисков требуется прежде всего идентифицировать возможные области риска применительно к конкретному проекту. Эта задача решается обычно экспертными методами. Они позволяют в какой-то мере компенсировать недостатки имеющейся информации о разрабатываемом проекте. В частности, на этом этапе широко используют опыт экспертов и их знания о проектах-аналогах, что позволяет прогнозировать возможные зоны риска и последствия принимаемых решений.

На этапе идентификации рисков необходимо не только определить, какие риски существуют для данного проекта, но и оценить вероятность каждого из этих рисков для проекта.

Алгоритм экспертной оценки рисков проекта включает:

1) составление полного перечня возможных рисков по фазам жизненного цикла проекта;

2) экспертизу опасности каждого из рисков (измеряется в баллах), их вероятности (измеряется в долях единицы), значимости рисков (как произведение опасности риска и вероятности его наступления);

3) ранжирование рисков по степени значимости для проекта.

Анализ рисков позволяет оценить целесообразность участия в проекте и выработать меры по защите от возможных потерь. В работе по анализу должны принимать участие все участники проекта. При этом страховая компания формирует обоснованные условия имущественного или иного страхования этих участников.

Различают качественный и количественный анализ рисков. *Качественный анализ* имеет целью определить факторы, области и виды рисков, *количественный* позволяет оценить отдельные риски и риск участия в проекте в целом.

Общую стратегию оценки рисков инноваций можно представить в виде алгоритма анализа риска (рис. 14.1).



Рис. 14.1. Алгоритм анализа риска

При оценке рисков инноваций учитывают две группы факторов:

- *объективные*, не зависящие непосредственно от организации (инфляция, конкуренция, политические и экономические кризисы, экология, таможенные пошлины, режим наибольшего благоприятствования, наличие свободных экономических зон и т. п.);
- *субъективные*, характеризующие состояние организации (производственный потенциал, технический уровень, специализацию, производительность, контакты и кооперативные связи, надежность контрактов и инвесторов и т. п.).

Количественный анализ можно формализовать и подразделить на ряд методов: статистические, аналитические, экспертных оценок и аналогов (рис. 14.2).



Рис. 14.2. Методы количественного анализа рисков

14.3. Пути снижения риска в инновационной деятельности

Избежать полностью риска в инновационной деятельности невозможно, так как инновации и риск — две взаимосвязанных категории. Для снижения риска в инновационной деятельности может быть рекомендовано несколько путей:

- 1) распределение риска между участниками;
- 2) резервирование;
- 3) страхование;
- 4) диверсификация инновационной деятельности;
- 5) передача (трансфер) риска путем заключения контрактов.

1. Распределение риска между участниками. Принцип распределения заключается в том, чтобы передать максимальную ответственность за риск тому участнику, который лучше всех может его контролировать. Теория надежности показывает, что с увеличением количества параллельных звеньев в системе вероятность отказов в ней снижается пропорционально количеству таких звеньев. Поэтому распределение риска между участниками повышает надежность достижения результатов.

Риск инновационной деятельности, как правило, передается путем заключения следующих типов контрактов:

- строительные контракты (все риски, связанные со строительством, берет на себя строительная организация);
- аренда машин и оборудования (лизинг);
- контракты на хранение и перевозку грузов;
- контракты продажи, обслуживания, снабжения (соглашение о снабжении организации материалами, сырьем, необходимыми для реализации инновационного проекта, на условиях поддержания неснижаемого остатка на складе; аренда оборудования, используемого для осуществления проекта, с гарантией его технического обслуживания и технического ремонта; гарантия поддержания производительности/определенных технических характеристик используемого оборудования; договоры на сервисное обслуживание техники, необходимой для инновационной деятельности);

- договор факторинга (финансирование под уступку денежного требования — передача организацией кредитного риска позволяет получить 100%-ную гарантию на получение всех платежей, уменьшая таким образом кредитный риск организации);

