

Министерство образования и науки Российской Федерации

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В.Н. Абанников

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ



Санкт-Петербург
2010

УДК 338.24:001.895(075.8)

ББК 65.290-2.я7

Абанников В.Н. Инновационный менеджмент: Учебное пособие / 2-е изд. испр. и доп. – СПб.: РГГМУ, 2010. – 254 с.

ISBN 978-5-86813-273-5

Рецензенты:

канд. экон. наук, проректор Межотраслевого института подготовки кадров и информации П.Б. Сажин;

канд. экон. наук, зав. кафедрой менеджмента и экономики предприятия Межрегионального института экономики и права С.М. Галузина.

Основное внимание уделено вопросам, которые меньше всего рассматриваются в традиционных учебниках по дисциплине «Инновационный менеджмент» таким, как: что такое система, какие виды системы существуют, как происходит становление и развитие инновационного менеджмента, какова роль Н.Д. Кондратьева в развитии инноватики, проблемы управления качеством инновационного проекта и трансфера технологий.

Для студентов вузов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации», а также для аспирантов и специалистов в области инноваций и инновационного менеджмента.

Abannikov V.N. Innovation management. A textbook. 2nd, revised and enlarged ed. – St. Petersburg, RSHU Publishers, 2010, 254 pp.

The main attention is given to the problems inadequately discussed in traditional in textbooks on Innovation Management, such as: what the system is like, which types of systems exist, how development and making of innovative management take place, what role N.D. Kondratyev plays in the development of innovation, as well as the issues of project quality management and technology transfer.

This textbook is designed for the students specializing in Organizational Management.

ISBN 978-5-86813-273-5

© Абанников В.Н., 2010

© Российский государственный гидрометеорологический университет (РГГМУ), 2010

ВВЕДЕНИЕ

Одной из главных сфер развития российского общества является научно-техническая деятельность и практическое освоение ее результатов в интересах экономического роста страны. Во всем мире наука становится структурообразующим фактором быстрого прогресса новых отраслей промышленности и хозяйства, приводит к качественным изменениям, практически во всех сферах жизнедеятельности человека.

Поиск путей ускорения научно-технического прогресса и быстрого внедрения его результатов в хозяйственную деятельность в развитых странах мира привели к пониманию необходимости радикального совершенствования, в первую очередь, управления этим процессом. В начале 1980-х годов в практику управления экономикой внедряется термин «нововведение» (инновация), который к началу 1990-х годов приобрел широкое признание и в западной научной литературе почти заменил понятие «научно-технический прогресс». В это же время происходит окончательное формирование инновационного менеджмента как совокупности системы мер и организационных форм для практического внедрения и доведения результатов научно-технической деятельности в виде нового продукта, научных услуг, новых знаний и т.д. до потребителя с целью получения прибыли инновационными предприятиями и упрочения собственного конкурентного положения.

В России в настоящее время назрело понимание необходимости внедрения теории и методологии инновационного менеджмента в практическую сферу деятельности для экономического роста страны. Прилагаются большие усилия по переводу отечественной экономики с сырьевого развития на инновационный путь развития. Эта задача приобретает особую остроту в условиях мирового экономического кризиса. Следует отметить, что экономический кризис усилил интерес экономистов к трудам российского ученого Н.Д. Кондратьева о больших циклах развития экономики, о причинах кризисов и депрессий в экономике и тех факторах, которые способствуют выходу из депрессий и приводят к появлению «повышательных» волн в экономике.

Внедрение теории инновационного менеджмента в практику должно способствовать инновационное образование, которое осуществляется в рамках подготовки различных специалистов. Инновационный менеджмент является вузовской учебной дисциплиной по подготовке менеджеров, инженеров-менеджеров и экономистов-менеджеров, которая должна способствовать формированию у будущих специалистов навыков по управлению инновационной деятельностью. Инновационный менеджмент в цикле дисциплин по подготовке менеджеров относится к специальным дисциплинам (СД) федеральной компоненты государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО).

В рамках государственной учебной программы студенты должны освоить следующие темы: 1) тенденции и разновидности развития, управление развитием; 2) нововведение как объект инновационного управления; 3) инновационный менеджмент: возникновение, становление и основные черты; 4) организация инновационного менеджмента; 5) разработка программ и проектов нововведений; 6) создание благоприятных условий для нововведений; 7) формы инновационного менеджмента; 8) инновационные игры; 9) прогнозирование в инновационном менеджменте; 10) инновационный менеджмент и стратегическое управление.

В данном пособии значительно расширен список тем для более глубокого изучения современных особенностей инновационного менеджмента.

Предложенная тематика способствует решению основных задач по изучению дисциплины, а именно: получению теоретических знаний о принципах и методах управления инновациями и приобретению практических навыков по вопросам организации и управления процессом создания, освоения и коммерциализации новшеств в различных организациях, функционирующих в отраслях хозяйствования в Российской Федерации.

1. ТЕНДЕНЦИИ И РАЗНОВИДНОСТИ РАЗВИТИЯ, УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ

1.1. Развитие и функционирование системы

В социально-экономической среде любой организационный объект можно рассматривать как единую систему или комплекс, которые отличаются друг от друга степенью организованности. Под самой же организованностью понимается свойство целого (системы) быть больше суммы своих частей (элементов).

Развитие и функционирование системы происходит в тесном взаимодействии с окружающей средой. **Развитие** – это качественное преобразование системы, гибель одной системы и становление на ее место новой системы, более прогрессивной. **Функционирование** – это движение системы в рамках данного существующего качества на определенном этапе развития системы [12].

Принцип взаимодействия системы и среды отражает роль этой среды как условия существования и функционирования системы. Вышеприведенные высказывания подходят и к рыночной системе, где предприятия, фирмы, организации существуют в процессе взаимодействия с внешней средой или системой, которая может быть представлена множеством элементов (потребители, поставщики, конкуренты и т.д.). В данном случае имеем взаимодействие двух систем: организации и внешней среды. Во взаимодействии этих систем реализуется принцип открытости системы.

Открытая система. Существенный вклад в разработку теории открытых систем внес один из основоположников системного подхода Бергаланфи. По его мнению, «иерархическая организация» и «открытый» характер систем являются основными принципами существования систем [12]. *Открытая система* – это такая ограниченная система, которая обменивается со средой веществом и энергией. В качестве примера на рис. 1.1 приводится предприятие как модель открытой системы.

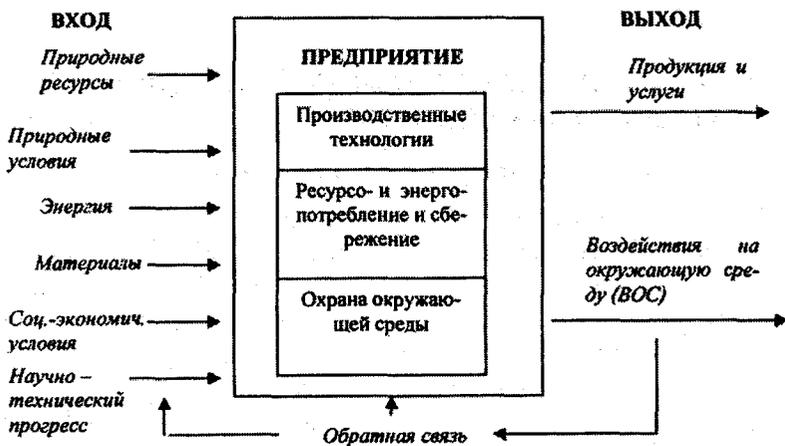


Рис. 1.1. Пример модели открытой системы.

Кроме открытых систем, существуют и другие *типы систем*, например, *закрытая* и *изолированная*. Закрытая система – система, где происходит только обмен энергией без обмена вещества. Изолированная система закрыта для обмена как веществом, так и энергией. Указанные системы еще называют *замкнутыми* системами.

Развитие открытой системы происходит в том случае, если система обеспечивается притоком вещества (материи), энергии и информации. Взаимодействие систем происходит через соответствующие элементы системы (вход и выход).

Вход – это множество контактов, через которые действия среды передаются системе; выход – множество контактов, через которые система воздействует на среду.

Следует иметь в виду, что взаимодействие системы и среды всегда происходит в конкретном пространстве и в конкретное время. Процесс развития системы в целом и отдельных ее частей происходит неравномерно. Целое существует дольше, чем каждая из отдельных ее частей, так как в процессе функционирования происходит замена и модернизация отдельных частей.

Система имеет свой жизненный цикл. На рис. 1.2. представлены этапы функционирования системы – от зарождения до гибели.

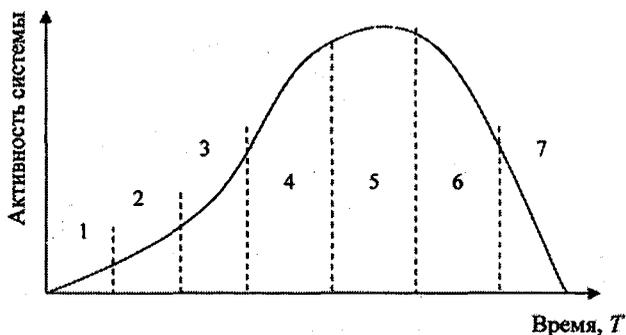


Рис. 1.2. Этапы функционирования системы (жизненный цикл системы).

1 – зарождение, 2 – становление, 3 – функционирование, 4 – развитие, 5 – расцвет, 6 – упадок, 7 – гибель.

Жизненный цикл (ЖЦ) системы можно еще рассмотреть также в виде простой фигуры: линии роста, стабилизации и падения активности (рис. 1.3). Используя простой способ представления жизненного цикла системы, можно детализировать каждый этап развития системы (рис.1.4.). Видно, что каждый отдельный этап ЖЦ системы имеет свое начало, становление и окончание. Такое представление важно ввиду того, что каждый этап ЖЦ системы может иметь несколько этапов развития (несколько этапов модернизации системы на стадиях функционирования, несколько этапов утилизации и др.) [12].

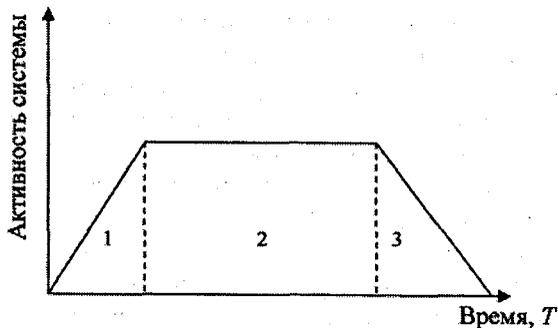


Рис.1.3. Жизненный цикл системы.

1 – подъем (становление, создание), 2 – стабилизация (функционирование), 3 – спад (регресс, гибель)

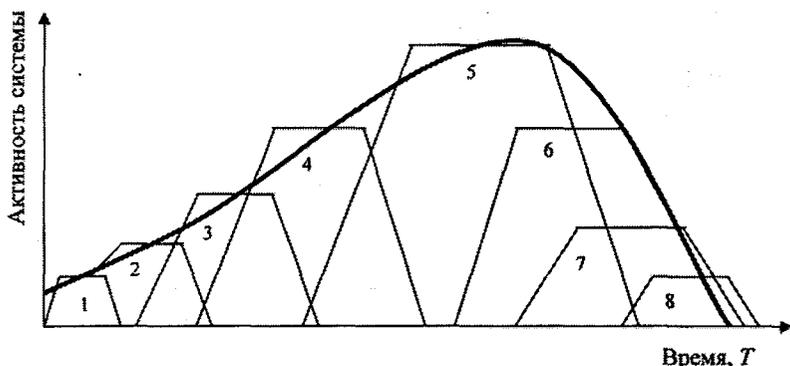


Рис. 1.4. Ступени ЖЦ системы.

1 – 3 – очередность разработки и внедрения системы, 4 – 5 – функционирование и модернизация системы, 6 – 8 – очередность утилизации системы

Под развитием такой крупной системы, как экономика, по мнению Й. Шумпетера, в рамках экономической системы «следует понимать такие изменения хозяйственного кругооборота, которые экономика сама порождает, т.е. только случайные изменения, а не приводимые в движение импульсами извне народного хозяйства» [28]. Развитие любой системы, в том числе и экономики, начинается с нулевого состояния, т.е. с такого состояния, которое описывается состоянием равновесия. В процессе управления развитием необходимо учитывать то, что любой процесс развития создает условия для последующего развития.

В рамках теории развития экономики оперируют понятиями статики и динамики. В процессе объяснения этих терминов обнаружилось расхождение в работах Й. Шумпетера и Н.Д. Кондратьева. По мнению Й. Шумпетера, динамическое развитие характерно для творческой предпринимательской деятельности, которая даёт новые комбинации элементам экономической действительности, а статическое развитие происходит в рамках существующих традиций [28]. По Н.Д. Кондратьеву, под статикой понимают теорию, которая рассматривает экономические явления по существу, вне рамок временных изменений, а под динамикой понимают теорию, которая изучает экономические явления в процессе их изменения во времени. С точки зрения Н.Д. Кондратьева, ошибочность подхода Й. Шумпетера заключается в том, что статика и динамика рассматриваются как явление вне динамики во времени [23].

Отталкиваясь от выводов Н.Д. Кондратьева, теория статики экономическую действительность рассматривает с точки зрения концепции *равновесия взаимосвязанных* между собой элементов действительности, а динамический подход отталкивается от концепции *процесса изменений* экономических элементов и их связей. Подобный подход позволяет нам прогнозировать будущее состояние системы, а предвидеть означает управлять.

1.2. Теория цикличности развития экономики и общественно-экономических формаций

В экономической теории вопросы цикличности капиталистической экономики стали рассматриваться в XIX в. в процессе изучения кризисов. Развитие капиталистической экономики происходило по трем фазам: подъем экономики, кризис и депрессия. Кризисы экономики, потрясавшие капиталистическую систему с определенной периодичностью, приобретали характер волнообразно-циклического колебания. В исследованиях классиков экономической мысли XIX в. (К. Маркса, К. Рудбертуса, К. Жюгляра и др.) указывается длительность этих циклов с периодичностью 3 – 3,5 года и 7 – 11 лет. Циклы с продолжительностью 3 – 3,5 года получили название малых циклов, или циклы Дж. Китчена. Циклы с периодичностью 7– 11 лет назвали торгово-промышленными циклами (промышленно-капиталистические циклы). В ряде исследований ссылаются на наличие циклов менее 1 года (сезонные циклы) [23].

Подробный исторический анализ этих типов циклов был проведен русским экономистом Н.Д. Кондратьевым (1892 – 1938 гг.). В своих трудах он отмечает, что экономические кризисы относятся к процессам конъюнктурного характера. В связи с этим Н.Д. Кондратьев осуществляет подробный анализ понятия конъюнктура. По его мнению, *экономическая конъюнктура* – это направление и степень изменения совокупности элементов народнохозяйственной жизни по сравнению с предшествующим моментом. В процессе типизации видов экономической конъюнктуры Н.Д. Кондратьев выделяет *простую специальную конъюнктуру* (направление и степень изменения совокупности конститутивных элементов данной отрасли в данный момент по сравнению с предшествующими моментами) и *дифференциальную конъюнктуру*

(простая конъюнктура данной отрасли, взятая в отношении или по сравнению с конъюнктурой других отраслей, с которыми в данном случае осуществляется сравнение) [23].

По результатам исследования сезонных, малых и торгово-промышленных циклов Н.Д. Кондратьев в 1922 г. сделал предположение о наличии больших циклов конъюнктуры. Хотя надо отметить, что ряд исследователей (Д. Лескюр, А. Афталион, Г.Л. Мур, В.Т. Лейтон и др.) также делали предположение о наличии больших циклов, но их работы носили отрывочный характер. Окончательно теорию больших циклов Н.Д. Кондратьев изложил в 1926 г. в докладе на тему: «Большие циклы экономической конъюнктуры». По его мнению, большие циклы имеют продолжительность 48 – 55 лет. В последствие эти циклы назвали «циклами Кондратьева» [23].

Таким образом, в развитии экономики можно выделить четыре типа волн или циклов:

- 1) сезонные циклы, менее 1 года;
- 2) короткие циклы с длительностью 3–3.5 года (циклы Китчена);
- 3) средние или торгово-промышленные циклы 7 – 11 лет;
- 4) большие циклы 48 – 55 лет (циклы Кондратьева).

Наибольший интерес среди выявленных циклов представляют большие циклы конъюнктуры, так как они носят, как правило, макроэкономический характер. Любой большой цикл имеет как период роста, так и период надения. Период роста Н.Д. Кондратьев назвал *повышательной волной*, а период падения – *понижательной волной*. Для доказательства существования больших циклов конъюнктуры он осуществил обработку систематического статистического материала за 100 лет и более по Англии и Франции, а также некоторые материалы по САСШ (Североамериканские соединенные штаты). В ходе статистической обработки были использованы следующие данные:

- средний уровень товарных цен (Англия, Франция, САСШ);
- данные о проценте на капитал (Англия, Франция);
- сведения о номинальной заработной плате в основных отраслях (Англия);
- обороты внешней торговли (Франция, Англия);
- уровень добычи (Англия) и потребления угля (Франция);

- производства чугуна и свинца (Англия).

За начало отсчета Н.Д. Кондратьев взял 1780 г., и с этого периода до 1920 г. он выделил три больших цикла конъюнктуры.

Первый цикл.

1) Повышательная волна первого цикла: с 1780 – 1790 годов до 1810 – 1817 годов.

2) Понижательная волна первого цикла: с 1810 – 1817 годов до 1844 – 1851 годов.

Второй цикл.

1) Повышательная волна второго цикла: с 1844 – 1851 годов до 1870 – 1875 годов.

2) Понижательная волна второго цикла: с 1870 – 1875 годов до 1890 – 1896 годов.

Третий цикл.

1) Повышательная волна третьего цикла: с 1890 – 1896 годов до 1914 – 1920 годов.

2) Вероятная понижательная волна третьего цикла: с 1914 – 1920 годов.

Н.Д. Кондратьев первую версию сроков понижательных и повышательных волн предложил в 1922 г. По его мнению, первый цикл охватывал даты с 1789 по 1849 г., с пиком в 1809 г., второй цикл – 1849–1896 гг. (1863 г.) и начало третьего цикла – с 1896 г. В последующих работах (1925, 1926 гг.) к датам перехода циклов он стал подходить более осторожно [23].

По Н.Д. Кондратьеву, перед началом и в начале повышательной волны каждого большого цикла происходят существенные изменения в экономической жизни общества, выражающиеся в значительных изменениях технологии производства, которому предшествуют технические открытия, изобретения, а также изменения условий денежного обращения и усиление роли новых стран в мировой экономической системе. Главная роль отводится научно-техническим новациям, возникающим в результате научно-технической революции.

Промышленная революция конца XVIII в., охватившая текстильную отрасль, химическую и металлургическую, стала фундаментом для *первой* повышательной волны. Следует также отметить, что с 90-х годов XVIII в. САСШ становится существенным игроком на мировом рынке.

Фундаментом для *второй* повышательной волны послужили модернизация паровоза, изобретение турбины, построение первого автомобиля, телеграф, колесный пароход, электричество, строительство железных дорог и развитие морского парового транспорта. В связи с развитием транспортной инфраструктуры усиливается роль САСШ на мировом рынке. В начале этой повышательной волны в Калифорнии и Австралии увеличивается значительной рост добычи золота.

Основой *третьей* повышательной фазы являются изобретения в области электротехники, электрический телефон, электрическая сварка, трансформаторы, электропередача переменного тока, массовое внедрение радио и телеграфа, а также газовый мотор, дирижабль, бензиновый двигатель, аэропланы и т.д. В результате открытий в технике в 1870 – 1890-е годы произошла очередная промышленная революция в химической и электрической промышленности. Кроме достижений в науке и технике, на начальном этапе третьей повышательной волны происходят существенные изменения в развитии хозяйства различных стран. Это очередное увеличение объемов добычи золота, установление золотого денежного обращения в ряде стран (Германия, Швеция, Россия, Австро-Венгрия, САСШ и др.), а также вступление в мировую экономическую систему Австралии, Аргентины, Канады, Чили и др. [23].

На основе проведенных исследований Н.Д. Кондратьев вывел несколько закономерностей (эмпирическая правильность) [23].

1. До начала любой повышательной волны, примерно за 20 лет, наблюдается интенсивная научно-техническая деятельность. Перед началом и на начальном этапе роста результаты научно-технической деятельности внедряются в промышленную сферу, что приводит к реорганизации производственных отношений. Кроме того, начало роста совпадает с коренными изменениями в мировой системе хозяйствования и вовлечением в эту систему новых игроков.

2. Во время протекания повышательных волн в жизни общества наблюдаются значительные социальные потрясения и перевороты (революции, войны), чем в ходе понижательных волн.

3. Понижательные волны сопровождаются депрессией в сельском хозяйстве.

4. Ввиду длительности больших циклов повышательные и понижительные волны могут совпадать средними циклами. Средние циклы, совпадающие с повышательной волной, удлиняют эту волну и сокращают период депрессии, а средние циклы, совпадающие с понижительной волной, сокращают период роста и углубляют депрессию.

Идеи Н.Д. Кондратьева были подхвачены Й. Шумпетером и К. Фрименом, результаты их анализа периодизации основных волн циклового развития приведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Периодизация основных волн инновационного развития
(по Н.Д. Кондратьеву, Й. Шумпетеру и К. Фримену)

Длинные волны/циклы		Состояние науки и образования	Инфраструктура		Универсальный дешевый ресурс
временной период	характеристики цикла		транспорт и связь	энергия	
1. 1780 – 1840 гг.	Промышленная революция, массовое производство текстиля	Обучение на рабочем месте, университеты и научные общества	Каналы и грунтовые дороги	Гидроэнергия	Хлопок
2. 1840 – 1890 гг.	Цикл пара и железных дорог	Массовое начальное образование, первые технические вузы, инженеры	Железные дороги и телеграф	Энергия пара	Уголь, железо
3. 1890 – 1940 гг.	Цикл электричества и стали	Первые ИР, лаборатории в корпорациях, технические стандарты	Железные дороги, телефон	Электричество	Сталь
4. 1940 – 1990 гг.	Цикл автомобилей и синтетических материалов	Бурный рост в корпорациях и в госсекторе, массовый доступ к высшему образованию	Автострады, радио, телевидение	Нефть	Нефть, пластик, пластмасса
5. 1990 – 2040 гг.	Информационная революция (ЭВМ)	Глобальные ИТ сети, пожизненное образование и профессиональное обучение	Информационные сети, интернет	Газ / нефть	Микроэлектроника

Эти авторы, используя результаты собственных исследований, уточнили и усреднили годы начал повышательных и понижитель-

ных волн. В таблице имеются следующие данные: длина волны, состояние науки и образования, инфраструктура (характерная для этой волны) и существовавший универсальный дешевый ресурс.

На основе учения больших циклов конъюнктуры Н.Д. Кондратьева можно обосновать цикличность эволюционного развития общественно-экономических формаций (ОЭФ) с точки зрения диалектического подхода.

Общественно-экономическая формация (*social and economic structure*) – исторически определенная ступень в развитии человеческого общества, характеризующаяся свойственным только ей способом производства и обусловленными этим способом социальными и политическими отношениями, юридическими нормами и учреждениями, а также идеологией.

Диалектика – это методологическая часть философского знания. Философия (*греч.* любовь к мудрости) – форма общественного сознания, наука о всеобщих законах развития природы, общества и мышления.

В качестве иллюстрации к табл. 1.1. на рис. 1.5 показаны большие циклы развития технологий.

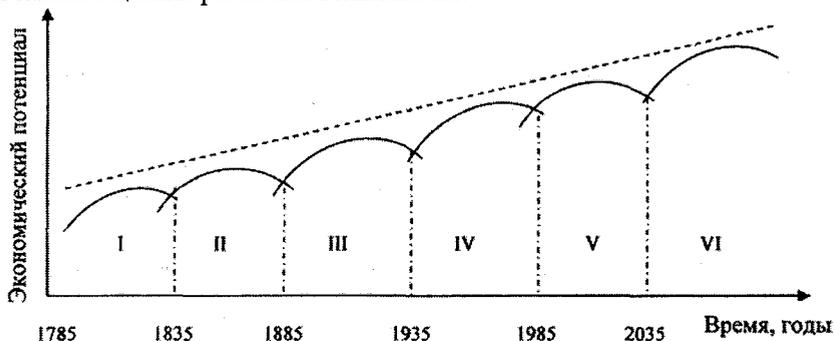


Рис. 1.5. Большие циклы (волны) развития технологий [2].

В философии выделяют две составляющие части: *теорию* и *методологию познания* действительности. Для теории философии характерны два направления: *материалистическое* и *идеалистическое*. В методологии познания также два подхода: *диалектический* подход (любое развитие осуществляется через борьбу противоположностей, обуславливающий переход количественных изме-

нений в качестве как основы саморазвития системы); *метафизический* подход (отрицание саморазвития в пользу признания наличия сверхъестественной силы, божественной силы, всеобщей идеи, дающей первый толчок в развитии).

Следует отметить, что между двумя теориями и двумя подходами в человеческой истории происходит постоянная борьба, в одно время господствует одна теория, в другое время другая теория, а иногда эти две теории существуют параллельно. На каждом этапе с ростом (массы) научных знаний обе пары поднимались на качественный, более высокий уровень в собственном развитии. Например, первобытнообщинный строй, эпохи рабовладения, феодализма и др.

Первобытнообщинный строй – господство натуро философии.

Античная эпоха (рабовладельческий строй) – наличие и параллельное существование материалистической и идеалистической теорий. Это можно заметить по работам философов античной эпохи, например: Гераклит (544 – 470 гг. до н.э.) – материалист, основоположник античной диалектики; Сократ (469 – 399 гг. до н.э.) – тяготеет к объективному идеализму и т.д.

Эпоха средневековья (феодалная эпоха) – господство идеализма и средневековой схоластики (с лат. *scholasticos* – ученая беседа), религиозная философия, отражающая принципиальное подчинение разума человека вере в бога.

На основе анализа закономерностей развития общественно-экономических формаций и смены одной формации другой Н.Д. Кондратьев составил прогноз будущих тенденций развития ОЭФ [12]. В качестве основной движущей силы развития ОЭФ Н.Д. Кондратьев предложил рассмотреть научно-технический прогресс и научно-техническую революцию. Кроме прогноза развития, им была обоснована идея о возможности и необходимости управления развитием ОЭФ и целенаправленного регулирования ритмов общественного развития (табл. 1.2.).

Смысл прогрессивного развития ОЭФ заключается в том, чтобы не допустить состояние кризиса или спада в жизненном цикле общества и заранее создать условия перехода к иному, более высокому уровню развития.

1.3. Современные особенности научно-технического прогресса и управление развитием

В настоящее время развитие экономики и хозяйственной деятельности сложно представить без внедрения в практическую сферу результатов научно-технического прогресса. Именно они определяют экономический рост и являются одним из производственных сил общества, наряду со средствами производства, трудовыми, материальными и финансовыми ресурсами.

Таблица 1.2

Длительность спирали эволюционного развития общественно-экономических формаций и прогноз начала отсчета новой спирали общественного развития – спирали целенаправленного развития общества по циклам Н.Д. Кондратьева [12]

№ п/п	Наименование ОЭФ	Исторический период развития ОЭФ			Отношение периодов низшей ОЭФ к высшей $\approx 3/1$
		начало (годы)	длительность (годы)	конец (годы)	
1	Первобытнообщинная	∞ (– 15700)	2 млн. (12000)	– 3700	–
2	Рабовладельческая	– 3700	4000	+ 300	4000/1300
3	Феодальная	300	1300	1600	1300/ x_1
4	Капиталистическая	1600	$X_1 \approx 430$	2030	430/ x_2
5	Коммунистическая	2030	$X_2 \approx 140$	2170	140/ x_3
6	Гуманистическое общество – начало целенаправленного планирования ритмов общественного развития по циклам Н.Д. Кондратьева		$X_3 \approx 47$		47/ x_4
			$X_4 \approx 15$		15/ x_5
			$X_5 \approx 5$		
			
		≈ 0	≈ 2240		

Научно-технический прогресс (НТП) – это постепенное совершенствование и распространение в производстве техники и технологических процессов в рамках действующих научно-технических принципов, или НТП – это непрерывный процесс внедрения новой техники и технологии, организации производства и труда на основе достижений и реализации научных знаний. Кроме понятия НТП, существует и такое понятие, как научно-техническая революция (НТР) – составная часть НТП, ее высшая

ступень, означающая коренные изменения в науке и технике, оказывающие существенное влияние на общественное производство, или НТР – это качественный скачок в развитии производственных сил общества, переворот в технике и технологии производства.

НТП и НТР, как взаимосвязанные и взаимообусловленные процессы могут развиваться как по эволюционному, так и по революционному способу. На рис.1.6. приводится схема взаимосвязи НТП и НТР.

Выделяют два типа НТР: макро революция – коренные изменения общественного производства или многих сфер деятельности человека и общества (электричество, ЭВМ, радиотелефоны и др.) и микро революция – изменения, затрагивающие отдельные отрасли хозяйствования или промышленности.

В историческом развитии общество испытало множество НТР, их можно обнаружить при рассмотрении особенностей развития орудий труда: каменный век, бронзовый, железный и т.д. В будущем, скорее всего, ожидается господство легких металлов и синтетических материалов.

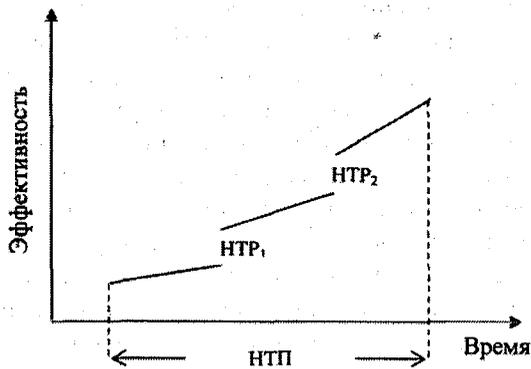


Рис. 1.6. Взаимосвязь НТП и НТР.

Достижения современной науки и техники во многом обусловлены НТР 50 – 60-х годов XX в. Эти достижения проявились в открытии новых источников энергии (атомной), в создании электровычислительных машин (ЭВМ), внедрении автоматизированных систем производства и т.д. Следующий качественный скачок на современном этапе произошел в 1970 – 1980-е годы, который

условно назвали технологической революцией, обусловленный внедрением уже «безмашинных технологий» производства на основе плазменных, лазерных, биологических технологий, а также качественным скачком в области информационных технологий. Формируется класс высокотехнологических и наукоемких технологий. Их внедрение существенно повышает интенсивность производства, качество продукции, снижает объемы используемого сырья и общие затраты на производственные, хозяйственные и управленческие нужды.

В целом для современного этапа характерны следующие особенности НТР:

- превращение науки в производственную силу (орудия и предметы труда, рабочая сила) общества;
- сокращение времени с момента появления идеи и до практической ее реализации (112 лет – на становление фотографии, 56 лет – на внедрение электрического двигателя, 2 года – на практическое внедрение квантового генератора);
- опережение теории над практикой;
- расширение границ проникновения результатов НТР практически во все сферы деятельности человека и ее масштабность.

В первую очередь НТР затрагивает орудия труда, затем технологическую сферу, предметы труда и сферу управления.

На основе знаний в области закономерностей развития и функционирования системы, теории больших циклов конъюнктуры, цикличности развития ОЭФ и особенностей современного этапа НТП возникают реальные возможности по управлению в долгосрочной перспективе различными системами. Более глубокие знания о процессах, которые приводят к формированию больших циклов экономической конъюнктуры, состоящие из повышательных и понижительных волн развития экономики, позволят своевременно спрогнозировать наступление кризисов и депрессий, следовательно, появляются возможности по принятию адекватных решений по их недопущению или снижению ущерба.

2. НОВОВВЕДЕНИЯ КАК ОБЪЕКТ ИННОВАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

2.1. Основные понятия

В данном разделе рассмотрим такие понятия, как новшество (новация), нововведение (инновация) и инновационная сфера.

Новшество – это результат научно-технической деятельности в виде новых (по отношению к существующим в данной системе) методов, идей, технологий и продуктов, *предложенных к разработке и к внедрению* в хозяйственную практику для удовлетворения конечных общественных потребностей. Термины *новшество* и *новация* являются синонимами.

Новшества выступают в следующих формах:

- научно-техническая продукция;
- новая техника;
- новая продукция.

Научно-техническая продукция – это уникальный вид продукта, результат творческих усилий разработчиков и потребителей, выступающих в различных формах взаимодействия в зависимости от стадии технологической готовности, которая имеет потребительскую стоимость, выражающуюся в удовлетворении определенных потребностей, и стоимость, зависящую от материальных, денежных и трудовых затрат на ее разработку и реализацию.

Научно-техническая продукция может выступать в следующих формах [9]:

1. Научно-техническая информация в виде:

а) отчета о проделанной работе по итогам как фундаментальных исследований (ФИ), так и прикладных исследований, не прошедших опытно-промышленную проверку;

б) научно-технической информации в форме, пригодной для непосредственного промышленного применения (технологические регламенты, конструкторская документация и т.д.);

в) материального образца новой техники.

2. Научно-технические услуги в виде пусконаладочных услуг, авторского надзора по освоению и эксплуатации, обучению персонала, инжиниринга и т.д.

Новая техника. В начале следует разобраться с термином *техника*, которая может выступать как приобретенный опыт, так и как способ использования и организации работ. Что касается **новой техники**, то это техника, претерпевшая изменения в форме и содержании, связанная с формированием новой потребительской полезности и предпочтения. Речь идет как о средствах производства, так и о предметах потребления.

Новая продукция – это вид продукции, который может быть принципиально новым и усовершенствованным; совершенно новым или улучшенным видом товара. Эти виды продукции различают по степени научно-технической новизны.

Термины *новая техника* и *новая продукция* иногда могут *совпадать*, а иногда и *различаться*. *Различаются*, когда имеется в виду новая технология, организация труда и производства, а также когда речь идет о любой новой продукции (услуге) с неизвестными потребительскими свойствами. *Совпадают*, когда речь идет о новых средствах и предметах труда и техники, используемых в сфере конечного потребления.

В рамках термина *новшество* необходимо рассмотреть следующие понятия [3]: *изобретение, полезная модель, промышленный образец и патент*.

Изобретение – это техническое решение в любой сфере, затрагивающей материальную область человеческой деятельности, или способ реализации процесса с помощью материальных средств.

Полезная модель – это техническое решение, применяемое к какому-либо устройству.

Промышленный образец – это художественно-конструкторское решение изделия промышленного или кустарно-ремесленного производства, определяющее его внешний вид.

Патент – это документ, удостоверяющий приоритет, авторство изобретения, полезной модели или промышленного образца и закрепляющий за лицом, которому он выдан исключительное право на них.

Нововведение или **инновация** – это такой товар, который непосредственно руками не потрогать и физически не измерить: им невозможно воспользоваться без определенного минимума научного знания, профессиональной компетенции и необходимой информации.

Специфическая черта нововведения (НВ) как товара заключается в том, что он имеет способность к неограниченному умножению доходов (мультипликации). Это объясняется теми особенностями интеллектуального продукта (информация, изобретения, новые знания и т.д.), который защищен в юридической форме, когда этот продукт законным владельцем может быть продан столько раз, сколько найдется покупателей на этот продукт.

Понятие «*innovation*» впервые появилось у зарубежных культурологов в XIX в., и тогда оно означало введение некоторых элементов одной культуры в другую. Это было обусловлено массовой эмиграцией народов с одного континента на другие (из Европы в Америку, в Австралию и др.), когда приносимая с переселенцами культура сталкивалась с местной культурой, что приводило к возникновению нового культурного слоя [5].

Термин «инновация» происходит от латинского слова «*innovato*», что означает обновление или улучшение. В общем смысле данный термин можно понимать как особую культурную ценность (материальную или нематериальную, которая в данное время и в данном месте воспринимается как новая).

В связи с бурным ростом в начале XX в. науки и техники термин «инновация» стали использовать применительно к появляющимся новшествам, к результатам научно-технического творчества.

В настоящее время существуют два подхода к толкованию термина и к его пониманию: широкий и узкий. Широкое толкование появилось на начальном этапе (в начале XX в.) становления **инноватики** – это отдельная область науки, где основная роль отводится инновационному менеджменту как системе управления экономическим развитием, а инновации выступают объектом управления. Обосновал это толкование австро-английский экономист Й. Шумпетер [28]. С его точки зрения **инновация** – это любое изменение, связанное с использованием новых или усовершенствованных решений в технике, технологии, организации производ-

ства, в процессе сбыта и снабжения и т.д. В толковом словаре также приводится толкование этого термина именно в широком смысле: *инновация* – это осуществление изменений путем внедрения чего-либо нового.

В узком смысле термин *инновация* затрагивает проблему науки и техники и научно-технической деятельности, т.е. это научно-технический аспект, касающийся создания и производства новой продукции, нововведений в технологии, или *инновация* – это изменения в продукте, технике, технологии и организации производства, в которых материализуются новые научные знания, формирующие новый способ удовлетворения сложившихся общественных потребностей либо создание новых потребностей.

Для более простого понимания термина «инновация» скажем, что это *внедрение* технических или иных новшеств в производственный процесс либо в хозяйственную систему, а также освоение новой техники, улучшенных методов организации и управления. Иными словами, можно сказать, что инновация – это введение чего-либо нового в ранее существующую систему и, следовательно, ее изменение, а изменение это и есть инновация.

Важно понимать разницу между понятиями «новшество» (новация) и «нововведение» (инновация). Новшество выступает результатом научной деятельности, а нововведение – это внедрение этих результатов в практическую сферу производственной, экономической, социальной и других сфер деятельности человека.

На рис.2.1. приводится условная схема превращения новшества в нововведение, или в инновацию.

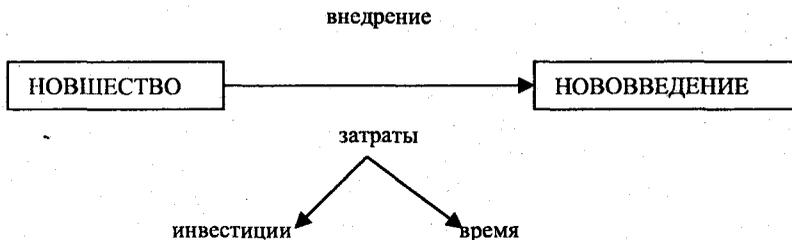


Рис.2.1. Схема превращения новшества в нововведение.

Инновационная сфера – это система взаимодействия инноваторов, инвесторов, товаропроизводителей конкурентоспособного продукта или услуги с развитой инфраструктурой. Основные элементы инновационной сферы приведены на рис. 2.2 [9].

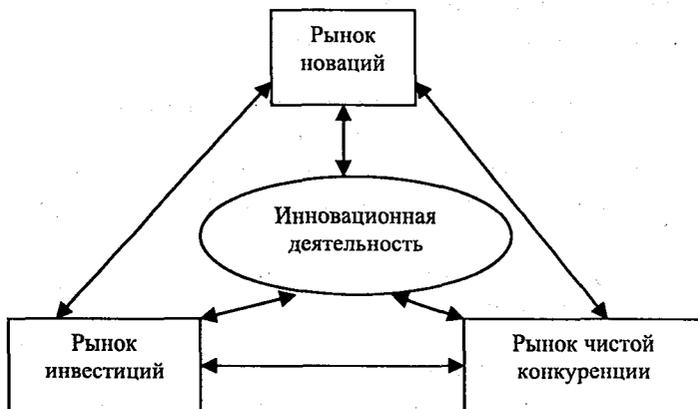


Рис. 2.2. Инновационная сфера.

Как видим, инновационная сфера состоит из следующих элементов: инновационная деятельность, рынок новаций (новшеств), рынок инвестиций (капитала) и рынок чистой конкуренции.

Рынок новаций (новшеств) – это система экономических форм и механизмов, связанных с условиями и местом реализации новшеств. На данном рынке основным товаром является научный и научно-технический результат интеллектуальной деятельности (см. три формы новшеств).

Рынок инвестиций формируется за счет федерального бюджета, за счет привлеченных средств (кредиты) и т.д. Определяющую роль играют долгосрочные и среднесрочные инвестиции, так как инновационный процесс длится в среднем 3 – 5 лет и более.

Рынок чистой конкуренции – это совокупные усилия продавцов и покупателей, совершающих сделки со сходным товаром в ситуации, когда ни один покупатель или продавец не оказывает большого влияния на уровень текущих цен.

2.2. Классификация инноваций (нововведений).

Источники инноваций

Для классификации инноваций существует большое разнообразие подходов и признаков. Рассмотрим два подхода, где для этих целей используют различные признаки [5, 6, 9].

Первый подход предусматривает *семь классификационных признаков*:

1) по *области применения* инноваций: управленческие, организационные, социальные, промышленные и др.;

2) по *этапам НТП*: научные инновации, технические, технологические, конструкторские, производственные, информационные и др.;

3) по *степени интенсивности* инноваций: максимальные, равномерные, слабые, массовые;

4) по *темпам осуществления*: быстрые, замедленные, затухающие, нарастающие, равномерные, скачкообразные;

5) по *масштабу инноваций*: международные инновации, региональные, крупные, средние, мелкие;

6) по *результативности инноваций*: высокая результативность, стабильная, низкая;

7) по *эффективности инноваций*: экономическая эффективность, социальная, экологическая, интегральная.

Второй подход классификации включает в себя *шесть признаков*:

1) по *степени новизны* (радикальности):

а) *радикальные* – инновации, определяющие поворотные точки в циклическом развитии и основа формирования новых поколений техники и технологии;

б) *имитирующие* – инновации выступающие в следующих качествах:

- улучшающие – модернизированные (модифицированные) инновации, носящие характер мелких и средних изобретений, которые преобладают на этапе распространения и стабилизации научно-технического цикла;

- псевдоинновации – частичные улучшения устаревших поколений техники, обычно тормозящие общественное развитие.

2) по *области осуществления*:

- а) *продуктовые* – изменения, вносимые в продукцию;
- б) *технологические* – изменения в способах (в технологии) производства продукции;
- в) *организационно-управленческие* – новшества, вносимые в управленческие системы.

3) по *масштабу распространения*:

а) *глобальные* – инновации как революционные преобразования в обществе, коренные изменения в средствах производства, предметах потребления или НТР;

б) *локальные* – инновации, не оказывающие особого влияния на экономику, организацию и социальные условия жизнедеятельности общества.

4) по *степени прогрессивности*:

а) *прогрессивные* – инновации, которые появились в результате целенаправленной, сознательной деятельности людей, обеспечивающие поступательное развитие той или иной системы;

б) *регрессивные* – инновационные процессы протекающие стихийно, нецеленаправленно, которые могут привести к деградации хозяйственного механизма и общества в том числе;

5) по *импульсу возникновения*:

а) для *потребности производства*;

б) для удовлетворения *потребностей человека*;

в) для *развития науки*.

б) по *конечной ориентации*:

а) *производственные* инновации;

б) *потребительские* инновации.

В рассмотренной классификации не указаны инновации по *причинам их возникновения*. По этому признаку выделяют *реактивные* и *стратегические* инновации. *Реактивные* – это инновации, обеспечивающие выживание организации, когда инновация выступает как реакция на нововведения, запущенные конкурентом, т.е. вслед за конкурентом, чтобы не быть вытесненным с рынка. *Стратегические* – инновации, внедрение которых носит предупредительный/упреждающий характер с целью получения конкурентных преимуществ в перспективе.

К сожалению, эти причины не отражают все существующие источники возникновения новшеств и превращения их в ИВ, или в инновации. Во многих случаях у новшеств есть конкретный автор:

ученый, исследователь, новатор, научный коллектив и др. По мнению Питера Ф. Друкера, возникновение инноваций во многом зависит от успешности отслеживания семи источников инновационных возможностей, которые можно сгруппировать в две группы [17]. Первая группа – это источники из внутренней среды системы (организации, отрасли, сегмента), а вторая группа – из внешней среды. Нумерация источников осуществляется по степени надежности и предсказуемости: чем больше номер, тем менее надежны и предсказуемы результаты от этих источников.

Внутренние источники инноваций:

1. *Непредвиденное (неожиданное) событие.* Неожиданное событие в виде удачи/неудачи или какого-либо события. Эти инновации обладают минимальным риском при реализации и не требуют значительных временных затрат, но требуют серьезного отношения и поддержки со стороны руководства.

2. *Несоответствие (неконгруэнтность).* Инновации, которые появились в результате разрешения противоречий и несоответствий между реальностью и нашими представлениями о ней (реальности). П. Друкер выделяет следующие типы несоответствий: несоответствие экономических реалий отрасли, несоответствие между реалиями в отрасли и представлениями о них, несоответствие между реальными и воспринимаемыми ценностями и ожиданиями потребителей, внутренние несоответствия в ритме или в логике процесса;

3. *Необходимость модернизации существующего процесса (потребности процесса).* В любом процессе имеется «слабое звено», ликвидация или модернизация этого звена приведет к появлению инновации.

4. *Внезапные изменения* в отраслевой или рыночной структуре. Работающие в той или иной отрасли или рынка воспринимают их структуру как нечто устойчивое, а на самом деле структура отрасли или рынка – несколько хрупкая конструкция, небольшой толчок и все развалится. Поэтому эти перемены требуют своевременной реакции, так как они создают возможности для развития организации.

Внешние источники инноваций (перемены в социальной, философской, политической и в интеллектуальной среде):

1. *Демографические изменения.* Инновации, направленные на разрешение такой проблемы, как проблема роста потребностей на фоне возрастающего числа проживающих людей на Земле и ограничения ресурсов для их удовлетворения. Это значимые и ощутимые инновации;

2. *Изменения в восприятиях, настроениях и ценностных ориентациях.* Инновации, направленные на удовлетворение новых потребностей, моды, стиля жизни и др.

3. *Новые знания как научные, так и ненаучные.* Результаты фундаментальных открытий и исследований. Как правило – будущие суперзвезды предпринимательства.

2.3. Генерация новаций. Общие принципы управления инновациями

Многие идеи, служащие для их превращения в дальнейшем в новации и инновации, рождаются под воздействием существующих противоречий, например ранее рассмотренный источник неконгруэнтности. Процессу зарождения предшествует поиск путей разрешения противоречий, работа с литературой, изучение доступной информации о научно-технических открытиях и другая разнообразная аналитическая работа. После возникновения идеи наступает период определения конкретных задач и формирования программы действий. Полностью знать и определить процесс возникновения идеи невозможно, так как этот процесс затрагивает психологические, интеллектуальные, социальные и другие аспекты функционирования человека. Рассмотрим некоторые общие закономерности возникновения идей.

Зарождение и генерация идей происходит при наличии следующих условий (факторов):

- новое сочетание концепций, теорий и методологии существующих знаний;
- объединение идей, концепций, теорий из других областей знаний и наук (интеграция);
- творческие решения задач, вытекающие из новой формулировки проблемы;
- взаимное стимулирование специалистов с различной интеллектуальной подготовкой;

- освобождение человеческого ума от ограничений нормального, логического и рационального мышления;

- фантазия в достижении состояния погружения в себя.

Для плодотворной генерации идей и их реализации следует обратиться к таким видам творческой деятельности, как *аналитические* и *неаналитические* методы решения задач.

Аналитические методы (например, методы математики) основаны на применении логического мышления в рамках формально-структурированной информации. Целью аналитического метода является нахождение новых подходов по решению проблем или их новые комбинации путем систематизированного поиска. Реализация этой цели возможна по причине упорядоченности окружающего нас объективного мира.

Неаналитические методы (мозговая атака, экспертный анализ и др.) возникают за счет стимулирования образного мышления в неортодоксальном направлении с целью освобождения разума от ограничений логического мышления. Данный метод ломает существующие стереотипы путем отвлечения от логических построений.

Что касается общих принципов управления инновациями, то в качестве таковых можно выделить четыре группы.

1. Принципы целенаправленности и систематизированности. Эти принципы означают, что новшества, инновации возникают и реализуются в процессе целенаправленного и систематического творчества и видов деятельности;

2. Принципы концептуальности и восприимчивости. Концептуальность – анализ конкретной ситуации в конкретном месте в конкретное время, что позволяет получить информацию, непосредственно характеризующую область исследования. Восприимчивость – означает внедрение того новшества, которое захотели бы использовать потенциальные потребители.

3. Принцип эффективности. Для выполнения этого принципа необходимо выполнить два условия. Во-первых, новации и инновации должны быть простыми и во-вторых, они должны быть направлены на конкретного потребителя или на удовлетворение конкретной потребности.

4. Принцип недиверсификации, т.е. избежание диверсификации.

3. ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ: ВОЗНИКНОВЕНИЕ, СТАНОВЛЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ

3.1. Эволюция инновационного менеджмента

Основы инноватики и инновационного менеджмента были заложены в начале XX в. Й. Шумпетером и Н.Д. Кондратьевым. Й. Шумпетер в 1911 г. выделил пять типов изменений, связанных с новшеством [28]:

- 1) использование новой техники, новых технологических процессов или нового рыночного обеспечения производства (купля – продажа);
- 2) внедрение продукции с новыми свойствами;
- 3) изменения в организации производства и его материально-технического обеспечения;
- 4) использование нового сырья;
- 5) появление новых рынков сбыта.

В 1925 г. Н.Д. Кондратьев ввел понятие волнового, циклического развития экономики, обосновал появление повышательных волн в развитии экономики (см. разд. 1), обусловленных появлением революционных открытий в науке и в технике [23]. Его идеи были дальше развиты Й. Шумпетером (разд. 1, табл.1.1), и он же в 30-е годы XX в. дал толкование термину «инновация».

В настоящее время инновационный менеджмент представляет собой одну из разновидностей функционального менеджмента, непосредственным объектом которого выступают инновационные процессы во всем их разнообразии, осуществляемые во всех сферах хозяйствования.

Понятие «инновационный менеджмент» содержит в себе три аспекта: наука и искусство управления инновациями; вид деятельности и процесс принятия управленческих решений в инновациях; аппарат управления инновациями (см. рис.3.1).

Первый аспект – основывается на теоретических положениях общего менеджмента. Эти положения подробно изучены в специализированной литературе по менеджменту [6, 9, 11, 15, 16].

Второй аспект – *вид деятельности и процесс принятия управленческих решений*. В данном случае инновационный менеджмент выступает как совокупность процедур, процессов составляющих общую технологическую схему управления инновациями в организации. Эта совокупность состоит из отдельных направлений менеджмента, каждое из которых распадается на отдельные части, выполняемые в определенной последовательности. Состав функций и задач управления может быть регламентирован в зависимости от уровня инновационной системы (хозяйственная система в целом, отрасль промышленности, инновационное предприятие, отдельный инновационный проект или частная разработка) и условий ее функционирования. В процессе управления организацией все время приходится сталкиваться с процедурой принятия управленческих решений, в том числе и при управлении инновациями.



Рис. 3.1. Аспекты инновационного менеджмента [9].

Третий аспект – предполагает наличие некоего структурного оформления инновационной сферы. Любая деятельность, в том числе и инновационная, возникает и происходит в социальной среде, где осуществляется сознательная координация между людьми для достижения определенных целей. Здесь *инновационное предприятие (ИИП)* – это разновидность организации, достигающей

целей своего функционирования путем внедрения инноваций. Понятие организация менеджмента как аппарата управления инновациями применительно к ИП включает в себя:

- систему управления инновациями, обладающую иерархической структурой и состоящую из специализированных органов управления;
- менеджеров – руководителей различных уровней, выступающих субъектами управления, наделенных ограниченными полномочиями в принятии и реализации управленческих решений (лиц, принимающих управленческие решения – ЛПР) и обладающих определенной ответственностью за результаты функционирования предприятия.

Весь этот комплекс и представляет собой целостную систему инновационного менеджмента.

Таким образом, *инновационный менеджмент (ИМ)* – это совокупность систематизированных знаний по теории инноватики и современному менеджменту о методах создания наукоемких инноваций и их эффективного внедрения, или – это совокупность принципов, методов и форм управления инновационными процессами, инновационной деятельностью, а также занятыми этой деятельностью организационными структурами и персоналом.

Целью ИМ является обеспечение долговременного функционирования инновационного предприятия (ИП) на основе эффективной организации инновационных процессов и высокой конкурентоспособности инновационной продукции. Критериями эффективности организации инновационных процессов выступают экономические параметры, позволяющие сравнить затраты на инновационную деятельность и доходы от реализации инновационной продукции. Прибыльность, доходность ИП выступают при этом не как цель, а как условие и результат осуществления инновационной деятельности. Функции менеджмента призваны обеспечить эффективное и согласованное функционирование всех внешних и внутренних элементов ИП. Такое состояние инновационной системы называется гармонией. Гармонизация в развитии ИП – основная целевая задача инновационного менеджмента [9].