- биржевые сделки, снижающие риск снабжения инновационного проекта в условиях инфляционных ожиданий и отсутствия надежных оперативных каналов закупок (приобретение опционов¹ на закупку товаров и услуг, необходимых для осуществления проекта, цена на которые в будущем увеличится, приобретение фьючерсных² контрактов на закупку растущих в цене товаров);

2. Резервирование. Резерв всегда повышает надежность функционирования системы, так как при отказе элемент может быть заменен из резерва. Размер резерва должен быть равен или превышать величину колебания параметров системы во времени. В этом случае затраты на резервы должны всегда быть ниже издержек (потерь), связанных с восстановлением отказа.

3. Страхование³. Важнейшим методом снижения рисков инновационной деятельности является их страхование. Страхование риска есть по существу передача определенной степени риска страховой компании. Поскольку с увеличением риска сумма ставок страхования растет, то страховой компании выгодно страховать события при незначительном проценте оплаты риска. Производят страхование от несчастных случаев, сохранности грузов при транспортировании, сохранности оборудо-

¹ Опцион представляет собой документ, в котором поставщик гарантирует продажу товара по фиксированной цене в течение определенного срока.

² Фьючерс представляет собой соглашение о поставке товара в будущем, в котором унифицированы практически все условия, в частности качество, упаковка и маркировка, порядок рассмотрения споров и т.д.

³ Страхование — отношения по защите интересов физических и юридических лиц при наступлении определенных страховых случаев за счет денежных фондов, формируемых страховщиками из уплаченных страховых премий (страховых взносов), а также за счет иных средств страховщиков.

дования, общей гражданской ответственности по рискам строительных организаций и т. п.

Страхуемый вид риска характерен для таких чрезвычайных ситуаций, когда существует статистическая закономерность их возникновения, т. е. определена вероятность убытка. С помощью страхования инновационная организация может минимизировать практически все имущественные, а также многие политические, кредитные, коммерческие и производственные риски. Вместе с тем страхованию, как правило, не подлежат риски, связанные с недобросовестностью партнеров.

4. Диверсификация инновационной деятельности. Снижение инновационного риска путем диверсификации (разделения) инновационной деятельности предусматривает распределение усилий разработчиков (исследователей) и капиталовложений для осуществления разнообразных инновационных проектов, непосредственно не связанных друг с другом. Если в результате наступления непредвиденных событий один из проектов окажется убыточным, то другие проекты могут быть успешными и приносить прибыль. Однако на практике диверсификация может не только уменьшать, но и увеличивать риск инновационной деятельности, если предприниматель вкладывает средства в ту область деятельности, в которой его знания и управленческие способности ограничены.

5. Передача (трансфер) риска путем заключения контрактов — следующий метод снижения риска инновационной деятельности. Если проведение каких-либо работ по инновационному проекту слишком рискованно и величина возможного риска неприемлема для инновационной организации, она может передать эти риски другой организации, что выгодно как для стороны передающей (трансфера), так и для принимающей (трансфери), если:

- потери, которые велики для стороны, передающей риск, могут быть незначительны для стороны, принимающей риск на себя;
- трансфери может находиться в лучшей позиции для сокращения потерь или контроля за хозяйственным риском.

Большое значение для снижения инновационного риска играет защита коммерческой тайны в организации.

Выбор конкретного пути минимизации риска в инновационной деятельности зависит от опыта руководителя и возможностей инновационной организации. Однако для достижения более эффективного результата, как правило, используется не один, а совокупность методов минимизации рисков на всех стадиях осуществления проекта.

14.4. Управление рисками

Управление рисками предполагает использование методов снижения рисков и уменьшения связанных с ними неблагоприятных последствий.

Методы управления рисками могут быть систематизированы в виде таблицы.

Методы управления рисками

Методы управления	Пути решения
Компенсация рисков	Стратегическое планирование деятельности организации Активный маркетинг Прогнозирование внешней среды Мониторинг социально-экономической и правовой среды Создание системы резервов
Распределение рисков	Диверсификация видов деятельности Диверсификация сбыта и поставок Диверсификация кредиторской задолженности Диверсификация инвестиций Распределение ответственности между участниками Распределение рисков во времени
Локализация рисков	Создание организаций, использующих всестороннее финансирование Создание специальных подразделений для выполнения рискованных проектов
Уход от рисков	Отказ от ненадежных партнеров Отказ от рискованных проектов Страхование различных видов рисков Поиск гарантов

При выработке стратегии управления рисками в условиях реализации инновационных проектов рекомендуется использовать следующие правила:

1. Нельзя рисковать больше, чем позволяет капитал, или рисковать многим ради малого.
2. Решение следует принимать при отсутствии сомнения.
3. В случае сомнения — принимать отрицательное решение.
4. Думать о последствиях риска.
5. Помнить, что всегда есть множество решений.

14.5. Отношение инвесторов-инноваторов к риску и его учет при обосновании эффективности инноваций

Отношение инвесторов-инноваторов к риску представлено на рис. 14.3.

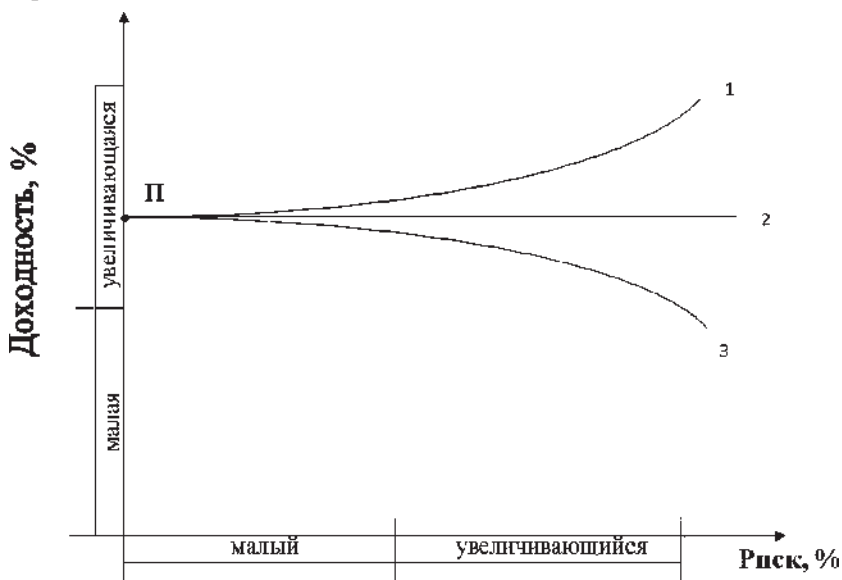


Рис. 14.3. Классификация инноваторов-инвесторов по отношению к риску:

- 1 — избегающие риска; 2 — безразличные к риску;
3 — толерантные к риску; П — приемлемый уровень доходности, соответствующий “безрисковым” инвестициям

Инвесторы-инноваторы, характеризуемые естественным (избегающие риска) отношением к риску (линия 1), стремятся с увеличением риска вознаградить себя повышенной доходностью вложений, чего нельзя сказать о двух других типах.

Высокий риск и, соответственно, доходность сопутствуют начальным этапам разработки новшеств. По мере снижения неопределенности снижаются риски и ожидаемая доходность вложений. Такая взаимосвязь риска и доходности инвестиций в инновации представлена на рис. 14.4.