Задача гармонизации по отношению к ИП имеет внутренний и внешний аспекты. Внутренняя гармонизация означает согласо-

ние всех структурных элементов внутри организации ИП и его подсистем. Для этого необходимо создание специальной системы внутрифирменного управления инновациями, в которой решаются следующие задачи:

- выработка стратегической инновационной концепции;
- определение тематических направлений деятельности и формирование инновационных проектов и программ;
- построение организационной структуры и структуры управления инновациями;
- планирование производственных процессов и реализации инновационной продукции;
- подбор и расстановка кадров, эффективное использование потенциала ИП;
- календарное распределение работ и контроль за их исполнением;
- создание творческой атмосферы и высокой мотивации интеллектуального труда.

Внешняя гармонизация предполагает согласование ИП с системами внешней среды и реализуется через специальные процедуры целевой ориентации инновационной деятельности и учета ограничений этой среды. В инновационном менеджменте внешняя гармонизация предусматривает решение следующих задач [9]:

- формирование долго- и краткосрочных целей инновационной деятельности;
- организация и проведение маркетинговых исследований;
- учет экологической ситуации и планирование природоохранных мероприятий;
- оценка, сравнение и использование прогрессивного опыта и передовых достижений конкурентов, или бенчмаркинг инноваций (англ. bench – место, и marking – отметить);
- организация кооперации в инновационных программах;
- учет потребительского спроса и объективных тенденций

НТП.

3.2. Содержание и функции инновационного менеджмента

Содержание инновационного менеджмента определяется набором функций и процессов управления, осуществляемых в ходе подготовки и проведения инновационных мероприятий. Под функциями инновационного менеджмента, как уже отмечалось, принято понимать состав общих задач управления, решаемых при осуществлении инноваций. Речь идет о таких задачах управления, которые в меньшей степени зависят от специфики конкретного инновационного проекта (его масштабов, отраслевой принадлежности, назначения и т.п.). Многообразие инновационных процессов, их сложность и разнообразие условий осуществления значительно затрудняют любую попытку типизации управления ими.

В теоретических работах и в практической деятельности используются различные подходы по систематизации функций инновационного менеджмента. Например, можно выделить две большие группы функций инновационного менеджмента: *основные* (предметные) и *обеспечивающие* [9].

1. Основные (предметные) функции инновационного менеджмента являются наиболее общими для всех видов инноваций и любых условий их осуществления. Эти функции менеджмента отражают содержание основных стадий процесса управления инновационной деятельностью и выделяют предметные области управленческой деятельности на всех иерархических уровнях. Любой инновационной фирме в процессе функционирования необходимо предусмотреть выполнение следующих *основных (предметных) функций*: прогнозирование, планирование, организация, учет, контроль, анализ и координация. Эти функции, находясь между собой в постоянном взаимодействии в пространстве и во времени, образуют так называемый *управленческий цикл* системы инновационного менеджмента (СИМ).

Прогнозирование. Под прогнозом понимается научно обоснованное суждение о возможных состояниях объекта в будущем, об альтернативных путях и сроках его существования. Прогноз в системе управления выступает предплановой разработкой альтернативных моделей развития объекта управления. Сроки, объемы работ, количественные характеристики объекта и другие показате-

ли в прогнозе носят вероятностный характер и обязательно предусматривают возможность внесения поправок.

Практическое применение того или иного метода прогнозирования определяется такими факторами, как объект прогноза, его точность, наличие исходной информации, квалификация прогнозиста и др.

План и прогноз представляют собой взаимодополняющие друг друга стадии процесса управления при определяющей роли плана как ведущего звена управления.

Более подробно о функции прогнозирования будет сказано в разд. 12.

Планирование – это стадия процесса управления, на которой определяются цели и задачи деятельности, разрабатываются необходимые для этого методы и средства их решения, наиболее эффективные в конкретных условиях.

В отличие от прогноза план содержит определенные сроки и конкретные характеристики планируемого объекта. Для плановых разработок используется наиболее рациональный прогнозный вариант.

План служит основой деятельности предприятий всех форм собственности и размеров, так как без него невозможно обеспечить согласованность в работе подразделений, контролировать результаты, определить потребность в ресурсах, стимулировать трудовую активность работающих на предприятии, анализировать результаты инновационной деятельности.

Особенности планирования инновационной деятельности составляют:

- большая неопределенность плановых ситуаций в связи с новизной инноваций, долговременным характером их разработок и внедрения, сложностью системы планирования по количеству участников, квалификации работников, масштабу работ и другим факторам;

- значительный риск вложения инвестиций;
- неподготовленность персонала, компонентов системы инновационного менеджмента и инфраструктуры к инновационной деятельности;

- постоянная смена объекта и предмета исследований;

- низкий уровень унификации и стандартизации компонентов инновационного менеджмента;

- перспектива получения конкурентных преимуществ при положительном результате инновационной деятельности.

К основным задачам планирования инновационной деятельности относятся:

- выбор перспективной стратегии фирмы на основе прогноза альтернативных вариантов стратегического маркетинга;

- обеспечение устойчивости функционирования и развития фирмы;

- формирование оптимального по номенклатуре и ассортименту портфеля новшеств и инноваций;

- формирование организационно-технических и социально-экономических мероприятий, обеспечивающих выполнение планов.

Необходимо ранжировать объекты планирования по их важности для рационального распределения имеющихся ресурсов. Например, если выпускаемые товары имеют примерно одинаковый уровень конкурентоспособности, то сначала необходимо направлять ресурсы на повышение конкурентоспособности товара, имеющего наибольший удельный вес (по стоимости продаж) в программе фирмы.

Разрабатывается не менее трех альтернативных вариантов плана достижения одной и той же цели и выбирается оптимальный вариант, обеспечивающий выполнение запланированной цели с наименьшими затратами на ее разработку и реализацию.

Сбалансированность плана обеспечивается преемственностью баланса показателей по иерархии, например функциональной модели объекта, стоимостной модели (при проведении функционально-стоимостного анализа), баланса поступления и распределения ресурсов и т.д.

Организация. Основными задачами этой функции системы инновационного менеджмента (СИМ) выступают формирование структуры организации и обеспечение ее необходимыми ресурсами для ее нормальной работы (персоналом, материалами, оборудованием, зданиями, денежными средствами и др.), т.е. создание реальных условий для достижения запланированных целей. Не-

редко это требует перестройки структуры производства и управления таким образом, чтобы повысить их гибкость и приспособляемость к требованиям рыночной экономики.

В настоящее время организации формируют структуру управления в соответствии с собственными потребностями.

Не менее важная задача организации – создание условий для формирования такой культуры внутри организации, которая характеризуется высокой чувствительностью к изменениям, научно-техническому прогрессу, единым для всей организации ценностям. Главное место здесь отводится работе с персоналом, развитию стратегического и экономического мышления в сознании руководителей, поддержке работников предпринимательского склада, склонных к творчеству, нововведениям и не боящихся рисковать и брать на себя ответственность за решение тех или иных проблем предприятия.

Учет – функция инновационного менеджмента по фиксации времени, расхода ресурсов, каких-либо параметров системы менеджмента.

Учет должен быть организован по выполнению всех планов, программ, заданий по таким параметрам, как качество, затраты, исполнители и сроки. Учет расхода ресурсов предпочтительно организовывать по всем видам ресурсов, выпускаемым товарам, их стадиям жизненного цикла и подразделениям. По сложной технике необходимо организовать автоматизированный учет отказов, затрат на эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонты.

Требования к учету:

- обеспечение полноты;
- обеспечение динамичности, т.е. учет показателей в динамике и использование результатов учета для анализа;
- обеспечение системности, т.е. учет показателей системы менеджмента и ее внешней среды;
- автоматизация на основе компьютерной техники;
- обеспечение преемственности;
- использование результатов в стимулировании качественного труда.

Контроль – функция менеджмента по обеспечению выполнения программ, планов, письменных или устных заданий, документов, реализующих управленческие решения.

Контроль можно классифицировать по следующим признакам:

- по стадии жизненного цикла объекта: контроль на стадии маркетинга; научно-исследовательской и опытно-конструкторской разработки (НИОКР); организации технологической подготовки производства (ОТПП); производства, подготовки объекта к функционированию, эксплуатации, технического обслуживания и ремонтов;
- по объектам контроля: предмет труда, средства производства, технология, организация процессов, условия труда, окружающая природная среда, параметры инфраструктуры региона, документы, информация;
- по стадии производственного процесса: входной, операционный контроль, контроль готовой продукции, транспортирования и хранения;
- по исполнителям: самоконтроль, менеджер, контрольный мастер, отдел технического контроля, инспекционный контроль, государственный, международный контроль;
- по степени охвата объекта контролем: сплошной и выборочный контроль и др.

Контроль может быть определен как постоянный и структурированный процесс, направленный на проверку продвижения работ, а также на выполнение корректирующих действий. Задачи контроля состоят в том, чтобы фактические данные о ходе выполнения работ сравнить с плановыми показателями и выявить отклонения, которые могут служить так называемыми сигналами рассогласования. Контроль можно разделить на четыре стадии:

- а) мониторинг и анализ результатов;
- б) сравнение достигнутых результатов с запланированными и выявление отклонений;
- в) прогнозирование последствий сложившейся ситуации;
- г) корректирующие действия.

Существенное внимание функции контроля отводится при реализации инновационных проектов. В зависимости от требуемой

точности различают следующие технологии оценки выполнения проекта:

- контроль в момент окончания работ (метод «0 – 100»);
- контроль в момент 50 %-ной готовности работ (метод «50 – 50»);
- контроль в заранее определенных точках проекта (метод контроля по вехам);
- регулярный оперативный контроль (через равные промежутки времени);
- экспертная оценка степени выполнения работ и готовности проекта.

Из рассмотренных ранее объектов ключевым является контроль трех основных параметров инновационного проекта (более подробно в последующих разделах):

- 1) время (проект должен быть выполнен в заданный период времени);
- 2) затраты (бюджет должен быть соблюден);
- 3) качество (требуемые характеристики проекта должны быть соблюдены).

Одним из важнейших факторов эффективности инновационного проекта выступает качество выполнения всех работ по его реализации. Качественное выполнение проекта означает удовлетворение ожиданий заказчика.

Решение этой задачи предлагает популярный и очень распространенный за рубежом метод TQM (Total Quality Management), или всеобщее управление качеством (ВУК). Основной принцип метода TQM – координация всех действий, направленных на достижение уровня «ноль дефектов» при минимальной (запланированной) стоимости. Выражение «ноль дефектов» означает постоянное удовлетворение ожиданий заказчика. В рамках метода TQM для повышения качества проектирования рекомендуют применение «семи новейших инструментов качества»: диаграмма сродства, диаграмма (график) связей, древовидная диаграмма (дерево решений), матричная диаграмма, стрелочная диаграмма (таблица Ганта, сетевой график), диаграмма процесса и матрица приоритетов [26] (подробная характеристика семи новейшим инструментам будет дана в подразд. 8.3).

Анализ – функция разложения целого на элементы и последующего установления взаимосвязей между ними с целью повышения качества прогнозирования, планирования и реализации решения по развитию объекта.

Существует несколько методов анализа.

Метод сравнения позволяет оценить работу фирмы, определить отклонения от плановых показателей, установить их причины и выявить резервы.

При анализе применяются следующие основные виды уравнений:

- отчетных показателей с плановыми показателями;
- плановых показателей с показателями предшествующего периода;
- отчетных показателей с показателями предшествующих периодов и т.д.

Сравнение требует обеспечения сопоставимости сравниваемых показателей (единство оценки, сравнимость календарных сроков, устранение влияния различий в объеме и ассортименте, качестве, сезонных особенностей и территориальных различий, географических условий и т.д.).

Факторный анализ – метод исследования объектов (систем), в основе которого лежит установление степени влияния факторов на функцию или результативный признак (полезный эффект машины, элементы совокупных затрат, производительность труда и т.п.) с целью разработки плана организационно-технических мероприятий по улучшению функционирования системы.

Индексный метод применяется при изучении сложных явлений, отдельные элементы которых неизмеримы. Как относительные показатели, индексы необходимы для оценки выполнения плановых заданий, для определения динамики явлений и процессов.

Индексный метод позволяет провести разложение обобщающего показателя по факторам относительных и абсолютных отклонений; в последнем случае число факторов должно быть равно двум, а анализируемый показатель должен быть представлен как их произведение.

Графический метод служит средством иллюстрации хозяйственных или других процессов и исчисления ряда показателей и оформления результатов анализа.

Графическое изображение экономических показателей различают по назначению (диаграммы сравнения, хронологические и контрольно-плановые графики), а также по способу построения (линейные, столбиковые, круговые, объемные, координатные и др.).

Функционально-стоимостный анализ (ФСА) – это метод системного исследования, применяемого по назначению объекта (изделия, процессы, структуры) с целью повышения полезного эффекта (отдачи) на единицу совокупных затрат за период жизненного цикла объекта [4].

Особенность проведения ФСА заключается в установлении целесообразности набора функций, которые должен выполнять проектируемый объект в конкретных условиях, либо в установлении необходимости функций существующего объекта.

Экономико-математические методы анализа применяются для наилучших, оптимальных вариантов, определяющих хозяйственные решения в сложившихся или планируемых экономических условиях.

Координация – это центральная функция процесса управления, обеспечивающая его бесперебойность и непрерывность. Задача координации – достижение согласованности в работе всех звеньев организации путем установления рациональных связей (коммуникаций) между ними. Наиболее часто используются отчеты, интервью, собрания, компьютерная связь, средства радио- и телевидения, документы. С помощью этих и других форм связи устанавливается взаимодействие между подсистемами, обеспечивается единство и согласование всех стадий процесса управления (планирования, организации, мотивации и контроля), а также действий руководителей.

На рис. 3.2. приводится взаимосвязь основных функций инновационного менеджмента (ИМ).

2. Обеспечивающие функции инновационного менеджмента включают управленческие процессы и инструменты, способствующие эффективному осуществлению основных задач управле-

ния организацией. Это – социально-психологические и технологические, или процессуальные функции.

Социально-психологические функции менеджмента связаны в основном с характером производственных отношений в коллективе. Они представлены двумя разновидностями: делегирование и мотивация.

Делегирование включает комплекс управленческих решений, направленных на рациональное распределение работ по управлению инновационными процессами и по ответственности за их осуществление между сотрудниками аппарата управления.



Рис. 3.2. Взаимосвязь основных (предметных) функций ИМ [9].

Мотивация – это деятельность, имеющая целью активизировать людей, работающих в организации, и побудить их эффективно трудиться для выполнения целей, определенных в планах [15, 16]. В процессе реализации этой функции менеджеры должны постоянно воздействовать на факторы результативной работы членов трудового коллектива.

Мотивация предусматривает создание системы моральных и материальных стимулов для сотрудников организации в эффективном и производительном индивидуальном и коллективном труде. Она предусматривает также планирование, организацию и

обеспечение повышения профессионального уровня и возможности карьеры сотрудников организации.

Применительно к аппарату управления социально-психологические функции инновационного менеджмента формируют специфическую систему инструментов и приемов управления инновациями.

Из *технологических*, или *процессуальных*, функций инновационного менеджмента выделяют два вида деятельности, составляющих содержание труда менеджеров любого уровня иерархии организации: управленческие решения и коммуникации. По существу, технологические функции менеджмента являются основными средствами реализации социально-психологических функций.

Осознанная воля руководителя в управлении инновациями находит свое выражение в *управленческих решениях*, которые выступают главной формой осуществления инновационных идей. Они охватывают все стадии жизненного цикла инновационного предприятия от момента его возникновения до ликвидации. Ответственность и значимость последствий принимаемых управленческих решений требуют выработки менеджерами строгой последовательности действий и обоснований, связанных с их подготовкой и реализацией. Совокупность таких правил и их соблюдение составляют основу процессуальных функций решений в менеджменте.

Функция коммуникации в инновационном менеджменте заключается в подготовке, получении, переработке и передаче информации для успешного продвижения инноваций. Так как инновации практически всегда связаны с новой информацией, эта функция управления имеет особенно большее значение и является специфическим элементом инновационного менеджмента. Вся текущая деятельность менеджера в инновационной сфере связана с осуществлением коммуникационной функции: сбором и обработкой управленческой информации, передачей ее вышестоящим и подчиненным сотрудникам организации, установлением контактов и распределением заданий исполнителям, координации их деятельности и пр. Эта функция инновационного менеджмента связана с применением особых методов и инструментов и требует создания специальных информационных структур на инновационном предприятии (ИП).

В заключение следует отметить, что основные (предметные), социально-психологические и процессуальные подходы управления, взаимно дополняя друг друга, создают целостную систему управления инновационного менеджмента, которая позволяет дифференцировать методы и приемы управленческого воздействия на инновационные процессы. Основные функции инновационного менеджмента определяют содержание процесса управления инновациями и включают формирование целей инновационной деятельности, планирование инноваций, организацию работ и контроль осуществления инноваций. Взаимосвязь и логическая последовательность осуществления основных, процессуальных и социально-психологических функций инновационного менеджмента в процессе управления инновациями представлены на рис. 3.3 [9].

3.3. Инновационный процесс и инновационная деятельность

Инновационный процесс – это процесс преобразования научного знания в инновацию, который можно представить как последовательную цепь событий, в ходе которых инновация вызревает от идеи до конкретного продукта (услуги), технологии и распространяется при практическом использовании или, другими словами – это совокупность научно-технических, технологических и организационных изменений, происходящих в процессе реализации инноваций.

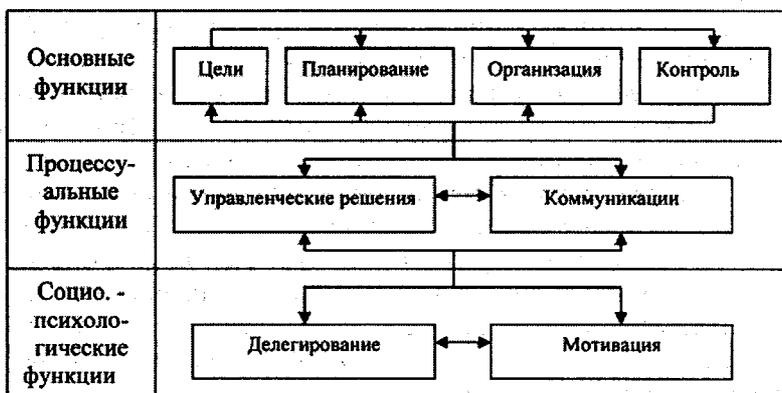


Рис. 3.3. Система функций ИМ [9].

В отличие от НТП инновационный процесс не заканчивается *внедрением*, т.е. первым появлением на рынке нового продукта, услуги или доведением до проектной мощности новой технологии. Данный процесс не заканчивается и после внедрения, ибо по мере распространения (диффузии) новшество совершенствуется, делается более эффективным, приобретает ранее неизвестные потребительские свойства. Отсюда возможности открытия для него новых областей применения и рынки, а следовательно, и новых потребителей, которые воспринимают данный продукт (услугу), технологию как новые именно для себя. Следовательно, этот процесс направлен на создание требуемых рынком продуктов (услуг), технологий и осуществляется в тесном единстве с внешней средой.

Различают три формы инновационного процесса.

Первая форма. *Простой, внутриорганизационный* процесс, который предполагает создание и использование новшеств внутри одной и той же организации, и новшества не являются непосредственной товарной формой.

Вторая форма. *Простой межорганизационный* процесс, когда новшества выступают в качестве предметов купли – продажи.

Третья форма. *Расширенный* процесс – это создание новых производителей инноваций. В данном случае происходит разрушение монополий производителя – пионера. Следовательно, происходит усиление конкуренции между производителями, что приводит к совершенствованию потребительских свойств выпускаемого продукта.

Переход *простого* инновационного процесса в *товарный* инновационный процесс происходит в два этапа.

Первый этап. Создание новшества и его распространение. *Распространение* – это информационный процесс, форма и скорость которого зависят от мощности коммуникационных каналов, особенностей восприятия информации организациями с точки зрения практического использования инноваций. Для заключительной части этого этапа используют такое понятие, как *трансфер технологий* (ТТ) – это передача научно-технических знаний и опыта для оказания научно-технических услуг, применения технологических процессов, выпуска продукции [9, 29, 30]. Более подробно об ТТ будет сказано ниже (см. подразд. 10.1).

Второй этап предполагает процесс *диффузии* и *коммерциализации* инноваций. В целом существуют принципиальные различия между этими процессами. Для начального уяснения смысла этих процессов отметим, что *диффузия инноваций* – это процесс, при котором инновация передается по коммуникационным каналам между членами социальной системы во времени, т.е. это распространение уже однажды освоенной и использованной инновации условиях или местах применения. *Коммерциализация инноваций* предполагает продажу результатов инновационной деятельности с целью получения дохода и увеличения прибыли инновационной организации.

Что касается понятий *трансфер технологий* и *диффузия инноваций*, то между ними существуют отличия, выраженные прежде всего самими инновационными объектами. Объектами ТТ являются знания и различная информация, полученные на исследовательском этапе. Объекты диффузии – это материальные воплощения результатов инновационной деятельности, а также внедрение инновационного технологического процесса.

Основа инновационного процесса – *процесс создания и освоения новой техники* (технологий) (ПСНТ). *Техника* – совокупность вещественных факторов производства (средств и предметов труда), в которых материализованы новые знания и умения человека. *Технология* – совокупность приемов и способов изготовления и применения техники и преобразования природных веществ в продукты промышленного и бытового применения.

Схема ПСНТ представлена на рис. 3.4 [9].

ФИ → ПИ → Р → ПР → С → ОС → ПП → М → СБЫТ

Рис. 3.4. Схема ПСНТ.

ФИ – фундаментальные исследования; ПИ – прикладные исследования; Р – разработки; ПР – проектирование; С – строительство; ОС – освоение; ПП – промышленное производство; М – маркетинг.

Источником получения новых научных знаний и выявления наиболее существенных закономерностей служат *фундаментальные исследования* (ФИ). Цель ФИ – раскрыть новые связи между явлениями, познать закономерности развития природы и общества

безотносительно к их конкретному использованию. ФИ делятся на *теоретические* и *поисковые*.

Результаты *теоретических исследований* заключаются в научных открытиях, в обосновании новых понятий и представлений, в создании новых теорий. К *поисковым исследованиям* относятся *исследования*, задачей которых является открытие новых принципов создания изделий и технологий; не известных ранее свойств материалов и их соединений; методов анализа и синтеза. В ходе поисковых исследований находят подтверждение теоретические предположения и идеи. Приоритетное значение фундаментальной науки в развитии инновационных процессов определяется тем, что она выступает в качестве генератора идей, открывает пути в новые области знания. Но положительный выход от ФИ в мировой науке составляет лишь 5 %. В условиях рыночной экономики заниматься этими исследованиями не могут себе позволить ни отраслевая и, ни тем более производственная наука. В идеале ФИ должны финансироваться за счет бюджета государства на конкурсной основе и лишь частично использовать внебюджетные средства.

Прикладные исследования (ПИ) направлены на исследование путей практического применения открытых ранее явлений и процессов. Научно-исследовательская работа (НИР) прикладного характера ставит своей целью решение технической проблемы, уточнение неясных теоретических вопросов, получение конкретных научных результатов, которые в дальнейшем будут использованы в качестве научно-технического задела в опытно-конструкторских работах. Кроме того, ПИ могут быть самостоятельными научными работами.

Частью прикладных исследований является информационная работа – научные работы, направленные на улучшение поиска и совершенствование анализа научно-технической информации. Важнейшей составной частью информационных работ являются патентные исследования.

На данном втором этапе, и на последующих этапах нельзя забывать об организационно-экономических работах, которые направлены на совершенствование организации и планирования производства, на разработку методов организации труда и управления, методов классификации и оценки эффективности научных работ и т. д.

Этап *разработки* означает проведение опытно-конструкторских разработок (ОКР), под которым понимается применение результатов НИИ для создания (или модернизации, усовершенствования) образцов новой техники, материала, технологии. ОКР – завершающая стадия научных исследований, это своеобразный переход от лабораторных условий и экспериментального производства к промышленному производству. К ОКР относятся: разработка определенной конструкции инженерного объекта или технической системы (конструкторские работы); разработка идей и вариантов нового объекта; разработка технологических процессов, т.е. способов объединения физических, химических, технологических и других процессов с трудовыми и создание целостной системы (технологические работы).

Таким образом, целью ОКР является создание (модернизация) образцов новых изделий, которые могут быть переданы после соответствующих испытаний в серийное производство или непосредственно потребителю. На этой стадии производится окончательная проверка результатов теоретических исследований, разрабатывается соответствующая техническая документация, изготавливаются и испытываются образцы новых изделий. Вероятность получения желаемых результатов повышается от НИР к ОКР. Примерно 85–90 % НИР дают результаты, пригодные для дальнейшего практического использования; на стадии ОКР 95–97 % работ заканчиваются положительно.

Проектирование – важный этап процесса создания и освоения новой техники. Это понятие имеет несколько значений. С точки зрения инженерного подхода, *проектирование* – это создание изделия в соответствии с обстановкой при максимальном учете всех требований [8] или комплекс мероприятий, обеспечивающий поиск технических решений, удовлетворяющих заданным требованиям, их оптимизацию и реализацию в виде комплекта конструкторских документов и опытного образца (образцов), подвергаемого циклу испытаний на соответствие требованиям технического задания [30].

Подробно вопросы проектирования и управления проектами будут рассмотрены в разд. 7.

Итогом процесса создания и освоения техники новой (технологий) (ПСНТ) является *освоение промышленного производства новых изделий* (ОС), которое включает научное и производственное освоение: проведение испытаний новой (усовершенствованной) продукции, а также техническую и технологическую подготовку производства.

На стадии освоения выполняются *опытные и экспериментальные работы*. Их цель – изготовление и отработка опытных образцов новых продуктов и технологических процессов. Экспериментальные работы направлены на изготовление, ремонт и обслуживание специального (нестандартного) оборудования, аппаратуры, приборов, установок, стендов, макетов и т.д., которые необходимы для проведения НИР [9].