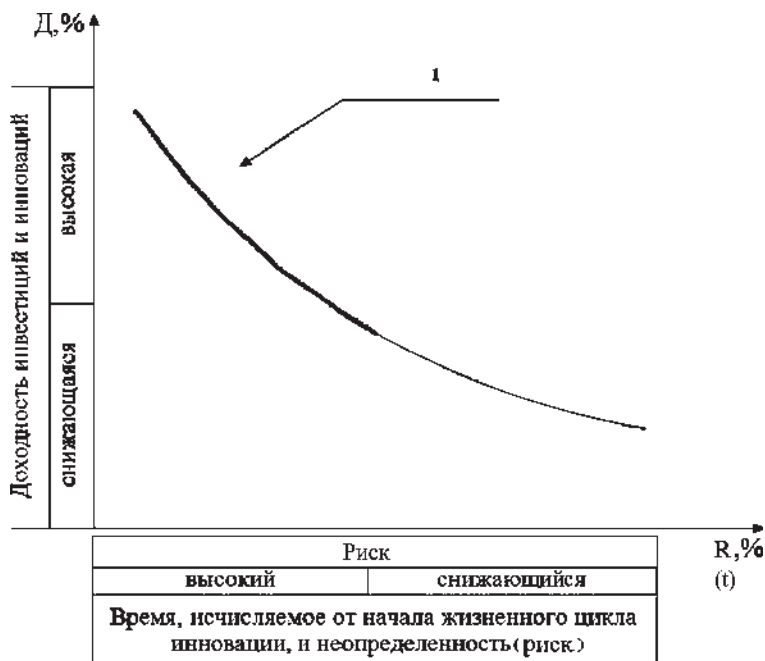


Рис. 14.4. Концептуальное представление взаимосвязи неопределенности/риска и доходности инвестиций в инновации:
(1) — участок использования венчурного¹ капитала

Из приведенного на рис. 14.4 графика видна обусловленность привлечения в инновационный процесс венчурного капи-

¹ Высокорискового.

тала, участия в нем венчурных инвесторов, готовых рисковать ради ожидаемого высокого вознаграждения.

Мера риска, обусловленная высокими уровнями неопределенности/ риска, при обоснованиях эффективности инвестиций в инновационные проекты учитывается повышенными значениями ставки дисконтирования при определении таких показателей их коммерческой эффективности, как чистый дисконтированный доход (ЧДД), индекс доходности (ИД) и др.

Вопросы для самоконтроля

1. Что понимают под риском?
2. Почему инновационную деятельность считают высокорисковой?
3. Какие виды рисков вы знаете?
4. Какие методы оценки рисков вы знаете?
5. Какие пути снижения риска инновационной деятельности вы знаете?
6. Что понимают под управлением рисками в инновационной деятельности?
7. Как относятся к риску инноваторы-инвесторы?

Структурно-логическая схема как метод обучения и контроля знаний

Особенностью и слабым местом образовательного процесса является фрагментарность (распыленность) восприятия изучаемого материала, причины которой различны. Причинами фрагментарности является порционность изложения материала и обусловленная этим поэтапность раскрытия связей между отдельными понятиями; неочевидность самих связей между понятиями при первом ознакомлении с ними и объективные трудности продолжительного сосредоточения внимания на одном предмете. Вследствие этого изучаемая предметная область чаще всего не воспринимается как цельность во всей многоаспектности связей между рассматриваемыми понятиями, а представляет собой как бы совокупность отдельных “деревьев”, “лес”. Итогом такого распыленного восприятия является бессвязность запоминания, а в дальнейшем — и воспроизведения.

При этом из поля зрения обучающегося зачастую выпадают важные взаимосвязи между отдельными понятиями и целыми понятийными блоками, которые могли бы облегчить как понимание (усвоение) изучаемого материала, так и его логическое запоминание. Экзаменационные собеседования, различные тестирования свидетельствуют, что, даже понимая смысл отдельных понятий одной и той же темы, значительная часть студентов испытывает иногда непреодолимые трудности в объяснении связи между ними. Эффективным инструментом разрешения изложенной проблемы могут служить структурно-логические схемы (СЛС). Они позитивны, по крайней мере, в двух качествах: тренинг-упражнений; проверочных тестов на усвоение пройденного материала.