После освоения начинается процесс *промышленного производства* (ИП). В производстве знания материализуются, а исследования находят свое логическое завершение. В рыночной экономике имеет место процесс ускорения выполнения опытно-конструкторских разработок (ОКР) и стадии освоения производства. Инновационные предприятия, как правило, выполняют ОКР по договорам с промышленными предприятиями. Заказчики и исполнители взаимно заинтересованы в том, чтобы результаты ОКР были внедрены в практику и приносили доход, т. е. были бы реализованы потребителю.

На стадии ИП существуют *два этапа*:

- производство новой продукции;
- реализация продукции потребителям.

Первый этап – непосредственное производство материализованных достижений научно-технических разработок в масштабах, определяемых запросами потребителей. Целью и содержанием второго этапа является доведение новой продукции до потребителей. В рыночной экономике новая продукция реализуется с учетом спроса потребителей и рыночных цен.

За промышленным производством (ИП) инноваций следует их *использование* конечным потребителем с параллельным предоставлением услуг и обеспечением безаварийной и экономичной работы, а также необходимой ликвидации устаревшего и созданием вместо него нового производства. В ходе *использования* осуществляются *два* одновременно протекающих процесса:

- использование материальных и культурных благ, произведенных на основе научно-технических достижений;
- сервисное обслуживание, включающее технические и организационные мероприятия, обеспечивающие поддержание нового изделия в работоспособном состоянии в течение нормативного срока службы.

Период, который начинается с выполнения фундаментальных и прикладных исследований (включая последующую разработку, освоение и применение новой научно-технической идеи, улучшение технико-экономических параметров выпускаемой техники, ее ремонтное и иное обслуживание), а заканчивается моментом, когда эта техника подлежит замене качественно новой, более эффективной, называется *жизненным циклом (ЖЦ)*. Этапы ЖЦ инноваций приведены на рис. 3.5 [9, 18].

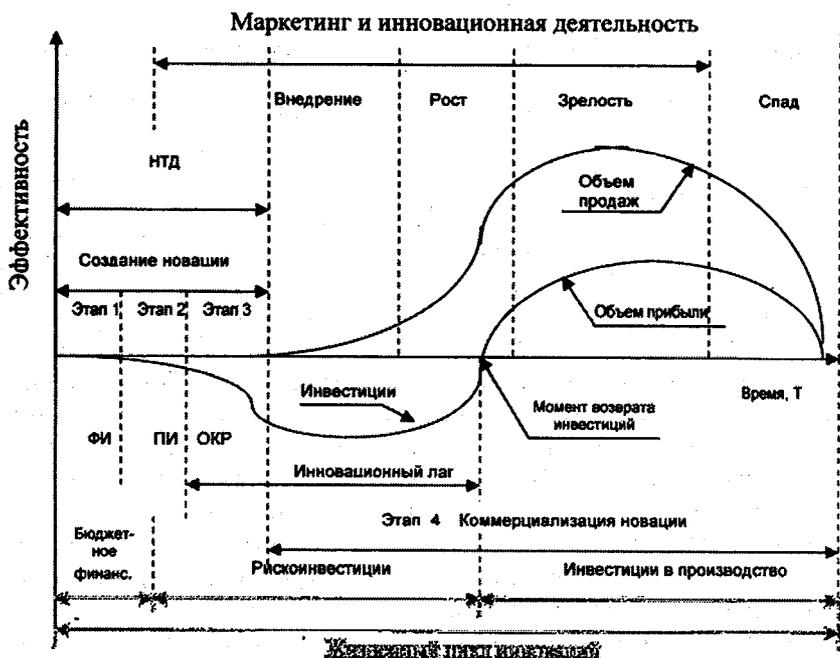


Рис. 3.5. Этапы жизненного цикла инноваций.

НТД – научно-техническая деятельность; ФИ – фундаментальные исследования; ПИ – прикладные исследования; ОКР – опытно-конструкторские разработки.

Каждое звено жизненного цикла инноваций (ЖЦИ) может функционировать относительно самостоятельно, имеет свои закономерности и выполняет специфическую роль. Исходным и определяющим пунктом этого цикла является наука, которая генерирует идеи; техника – материализует эти идеи в определенной системе машин и соответствующей технологии; производство представляет собой сферу использования научно-технических достижений.

В жизненном цикле инноваций этапы освоения новой техники и организация ее выпуска играют решающую роль в материализации и применении в хозяйственной практике научных открытий.

Жизненный цикл инновации имеет временные, трудовые и стоимостные оценки, используемые для организации планирования, финансирования и внедрения научно-технических достижений. Примерная структура затрат финансовых и временных ресурсов на этапах жизненного цикла инноваций приведена в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Примерная структура затрат на стадиях жизненного цикла инноваций

№ п/п	Стадия ЖЦИ	Финансовые затраты, % от общих затрат	Временные ресурсы, годы
1	Поиск идеи, цели	1	?
2	Исследования (ФИ, ПИ)	5 – 10	2 – 3
3	Разработки (ОКР)	10 – 20	1 – 2
4	Подготовка к производству (капиталовложения)	40 – 60	1
5	Организация производства	5 – 15	1
6	Организация сбыта	10 – 25	1

Инновационный процесс охватывает цикл обработки научно-технической идеи (фундаментальные, прикладные исследования, разработка и др.) до ее реализации на коммерческой основе. Инновационные процессы в большей степени, чем другие элементы научно-технического прогресса (НТП), связаны с рыночными отношениями. Основная масса инноваций реализуется в рыночной экономике предпринимательскими структурами как средство решения производственных и коммерческих задач.

Следовательно, можно сказать, что инновации ориентированы на рынок, на конкретного потребителя или потребность. При таких обстоятельствах инновационный цикл предполагает наличие обратной связи между потребителем нового товара и научной сферой.

Инновационные циклы могут быть различной протяженности в зависимости от того, к какой стадии научного поиска обращается потребитель с целью совершенствования способа удовлетворения своей потребности. Кроме этого, инновационный цикл, или ЖЦ, зависит от уровня развития экономики или же от того, к какому типу по уровню развития науки и техники относится та или иная страна. В промышленно развитых странах (в странах технологического ядра) инновационный цикл занимает 5–6 лет, в среднеразвитых странах (первого ядра технологического уклада) этот цикл длится 5–25 лет, а в развивающихся странах – 15–25 лет.

В ходе инновационного процесса осуществляется *инновационная деятельность*.

Инновационная деятельность – это деятельность, направленная на использование и коммерциализацию результатов научных исследований и разработок для расширения и обновления номенклатуры и улучшения качества выпускаемой продукции, совершенствования технологии их изготовления с последующим внедрением и эффективной реализацией на внутреннем, и зарубежных рынках. Инновационная деятельность, связанная с капитальными вложениями в инновации, называется *инновационно-инвестиционной деятельностью*.

По мнению Питера Друкера «инновационная деятельность является инструментом предпринимательства» и что «данное действие придает ресурсам новое качество, способствующее приумножению богатства, а также создает новый ресурс, который становится ресурсом после того, как кто-то ему найдет практическое применение и придаст ему экономическую ценность» [17].

Разновидностями основных видов инновационной деятельности могут быть:

– подготовка и организация производства, охватывающие приобретение производственного оборудования и инструмента, изменения в них, а также в процедурах, методах и стандартах производства и контроля качества, необходимых для создания нового технологического процесса;

– предпроектные разработки, включающие модификацию продукта и технологического процесса, переподготовку персонала для применения новых технологий и оборудования;

– маркетинг новых продуктов, предусматривающий виды деятельности, связанные с выпуском новой продукции на рынок, включая предварительное исследование рынка, адаптацию продукта к различным рынкам, рекламную кампанию;

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

– приобретение овещественной технологии – машин и оборудования, по своему технологическому содержанию связанных с внедрением на инновационных предприятиях (ИП) продуктовых или процессуальных инноваций;

– производственное проектирование, включающее подготовку планов и чертежей для определения производственных процедур, технических спецификаций [9].

В основе инновационной деятельности лежит *научно-техническая деятельность* (НТД), тесно связанная с созданием, развитием, распространением и применением научно-технических знаний во всех областях науки и техники. Понятие НТД разработано ЮНЕСКО в «Руководство Осло» и является базовой категорией международных стандартов в статистике науки и техники. В соответствии с рекомендациями ЮНЕСКО НТД как объект статистики охватывает три ее вида: а) научные исследования и разработки; б) научно-техническое образование и подготовку кадров; в) научно-технические услуги [4].

При осуществлении инновационной деятельности различаются ее *объекты* и *субъекты*. *Объектами инновационной деятельности* являются разработки техники и технологий предприятиями, находящимися независимо от организационно-правовой формы и формы собственности на территории страны. *Субъекты инновационной деятельности* – юридические лица независимо от организационно-правовой формы и формы собственности (физические лица, иностранные организации и граждане, а также лица без гражданства), участвующие в инновационной деятельности. Среди субъектов могут быть и *инноваторы*.

Инноватор – автор инновации (открытия, изобретения, полезной модели, проектного решения, рацпредложения, ноу-хау, промышленного образца или иного вида инновации).

НТД, как правило, осуществляется в научных организациях или в инновационных предприятиях (ИП). *Научная организация* – организация (учреждение, ИП), выполняющая научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР) в качестве основной деятельности независимо от ее принадлежности к той или иной отрасли экономики, организационно-правовой формы и формы собственности [4].

3.4. Эволюция и современное состояние инновационного менеджмента

Для инновационного менеджмента, как и для менеджмента в целом, характерно эволюционное развитие основных теоретических положений и концепций. В менеджменте принято выделять следующие эволюционные этапы [3]:

- научное управление, условный период развития с 1885 по 1920 г.;
- административный подход с 1920 по 1950 г.;
- подход с точки зрения человеческих отношений с 1930 по 1950 г.

Более современные подходы в менеджменте, которые успешно используются и в настоящее время, начали внедрять в соответствующие годы – процессный подход с 1920 г., поведенческий, количественный, системный подходы с 1950 г. и ситуационный подход с 1960 г.

В инновационном менеджменте можно выделить четыре относительно самостоятельных этапа развития: *факторный подход*, *функциональная концепция*, *системный* и *ситуационный* подходы [2].

Для этапа *факторного подхода* характерно рассмотрение науки и техники как одного из важнейших факторов развития экономического потенциала страны. Постоянными и существенными факторами развития производственного потенциала промышленных ИП были НИОКР. Кадры науки, материально-техническая база, научное оборудование и информационные фонды составляли факторы научно-технического потенциала ИП. Факторный подход предполагал разработку оценочных критериев для каждой составляющей и использование преимущественно экстенсивных рычагов

развития, связанных с количественным расширением научно-технической сферы. Для этого этапа характерно появление глубоких исследований и практических разработок в области научно-технического потенциала, его оценки и прогнозирования развития. В области моделирования для управления инновационными процессами преобладали статистические факторные модели, построенные на основе корреляционных и регрессионных зависимостей. В практике управления ИП получили распространение нормативные методы планирования и организации, основанные на нормах трудоемкости, материало- и фондоемкости НИОКР, численности и соотношений различных категорий работников.

Функциональная концепция рассматривает инновационный менеджмент как совокупность управленческих функций и процессов принятия управленческих решений. Существуют различные классификации функций управления инновациями, основанные на разнообразных принципах. При этом под функцией управления понимаются относительно обособленные направления управленческой деятельности, позволяющие осуществлять определенные управляющие воздействия на инновационный процесс, планирование, организацию и контроль инноваций, а также на прогнозирование. Функциональная концепция базируется на рациональном разделении труда в управлении инновациями, специализации управленческих звеньев и оптимизации каждого принимаемого управленческого решения. Для функциональной концепции характерно тщательное регламентирование процедурных аспектов управления инновациями на основе специальных положений об отделах и службах, должностных инструкций, делегирования полномочий и обязанностей.

В рамках этапа функциональной концепции наибольшее развитие получило экономико-математическое моделирование процессов принятия решений в каждой из функций управления. В практике управления НИОКР широко использовались оптимизационные модели формирования тематических планов ИП, календарного планирования работ, в том числе сетевые методы планирования, модели оптимизации организационной структуры ИП. Чаще всего эти модели не носили системного характера и позволяли находить локальные оптимизационные решения для отдельной функции управления инновациями.

Системный подход к инновационному менеджменту предполагает рассмотрение ИП как сложной организационной системы, состоящей из совокупности взаимообусловленных элементов, ориентированных на достижение определенных целей развития с учетом эндогенных (внутренних) и экзогенных (внешних) факторов развития. Системный подход обеспечивает динамичный учет всего множества влияющих на управленческое решение факторов и рассмотрение их во взаимной связи с внешними и внутренними тенденциями развития инновационной среды.

Современная ситуация в инновационной сфере требует существенной трансформации традиционных взглядов на инновационный менеджмент, так как значительные изменения претерпевает сам объект управления. Принципиальная схема анализа современной ситуации в инновационной сфере и связанная с этим трансформация взглядов на инновационный менеджмент были представлены на рис. 2.2.

Трансформация представлений о проблемах инноваций в современных условиях обеспечила развитие *ситуационного подхода* к инновационному менеджменту. Такой подход синтезирует достижения каждой из перечисленных концепций для конкретных инновационных ситуаций. Под *ситуацией* понимается совокупность значений факторов, влияющих на функционирование инновационного предприятия или развитие определенного инновационного проекта в конкретный период времени.

Ситуационный подход предполагает возможность анализа внешних и внутренних факторов успеха инноваций, систематизации вероятных вариантов поведения и синтеза оптимальных для сложившейся ситуации управленческих решений. Значительным вкладом этой управленческой концепции в теорию инновационного менеджмента является то, что она содержит рекомендации по применению конкретных методов для принятия решений в определенных ситуациях. Для менеджера ситуационный подход открывает значительные возможности творческого использования разнообразного, разработанного наукой и применяемого на практике, инструментария, возлагая при этом большую ответственность за выбор адекватных ситуаций приемов управления.

В США современное становление инновационного менеджмента рассматривали через следующие модели (этапы).

Первая модель (50-е годы XX в.) – модель «технологический толчок» (technology push). Модель основана на понимании инновационного процесса как процесса, который начинается этапом НИР и заканчивается сбытом новой продукции.

Вторая модель (60-е годы XX в.) – модель «рынок – движущая сила» (рынок потребности – market need pull). В отличие от первой модели в данной модели существенный акцент делается на этап сбыта новой продукции.

В этих двух моделях НИР – побуждающий фактор, а рынок – пассивный элемент.

Третья модель (70-е годы XX в.) – «объединяющая модель» (coupling model). Эта модель – объединение НИР и маркетинга во взаимосвязанный и взаиморавный процесс. Такое объединение было обусловлено технологическими и производственными возможностями по удовлетворению рыночных потребностей покупателей.

Четвертая модель (80 – 90-е годы XX в.) – «интегрированная модель» (integrated model). Модель рассматривает инновационный процесс не как последовательный процесс, а как параллельный, когда НИР, разработка опытных образцов и т.д. могли осуществляться практически одновременно.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Организация инновационного менеджмента имеет два аспекта: организация управления инновационными процессами для адаптации к изменяющимся условиям внешней среды и организация инновационного менеджмента как субъекта инновационной деятельности. Эти аспекты обусловлены следующими обстоятельствами:

– эффективность внедрения новшеств зависит от наилучшего выбора технологии, продукта и организации (с точки зрения процесса), позволяющего своевременно и адекватно реагировать на изменения внешней среды, в том числе и рынка;

– организации (в данном случае предприятия) должны адаптироваться к изменениям внешней среды и рынка, полагаясь не на иерархическое планирование, а на решения, соотнесенные или распределенные во времени, позволяющие придать гибкость и устойчивость организации (предприятию);

– знание инновационного процесса позволяет успешно воздействовать на параметры жизненного цикла продукции, изменяя организационную структуру и методы управления данным процессом.

4.1. Организация инновационного менеджмента как управленческого процесса

Под *организацией инновационного менеджмента* понимается система мер, направленных на рациональное сочетание всех его элементов в едином процессе управления инновациями.

В качестве *элементов процесса управления инновациями* рассматривают: орудия труда, предметы труда и технологию ИМ.

Орудия труда в ИМ – это различные технические средства (аппараты для сбора, анализа, хранения, обработки, передачи информации).

Предметы труда – это может быть новая продукция или информационный продукт, т.е. в данном случае предмет труда в ИМ может выступать во многих аспектах.

Технология (греч. *techne* – искусство, мастерство + *logos* – слово, понятие, учение) в ИМ – это совокупность методов и форм реализации информационного продукта как управляющего воздействия на создание, продвижение и диффузию инноваций.

Единый процесс или этапы ИМ можно представить в следующей последовательности:

- 1) инновационный процесс;
- 2) определение целей управления инновациями;
- 3) выбор стратегии инновационного менеджмента;
- 4) определение приемов управления инновациями;
- 5) разработка программ управления инновациями;
- 6) организация работ по выполнению программ;
- 7) контроль по выполнению намеченных программ;
- 8) анализ и оценка эффективности;
- 9) корректировка приемов.

Последовательность и взаимосвязь этапов инновационного менеджмента приведена на рис. 4.1.

Несколько слов необходимо сказать о четвертом пункте, а именно – о приемах управления инновациями.

Прием в ИМ – это способ воздействия управляющей подсистемы (субъект управления) на управляемую подсистему (объект управления), которая включает в себя инновации, инновационный процесс и отношения на рынке реализации инноваций.

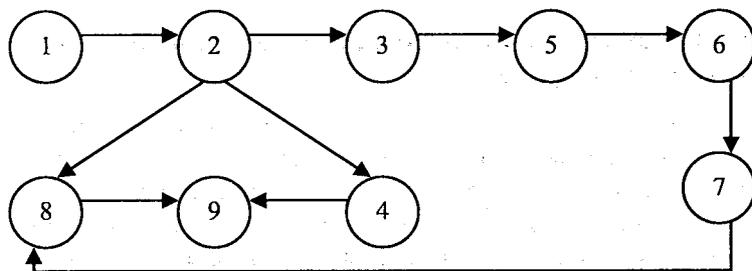


Рис. 4.1. Этапы инновационного менеджмента.

В связи с этим также стоит отметить, что продвижение инноваций связано (от и до) с инвестициями. Следовательно, все приемы ИМ основаны на денежных отношениях между участниками

инновационного процесса. Сами приемы ИМ могут воздействовать на область производства или продажи инноваций.

Приемы ИМ можно разбить на следующие группы [3, 9]:

1) Приемы, воздействующие только на производство инноваций, в число которых входят такие приемы, как бенчмаркетинг (англ. bench – *место* и market – *рынок, сбыт*) – способы маркетингового воздействия на инновации.

2) Приемы, воздействующие как на производство, так и на реализацию, а также на продвижение и диффузию инноваций. К этим приемам относятся:

- *инжиниринг* (англ. engineering – изобретательность, знания) *инноваций* – это инженерно-консультационные услуги по созданию инновационных проектов, их реализации, дальнейшему продвижению и диффузии;

- *реинжиниринг инноваций* – это инженерно-консультационные услуги по перестройке предпринимательской деятельности на основе производства и реализации инноваций;

- *бренд-стратегии* (англ. brand – клеймо, фабричная марка) *инноваций* – это управление процессом реализации на рынке новых продуктов и операций на основе продвижения брендов инноваций.

3) Приемы, воздействующие только на реализацию, продвижение и диффузию инноваций. К ним относятся:

- *ценовые приемы управления*, т.е. использование ценовых механизмов на реализацию инноваций;

- *фронтирование рынка*, или *фронтинг* (англ. front – выходить на) – это прием, который предполагает захват рынка (или части) другой организации (конкурента);

- *мэрджер* (фр. maied, лат. major – старший, большой), что означает поглощение фирмы более сильной фирмой.

Далее перейдем к рассмотрению содержания некоторых элементов процесса управления инновациями. В разд. 3 были рассмотрены такие функции, как прогнозирование, планирование, организация, учет, контроль, анализ и координация, делегирование, мотивация и коммуникации.

Не рассмотренным (см. рис. 3.2.) остались следующие элементы: формирование целей инноваций, принятие решений в ИМ. В

целом содержание этих элементов не отличается сильно от тех, которые характерны для системы менеджмента. Несколько интересным будет рассмотрение такой функции ИМ, как принятие управленческих решений.

Управленческие решения (УР) являются главным инструментом выработки и реализации эффективной концепции менеджмента на инновационном предприятии. Благодаря управленческим решениям происходит стыковка основных компонентов ИМ. В табл. 4.1 приведен состав основных управленческих решений (УР) в соответствии с функциями ИМ [9].

Управленческие решения в инновациях могут приниматься или интуитивно, или на основе научного подхода.

Интуитивный способ основывается на эмоциональном восприятии и оценке ситуации и предполагает наличие у менеджера профессиональных знаний и значительного практического опыта. Именно эти факторы обеспечивают взвешенность и рациональность принимаемых решений. *Научный подход*, являющийся фундаментальной основой менеджмента, рассматривает принятие управленческого решения как целостный процесс, содержание которого позволяет изучить возникшую проблему, проанализировать возможные варианты ее решения и выбрать наиболее эффективный из них.

Научный подход обеспечивает принятие рациональных, а при соблюдении определенных условий, и оптимальных решений. Рациональное решение отличается от интуитивного тем, что основывается на объективном аналитическом процессе и учитывает определенные формально-логические требования.

Основные требования, предъявляемые к управленческим решениям, заключаются в следующем:

- целевая направленность: решения должны быть направлены на достижение определенных инновационных целей;
- иерархическая субординация: решения менеджера должны соответствовать делегированным ему полномочиям;
- обоснованность: решения должны иметь объективное обоснование рациональности;
- адресность: решения должны быть ориентированы в пространстве и во времени, т. е. направлены на конкретного исполнителя и ограничены по времени;

- **обеспеченность:** решения должны предусматривать необходимые ресурсы и устанавливать источники их получения;
- **директивность:** решения должны быть обязательными для исполнения и имеют плановый характер.

Таблица 4.1

Состав основных управленческих решений в инновационном менеджменте по соответствующим функциям

Функция менеджмента	Типичные управленческие решения в инновационных организациях
Формирование целей	Принятие инновационной миссии организации. Формирование целевых параметров деятельности организации. Принятие стратегической концепции. Утверждение целевых параметров инновационного проекта(ов).
Планирование	Формирование тематического плана НИОКР Утверждение календарного графика работ по проекту Утверждение сметы затрат по проекту Формирование производственной программы организации. Утверждение штатного расписания по подразделениям Запрос кредитных средств на инновации Принятие финансового плана на организацию. Утверждение плана реализации продукции
Организация	Создание инновационной организации. Выбор организационно-правовой формы. Принятие организационной структуры. Утверждение положений о внутриорганизационных службах и должностных инструкций Создание новых или ликвидация существующих подразделений. Открытие филиала или дочерней фирмы организации.
Контроль	Оценка состояния работ по проекту. Оценка финансового состояния организации. Анализ работы служб и подразделений организации. Распоряжения о корректировке сроков проведения работ по проекту Установление порядка оценки деятельности исполнителей Оценка исполнения стратегической концепции организации.

Виды решений в инновационном менеджменте. Управленческие решения в инновационном менеджменте можно объединить в относительно однородные группы [9].

По *предмету решения* выделяют *концептуальные* и *исполнительские* решения.

Концептуальные решения — направлены в будущее и определяют концепцию развития инновационного предприятия. Охватывают

вают все основные функции ИМ, требуют тщательного обоснования и предусматривают проведение специальных исследований. Эти решения принимаются высшим руководством.

Исполнительские решения – носят рутинный характер и направлены на выполнение концептуальных решений. Готовят и реализуют менеджеры среднего и низшего звена.

По *повторяемости решений* выделяют *разовые* и *повторяющиеся* решения.

Разовые решения носят уникальный характер, принимаются при создании инновационного предприятия или в форс-мажорных ситуациях и направлены на перспективу. Чаще всего используются в неординарных ситуациях, когда невозможно использовать стандартные процедуры.

Повторяющиеся решения – это программные решения, принимаются в штатных ситуациях, носят исполнительский характер и осуществляются по строгим технологическим схемам.

По *форме принятия решений* выделяют *индивидуальные* и *коллективные* решения.

Индивидуальная форма принятия решений ориентирована на творческие подходы, оперативную подготовку и персональную ответственность менеджера.

Коллективная (групповая) форма решений обеспечивает высокую степень обоснованности и проработки проблемы, анализа альтернатив, согласованности при реализации принятых решений. Данный метод предпочтителен при принятии концептуальных разовых решений.

Что касается процесса принятия решений в ИМ, то структурно они ничем не отличаются от тех, что приняты в системе менеджмента: определение проблемы, формирование и анализ альтернатив, принятие и реализация решений. Существует учебная дисциплина «Управленческие решения», где эти вопросы рассмотрены более подробно. Поэтому остановимся на вопросах изучения *методов принятия УР* в ИМ.

Инновационный менеджмент в каждой из его функций и процедур предусматривает использование разнообразных специфических приемов и методов, обеспечивающих обоснование и принятие рациональных управленческих решений. Совокупность этих

методов и приемов, специфичных для различных функций управления, составляет методологию и методический аппарат инновационного менеджмента. Методы инновационного менеджмента - это система правил и процедур выполнения различных задач управления инновациями с целью выработки рациональных управленческих решений. Они, как правило, появляются в результате теоретических исследований и становятся достоянием широкой практики после масштабных экспериментальных апробаций. Методы менеджмента вносят определенную упорядоченность, обоснованность и эффективную организацию в построение систем управления на инновационном предприятии. Инновационный менеджмент использует как общие методы менеджмента, применяемые во всех сферах деятельности (производстве, торговле, образовании, культуре и пр.), так и специальные, отражающие специфику инновационной сферы. Фундаментальной основой инновационного менеджмента является использование научного подхода.

Наиболее полное и последовательное выражение научный подход получает в системной ориентации. *Системная ориентация* менеджмента предусматривает рассмотрение инновационного предприятия как сложной открытой системы, состоящей из взаимосвязанных элементов и активно взаимодействующей с внешней средой (см. разд. 1). Системная ориентация позволяет структурировать управленческие задачи и упорядочивать методы их решения на ИП в рамках целостной системы инновационного менеджмента. Именно системная ориентация позволила в рамках научной школы менеджмента успешно развивать концепцию практического моделирования инновационных процессов.

Моделирование в последние десятилетия стало основным методом построения эффективных систем инновационного менеджмента. Любая частная или комплексная задача управления инновациями имеет сегодня ряд модельных вариантов ее решения. Модели позволяют упростить сложные инновационные процессы, выделить в них наиболее значимые компоненты и связи, провести экспериментальную проработку управленческих ситуаций и осуществить прогнозные расчеты в условиях высокой неопределенности и большой глубины упреждения. В инновационном менеджменте используются три базовых типа моделей: *физические, аналоговые и математические.*

Примером широко применяемых на практике физических моделей могут служить пространственные планировки инновационного предприятия, их цехов и служб, используемые для расстановки оборудования, размещения материалов и рабочих мест сотрудников. Аналоговые модели иллюстрируют поведение или структуру моделируемого объекта, например в виде графика, гистограммы или структурной схемы. Наибольшие возможности для оптимизации управленческих решений связаны с применением математических моделей. В литературе чаще всего описываются модели теории игр, теории очередей, управления запасами, линейного программирования, имитационные и экономического анализа. Любая попытка перечисления и систематизации методов и моделей инновационного менеджмента ограничена и весьма условна ввиду их многочисленности и разнообразия. Общая систематизация методов инновационного менеджмента по областям их применения приведена в табл. 4.2 [9].

Таблица 4.2

Методы инновационного менеджмента

Тип метода	Наименование метода
Метод выявления мнения	Интервью. Анкетирование. Выборочные опросы. Экспертиза
Аналитические методы	Системный анализ. Написание сценариев. Сетевое планирование. ФСА. Экономический анализ
Методы оценки	Оценка продукта. Оценки научно-технического уровня и конкурентоспособности разработок. Оценка организационно-технического уровня производства. Оценка затрат. Метод деревьев значимости. Оценка порога прибыльности. Оценка риска и шансов. Оценка эффективности инноваций
Методы генерирования идей	Мозговая атака. Морфологический анализ. Деловые игры
Методы принятия решений	Экономико-математические модели. Таблицы решений. Построение дерева решений. Сравнение альтернатив
Методы прогнозирования	Экспертные. Экстраполяции. Аналогии. Метод Дельфи. Регрессионный анализ. Эконометрические, имитационные модели
Методы наглядного представления	Графические модели. Физические модели. Должностные описания и инструкции
Методы аргументирования	Презентации. Ведение переговоров

Передовой опыт ведущих фирм мира, успешно осуществляющих инновационную деятельность, позволил выработать ряд общих правил для эффективного инновационного менеджмента. Они заключаются в следующем:

1. Интеграция всех инновационных задач как фундаментальной основы повышения конкурентоспособности инновационного предприятия (ИП) в единую инновационную концепцию. Это означает, что:

- все сотрудники понимают принятую инновационную концепцию развития ИП и придерживаются ее;
- все сферы деятельности ИП эффективно взаимодействуют и согласованно развиваются в рамках этой концепции;
- инновационные проблемы ориентированы на удовлетворение спроса в ограниченных сегментах рынка;
- инновационный потенциал сосредоточен в ограниченном инновационном пространстве.

2. Создание и стимулирование плодотворного инновационного климата на инновационном предприятии (ИП):

- развитие чувства карьеры и готовности к риску у менеджера и сотрудников;
- развитие междисциплинарного и вневедомственного мышления у работников;
- развитие критичного отношения к достигнутым результатам в инновациях;
- стимулирование инновационной активности на ИП;
- развитие и углубление кооперации с другими ИП и партнерами.

3. Использование неординарных организационных решений, что означает:

- организацию инноваций как постоянную фундаментальную основу деятельности инновационного предприятия;
- применение проектной формы управления инновационной деятельностью;
- развитие гибких, адаптивных инновационных структур.

4. Разработка и применение методов управления инновационными проектами:

- фундаментальная подготовка инноваций;

- качественное планирование проектов;
- объективная оценка и экономическое обоснование проектов;
- строгий контроль исполнения проектов.

5. Подготовка производства и продвижения на рынки инновационной продукции:

- осуществление опытной и технической подготовки серийного производства инновационной продукции в соответствии с долгосрочными оценками спроса в выбранных сегментах рынков;

- подготовка выбранных сегментов рынков к инновационному продукту;

- построение системы сбыта инновационного продукта;

- подготовка системы сервисного обслуживания потребителей.

6. Обеспечение высокой эффективности и экономичности инновационных процессов:

- сокращение длительности и снижение затрат на инновации;

- обеспечение возможно высокого уровня удовлетворения спроса;

- осуществление упреждающих инноваций в конкуренции;

- постоянная идентификация высших достижений и ориентация собственных инноваций на их использование.

Решающим критерием успеха инновационного менеджмента на инновационном предприятии является его продвижение на инновационных рынках благодаря потребительскому спросу и конкурентоспособности.

4.2. Организационные формы инновационного менеджмента

Перед рассмотрением существующих организационных форм инновационного менеджмента необходимо отметить, что здесь будут представлены организации, связанные с инновационной деятельностью. Если речь идет об организационных формах, то в данном случае организация инновационного менеджмента (ИМ) — это то, что связывает в единую систему функций во времени и в пространстве основные элементы управления инновациями.

Под *организационной формой* в ИМ понимается комплекс организаций, отдельные организации или их структурные подразделения, характеризующиеся соответствующей структурой и специ-

ффикой управления инновационными процессами, обеспечивающие обоснование внедрения инноваций, выявление идей их создания, определение и использование технологии и организации инновационных процессов с целью их практической реализации.

Сами же организационные формы отличаются по таким *признакам*, как:

- специфика создаваемых инноваций;
- широта или степень охвата инновационного процесса (этапы ЖЦ, например ФИ, НИР, ОКР и др.);
- уровень управления (региональный, национальный, международный и т.д.);
- территориально-географическое размещение (экономические районы, географические районы и др.);
- формы иерархических связей (горизонтальные, вертикальные, смешанные);
- формы собственности (частная, государственная, акционерная и др.);
- размеры организации (малая, средняя, крупная).

Для успешного осуществления инновационных процессов и инновационной деятельности необходимо создание сети организаций научно-технической и инновационной сферы и разработка соответствующей классификации таких организаций.

С развитием науки проблема разграничения типов научных организаций усложнилась, их разнообразие столь велико, что при классификации нельзя обойтись только несколькими группами с четко фиксированными особенностями. Методологической основой их *классификации* является концепция видов специализации (экономической ориентации) звеньев организационной структуры. Вид специализации следует отнести к наиболее важному признаку классификации научных организаций. По виду специализации инновационные предприятия могут быть *предметными* и *адресными*.

Предметная специализация направлена на создание конкретных видов продуктов, технологий и ресурсов (научно-технической информации, лизинга услуг: активов, финансов и т.д.).

Адресная специализация включает использование значимых научных результатов, полученных в научных центрах, в виде создания дочерних научно-технических и инновационных фирм, а

также традиционное отраслевое обслуживание отрасли, подотрасли и предприятий, которое может быть предметом межотраслевого использования. Адресная ориентация играет большую роль в организационной структуре науки, так как способствует развитию интеграционных процессов. Перспективны организации, базирующиеся на интеллектуальном использовании научных результатов: крупное изобретение, блок изобретений. Эти организации являются базой для создания инновационных авторских фирм.

Кроме подобного подхода к классификации инновационных организаций, в зарубежной и российской практике выделяют три базовые формы организации инновационного процесса [2]:

- *административно-хозяйственную;*
- *программно-целевую;*
- *инициативную.*

1. *Административно-хозяйственная форма* предполагает наличие научно-производственного центра – крупной или средней корпорации, объединяющей под общим руководством научные исследования и разработки, производство и сбыт новой продукции. Большинство фирм, выполняющих научные исследования и опытно-конструкторские разработки, функционируют в промышленности.

2. *Программно-целевые организации* направлены на решение задач научно-технического прорыва, особенно в таких прогрессивных отраслях, как микроэлектроника, биотехнология, робототехника и др. Координационная форма управления целевыми научно-техническими программами предусматривает работу участников программ в своих организациях и согласование их деятельности из центра управления программой. Не менее эффективным надо считать формирование (как правило, на временной основе) новых организаций для решения тех или иных крупных задач. Это так называемая чистая программно-целевая структура.

Для усиления связи между научными исследованиями, с одной стороны, и проектированием и разработкой различных принципиально новых видов техники, продукции, систем – с другой, в промышленности организуются *инженерные центры*. Большое внимание уделяется также созданию *университетско-промышленных и университетских исследовательских центров*. Управ-

ляются такие центры советами, которые разрабатывают планы исследований, а также организуют проведение НИОКР по договорам с заказчиками.

Комплексной формой взаимодействия фундаментальной науки с производством, распространенной в развитых индустриальных странах, служат *технополисы* и *технопарки*.

Технополис — это научно-промышленный комплекс, созданный для производства новой продукции или для разработки наукоемких технологий на базе тесного взаимодействия с университетами и научно-техническими центрами.

Под *технополисом* понимают особые, компактно расположенные, современные научно-производственные образования с развитой инфраструктурой (в России — *наукограды*), обеспечивающие необходимые условия для труда и отдыха, для функционирования научно-исследовательских и учебных институтов (организаций), входящих в состав этих образований, а также их предприятий, компаний и фирм, производящих новые виды продукции на базе передовых наукоемких технологий.

Под *наукоградом*, в соответствии с Федеральным законом «О статусе наукограда Российской Федерации», понимается муниципальное образование, имеющее высокий научно-технический потенциал с градообразующим научно-производственным комплексом [6].

В технополисе объединяются наука, техника и предпринимательство, осуществляется тесное сотрудничество между академической наукой, предпринимателями, местными и центральными органами власти. Стержневой основой технополиса выступает его научно-исследовательский комплекс (крупный университет).

Научно-исследовательский комплекс в технополисе составляет мозговой центр развивающихся в нем предприятий и отраслей. Он подготавливает радикальные прорывы в технологии на основе фундаментальных научных исследований. Технополис создается таким образом, чтобы в наибольшей степени облегчить и укрепить взаимодействие научно-исследовательского и промышленных секторов, обеспечить скорейшее освоение и коммерциализацию результатов научных исследований.

Наиболее известный технополис в нашей стране — Новосибирский Академгородок, кроме того: Обнинск, Дубна, Пущино, Арза-

мас-16, Томск. Активно осуществляется строительство технополисов и в Санкт-Петербурге.

Технопарки представляют собой крупные скопления промышленных компаний с их научно-техническими подразделениями. Деятельность технопарков, которые в своей инфраструктуре имеют информационные, юридические, маркетинговые, финансово-экономические и другие центры, направлена на реализацию рискованных (венчурных) проектов в области высоких технологий. Академическая наука здесь отсутствует, научно-исследовательский сектор представлен гораздо слабее, чем в технополисе. В рамках технопарков осуществляется территориальная концентрация необходимых ресурсов для реализации государственной научно-технической программы. Кроме этого, создание технопарков в РФ осуществляется в рамках государственной программы «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий». В России к настоящему времени насчитывается около 60 технопарков.

Промежуточной формой между административно-хозяйственным и программно-целевым методами руководства процессом научно-технического развития служат временные центры, создаваемые для решения крупных научно-технических проблем. После завершения поставленной перед ними задачи временные центры реорганизовуются.

Одна из прогрессивных форм организации инновационной деятельности – *инкубаторы* [6]. *Инкубатор бизнеса*, или *инкубатор технологий*, выступает как элемент инновационной инфраструктуры технопарка, комплекс, предоставляющий разносторонние услуги различным инновационным формам, находящимся на стадиях создания и становления. Эти услуги могут быть консультативными, информационными, в форме предоставления в аренду оборудования, помещений и др. «Инкубационный период» для фирмы клиента длится обычно 2–3 года, после чего она покидает инкубатор и начинает самостоятельную деятельность.

Наибольшее распространение инкубаторы получили в США. По данным О.П. Молчановой, в настоящее время там насчитывается около 600 инкубаторов, объединенных в Национальную ассоциацию инкубаторов бизнеса. Структура деятельности инкубаторов в США имеет большой разброс и различную специализацию

(например, существуют инкубаторы для инновационного предпринимательства только в области программного обеспечения или только в области биотехнологии и т.п.).

При содействии бизнес-инкубаторов происходит ускорение реализации инновационных проектов, они способствуют распространению передовых технологий, повышению конкурентоспособности действующих компаний, обеспечению занятости населения, развитию отстающих секторов экономики в регионах, повышению деловой культуры и этики предпринимательства и др.

По данным В. Г. Медынского, российские бизнес-инкубаторы оказывают следующие услуги [6]:

- обучение основам бизнеса (70–85 %);
- маркетинговая поддержка (76,9 %);
- бухгалтерский учет и финансовый менеджмент (69,2 %);
- информационные услуги (84,6 %);
- привлечение специалистов по бизнесу (84,6 %) и т.д.

3. *Инициативная форма* организации инновационного процесса состоит в финансировании научно-технической, консультативно-управленческой и административной помощи изобретателям-одиночкам, инициативным группам, а также малым фирмам, создаваемым для освоения технических и других нововведений. Значение подобных экономических и организационных механизмов объясняется спецификой самого инновационного процесса, особенно на ранних стадиях, когда велика степень неопределенности. Здесь главная ставка делается на человеческий фактор.

Зарубежная практика подтверждает высокую эффективность инициативной формы. Исследования, проведенные в США, показали, что мелкие инновационные фирмы численностью занятых до 300 человек, специализирующиеся на создании и выпуске новой продукции, дают в 24 раза больше нововведений на каждый доллар, вложенный в НИОКР, чем крупные корпорации (с численностью занятых свыше 10 тыс. человек), и в 2,5 раза больше нововведений на одного занятого. Многие крупные фирмы, стремясь активизировать инновационный процесс, создают у себя организационно-экономические условия для тех своих сотрудников, которые способны быть инициаторами и реализовывать на практике серьезные нововведения.

Если говорить о конкретной *форме организационной структуры* инновационной организации, то это совокупность научных, конструкторских, проектных, технологических и информационных подразделений (отделов, лабораторий, секторов и др.), осуществляющих основную исследовательскую деятельность по созданию интеллектуального продукта, а также производственных, вспомогательных и иных подразделений, обеспечивающих выполнение планов НИОКР и реализацию созданных инноваций.

Выбор *типа организационной структуры* зависит:

- от особенности отрасли знаний, науки, техники и производства;
- от степени самостоятельности инновационного предприятия;
- от направленности НИОКР;
- от уровня специализации и степени кооперации инновационного предприятия;
- от сроков решения поставленных целей и задач НИОКР;
- от структуры имеющихся внутренних ресурсов (трудовые, материальные, финансовые и др.).

В настоящее время выделяют *функциональный, тематический и смешанный* типы структур инновационных предприятий.

Функциональный тип – это совокупность полностью специализированных подразделений, каждое из которых выполняет строго определенные разделы НИОКР, соответствующие их специализации.

Тематический тип структуры определяется тем, что в рамках этой структуры происходит объединение специалистов различного профиля для решения конкретной задачи.

Смешанный тип – это разумное сочетание двух предыдущих типов организационных структур. Как правило, для этого типа характерны матричные организационные структуры.

4.3. Малые инновационные предприятия и инновационные предприятия на этапах жизненного цикла продукции

Малые инновационные предприятия (МИП) непосредственно связаны с *инновационным предпринимательством* (особый вид

коммерческой деятельности, имеющей целью получение прибыли путем создания и активного распространения инноваций во всех областях жизнедеятельности общества).

Этот вид предпринимательства осуществляется в следующих формах:

- в форме *индивидуального предпринимательства* без создания предприятия в виде юридического лица (физическое лицо);
- в форме *самостоятельного предприятия* как отдельного юридического лица с правом осуществления хозяйственной деятельности.

Инновационная коммерческая деятельность чаще всего начинается именно с индивидуального предпринимательства. При этом физическое лицо является либо инноватором (автором изобретения, опытного образца и других возможных результатов творческой деятельности, которые защищены нормативными документами), либо лицензиатом, т.е. физическим лицом, получившим на законных основаниях право пользования промышленной собственностью. Но физическое лицо имеет ограниченные возможности для дальнейшего роста, поэтому во многих случаях они преобразовываются в МИП [9].

Индивидуальные формы инновационного предпринимательства имеют как положительные стороны, так и отрицательные (табл. 4.3.).

Кроме указанных преимуществ и недостатков, между индивидуальными предпринимателями (ИДП) и МИП существуют различия по условиям регистрации этих форм предпринимательства (табл. 4.4.).

При сравнении слабых и сильных сторон МИП по сравнению с крупными предприятиями можно обнаружить как положительные стороны, так и отрицательные (табл. 4.5). Кроме того можно обнаружить ряд достоинств и недостатков собственного (частного) МИП (табл. 4.6).

Зарегистрированные ИДП и МИП относятся к разным типам инновационных предприятий. В качестве критерия классификации, как правило, рассматривают такие, как численность работников, состав учредителей, доля уставного капитала и др.

Таблица 4.3

Преимущества и недостатки индивидуального инновационного предпринимательства

Преимущества	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> • Упрощенная процедура государственной регистрации при открытии и ликвидации, • Простота открытия банковского счета, • Упрощенная схема и более низкие ставки налоговых платежей; • Упрощенный состав социальных платежей, • Упрощенный менеджмент и снижение затрат на его осуществление, • Упрощенная отчетность, • Высокая степень мотивации труда и хозяйственной самостоятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> • Необходимость совмещения финансово-хозяйственной, инновационной и управленческой деятельности, • Сложность получения кредитов под индивидуальную деятельность, • Сложность получения государственного и других видов внешнего финансирования, • Трудность завоевания доверия клиента при реализации инновационной продукции и услуг, • Полная личная имущественная ответственность по обязательствам.

Таблица 4.4

Различия в условиях государственной регистрации индивидуального предпринимателя (ИДП) и малого инновационного предприятия (МИП)

Элементы регистрации	Участники инновационной деятельности	
	ИДП	МИП
1. Учредители	Физические лица	Физические или юридические лица
2. Состав документов	Заявление предпринимателя Документы об уплате регистрационного сбора	Заявление учредителя Устав (кроме товариществ) Учредительный договор Документ, подтверждающий оплату уставного капитала не менее 50 % Свидетельство об оплате госпошлины Документ о согласовании с соответствующим комитетом по управлению имуществом.
3. Органы регистрации	Регистрирующий орган по месту постоянной прописки предпринимателя	Регистрационный орган по месту нахождения МИП
4. Сроки регистрации	В день представления документов или в трехдневный срок с даты получения их по почте	В течение трех календарных дней с момента подачи документов или 30 дней с даты почтового отправления

Таблица 4.5

**Сравнительная характеристика слабых и сильных сторон МИП
по сравнению с крупными предприятиями**

Сильные стороны МИП	Слабые стороны МИП
<p>Короткая длительность инновационного цикла</p> <p>Прямые и персональные контакты с партнерами</p> <p>Быстрое принятие управленческих решений</p> <p>Высокая мотивация труда</p> <p>Низкий уровень накладных расходов</p> <p>Гибкая реакция на научно-технические достижения</p> <p>Динамическая ориентация на спрос потребителя, свободные рыночные ниши;</p> <p>Отсутствие бюрократических структур в организации</p> <p>Минимальные иерархические связи в менеджменте.</p>	<p>Низкий профессиональный уровень менеджмента</p> <p>Незначительные возможности внешнего финансирования, в том числе кредитования</p> <p>Ограниченные возможности диверсификационного профиля МИП</p> <p>Высокий уровень риска в предпринимательской деятельности</p> <p>Незначительная степень разделения труда и специализации рабочих мест</p> <p>Ограниченные возможности удовлетворения масштабного спроса</p> <p>Персонифицированная ответственность за финансовые результаты деятельности</p> <p>Отсутствие синергического эффекта от совместной деятельности множества структурных подразделений МИП.</p>

Таблица 4.6

Достоинства и недостатки собственного МИП

Достоинства	Недостатки
<p>Возможность реализации творческих планов и достижения собственных жизненных целей</p> <p>Высокая степень самостоятельности и свободы в принятии решений</p> <p>Возможность осуществления собственных инновационных идей</p> <p>Высокая вероятность успеха за счет профессиональной (технической) компетенции учредителя</p> <p>Возможность утвердить высокий имидж и творческое признание инновационного успеха.</p>	<p>Высокая степень персональной ответственности за успех предпринимательской деятельности</p> <p>Невозможность учета всех факторов риска при начале предпринимательской деятельности</p> <p>Высокая техническая неопределенность инноваций определяет высокий коммерческий риск предпринимателя</p> <p>Повышение интенсивности труда и изменение структуры затрат времени</p> <p>Появление несвойственных ранее, новых видов деятельности в качестве менеджера</p> <p>Снижение возможностей заниматься собственными исследованиями и разработками;</p> <p>Необходимость развития специфических свойств и навыков в области коммуникаций, координации и экономики</p>

На рис. 4.3 приведены признаки и категории классификации МИП, а на рис. 4.4 показаны этапы и содержание основных видов деятельности в процессе создания МИП [9].

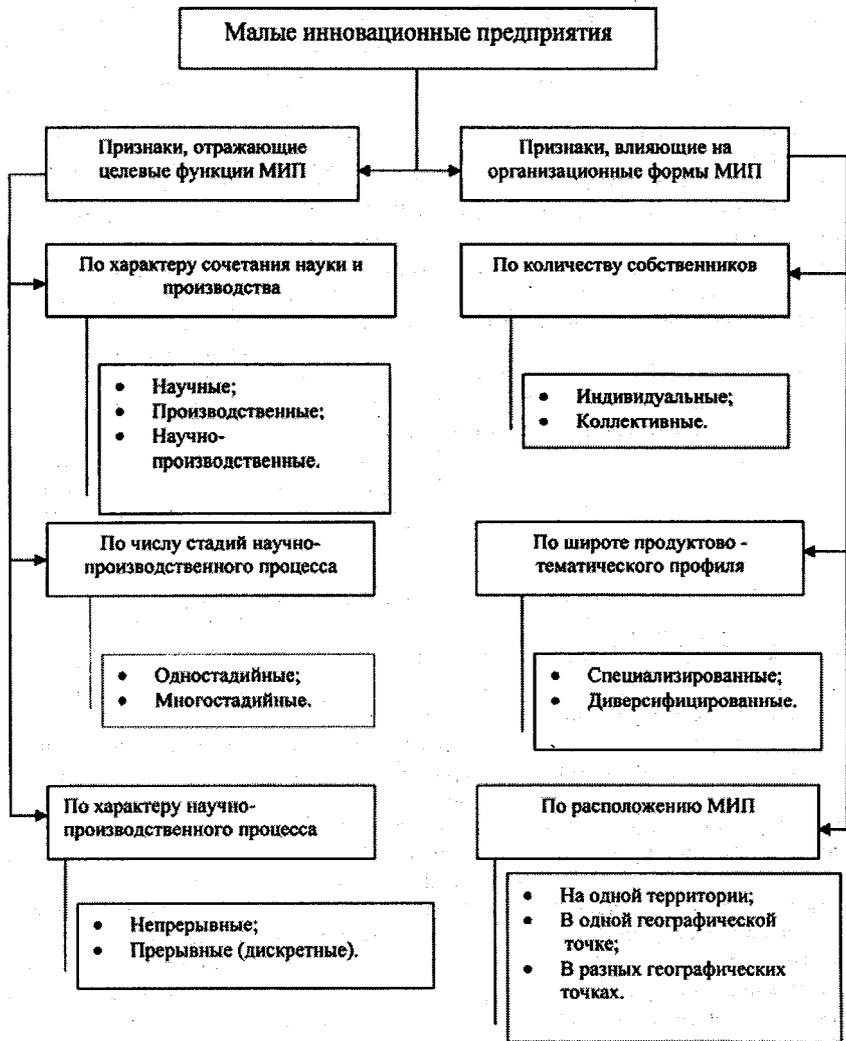


Рис. 4.3. Классификация малых инновационных предприятий.

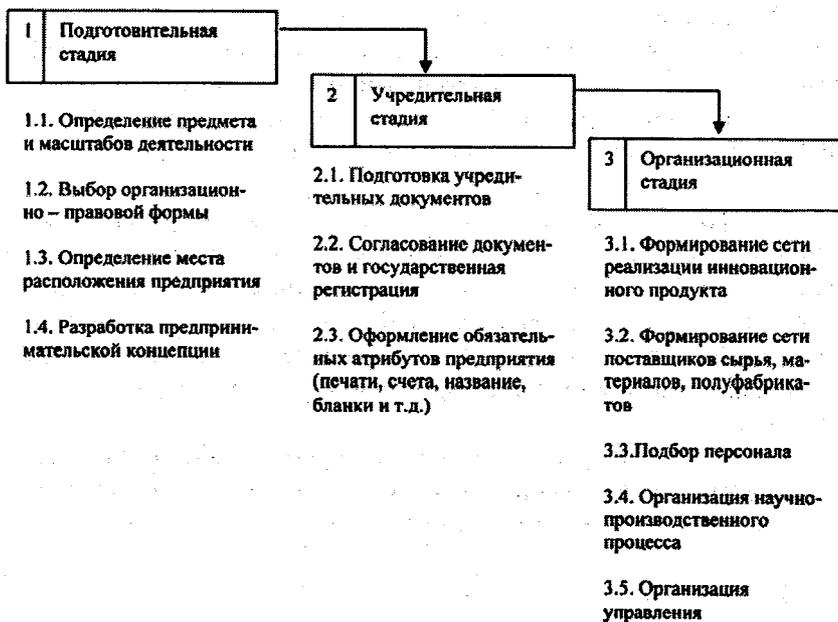


Рис. 4.4. Содержание этапов создания МИП.

В крупном, среднем и малом бизнесе, в сфере инновационного менеджмента кроме рассмотренных признаков типизации инновационных организаций используют такой признак, как местоположение организации на этапе жизненного цикла продукции (ЖЦП). По этому признаку выделяют следующие типы организаций: *венчуры*, *эксперименты*, *патенты*, *виоленты* и *коммутанты* [4]. Примерное расположение этих типов организации на этапе ЖЦП приводится на рис. 4.5.

Венчурные фирмы (рисковые) появились в США в сфере поисковых исследований, специализирующихся на исследованиях, разработках и производстве новой продукции. Они функционируют на этапах роста и насыщения изобретательской активности и еще сохраняющейся, но уже падающей, активности научных изысканий. Для создания венчурной организации необходимы следующие условия или компоненты:

- 1) идея, новшество, идея будущей инновации;

2) существование общественной потребности к этому новшеству и наличие предпринимателя, готового на основе данного новшества создать новую организацию;

3) наличие «рискового» капитала для финансирования НИОКР по созданию и налаживанию производства этой инновации.