СЛС представляет собой граф, вершинами которого выступают термины (словосочетания) изучаемой предметной области (представляются в виде прямоугольников с вписанными в них словами), а ребрами — логические связи между этими терминами. Между терминами любой предметной области объективно существуют связи различных типов. К ним относятся: связи включенности (иерархической соподчиненности), отражающие отношения типа “родовое понятие — видовое понятие”; связи атрибутивности, отражающие свойства, характеристики, выражаемые одним термином по отношению к другому; связи синонимичности и омонимичности (антиномичности), отражающие одинаковость или противоположность смысла одного термина по отношению к другому; связи субъектно-объектности, характеризующие роли терминов и их носителей в определенных процессах и др. Связи СЛС могут быть только однонаправленными, и при этом их максимальное число между рассматриваемыми терминами может достигать значения m , определяемого по формуле

$$m = n \cdot (n - 1) / 2,$$

где n — число рассматриваемых терминов.

Однако они могут быть и двусторонне направленными (связи типа “общее — частное”; на СЛС их удобно изображать парой противоположно направленных стрелок). При этом их максимальное количество удваивается. Реальное количество осмысленно трактуемых связей между рассматриваемыми терминами может быть меньше предельного. Важно выявить и обозначить на СЛС наибольшее их число.

Содержание связи — чем является основной¹ термин словосочетания, находящийся у острия стрелки, по отношению к термину, находящемуся у “хвоста” той же стрелки. У одной и той же связи (стрелки) может быть несколько возможных содержаний.

При формулировании содержания связей надлежит учитывать: число, род, падеж, склонение заданных слов, их роль в словосочетании (членство в предложении) и принадлежность к частям речи.

¹ Например, в словосочетании “диффузия инноваций” основной термин — “диффузия”.

Структурно-логические схемы призваны углубить и продемонстрировать понимание обучаемым объективно существующих связей между отдельными понятиями, категориями, терминами в определенной изучаемой предметной области. Составление таких схем в порядке подготовки к итоговому контролю позволяет студенту систематизировать, структурировать знания, приобретенные в процессе изучения предмета или его части, подготовиться к логическому изложению вопросов, приведенных, например, в экзаменационном билете. Для составления схемы студенту представляется набор из четырех терминов, относящихся к какой-то теме курса.

Пример составления СЛС (см. рисунок) покажем на наборе терминов из курса “Инновационный менеджмент”: франчайзинг; инновационный процесс; инновация; диффузия инноваций.



Пример структурно-логической схемы
и принятые обозначения связей:

- 1¹ — возможный объект франчайзинга; 2 — метод финансирования инноваций; 3 — деятельность по осуществлению инноваций;
4 — объект означенного процесса; 5 — возможная первопричина единичного акта диффузии или возможное следствие совершенной (развитой) диффузии; 6 — следствие единичного акта диффузии или возможная причина единичного процесса; 7 — один из методов диффузии инноваций; 8 — процесс, к которому может быть привлечен франчайзинг; 9 — возможное основание франчайзинга;
10 — возможный инструмент финансирования процесса (инвестирования в процесс); 11 — процесс распространения;
12 — объект процесса

¹ Содержание связи. Содержание должно быть лаконичным, в идеале выражаться одним-двумя словами. Содержание связи — это не пояснение содержания заданных терминов.

Наборы¹ терминов для составления структурно-логических схем по дисциплине

1. Изобретение. Инновация. Риск. Вознаграждение.
2. Инновация. “Долина смерти”. Ранние этапы инновационного процесса. Бизнес-инкубатор.
3. Маркетинг. Венчурный бизнес. Инвестор. Создатель новшества.
4. Инновационная политика. Государство. Регион. Цели инновационной политики.
5. Инструменты (средства) инновационной политики. Налоги. Муниципальный бюджет. Концессия.
6. Инновационная инфраструктура. Технопарк. Промышленный образец. Лизинговая компания.
7. Восприимчивость к новизне. Инновационная культура. Стимулирование. Регион.
8. Диффузия инноваций. Эпицентр. Информатизация. Потребители (пользователи) новшеств.
9. Проектная организация. Инновационная инфраструктура. Центр (бюро) научно-технической информации (ЦНТИ). Научно-исследовательская организация.
10. Авторское свидетельство. Продукты интеллектуальной деятельности. Патент. Вознаграждение.
11. Этапы (фазы) инновационного процесса. Выпуск нового продукта. Маркетинговые исследования. Изобретатель.
12. Регион. Инновационный потенциал. Количество рационализаторов. Количество научных библиотек.