Венчурные организации могут быть *нескольких типов*. Организации, созданные в рамках *собственного рискованного бизнеса*, где существуют МИП, занятые созданием новшеств и инноваций, и организации, представляющие МИП капитал (инвестиции) для этих целей. Кроме этих форм, венчурные формы встречаются внутри крупных корпораций в рамках внутрифирменных рискованных проектов.

Основным стимулом создания венчурной организации является возможность получения высокого дохода в случае успешной реализации инновационного проекта.

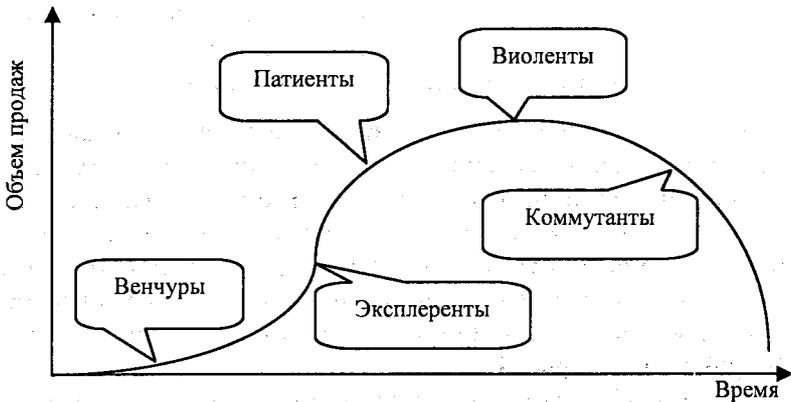


Рис. 4.5. Типы организаций на этапах жизненного цикла продукции.

Эксплеренты — организации, специализирующиеся на создании новых или радикальных преобразований старых сегментов рынка. Занимаются продвижением новшеств на рынок. По этой причине их часто называют «пионерскими» фирмами, так как, работают на этапе максимума цикла изобретательской активности с самого начала выпуска продукции. *Финансирование* деятельности эксплорента осуществляется на следующих *принципах*: каждое но-

вое вложение только после успешных изысканий; каждое вложение больше предыдущего и на более выгодных условиях.

Перед экспериментами стоит задача по повышению объемов производства для удовлетворения ненасыщенного спроса, поэтому они заключают союзы с крупными фирмами, так как замедление объемов производства может привести к появлению копий или аналогов выпускаемой продукции.

Пациенты – организации, которые функционируют на узком сегменте рынка и удовлетворяют потребности, возникшие под действием моды, стимулирующей рекламы и т.д. Работают на этапах роста выпуска продукции и одновременно на стадии падения изобретательской активности. К качеству продукции пациентов предъявляются высокие требования, а также следует обеспечить высокий уровень объемов производства. Это вызвано необходимостью по завоеванию и удержанию рынков сбыта.

Виоленты – эти организации действуют в сфере крупного бизнеса с «силовой» стратегией. У них имеется крупный капитал и высокие технологии. Производят крупносерийную и массовую продукцию для широкого круга потребителей. К продукции виолентов предъявляют средние требования по качеству и ценам.

Коммутанты – организации, работающие в среднем и малом бизнесе. Ориентированы на удовлетворение местных и национальных потребностей на этапе падения выпуска продукции.

5. ФОРМЫ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Управление инновационной деятельностью является составной частью управления организацией, предприятием наряду с управлением производством, финансами, маркетингом и другими функциональными элементами работы организации. Что касается инновационного процесса, то он затрагивает такие направления, как:

- разработка и внедрение нового продукта;
- модернизация и усовершенствование выпускаемой продукции;
- дальнейшее развитие традиционных видов продукции;
- снятие с производства устаревшей продукции.

Эти направления охватывают почти все стадии жизненного цикла инноваций, и инновационная деятельность (ИД) затрагивает следующие виды работ:

- разработка проектов, планов, программ ИД;
- создание организационной структуры для выполнения инновационной задачи на всех стадиях ЖЦ;
- координация подразделений;
- оперативный контроль за ходом создания и освоения производства новой продукции.

Приведенные выше этапы и стадии ЖЦИ – далеко не полный перечень видов деятельности в процессе управления инновациями. В предыдущем разделе была приведена схема жизненного цикла инноваций. Именно придерживаясь этой схемы, можно проанализировать основные формы инновационного менеджмента.

Вначале приведем модель схемы процесса разработки и внедрения продукции (или коммерциализации нововведения) (рис. 5.1.) [30]. Получится комплексный анализ форм и видов инновационной деятельности на этапах ЖЦП.



Рис. 5.1. Модель коммерциализации инновационного процесса и маркетинг

5.1. Обзор рыночной ситуации, генерация и фильтрация идей

Разработка новой или модернизированной продукции во многом обусловлена необходимостью обеспечить конкурентное функционирование организации в рыночных условиях. Для принятия решения по разработке новой продукции необходимо провести анализ рыночной ситуации, т.е. провести анализ внешней среды бизнеса.

В данном случае для анализа внешней среды можно использовать различные методы исходя из того, что внешняя среда представлена ближним и дальним окружением (макро- и микросреды). В качестве инструментов обзора и исследования внешней среды современный менеджмент предлагает такие, как ПЭСТ (PEST) и

СВОТ (SWOT) анализы, матричный анализ позиции и продуктового портфеля фирмы (БКГ, МакКинзи). Эти методы хорошо известны с курса таких дисциплин, как «Маркетинг», «Менеджмент», «Стратегический менеджмент».

В целом обзор рыночной ситуации будет заключаться в анализе тенденций развития потребностей потребителей и достижений НТП. Что касается генерации и фильтрации идей, то эти вопросы уже рассматривались в подразд.2.3 и здесь остановимся на некоторых моментах фильтрации идей по новому продукту.

После того как фирма выделила идеи по портфелю потенциальных продуктов, она должна провести *фильтрацию идей*, чтобы исключить из рассмотрения неподходящие. Как правило, такая фильтрация производится на первичной стадии с помощью балльных оценок идей по соответствующим фильтрующим перечням, где содержатся критерии оценок идей, их вес и пределы балльных оценок. Балльную оценку рекомендуется осуществить на основе экспертного метода. Примерный перечень критериев приводится на рис. 5.1.

В процессе фильтрации приведенные критерии могут оказаться препятствием для реализации идеи. В целом фильтрацию можно представить в следующем виде (рис. 5.2).

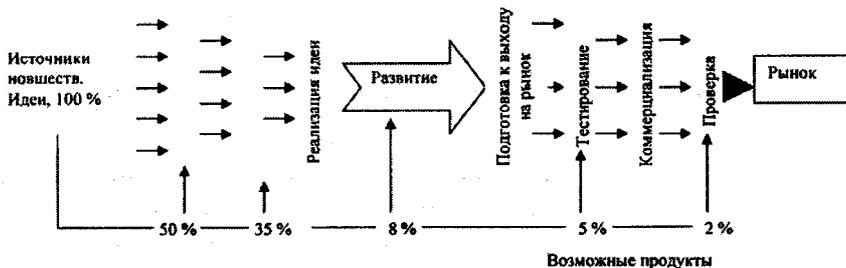


Рис. 5.2. Процесс фильтрации новшеств

Организация должна иметь обратную связь с потребителями по поводу своих идей и продукции. Проверить концепцию – значит представить потребителю новый товар и оценить его отношение к нему и намерение сделать такую покупку. Проверка осуществляется посредством опроса потребителей. Примерный перечень и направленность вопросов приводится на рис. 5.1.

Экономический анализ инновационной продукции более детализирован, чем этап фильтрации. Это связано с тем, что следующий этап – дорогая и длительная разработка продукции. Поэтому действенное использование экономического анализа необходимо, чтобы вовремя устранить малоэффективные варианты.

Экономический анализ включает в себя:

- прогнозы спроса (соотношение объемов сбыта и цен, потенциальный кратко- и долгосрочный сбыт, сезонность, показатели повторных и замещающих покупок, интенсивность каналов сбыта),

- прогнозы издержек (общие и относительные издержки, использование существующих мощностей и ресурсов, соотношение начальных и текущих расходов, оценки расходов на сырье и прочих издержек, экономия на масштабе производства, издержки в каналах сбыта, уровень достижения окупаемости),

- оценку конкуренции (кратко- и долгосрочные показатели положения на рынке конкурентов и компании, вероятные стратегии конкурентов в ответ на новую продукцию фирмы),

- оценку требуемых инвестиций (в НИОКР, испытания, продвижение, подготовку производства, распределение и сбыт),

- оценку прибыльности (период покрытия первоначальных расходов, кратко- и долгосрочная общая и относительная прибыль, контроль над ценами, скорость возврата инвестиций и доход от них, риск).

Фильтрация идей, оценка концепции, экономический анализ – это, по существу, инструменты оценки и отбора проектов, которые будут более подробно рассмотрены в разд.8.

5.2. Разработка и испытание нового продукта

Концепция продукта и разработанный продукт – это совершенно разные вещи. Между ними годы и огромные издержки на НИОКР и подготовку производства. Однако все ранее изложенное свидетельствует, что инновация, как правило, результат сложного взаимодействия различных сфер деятельности фирмы. Это иллюстрируется на рис. 5.3 [3, 4].

Одна из начальных стадий жизненного цикла продукции – научно-исследовательские работы (НИР), которые проводятся по единому *техническому заданию* (ТЗ). Научно-исследовательская работа состоит из следующих этапов: разработка ТЗ; выбор направлений исследований; теоретические и экспериментальные исследования; обобщение и оценка результатов.

Техническое задание – обязательный документ для начала НИР. В нем определяются цель, содержание, порядок выполнения работ и способ реализации результатов НИР. Этот документ согласовывается с заказчиком. Законченная НИР обсуждается на научно-техническом совете или на секции, где рассматривается соответствие выполненных работ ТЗ НИР, обоснованность выводов и рекомендаций и выносится решение о продолжении работы на следующих стадиях жизненного цикла продукции.

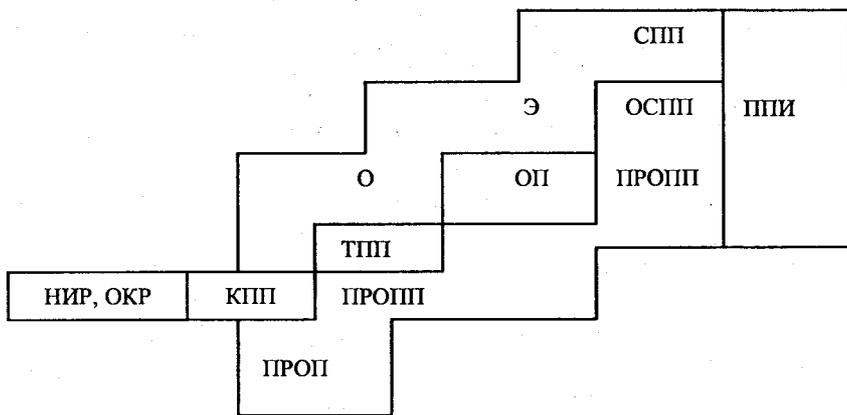


Рис. 5.3. Подготовка производства новой техники.

НИР – научно-исследовательские работы; ОКР – опытно-конструкторские работы; КПП и ТПП – конструкторская и технологическая подготовка производства; ОП – опытное производство; ОСПП – освоение промышленного производства; О, Э и СПП – организационно-экономическая и социальная подготовка производства; ПРОПП – программное обеспечение производства продукции; ППИ – проведение производственного испытания.

Опытно-конструкторские работы (ОКР) – следующая стадия жизненного цикла. На этой стадии разрабатывается конструкторская документация: техническое предложение, эскизный про-

ект, технический проект, рабочая конструкторская документация. ОКР проводятся также для создания технологического оборудования, нужного для изготовления опытных образцов и партий изделий.

Разработка изделия завершается после устранения недоработок по замечаниям приемочной комиссии и утверждения акта приемки опытного образца, партии. В состав приемочной комиссии могут входить представители организации-разработчика, организации-производителя и организации-потребителя.

На этих стадиях существенное внимание уделяется процессу планирования. Планирование НИР и ОКР целесообразно осуществлять как единый, взаимосвязанный процесс, начиная с долгосрочного прогнозирования и планирования.

Основными *плановыми документами* могут быть:

- *тематическая карта* – отражает цель НИР или ОКР, стадии и основные этапы, а также сроки их выполнения с учетом исполнителей и объемов работ в стоимостном выражении;

- *единый сквозной план* – программа работ по теме на весь период со стадиями НИР, ОКР и т.д., с этапами, с содержанием и объемом работ, со сроками и исполнителями;

- *рабочий план* – определяет содержание, объемы работ, исполнителей и затраты по этапам;

- *оперативное задание* – определяет исполнителей, содержание и объемы работ, плановые сроки исполнения;

- *сметная стоимость работ* – определяет объемы работ по теме в целом и структуру затрат по статьям калькуляции по этапам и времени.

Подготовка производства (ПП) и выход на мощность (ВМ), т.е. постановка продукции на производство, включает мероприятия по организации производства нового изделия или освоенного другими предприятиями.

Выход на мощность произойдет после завершения работ по подготовке производства, куда входят:

- пуск и проверка технологического оборудования;

- запуск в производство опытной серии;

- проведение квалификационных испытаний изделий опытной серии;

• доработка и корректировка технологической и другой документации.

Подготовка производства (ПП) и выход на мощность (ВМ) являются технологической подготовкой производства (ТПП). Существуют несколько систем ТПП:

1) централизованная система – технология подготовки и ее планирование осуществляются в отделе главного технолога;

2) децентрализованная система – технологическая подготовка ведется работниками отдела главного технолога, а планирование изготовления и сборки оснастки другими службами;

3) смешанная система – технологическая подготовка ведется работниками отдела главного технолога и цеховых технологических служб.

На этих этапах определяются трудоемкость работ по всем стадиям и этапам, смета затрат, т.е., создается *нормативная база*. Нормативная база бывает двух типов: нормативная база, учитывающая объемы работ в *натуральных единицах* (кг, тонны, литры, объемы и т.д.); нормативная база в *трудовых нормативах* в нормо-часах (календарные дни) [27].

В нормо-часах или в календарных днях оцениваем продолжительность и трудоемкость этапов, циклов и стадий ТПП по формуле:

$$T_{c(i)} = \frac{\tau_i K_{2i} K_{3i}}{R_i q K_{1i}}, \quad (5.1)$$

где τ_i – трудоемкость i -го этапа (чел. час); R_i – численность работников одновременно выполняющих данный этап (i -й этап); q – продолжительность смены (час); K_{1i} – коэффициент, учитывающий выполнение нормы (при сдельной оплате труда); K_{2i} – коэффициент, учитывающий дополнительное время на согласование, утверждение, внесение изменений, предусмотренные нормативами (1,1~1,5); K_{3i} – коэффициент перевода рабочих дней в календарные:

$$K_{3i} = \frac{D_k}{D_p},$$

где D_k и D_p — число календарных и рабочих дней в плановом году.

Организация работ при ТПП может осуществляться на основе последовательного выполнения этапов и стадий, а также на основе параллельно-последовательного способа выполнения работ. Продолжительность выполнения общего цикла при *последовательном выполнении работ* можно оценить с помощью формулы:

$$T_{\text{посл.}} = \frac{K_3}{q} \sum_{i=1}^n \left(\tau \frac{K_2}{R} K_l \right)_i, \quad (5.2)$$

где n — число этапов (стадий).

Продолжительность этапов и стадий при параллельно-последовательном выполнении работ можно оценить по формуле:

$$T_{\text{пар.-посл.}} = \left(K_3 \cdot \frac{K_4}{q} \right) \cdot \sum_{i=1}^n \left(\tau \cdot \frac{K_2}{R} \cdot K_l \right)_i, \quad (5.3)$$

где K_4 — средний коэффициент параллельности выполнения этапов (стадий) (0,3–0,7).

Опытная серия, или первая промышленная партия изделий, изготавливается для проверки способности данного производства обеспечить промышленный выпуск продукции в соответствии с требованиями научно-технической документации (НТД) и потребителей. Образцы опытной партии, прошедшие приемосдаточные и квалификационные испытания, могут быть представлены на рынке новшеств (проведение рекламной кампании, демонстрация на выставках, в торговых центрах и т.д.).

Все рассмотренные стадии жизненного цикла продукции (НИР, ОКР, ПП и ВМ) носят название *предпроизводственных*. Здесь формируется инновационная продукция, ее качество, закладывается технический уровень изделия и определяется ее прогрессивность.

Следующей стадией жизненного цикла продукции является *производство созданного изделия* согласно сформированного портфеля заказов.

Завершающая стадия жизненного цикла продукции — это *эксплуатационный этап* (для изделий длительного пользования) или потребление (для сырья, топлива и т.п.) заказчиком или потреби-

телем, использующими данную продукцию. Взаимоотношения между потребителем и производителем продукции определяются договором на поставку.

Важно обеспечить систематическое обновление продукции путем выпуска новых изделий и снятия с производства устаревших. Продолжительность жизненного цикла изделия в каждый конкретный период научно-технического прогресса определяется физическим и моральным сроком старения техники независимо от сроков выполнения и организации работ по стадиям жизненного цикла и внутри них по этапам.

Решающее влияние на создание новшества оказывает уровень научного обеспечения. Именно на этапе научных исследований закладывается потенциал нововведения, который материализуется через проектно-конструкторские разработки и производство. Здесь будущее принадлежит автоматизированным системам научных исследований и проектирования. Это открывает новые возможности в следующих направлениях:

- полное использование прогрессивных принципов, заложенных в память машины;
- сокращение времени работ;
- передача части проектной информации непосредственно в экспериментальное производство без промежуточной расшифровки;
- обработка вариантов конструкций изделий и технологии изготовления с помощью компьютеров;
- проведение испытаний изделий и их элементов на работоспособность, собираемость, безотказность, ремонтпригодность, контролируемость, технологичность без затрат материалов, энергии, станочного и рабочего времени.

Перспективно также применение искусственного интеллекта, так как это позволит осуществлять глубокий анализ возможных вариантов и производить компоновку сложных конструкций.

После разработки нового работоспособного продукта необходимы инвестиции в собственно производство. Чтобы снизить риск, необходимы соответствующие испытания продукта, в том числе и потенциальными потребителями. В идеале процесс тестирования не должен ограничиваться определением выходных параметров. Для того чтобы окупились затраты на разработку и производство

продукта, он должен сохранять свое преимущество на рынке для повторных покупок в течение определенного времени. Следует проверить ремонтпригодность и удобство сервиса изделия, а также его надежность при длительной работе. Реализм – драгоценная черта бизнеса по разработке продуктов. Считается, что разработчику важны четыре оценки: испытание, первое повторение, призывание, частота покупок.

5.3. Пробный маркетинг и коммерческая реализация

Пробный маркетинг является идеальным средством для оценки продукта, продвижения и распределения в небольших масштабах. Сегменты для проведения пробного маркетинга могут быть различными [30]:

- телевизионный ареал. В этом случае проводятся комплексные кампании с использованием телевизионных коммерческих каналов и каналов распределения;
- исследуемый город;
- локальная область (например, ближайшие к супермаркету кварталы);
- исследуемые учреждения (для промышленного маркетинга).

При проведении пробного маркетинга должны быть получены ответы на следующие вопросы:

- какой рынок исследуется (где он, это испытываемый город или телевизионный ареал, какая область наиболее подходит для оценки специфических характеристик)?
- что именно исследуется?
- как долго продолжаются исследования?
- что является критерием успеха?

Решение о том, как долго продолжать работу или оканчивать ее при пробном маркетинге (т.е. остановиться на полученных результатах или продолжить работу, стремясь их уточнить, уменьшить риск) является, наверное, главным. В то же время такой пробный маркетинг может быть использован для испытаний специфических элементов маркетингового комплекса (версий продукта, особенностей его продвижения, окружающей среды, каналов

распределения и цены и т.д.). В этом случае могут быть использованы еще меньшие объемы пробного маркетинга.

Понятно, что пробный маркетинг дает дополнительную информацию перед выпуском продукции и может повысить его надежность. Следует отметить, что даже на этой поздней стадии половина товаров не проходит по критерию годности для производства и выхода на рынок.

Однако все способы пробного маркетинга имеют определенные недостатки:

- отрывочность (даже очень большой пробный маркетинг не может полностью представить национальный рынок);
- недостаточная эффективность (во многих случаях главная часть инвестиций делается еще до начала пробного маркетинга);
- предостережения конкурентам;
- высокая стоимость.

Коммерческая реализация и сбыт инновационной продукции завершают коммерциализацию инновационного процесса. Особенности коммерциализации зависят от характера новшеств (см. разд. 2.1) и их можно объединить в четыре группы.

Первая группа – это единичные новшества, которые составляют основу рынка инновационной продукции и живут собственной жизнью, в ходе которой подвергаются моральному устареванию.

Вторая группа – новшества, выступающие в виде взаимосвязанных новшеств, выражающие определенные тенденции развития научно-технических знаний, новых потребностей производства и отражающие новые потребительские ценности.

Третья группа – это новшество-объект (предприятие), который формируется на базе новых технологий и оборудования и потребителю предлагается в виде комплекса технологической и проектной документации для создания нового предприятия.

Четвертая группа – это программные новшества, выступающие в качестве множества разновидностей новшеств, их групп и специфических объектов результатов инновационной деятельности (управленческие, коммерческие, финансовые и другие новшества, а также *ноу-хау*).

Для коммерческой реализации инновационной продукции необходимо создать систему сбыта. При создании этой системы необходимо обратить внимание на следующие варианты сбыта:

1. Сбыт *непосредственно потребителям* новшества по прямым контрактам или через собственную розничную торговую сеть (в том числе дочерние сети или лизинговые фирмы, когда продукт не столько продается по рыночной цене, сколько продается по трансферным контрактам на реализацию). Данный способ подходит к новшествам, ориентированным на узкий сегмент рынка для ограниченного числа потребителей наукоемкой, специфической и дорогой продукции.

2. Продажа *оптово-торговым покупателям*, которые не являются потребителями. Этот способ подходит для серийно производимого новшества, предназначенного для массового потребления. Основная задача – это снижение издержек сбыта.

3. Сбыт в *независимую рознично-торговую сеть* более мелким покупателям, которые так же не являются потребителями. Способ подходит для реализации нового продукта, который ориентирован на массовый спрос, но не настолько, чтобы реализовывать его через оптовую сеть.

4. Путем *покупки франшизы (franchising) лицензии* под широко известную торговую марку. Используется для новшества, которое появилось в результате реализации стратегии диверсификации или изменения специализации инновационного предприятия с целью проникновения на рынок, который занят конкурентами, но где функционирует франшизодатель.

5. Сбыт, использующий *предыдущие способы, но через посредников*: брокеров, торговых агентов, комиссионеров. Этот подход предназначен для усиления предыдущих способов путем привлечения посредника.

В ходе сбыта инновационной продукции необходимо обратить пристальное внимание на ценовую политику по отношению к этому новшеству. Формирование ценовой политики должно осуществляться с точки зрения принципа безубыточности и может происходить по нескольким вариантам.

Одним из вариантов ценообразования является так называемое *«зонтичное ценообразование»*. Смысл варианта заключается в

том, что на начальном этапе сбыта продукт продают по низкой цене, которая не покрывает все проектные и организационные затраты. В дальнейшем цена устанавливается такой, чтобы выйти на уровень рентабельности. Далее цена долгое время выдерживается на постоянном уровне, осуществляя модернизацию и рекламную поддержку продукту. При ужесточении ценовой конкуренции цена снижается до предела снижения обеспечения рентабельности.

Следующий возможный вариант ценообразования – это установление *завышенной рыночной цены* на защищенную патентом продукцию, которая удовлетворяет актуальную потребность. В дальнейшем, по мере появления новых конкурентов, стоимость продукции можно снижать.

6. СОЗДАНИЕ БЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ НОВОВВЕДЕНИЙ

Создание благоприятных условий для инновационной деятельности или для развития инновационного менеджмента во многом зависит от общего инвестиционного климата страны. Это обусловлено тем, что инновационная деятельность является не частной задачей отдельной организации, а носит общественно-экономический характер. Именно от успешности инновационной деятельности и инновационных процессов зависит социально-экономические перспективы развития государства и общества в целом.

Успешность создания благоприятных условий для инноваций, как и для успешного протекания экономической деятельности, во многом зависят от форм и методов регулирования этой деятельности. Для инновационной сферы, как в целом и для экономики, характерны две формы регулирования: саморегулирование и государственно-административное регулирование.

6.1. Саморегулирование инновационных процессов

Саморегулирование инновационных процессов осуществляется на принципах рыночного регулирования. Ключевым элементом регулирования в данном случае является рынок. В развитых государствах именно потребительский рынок порождает около 91 % всех продуктовых инноваций. Если же ранжировать основные *факторы*, влияющие на появление инноваций на потребительском рынке, то они выглядят следующим образом:

- появление новых групп потребителей и потребностей, примерно 40 % продуктовых инноваций;
- удовлетворение ненасыщенного спроса (выпуск новых или модернизированных изделий), около 30 %;
- моральный износ (устаревание продукции), примерно 10 %;
- сложности сбыта продукции, около 7 %;
- другие факторы, 3–4 %.

Следует отметить, что новшества, возникающие в результате воздействия рынка, являются более современными, чем те, которые связаны с потребностями производства. Новшества, созданные в результате научных исследований, обладают значительной оригинальностью по сравнению с инновациями, вызванными спросом. Следовательно, источником крупных инноваций выступает наука, а средние и более мелкие значимые инновации вызваны рынком и производством.

Движущей силой рыночного регулирования инновационной сферы является конкуренция, а регулятором выступает закон стоимости.

В условиях острой конкуренции между основными конкурентами у фирм-производителей все меньше и меньше «отложенных на будущее» научных идей и технических решений. Время прохождения новой продукции от идеи до готовой продукции все время укорачивается. Опоздать с инновационной продукцией – значит обречь себя на отставание от конкурентов, а это опасно потерей рыночного конкурентного места.

У процесса саморегулирования инновационной сферы есть как позитивные, так и отрицательные стороны.

Позитивные стороны:

- содействие преодолению застоя для административно-бюрократического типа товаропроизводителей и подталкивание их к рискованным инновациям в целях сохранения рынков сбыта и устойчивого финансового положения;

- стимулирование параллельных исследований в выпуске инновационной продукции.

Отрицательные стороны:

1. Торможение НТП, которое проявляется:

а) намеренное усложнение технических характеристик продукции с целью навязывания потребителю дополнительных услуг (обучение, эксплуатация и др.);

б) несовместимость продукции с продукцией конкурентов (например, аккумуляторы к мобильным телефонам);

в) препятствие распространению новых технологий (ограниченное лицензирование, патентование и др.);

г) разорение мелких и средних фирм в процессе постоянной гонки по обновлению продукции;

д) стимулирование повышения степени монополизации (например, слияние в России в один холдинг нескольких авиазаводов);

е) непроизвольные затраты по имитации новинок;

ж) ограничения по проведению фундаментальных исследований.

2. Некоторые ограничения в процессе решения социальных и экологических проблем из-за отсутствия координации.

6.2. Государственное регулирование инновационной деятельности

Вопросы инновационной деятельности носят не только частный характер в рамках инновационных предприятий, но и затрагивают проблемы экономики и общества в целом. Социально-экономические перспективы развития общества в настоящее время зависят от того, насколько органично проистекают в обществе и в экономике инновационные процессы. Эти процессы приводят к становлению интенсивных факторов (повышение качества применяемых ресурсов и увеличение степени их использования, т.е. развитие в глубину) производства. При низком уровне инновационных процессов господствуют экстенсивные факторы производства (прирост массы используемых в производстве первичных ресурсов: рабочей силы, природных ресурсов, земли и т.д., т.е. развитие вширь).

Из всего сказанного следует, что инновационное развитие носит не частный характер, а затрагивает общественные проблемы. В России в виду того, что рыночные отношения еще не достигли надлежащего уровня, наблюдается преобладание государственного регулирования инновационного процесса. Дальнейшее развитие рыночных отношений приведет к становлению рыночных механизмов регулирования. Но, несмотря на наличие подобных тенденций, научная деятельность, особенно в фундаментальной области, останется в сфере интереса государства. Это вызвано тем, что научные идеи не могут непосредственно приносить прибыль. Отсюда и сдержанное финансирование фундаментальных исследова-

дований со стороны коммерческих фирм и организаций, хотя сами они испытывают существенные потребности в результатах фундаментальных исследований.

В современных условиях государство во многом обеспечивает бизнес ресурсами инновационной деятельности: научными знаниями и идеями. Поэтому во многих странах НТП рассматривается как единая цепь: научные идеи и разработки – инновационный бизнес – широкомасштабное внедрение и потребление.

Объективная необходимость государственного регулирования инновационного процесса обусловлена недостатками рыночного механизма, порождающая проблемы, которые невозможно решить без поддержки государства. В качестве проблем выступают:

- высокие издержки на НИОКР;
- значительный риск при выборе приоритетных направлений развития;
- необходимость согласованных действий участников инновационного процесса.

Для решения этих проблем появляется потребность в государственных гарантиях, финансах, организации и информационной помощи.

Государственное регулирование – это деятельность или форма целенаправленного воздействия (в общем смысле). Также уместно использовать и такой термин, как государственная политика, под которой можно понимать государственное регулирование.

Важное направление в государственной политике – это политика, связанная с развитием науки, техники и технологии, т.е. в целом научно-техническая политика государства. Смысл научно-технической политики – это определение приоритетов развития науки и техники и технологии, а также формирование системы целенаправленных мер для их реализации. Кроме государственной политики, следует упомянуть о таких понятиях, как научно-техническая политика и инновационная политика, между которыми существует некоторая разница [4, 9].

Научно-техническая политика охватывает развитие науки как фундаментальной базы для развития инновационного процесса. В рыночной системе научно-техническая политика связана с созданием условий для непрерывного порождения нового знания.

Инновационная политика направлена на материализацию полученных научных знаний, т.е. это система мер, способствующая интенсивному протеканию инновационных процессов для поддержания общественного развития. Инновационная политика включает в себя следующие направления:

- техническая и технологическая политика;
- промышленная политика (этап коммерческого производства);
- политика в сфере обращения или создание устойчивого интереса к инновационной продукции (формирование общественного спроса).

6.3. Цели, принципы и приоритеты государственной политики

Рассмотрим цели, которые в свою очередь являются и направлениями государственной политики:

- 1) увеличение вклада науки и техники в развитие экономики;
- 2) обеспечение прогрессивных преобразований в сфере материального производства;
- 3) повышение конкурентоспособности национальной продукции на мировом рынке;
- 4) укрепление безопасности и обороноспособности;
- 5) улучшение экологической обстановки и обеспечение экологической безопасности;
- 6) создание предпосылок для развития нанотехнологий;
- 7) сохранение научных школ.

В качестве основных принципов для реализации поставленных целей стоит рассмотреть следующие:

- свобода научного и научно-технического творчества;
- правовая охрана интеллектуальной собственности;
- интеграция научной и научно-технической деятельности и образования;
- поддержка конкуренции в сфере науки и технике;
- концентрация ресурсов на приоритетных направлениях научно-технического развития;
- стимулирование активности научно-технической и инновационной деятельности;

- развитие международного сотрудничества в области науки и техники.

Таким образом, можно отметить, что государственное регулирование инновационных процессов, выступающее в форме реализации инновационной политики государства, это совокупность способов воздействия органов государственного управления на рынок новшеств с целью благоприятного социально-экономического развития общества и удовлетворения общественных потребностей.

6.4. Формы, методы и стратегия государственного регулирования инновационной деятельности

В России формы государственного регулирования инновационной деятельности определяемые правительством РФ, могут выступать в следующих видах:

1. Формы государственной поддержки научной деятельности:
 - прямое бюджетное финансирование;
 - льготное налогообложение прибыли, получаемой от реализации результатов научной деятельности;
 - освобождение от уплаты налога на собственность и землю, принадлежащим научным организациям;
 - освобождение от импортных таможенных тарифов на ввозимое научными организациями имущество для проведения научных исследований и разработок.
2. Формы государственной поддержки инновационной деятельности:
 - прямое бюджетное финансирование;
 - представление индивидуальным изобретателям и малым предприятиям безпроцентных банковских ссуд;
 - снижение государственных патентных пошлин для индивидуальных изобретателей;
 - отсрочка уплаты патентных пошлин по ресурсосберегающим изобретениям и технологиям;
 - право на ускоренную амортизацию оборудования;
 - создание сети технополисов и технопарков (наукоградов).

В зависимости от форм поддержки определяются методы государственного регулирования и воздействия. *Метод государст-*

венного воздействия на создание производства и потребления новшеств – это способ обеспечения требуемого воздействия людей в процессе достижения поставленных целей. Рассматривают *три метода* воздействия: *административные* (прямые директивные), *экономические* и *социально-психологические* (духовные) методы.

В основе *административных методов* (прямые директивные) лежат властно-распорядительные отношения между государством и хозяйствующими субъектами, в которых государство определяет образ действия этих субъектов.

Основными рычагами воздействия являются требования, запреты, разрешения и нормы, предполагающие обеспечение порядка и организованности, выполнение прав и обязанностей со стороны граждан и организаций. Существенную роль государство играет в области патентной деятельности, в стандартизации и сертификации новшеств, при сохраняющейся монополии на новшества и инновации со стороны организаций и производителей.

Экономические методы обусловлены необходимостью повышения уровня благосостояния и конкурентоспособности участников инновационного процесса. Как и административные методы, эти методы имеют правовую основу, но они являются не директивными и используют экономические рычаги воздействия на участников инновационного процесса.

Экономические методы бывают *прямыми* и *косвенными*.

Прямые методы реализуются на основе государственного инвестирования на развитие науки и техники в виде целевого, предметного, проблемно-ориентированного финансирования, а также это может быть кредитование, лизинг и государственное предпринимательство.

Косвенные рычаги воздействия – государство не ограничивает самостоятельность участников инновационного процесса, а способствует и поддерживает наиболее активных участников в виде налоговых послаблений, амортизационной политикой, кредитной и фондовой политикой, ценовым регулированием и протекционизмом по отношению к отечественным участникам.

Прямые и косвенные методы экономического регулирования могут использоваться как на федеральном уровне, так и на региональном и местном уровнях.

Социально-психологические (духовные) методы регулирования – это создание благоприятных условий для творческого роста людей, занятых в инновационной сфере, в особенности в новаторской среде, с помощью инструментов нематериального стимулирования. В качестве инструментов нематериального стимулирования стоит рассматривать такие, как присвоение специальных званий, общественное признание заслуг, возможностей творческого и кадрового роста, а также инструменты кадровой политики.

6.5. Стратегия и уровни регулирования

При государственном регулировании инновационной сферы следует четко придерживаться выбранной стратегии. В качестве основных стратегий регулирования предлагаются следующие: стратегия *активного вмешательства*, *децентрализованного регулирования* и *смешанная стратегия* [9].

Основой *стратегии активного вмешательства* является признание государственной научной, научно-технической и инновационной деятельности главной и определяющей составляющей для экономического роста государства. При реализации данной стратегии государство не только определяет основные направления научного и технического развития, но и выполняет активную роль в организации, управлении и финансировании национальных программ, обеспечивая активизацию роли высшей школы в реализации этих программ.

Децентрализованное регулирование – более сложный вид стратегии. В данном случае от государства не требуются жесткие директивные действия, как в предыдущей стратегии, хотя важную роль государство все еще сохраняет за собой. Для реализации этой стратегии государство на научную и инновационную деятельность воздействует по следующим направлениям:

- 1) создаются условия для формирования инновационной инфраструктуры и налаживанию связей между участниками инновационного процесса;
- 2) создаются условия для повышения инновационной активности;
- 3) выделяются необходимые ресурсы для стимулирования начального спроса на инновационную продукцию;

4) принимаются нормативные и правовые акты, которые должны стимулировать инновационную активность.

Смешанная стратегия практикуется в тех случаях, когда значительный научный и технический потенциал находится в государственной собственности (например, в России предприятия ВПК и аэрокосмические предприятия и концерны) и когда организации, находящиеся в данной хозяйственно-правовой категории, заинтересованы в поддержке государства. К этим организациям государство применяет методы активного вмешательства, а по отношению к остальным организациям государство использует децентрализованную стратегию.

В целом эти стратегии и методы регулирования направлены на достижение стратегических целей. Конечные цели определяются государственными приоритетами в научной, научно-технической и инновационной сферах. Например, для США стратегические цели – это сохранение научно-технического, экономического и военного лидерства. Для Японии – это формирование (в том числе и на основе заимствования зарубежного опыта) научно-технической и конкурентоспособной промышленной продукции на основе развития наукоемкого производства. В России – это развитие наукоемкого, высокотехнологического и ресурсосберегающего производства для увеличения в доли ВВП не углеродного сырья и природных ресурсов, а конкурентоспособной продукции перерабатывающей промышленности.

В государстве как формы и методы регулирования, так и стратегия инновационной деятельности должны охватывать два уровня: общегосударственный и местный (в России – федеральный и региональный уровни).

На федеральном уровне цель регулирования состоит в формировании социально-экономических, научно-технических и организационно-хозяйственных предпосылок для прогрессивного развития производственных сил общества.

Основными задачами являются: выбор государственных приоритетов научно-технического развития и их финансовой поддержки, а также создание благоприятных условий для проникновения инноваций в экономическую среду.

В основе регионального уровня регулирования лежит воз-

возможность получения полезного результата путем вовлечения в хозяйственную деятельность местные ресурсы (научные, производственные, трудовые, природные и др.) и их рационального использования для развития производства и улучшения социально-бытовой и культурной инфраструктуры.

На региональном уровне прослеживаются как бы два интереса: *региональный интерес* – заинтересованность производственных сил региона в социально-экономическом развитии, в улучшении условий жизни населения и оздоровлении окружающей среды и *экономический интерес* – увеличение доходной части бюджета, перераспределяемой в целях развития региона и рационального использования материально-сырьевых и трудовых ресурсов для удовлетворения общественных потребностей.

7. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ И ПРОЕКТОВ НОВОВВЕДЕНИЙ

7.1. Программно-целевое управление инновационной деятельностью

В современных условиях производственной деятельности, когда множество организаций связано между собой различными типами и уровнями связей требуются несколько иные методы управления как производством, так и инновационной деятельностью. Множество решаемых задач, среди которых иногда сложно определить наиболее существенные, требуют использования программно-целевого подхода управления. Перспективность данного метода привела к тому, что его используют не только в рамках отдельных организаций и различного рода коопераций, но и в государственном масштабе.

Программа – это совокупность проектов и различных мероприятий, объединенных общей целью и условиями их выполнения. Программа выступает объектом управления и требует специальных методов мультипроектного управления, обеспечивающих достижение общей цели программы при соблюдении заданных ограничений и условий их выполнения.

Существуют три основные категории программ:

- 1) *мультипроекты* – комплексные проекты или программы, осуществляемые в рамках крупных организаций и предприятий;
- 2) *мегапроекты* – целевые программы, содержащие множество взаимосвязанных проектов, объединенных общей целью, ресурсами и временем выполнения. Формируются, поддерживаются и координируются государственной властью;
- 3) *целевые программы* – плановый комплекс научно-технических, производственных, экономических и организационных мероприятий, объединенных одной генеральной целью, включающих ряд стадий процесса (исследование – производство), взаимосвязанных по ресурсам, срокам, исполнителям и осуществляемых под единым руководством. Эти программы требуют тщательной подготовки и специальных методов координации и управления.

Инновационные организации и предприятия по роду своей деятельности могут вовлекаться, в той или иной степени, во все виды приведенных категорий программ. Особенности приведенных программ в том, что мегапроекты и целевые программы могут реализовываться как в рамках организации, так и в рамках кооперации или отдельных программ в государственных научных и научно-технических программах.

Государственная программа научного и научно-технического развития зависит от выбранных приоритетных направлений исследований и разработок, которые определяются научно-технической политикой государства. В Российской Федерации приоритетные направления определяются перечнем «критических технологий» (межотраслевых), которые утверждаются на правительственном уровне.

В качестве приоритетных направлений выступают такие, как информационные технологии, электроника, гибкие производственные системы, биотехнология, нанотехнология и т.д., всего более 70 направлений. Разработка государственных программ осуществляется в рамках следующих программ.

Государственная научно-техническая программа – это комплекс взаимосвязанных по ресурсам, срокам и исполнителям мероприятий, обеспечивающих эффективное решение важнейших научно-технических проблем развития науки и техники. В РФ существует около 40 подобных программ: развитие экологически чистых и ресурсосберегающих технологий в энергетике, в металлургии, в производстве, создание эффективных производственных систем и т.д.

Программа *государственных научно-технических центров (ГНЦ)*. ГНЦ – это научные организации, вузы, отдельные лаборатории, обладающие уникальным опытно-экспериментальной базой и высококвалифицированными кадрами, получившие данный статус в соответствии с постановлением правительства РФ. Выполняют как отраслевые программы, так и фундаментальные исследования.

Реализация программ на различных уровнях требует создания систем программно-целевого управления. Создание подобной системы направлено на решение следующих задач:

- обеспечение полного и эффективного взаимодействия всех участников инновационного процесса;
- освобождение высшего управленческого звена от функций оперативного руководства и контроля;
- повышение уровня оперативности процессом управления на различных уровнях путем приближения управленческих органов к непосредственным исполнителям и создание связи между ними;
- повышение уровня ответственности участников процесса;
- обеспечение эффективного контроля выполнения запланированных работ, создающих основу для административного регулирования и успешного мотивирования для получения качественных результатов.

Система программно-целевого управления состоит из *трех организационных уровней*: **высший уровень** – руководство программы, технический директор, научно-технический совет; **средний уровень** – менеджеры программ, подчиняющиеся техническому директору; **нижний уровень** – основные исполнители отдельных этапов программы и соответствующие специалисты, подчиненные менеджерам подразделений в организационной структуре.

7.2. Определение сущности и классификация проектов

Понятие «*проект*» имеет разнообразное толкование, и оно может быть связано с такими аспектами, как:

- совокупность документов (расчетов, чертежей и др.) для создания какого-либо сооружения или изделия;
- предварительный проект какого-либо доклада;
- некий замысел или некая идея.

Проект (лат. projects – брошенный вперед) – это некоторая задача с определенными исходными данными с требуемыми результатами (целями), обуславливающими способ ее решения, или – это результат проектирования, цель которого «положить начало изменениям в окружающей человека искусственной среде», или это совокупность задач или мероприятий, связанных с достижением запланированных целей, которые имеют уникальный характер [8, 24, 26].

Наиболее часто встречающиеся понятия – это инвестиционные и инновационные проекты.

Инвестиционные проекты – это комплекс мероприятий по осуществлению капиталовложений с целью получения в будущем прибыли путем увеличения доли рынка для своих товаров и услуг, выпуска новых товаров, создания имиджа и т.д.

Основные приоритеты – это обеспечение рентабельности проекта, следовательно, капиталовложения осуществляются только в том случае, если планируется получение дохода.

Инновационный научно-технический проект – это научные исследования или разработки, направленные на решение конкретных научно-технических задач, в результате выполнения которых создается наукоемкая продукция, реализуемая как товар на внутреннем и внешнем рынках.

В качестве основных элементов инновационного проекта рассматривают следующие:

- цели и задачи проекта, отражающие основное назначение проекта;
- комплекс взаимоувязанных мероприятий по решению и реализации поставленных целей и задач;
- организационная работа по обеспечению проектных мероприятий ресурсами, исполнителями с учетом заданных параметров качества и стоимости;
- контрольные параметры проекта от показателей отдельных этапов до проекта в целом.

Инновационные проекты могут выступать в виде отдельного научного и научно-технического проекта для решения конкретных проблем по приоритетным научно-техническим направлениям и виде отдельного проекта, раздела или задания в рамках научной или научно-технической программы.

В общем виде сущность инновационных проектов и их целевые ориентиры можно представить следующим образом (рис. 7.1) [9]. В схеме представлены побудительные источники инновационного проекта, цели и задачи проекта.

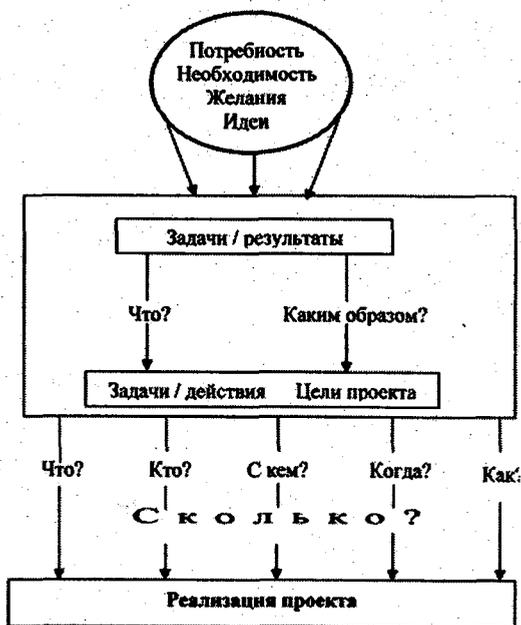


Рис. 7.1. Сущность, цели и задачи инновационного проекта.

В этой схеме важная роль отводится целевым установкам проекта. Цели проекта можно классифицировать по нескольким признакам.

- 1) по функциональному назначению: технические, организационные, социальные и экономические;
- 2) по масштабу проекта: комплексные и локальные проекты;
- 3) по направленности проекта: *внешние проекты* – направлены на создание условий и предпосылок для выхода организации на новые рынки или сегменты рынка; *внутренние* – поиск резервов и ресурсов по снижению себестоимости продукции, совершенствованию производства, освоения новой техники и т.д.

Внутренние цели проекта можно охарактеризовать по таким параметрам, как качество и время (сроки), которые имеют тесную взаимосвязь между собой и другими параметрами проекта (рис. 7.2). Параметры качества затрагивают следующие области: *структура* этапов или частей проекта, *спецификация* (детальное описание этапов или частей), *смета* (стоимость проекта) и *график*

выполнения этапов, частей. При реализации требований по качеству проектирования необходимо использовать метод TQM – «семь новейших инструментов качества» (см. подразд. 3.2.).

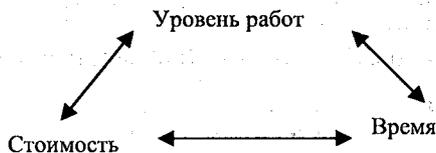
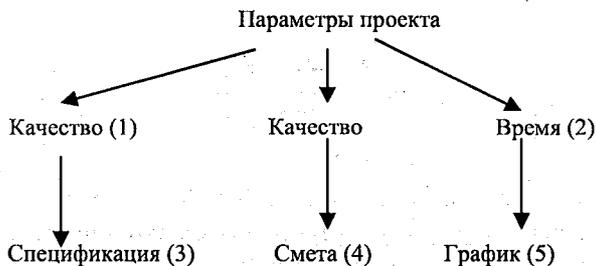


Рис. 7.2. Взаимосвязь целей и параметров инновационного проекта.

Характер взаимодействия и взаимосвязи целевых установок и параметров проекта, с учетом основных элементов проекта приводится на рис. 7.3.

Задержка или опоздание по уровню реализации отдельных этапов проекта может привести к увеличению накладных расходов, т.е. приведет к удорожанию проекта.

Рассмотренные параметры инновационных проектов характерны для большинства типов проектов. Сама типизация инновационных проектов характеризуется большим многообразием подходов.

Классификацию инновационных проектов следует осуществить по следующим признакам: *по времени реализации, по уровню принимаемых решений, по типу инноваций, по типу удовлетворяемых потребностей и по характеру целей проекта.* В соответствии с указанными признаками инновационные проекты классифицируют следующим образом:

- 1) по времени реализации:

- долгосрочные (стратегические, продолжительностью более 5 лет);
 - среднесрочные (от 3 до 5 лет);
 - краткосрочные (менее 3 лет);
- 2) по уровню принимаемых решений и сфер деятельности:
- федеральные (межгосударственные, международные);
 - президентские (правительственные);
 - региональные;
 - отраслевые (межотраслевые);
 - предприятия;

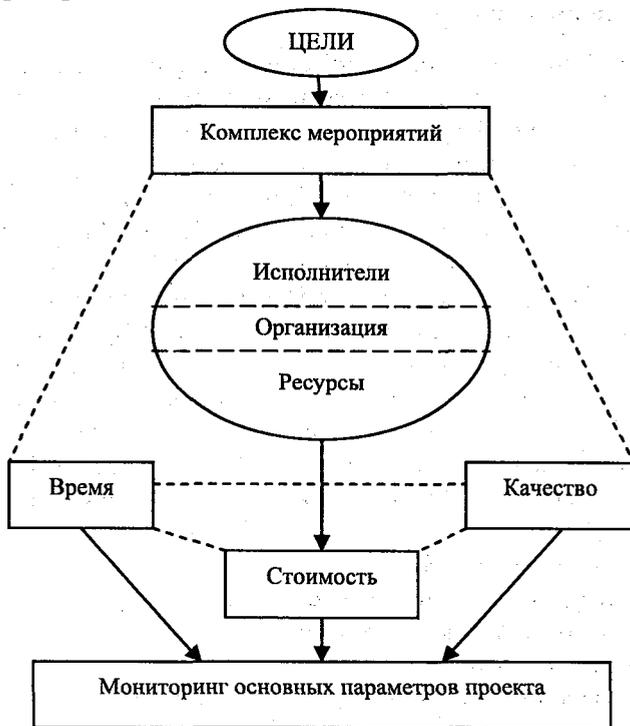


Рис. 7.3. Основные элементы инновационного проекта.

3) по типу инноваций:

- новый продукт;
- новый метод производства;

- новый рынок (сегмент рынка);
 - новый источник сырья;
 - новая структура управления;
- 4) по типу удовлетворяемых потребностей:
- новые потребности;
 - существующие потребности;
- 5) по характеру преследуемых целей:
- конечные;
 - промежуточные.

7.3. Управление проектами

Управление проектом (*project management*) – специфическая форма управления производством, которая впервые нашла свое применение в научных исследованиях, проектно-конструкторских и строительных организациях, ориентированных на выполнение работ в виде проектов, или – это наука определения цели деятельности и организации работ группы людей так, чтобы эти цели достигались по завершению деятельности.

Особенности управления проектом во многом зависят от реализуемого в данный момент времени этапа проектного цикла (жизненный цикл проекта – это промежуток времени между моментами начала и окончания проекта). Жизненный цикл проекта состоит из трех больших этапов: *предынвестиционный период, инвестиционный период и эксплуатационный период*. Каждый из указанных этапов включает в себя соответствующие стадии (рис. 7.4) [9].

Предынвестиционный этап:

- а) предынвестиционные исследования;
- б) разработка проектно-сметной документации.

Инвестиционный этап:

- а) проведение торгов и заключение контрактов, организация закупок и поставок;
- б) монтажно-сборочные работы;
- в) завершение проекта.

Эксплуатационный этап:

- а) сертификация;

б) создание центров обслуживания;

в) создание дилерской сети.

В большей степени к вопросам управления проектом относятся первые два этапа.

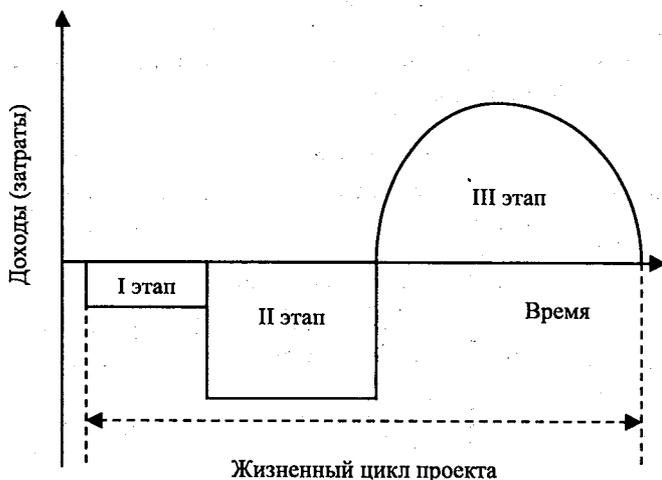


Рис. 7.4. Этапы жизненного цикла проекта.

Основные задачи *предынвестиционного этапа* – разработка идеи проекта, плана реализации и оценка стоимости проекта. Но предварительно необходимо определить основных участников проекта (рис. 7.5) [9].

Заказчик – будущий владелец результата проектирования.

Инвестор – организация, финансирующая проект (может выступать в качестве заказчика).

Руководитель проекта – юридическое или физическое лицо, которому заказчик делегирует полномочия по руководству работами над проектом.

Разработчик – организация, осуществляющая разработку идеи и всего проекта.

Команда проекта – может состоять из лица, обладающего лицензией или патентом на идею, научной организации и других участников.