¹ Количество наборов может быть существенно увеличено каждым преподавателем, ведущим курс.

13. Управление инновационным проектом. Стиль руководства. Кантри. Команда (совокупность сотрудников).

14. Инструменты инновационного менеджмента. Бенчмаркинг. Менеджер. Франчайзинг.

15. Лизинг. Инструменты инновационного менеджмента. Бренд. Управляющий проектом.

16. Предприятие. Инновационная политика. Комплементарность. Регион.

17. S-образная логистическая кривая. Технологический уклад. Цикличность экономического развития. Новшество.

18. Шумпетер Й. Диффузия инноваций. Хегерstrand Т. Теория экономического развития.

19. Инновационный путь развития национальной экономики. Государство. Нанотехнологии. Инновационная продукция.

20. Риск. Инновационный проект. Неопределенность. Потеря активов.

21. Конкурентные преимущества. Инновация. Качество изделий. Рынок.

22. Инжиниринг инноваций. CALS (ИПИ)-технологии. Эксперт. Инновационная инфраструктура.

23. Стратегическое управление инновационным процессом. Организационно-управленческие инновации. Структура предприятия. Инновационный менеджер.

24. Эффективность инновационного проекта. Индекс доходности инвестиций. Критерии эффективности. Ставка (норма) дисконтирования.

25. Модель денежных потоков инновационного проекта. Дисконтирование. Внутренняя норма доходности инвестиций. Бизнес-план.

26. Алгоритм решения изобретательных задач (АРИЗ). Морфологический анализ. Инструменты технического творчества. Контекстуальное картографирование.

27. SWOT (ССВУ)-анализ. Инструменты стратегического управления предприятием. Матрица Бостонской консультационной группы (БКГ). Инновационный путь развития.

28. Государственное стимулирование инновационной деятельности. Таможенные пошлины. Лимитирование импорта. Импортозамещающая продукция.

29. Функционально-стоимостной анализ (ФСА). Методы инновационного менеджмента. Ценообразование на инновационную продукцию. Морфологический анализ (метод Цвикки).

30. Экономические методы инновационного менеджмента. Интрапренерство. Маркетинг. Соглашения о разделе продукции.

31. Рыночная инновационная стратегия. Пациентное поведение. Коммутантное поведение. Предприятие.

32. Предприятие. Виолентное поведение. Рыночная инновационная стратегия. Эксплерентное поведение.

33. Конкурентное инновационное поведение. “Львы”. Виоленты. “Бегемоты”.

34. Стратегическое конкурентное инновационное поведение. “Мыши”. Коммутанты. Консервативные потребители.

35. “Ласточки”. “Эксплеренты”. Стратегическое конкурентное инновационное поведение. Сегмент рынка.

36. Пациенты. “Лисы”. Нишевая рыночная стратегия. Узкая специализация.

37. “Слоны”. Стратегическое конкурентное инновационное поведение. Виоленты. Стандартное производство.

38. Наукоемкая продукция. Открытие. Патентование. Инновационный процесс.

39. Кривая жизненного цикла продукции. Матрица Бостонской консультационной группы (БКГ). Стратегическое управление инновационным процессом. Устойчивое развитие национальной экономики.

40. Национальная инновационная система. Показатели инновационности национальной экономики. Доля инновационно активных предприятий в их общем числе. Средний уровень наукоемкости продукции.

41. Диффузия научных знаний. Индикатор диапазона (диффузии знаний). Индикатор значимости страны (региона) в диффузии знаний. Оценка состояния межстранового обмена знаниями (диффузии знаний).

42. Трансфер инноваций (технологий). Франчайзинг. Приобретение лицензий. Платность.

43. Сопротивление изменениям. “Размораживание”. Информационная подготовка персонала. Мотивация.

44. Изменения. “Замораживание”. Адаптация персонала к инновациям. Тревога сотрудников.

45. Статус сотрудника. Причины сопротивления изменениям. Принцип Ле-Шателье. “Размораживание”.

46. Ноу-хау. Опытный образец. Продукты интеллектуальной деятельности. Защита прав на интеллектуальную собственность.

47. Проблема. Импульсы (источники) инновационных идей. Внезапные изменения в структуре отрасли или рынка. Демографические изменения.

48. Исследования. Прикладные. Поисковые. Эксперимент.

49. Инновационная деятельность. Маркетинг новых продуктов. Приобретение ноу-хау. Инноватор.

50. Бизнес-инкубаторы. Силиконовая долина. Государственное регулирование инновационной деятельности. Инжиниринговые услуги. Снижение венчурных рисков.

51. Приоритетные направления научно-исследовательских работ (НИР). Критические технологии. Устойчивое развитие национальной экономики. Пятый технологический уклад.

52. Технетика. Технологический уклад. Техноценоз. Теория волнового развития экономики.

Литература

1. Аверченков, В. И. Инновационный менеджмент: Учеб. пособие / В. И. Аверченков, Е. Е. Ваинмаер. — Брянск: Изд-во БГТУ, 2004.
2. Балабанов, И. Т. Инновационный менеджмент / И. Т. Балабанов. — СПб.: Питер, 2000.
3. Барышева, А. В. Инновации: Учеб. пособие / А. В. Барышева, К. В. Балдин, С. Н. Галдицкая, М. М. Ищенко, И. И. Пердери́ев. — М.: ИТК «Дашков и К°», 2008.
4. Березовская, М. Инновационный аспект экономического развития / М. Березовская // Вопросы экономики. — 1997. — № 3. — С. 58–66.
5. Викторов, А. Стратегия инновационного развития региона / А. Викторов // Экономист. — 1998. — № 6. — С. 59–63.
6. Гапоненко, Н. Инновация и инновационная политика на этапе перехода к новому технологическому порядку / Н. Гапоненко // Вопросы экономики. — 1997. — № 9. — С. 84–97.
7. Иванов, И. А. Инновационный менеджмент: Учебник / И. А. Иванов. — Ростов н/Д: Баро-Пресс, 2001.
8. Инновационный менеджмент: Учебник / Под ред. С. Д. Ильенковой. — М.: Юнити, 2001.
9. Инновационный менеджмент: Учеб. пособие / Под ред. В. М. Аньшина и А. А. Дагаева. — М.: Дело, 2003.
10. Инновационный менеджмент: Учеб. пособие / Под ред. Л. Н. Оголевой. — М.: Инфра-М, 2001.
11. Ковалев, Г. Д. Основы инновационного менеджмента: Учебник / Под ред. В. А. Швандара. — М.: Юнити-Дана, 1999.
12. Кожевников, Р. Государственная инновационная политика и ее финансовое обеспечение / Р. Кожевников, И. Дедова // Вопросы экономики. — 1998. — № 12. — С. 87–94.

13. Кокурин, Д. И. Инновационная деятельность / Д. И. Кокурин. — М.: Экзамен, 2001.

14. Меняев, М. Ф. Информационные технологии управления: Учеб. пособие: в 3 кн. Кн. 3. Системы управления организацией / М. Ф. Меняев. — М.: Омега-Л, 2003.

15. Моисеева, Н. К. Основы теории и практики функционально-стоимостного анализа / Н. К. Моисеева, М. Г. Карпунин. — М.: Высш. шк., 1988.

16. Морозов, Ю. П. Инновационный менеджмент: Учеб. пособие — 2-е изд., перераб. и доп. / Ю. П. Морозов, А. И. Гаврилов, А. Г. Городнов. — М.: Юнити-Дана, 2003.

17. Основы инновационного менеджмента: Теория и практика: Учеб. пособие / Под ред. П. Н. Завлина, А. К. Казанцева, Л. Э. Миндели. — М.: ОАО “НПО”; Экономика, 2000.

18. Перевалов, Ю. В. Инновационное предпринимательство и проблемы технического развития / Ю. В. Перевалов // Общество и экономика. — 1997. — № 5. — С. 16–32.

19. Переходов, В. Н. Основы управления инновационной деятельностью / В. Н. Переходов. — М.: Инфра-М, 2005.

20. Рубашный, В. С. Инновационный менеджмент и интеллектуальная собственность / В. С. Рубашный. — Минск: Аинформ, 2007.

21. Рыжкова, Е. В. Инновационный менеджмент: Учебно-методический комплекс / Е. В. Рыжкова. — Ульяновск: Ульянов. гос. ун-т, 2006.

22. Сухарев О. С. Теоретические основы инноваций в человека и инновации (эволюционная парадигма). — М.: ЦЭЭ ИЭ РАН; Брянск: Изд-во БГУ, 2004.

23. Шукшунов, В. Е. Технопарки России — новый этап развития / В. Е. Шукшунов. — М.: Ассоциация “Технопарк”, 1998.

24. Хотяшева, О. М. Инновационный менеджмент: Учеб. пособие. — 2-е изд. / О. М. Хотяшева. — СПб.: Питер, 2007.

25. Фатхутдинов, Р. А. Инновационный менеджмент: Учебник. — 2-е изд. / Р. А. Фатхутдинов. — М.: ЗАО “Бизнес-школа Интел-синтез”, 2000.

26. Фридлянов, В. Инновации как фактор экономического роста / В. Фридлянов, Р. Некрасов, С. Остапюк // Общество и экономика. — 1999. — № 7–8. — С. 104–128.

27. Фридлянов, В. О межгосударственной инновационной политике Содружества Независимых Государств / В. Фридлянов, С. Остапюк, Р. Степанов, Р. Некрасов // Общество и экономика. — 2000. — № 9–10. — С. 209–236.

28. Энджел, Д. Поведение потребителей / Д. Энджел, Р. Блэкуэлл, П. Миниард. — СПб.: Питер, 1999.

29. Яковец, Ю. Предпосылки преодоления инновационного кризиса / Ю. Яковец // Экономист. — 1998. — № 1. — С. 32–37.

Главный редактор — *А. Е. Илларионова*
Редактор — *Н. Л. Юдина*
Художник — *В. А. Антипов*
Верстка — *К. Б. Ушаков*
Корректор — *В. Ш. Мерзлякова*
Ответственный за выпуск — *М. Д. Писарева*

Учебное издание

Кожухар Владимир Макарович

Инновационный менеджмент

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.99.60.953.Д.007399.06.09 от 26.06.2009 г.

Подписано в печать 10.09.2011. Формат 60×84 1/16.
Печать офсетная. Бумага газетная. Печ. л. 18,25.
Тираж 1500 экз. (2-й завод 501–1500 экз.) Заказ №

Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°»
129347, Москва, Ярославское шоссе, д. 142, к. 732.

Для писем: 129347, Москва, п/о И-347.

Тел./факс: 8 (495) 741-34-28;

8 (499) 182-01-58, 182-42-01, 182-11-79, 183-93-01.

E-mail: sales@dashkov.ru — отдел продаж;

office@dashkov.ru — офис; <http://www.dashkov.ru>

Отпечатано в соответствии с качеством предоставленных диапозитивов
в ФГУП «Производственно-издательский комбинат ВИНТИ»,
140010, г. Люберцы Московской обл., Октябрьский пр-т, 403. Тел.: 554-21-86