Организация исполнитель (подрядчик) – организация, несущая ответственность за выполнение монтажных работ.

Научно-технический совет – осуществляет научную поддержку и консультацию проекта.

Проектировщик – организация, ответственная за разработку всего комплекса проектно-сметной документации.

Поставщик – организация, ответственная за материально-техническое обеспечение.

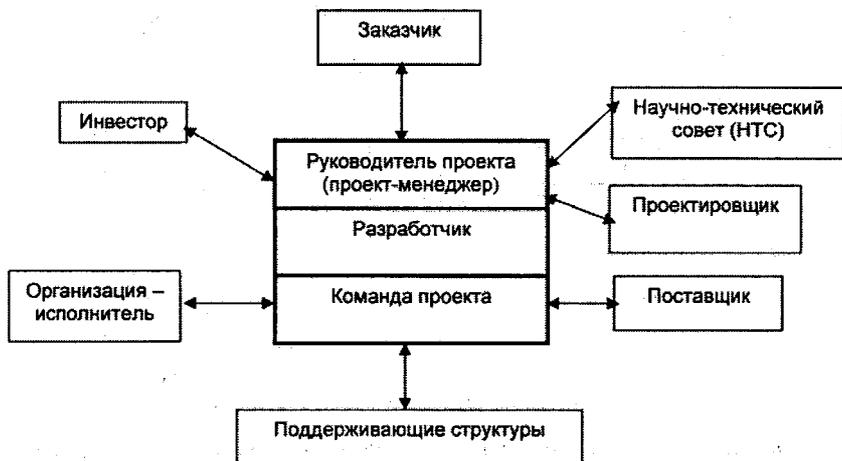


Рис. 7.5. Основные участники проекта.

Внутри организации исполнителя (подрядчика) создается специализированная структура управления проектом. Примерная структура проектного управления приводится на рис. 7.6.

Структура проектного управления должна соответствовать следующим принципам:

а) принцип подчиненности – каждый член проектной группы подчиняется одному руководителю более высокого ранга;

б) принцип управляемости – соблюдение норм управляемости по количеству числа подчиненных, которыми руководитель может эффективно управлять (рациональная норма 6 – 8 человек);

в) принцип делегирования – рациональное распределение ответственности между уровнями иерархий.



Рис. 7.6. Структура проектного управления.

В процессе управления на предынвестиционном этапе важная роль отводится процессу непрерывного планирования. Последовательно разрабатываются – укрупненный план, предварительный, уточненный и детальный планы. Примерная последовательность этапов планирования приведена на рис. 7.7. В планах учитываются конечные цели проекта и альтернативные возможности достижения поставленных целей.

Параллельно с планированием проводится оценка стоимости проекта. По результатам укрупненного и предварительного планирования осуществляется предварительная оценка стоимости проекта с погрешностью 25 – 40 %. После выбора эксплуатационных характеристик (уточненный план) проекта проводится повторная оценка проекта (погрешность 15 – 25 %). После проектно-конструкторских разработок и утверждения технико-экономических показателей (детальный план) следующая оценка стоимости проекта с погрешностью 10 – 15 %.

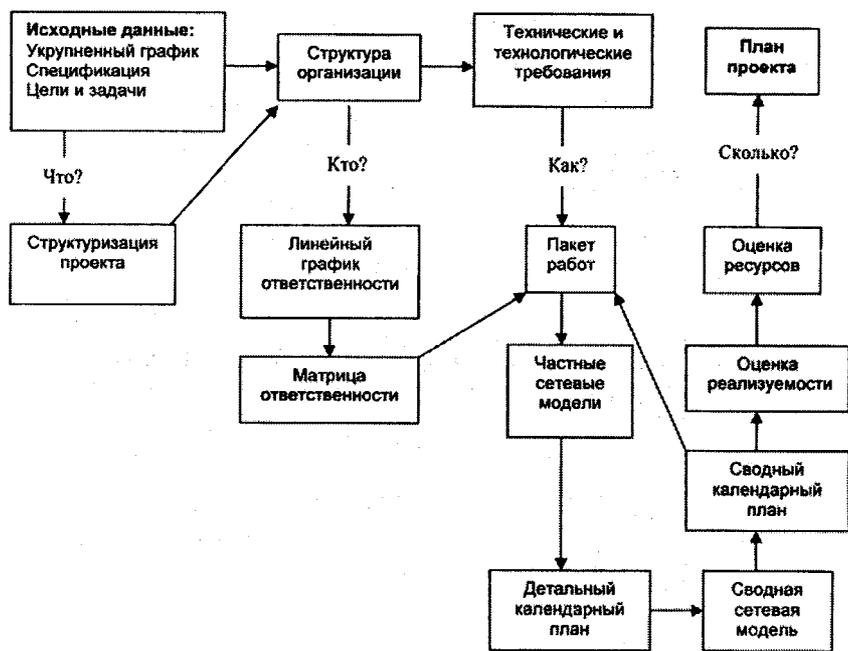


Рис. 7.7. Последовательность разработки планов проекта.

Важное место в процессе планирования отводится оценке потребностей и распределения по времени различного рода ресурсов:

- денежные средства – материалы – технологическое оборудование;
- энергетические ресурсы – трудовые – машинные ресурсы и т.д.;
- производственные площади и другие площади.

После определения необходимых ресурсов определяются поставщики этих ресурсов и формируется график поставок. По объемам (количеству) выявленных ресурсов и результатов планирования упрощается задача составления сметы проекта.

Смета имеет два назначения: инструмент определения стоимости проекта и инструмент контроля расходования денежных средств. Смета должна не только покрывать расходы, но и обеспечить получение прибыли производителям работ.

Управление проектом на *инвестиционном этапе* предполагает осуществление контроля процесса (работ), оценку реализации проекта и регулирование выполнения проекта. На руководителя проекта и команду проекта возлагаются следующие функции:

- 1) подготовка документации для заключения контракта;
- 2) оформление договоров на поставку ресурсов;
- 3) контроль контрактов;
- 4) разработка графиков поставки ресурсов;
- 5) составление уточненных сетевых и календарных планов;
- 6) контроль календарного плана;
- 7) контроль стоимости и качества поставляемых ресурсов;
- 8) организация приемочного контроля поставляемых ресурсов;
- 9) организация проведения эксплуатационных испытаний;
- 10) регулирование хода реализации проекта.

В ходе *контроля процесса* необходимо установить достижимость поставленных целей, выявить причины нарушения хода работ и принимать решения по корректировке целей и параметров проекта. Отсюда вытекают и *задачи контроля*:

- систематическое и планомерное наблюдение (мониторинг) за процессом реализации проекта;
- выявление отклонений от установленных критериев и нормативов, фиксированных в планах проекта и в смете;
- прогнозирование последствий сложившихся ситуаций.

Что касается видов контроля, то они бывают предварительными, текущими и заключительными.

В процессе управления проектом важное место отводится контролю работ по календарному плану, где имеются конкретные критерии контроля (даты начала и окончания работ, их продолжительность, ресурсы, резервы времени и др.). Для удобства и наглядности контроля рекомендуют использовать отчетный график. Фактический ход работ можно сравнить с нормативными критериями с помощью *S* - образного графика (рис. 7.9).

Контроль процесса и работ в большей степени ориентирован на детали, и, в отличие от контроля, оценка хода проекта направлена на получение общей картины. Для проведения оценки следует определить показатель реализуемости проекта и показатель затрат, которые можно рассчитать по соответствующим формулам:

$$ПР = \frac{\sum_{i=1}^m t \frac{C}{100}}{T}, \quad (7.1.)$$

где t – запланированная продолжительность i -й работы пакета (раб. дни); C – % выполненной i -й работы; T – общая продолжительность пакета; m – число работ в пакете,

$$ПЗ = 100 \cdot \frac{З_{\phi}}{З_{п}}, \quad (7.2.)$$

где $З_{\phi}$ и $З_{п}$ – фактические и плановые затраты на пакет работ.

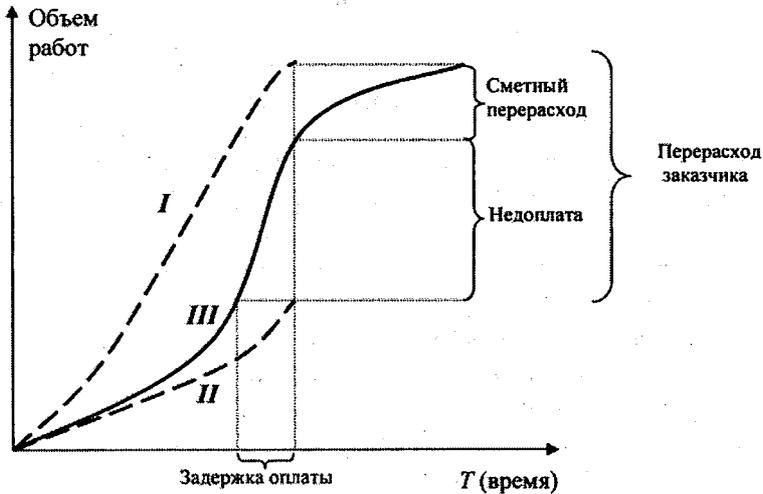


Рис. 7.9. Графический метод контроля работ.
 I – фактический расход, II – оплата, III – планируемые расходы

По результатам контроля и оценки выполнения проекта осуществляется *регулирование проекта* – это своего рода внесение и принятие корректирующих мероприятий. Предполагается проведение следующих *мероприятий*:

- а) подготовка по результатам контроля и оценки оперативной информации;
- б) корректировка (в случае необходимости) нормативно-справочной базы, состава работ и параметров сетевых графиков;
- в) обновление и расчет сетевых параметров;

г) разработка нового календарного плана и доведение параметров нового календарного плана до исполнителей.

7.4. Завершение проекта и факторы успеха проектов

Любой проект может быть завершен в *двух случаях*: после *завершения всех работ* по проекту и в результате *решения о прекращении работ* по незавершенному проекту. Завершение проекта происходит в *два этапа*: первый этап – *сдача проекта* и второй этап – *закрытие контракта*.

Сдача инновационного проекта – установление соответствия решений, принятых заказчиком при разработке концепции проекта по отношению к результатам, полученным в ходе реализации проекта. Требования как по сдаче, так и по приему устанавливаются в контракте (договоре).

Процесс сдачи проекта зависит от характера инновационного проекта (готовый объект и отчет по НИР). Если результатом проекта является *готовый объект*, то проводят приемочное испытание. Процедура испытания предполагает проведение следующих мероприятий:

- а) проведение сравнения технико-экономических параметров с запланированными параметрами;
- б) выявление расхождений между показателями;
- в) определение причин расхождений;
- г) разработка мероприятий по устранению обнаруженных расхождений и устранение недоделок.

Если в ходе испытаний не обнаружено расхождений, то оформляется протокол приемочной комиссии по приемке готового объекта.

Если результатом проекта является *научно-техническое исследование* и *отчет по НИР*, то приемка научного отчета и проекта осуществляется по результатам работы экспертного совета. В целом порядок завершения такого проекта выглядит следующим образом:

- а) исполнитель за определенный срок до завершения проекта (темы) представляет в научно-технический совет (НТС) промежуточный отчет, а затем и итоговый отчет о проделанной работе;

б) НТС осуществляет приемку результатов проекта и утверждает акты приемки-сдачи, после этого отправляет итоговые материалы (итоговый отчет и акты) заказчику для принятия соответствующего решения;

в) заказчик имеет право назначить специальную экспертную комиссию по приемке результатов работы.

Закрытие контракта предполагает осуществление следующих мероприятий:

- а) проверка финансовой отчетности;
- б) паспортизация;
- в) выявление невыполненных обязательств;
- г) закрытие невыполненных обязательств.

Отдельное внимание следует уделить проверке финансовой отчетности и паспортизации. *Проверка финансовой отчетности* включает *отчетность заказчика* и *отчетность исполнителя*.

Отчетность заказчика состоит: из проверки счетов-фактур на весь объем завершенных работ; из согласований платежей с счетами-фактурами; из проверки наличия документации по изменениям; из контроля суммы удержаний, произведенных заказчиком.

Отчетность исполнителя включает в себя: проверку платежей поставщикам и соисполнителям; проверку соответствия суммы заказов с закупками по накладным поставщиков; поиск просроченных платежей поставщикам; подтверждение соответствующих удержаний; окончательный расчет с исполнителями.

Паспортизация предполагает проведение регистрации объекта (продукта) на соответствие параметров проекта по отношению к установленным нормативным параметрам. Для проведения паспортизации в органы паспортизации (сертификации) представляется вся документация, характеризующая технический уровень и параметры используемого сырья и материалов (сертификат, результаты лабораторных испытаний и аттестаций и другая документация). Вся документация передается заказчику для регистрации и паспортизации.

По результатам закрытия проекта можно судить, насколько удачным был данный проект. Но результаты проекта (удача/неудача) зависят от множества факторов и их можно учесть еще до начала проекта. Существует такое понятие, как КФУ (ключевые факторы успеха), который можно представить в виде формулы (7.3).

$$УП = [ТП (ПП + КК + ЭЗ + УЗ + ОП) СРО], \quad (7.3.)$$

где УП – успех проекта (предприятия); ТП – стратегическое видение проекта (предприятия); ПП – привлекательность проекта (продукции); КК – контакты с клиентами (партнерами, потребителями); ЭЗ – экономическая эффективность затрат; УЗ – удачная закупка; ОП – оптимальное производство; СРО – сотрудничество, руководство и организация.

КФУ следует объединять в группы по направлениям, ориентированным на научно-техническое преимущество, маркетинг, научные знания, организацию производства и т.д. Из перечня КФУ необходимо выделить 3 – 5 наиболее важных параметров и заложить будущий успех проекта.

Кроме КФУ, необходимо учитывать и возможные причины неудач проектов, чтобы своевременно принять соответствующие решения. Причины неудач могут быть различными, но имеются и некие общие признаки (причины):

- 1) неправильное определение продукции для потребителей;
- 2) неумение отделить исследования от производства;
- 3) отсутствие согласия у заказчика (потребителя) на продолжение работ;
- 4) отсутствие согласованных решений совместно с заказчиком по возникающим проблемам;
- 5) игнорирование важных заданий;
- 6) неучет в планах неопределенностей и случайностей;
- 7) плохое использование материалов контроля и мониторинга;
- 8) перегруженность руководителя проекта детальными заданиями.

Простым признаком слабости проекта может выступать отставание от графика, увеличение затрат сверх сметы и слабый контроль. При отставании от графика не следует паниковать и искать дополнительную помощь, так как вначале эта помощь помогает, но затем может привести и к обратным результатам. К этому хотелось бы добавить: «Закон Брукса – привлечение дополнительной рабочей силы к отстающему проекту делает его ещё более отстающим».

8. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Управление качеством инновационного проекта является одной из подсистем управления проектом, наряду с такими, как управление стоимостью, управление персоналом, управление коммуникациями и др.

Управление качеством проекта – это планирование, обеспечение, контроль и повышение качества, направленные на достижение соответствия результатов проекта выявленным потребностям и ожиданиям [26]. Как правило, в ходе разработки проекта инновационной продукции в разрабатываемый продукт закладываются следующие потребности:

- эксплуатационные характеристики;
- функциональные требования;
- культурно-эстетические требования;
- экономические требования;
- квалитетрические требования (надежности, технологичности, ремонтпригодности, экологичности и др.).

Следует отметить, что эти параметры являются составной частью показателей конкурентоспособности и качества продукции. Качество проекта достигается за счет достижения следующих целевых категорий:

- качество, соответствующее результатам проекта, требованиям рынка и ожиданиям потребителей;
- качество разработки проекта и его планирование;
- качество реализации работ на этапах жизненного цикла проекта в соответствии с проектной и плановой документацией;
- качество ресурсного (финансового и материального) обеспечения.

Для достижения данных целевых установок в современном менеджменте существует множество подходов и инструментов из сопряженных направлений менеджмента, наряду с управлением проектом: управление качеством, управление бизнес-процессами, информационные технологии и т.д. Ориентируясь на процессный

подход управления проектами, американский стандарт по управлению проектами ANSI PMBoK 2000 выделяет три группы процессов [26]:

1) планирование качества – определение требований к качеству проектируемой и производимой продукции;

2) обеспечение качества – деятельность по текущему выполнению требований, предъявляемых к рабочим процессам на этапах жизненного цикла проекта;

3) контроль качества – выявление и минимизация отклонений качества созданной продукции от сформулированных в проекте требований.

Из перечисленных процессов именно планирование качества в большей степени соответствует проектному этапу инновационного процесса. Процесс *планирования качества* начинается с разработки *политики проекта в области качества, определения содержания проекта, описания продукции*, с разработки *стандартов и требований к ее качеству*, определения *всех типов процессов и разработки документации по системе качества*. В рамках непосредственного процесса планирования качества следует осуществить анализ *требований заказчика* и определить *целевые уровни качества*, а также рекомендуют использовать следующие методы и инструменты:

- функционально-стоимостной анализ (ФСА);
- функционально-физический анализ (ФФА);
- анализ затрат и доходов;
- QFD (quality function deployment)-анализ, или *развертывание (структурирование) функций качества*;
- FMEA (failure mode and effect analysis)-анализ, или *анализ последствий и причин отказов*.

Обеспечение качества на этапе проектирования осуществляется с помощью, так называемых – «семи новейших инструментов качества». Что касается **контроля качества**, то эта процедура в большой степени характерна для стадии производства продукции, и на этой стадии используют «семь инструментов качества».

Инструменты анализа затрат и доходов в полной мере будут рассмотрены в следующей теме, и поэтому более подробно остановимся на изучение таких инструментов, как ФСА (несмотря на

то, что об этом методе говорилось в подразд.3.2), ФФА, семь «новых инструментов качества», QFD и FMEA. Последние три подхода являются частью ВУК – TQM (подразд.3.2) и получили широкое распространение в менеджменте качества, так же как и «семь новейших инструментов качества».

8.1. Функционально-стоимостной и функционально-физический анализ

Функционально-стоимостной анализ (ФСА). Как уже говорилось в подразд. 3.2, ФСА – это метод системного исследования, применяемого по назначению объекта (изделия, процессы, структуры) с целью повышения полезного эффекта (отдачи) на единицу совокупных затрат за период жизненного цикла объекта. Данный метод свою историю начинает с 40–50–х годов XX в. с исследованиями американского и советского инженеров Л.Д. Майлиса и Ю.М. Соболева [26].

Особенность проведения ФСА заключается в установлении целесообразности набора функций, которые должен выполнять проектируемый объект в конкретных условиях или в установлении необходимости функций существующего объекта. В рамках ФСА совокупные затраты делятся на необходимые и излишние затраты. *Необходимые затраты* – это затраты на выполнение объектом полезных функций, а *излишние* – затраты, которые появляются в результате конструктивной избыточности, допущенные в объекте при проектировании [4, 26].

ФСА состоит из четырех этапов: подготовительный, информационный, аналитический и творческий. На этих этапах воплощаются такие методы анализа, как системный, творческий, эвристический и т.д.

Подготовительный этап включают в себя следующие виды работ:

- разработка плана работ в рамках ФСА;
- обсуждение проблем;
- подготовка информационного материала.

Информационный этап:

- анкетирование и сбор информации о проектируемом объекте;
- формулировка требований к объекту;
- первичная формулировка функций;
- исследование технологии производства и конструкции объекта;
- построение структурно-элементной модели.

Аналитический этап:

- стоимостная оценка элементов и функций;
- анализ связей системы и надсистемы;
- построение поузловой цепи потоков преобразования энергии и материи;
- построение функциональной модели;
- построение функционально-стоимостной диаграммы;
- определение зон концентрации затрат.

Творческий этап:

- анализ системы;
- проверка целесообразности решений элементов системы;
- разработка эскизных решений системы;
- стоимостная оценка новых вариантов решений.

Функционально-физический анализ (ФФА) – это технология анализа качества предлагаемых проектировщиками технических решений, принципов действия изделия и его элементов. ФФА используется для разрабатываемых продуктов и процессов, и его основной целью является анализ физических принципов действия, технических и физических противоречий в технических объектах [26].

Данный метод впервые был предложен в 70-е годы XX в. в Германии профессором Колером и в СССР в работах школы профессора Половинкина, которые параллельно проводили аналогичные исследования.

В процессе проведения ФФА используют следующие методы:

- эвристические подходы, предполагающие применение обобщенных правил изменения структуры и свойств продукции;
- анализ следствий из общих законов и частных закономерностей развития продукции;

- синтез цепочек физических эффектов для получения новых физических принципов действия продукции.

Процесс ФФА состоит из следующих последовательных этапов:

- 1) формулировка проблемы;
- 2) описание функционального назначения продукции;
- 3) анализ среды функционирования продукции;
- 4) формулировка технических требований продукции;
- 5) разработка функциональной модели продукции;
- 6) анализ физических принципов действия для функций продукции;
- 7) выявление технических и физических противоречий;
- 8) определение подходов и приемов по разрешению противоречий и направлений совершенствования продукции;
- 9) построение графиков, математических моделей продукции.

8.2. Развертывание функций качества и анализ последствий и причин отказов

Метод QFD (**Quality Function Deployment** – развертывание функций качества). Представляет собой технологию проектирования изделий и процессов, позволяющую преобразовывать пожелания потребителей в технические требования к изделиям и параметрам процессов их производства. Требования потребителей необходимо развертывать и конкретизировать поэтапно – от предынвестиционных исследований до предпродажной подготовки.

Метод QFD – это экспертный метод, использующий табличный способ представления данных, причем со специфической формой таблицы, которая получила название «дома качества» (quality house). В этой таблице отображается связь между фактическими показателями качества (потребительскими свойствами) и вспомогательными показателями (техническими требованиями). В общем виде форма таблицы представлена на рис. 8.5.



Рис. 8.5. Общий вид таблицы «дома качества».

Основная идея технологии метода QFD заключается в понимании того, что между потребительскими свойствами (фактическими показателями качества) и установленными в стандартах параметрами продукта (вспомогательными показателями качества) существуют большие различия.

Вспомогательные показатели качества важны для производителя, но не всегда существенны для потребителя. Идеальным случаем был бы такой, когда производитель мог проконтролировать качество продукции непосредственно по фактическим показателям, но это, как правило, невозможно, поэтому он пользуется вспомогательными показателями.

Технология QFD – это последовательность действий производителя по преобразованию фактических показателей качества изделия в технические требования к продукции, процессам и оборудованию.

Процесс развертывания функций качества (QFD) состоит из *четырёх* взаимосвязанных и последовательных фаз.

Первая фаза – это планирование продукта с учетом требований потребителей.

Вторая фаза предполагает планирование компонентов продукта на основе определения критических параметров качества (технических требований компонента).

В ходе *третьей фазы* осуществляется проектирование процесса с учетом параметров качества, разработанных во второй фазе.

Четвертая фаза – проектирование производства на основе разработанных критических параметров качества процесса производства и контроля. Данная фаза завершается разработкой рабочих инструкций для производственного процесса, сборки, контроля и испытаний продукции.

Все рассмотренные фазы сконцентрированы в таблице «дома качества». Разработка таблицы осуществляется в *восемь этапов*.

Первый этап – выяснение и уточнение требований потребителей.

Второй этап – рейтинговая оценка и ранжирование потребительских требований.

Третий этап – разработка инженерных характеристик.

Четвертый – вычисление зависимостей потребительских требований и инженерных характеристик.

Пятый – построение «крыши» дома, т.е. корреляционной матрицы, которая характеризует степень и тип связи между техническими параметрами продукта с точки зрения интересов потребителей.

Шестой этап – определение весомости инженерных характеристик с учетом рейтинга потребительских требований.

Седьмой – учет технических ограничений.

Восьмой этап – учет влияния конкурентов.

Таким образом, применение метода QFD позволяет учитывать требования потребителя на всех стадиях производства готовой продукции, для всех элементов системы качества организации и, таким образом, повысить степень удовлетворенности потребителя, снизить затраты на процессы проектирования и подготовки изделий к производству.

Метод FMEA (Failure Mode and Effects Analysis – анализ последствий и причин отказов). Представляет собой технологию анализа возможности возникновения дефектов и их влияния на потребителя. FMEA-анализ проводится для разрабатываемых продуктов и процессов с целью снижения риска потребителя от потенциальных дефектов.

FMEA-анализ в настоящее время является одной из стандартных технологий *анализа качества изделий и процессов*, поэтому в процессе его развития выработаны типовые формы представления результатов анализа и правила его проведения.

Данный вид функционального анализа используется как в комбинации с функционально-стоимостным и функционально-физическим анализами, так и самостоятельно. Он позволяет снизить затраты и уменьшить риск возникновения дефектов.

Обычно FMEA-анализ используется для исследования новой продукции или процесса. FMEA-анализ процессов может проводиться для следующих процессов:

- процесса производства продукции;
- процесса эксплуатации изделия потребителем;
- бизнес-процессов.

FMEA-анализ процесса производства обычно осуществляется у изготовителя ответственными службами планирования производства, обеспечения качества или производства с участием соответствующих специализированных отделов изготовителя и, при необходимости, потребителя. Проведение FMEA-анализа процесса производства начинается на стадии технической подготовки производства и заканчивается своевременно до монтажа производственного оборудования. Целью FMEA-анализа процесса производства является обеспечение выполнения всех требований по качеству процесса производства и сборки путем внесения изменений в план процесса для технологических действий с повышенным риском.

FMEA-анализ бизнес-процессов обычно проводится в подразделениях, выполняющих данный бизнес-процесс. В проведении анализа, кроме представителей этих подразделений, обычно принимают участие представители службы обеспечения качества, представители подразделений, являющихся внутренними потребителями результатов бизнес-процесса, и подразделений, участвующих

щих в выполнении этапов бизнес-процесса. Целью этого вида анализа является обеспечение качества выполнения запланированного бизнес-процесса. Выявленные в ходе анализа потенциальные причины дефектов и несоответствий позволяют определить причину неустойчивости системы. Выработанные корректирующие мероприятия должны обязательно предусматривать внедрение статистических методов, в первую очередь для тех операций, где выявлен повышенный риск.

Проведение FMEA-анализа осуществляется в *шесть этапов*.

Первый этап. Построение компонентной, структурной, функциональной и потоковой моделей объекта анализа.

Если FMEA-анализ проводится совместно с функционально-стоимостным и функционально-физическим анализом, используются ранее построенные модели.

Второй этап – исследование моделей.

В ходе исследования моделей определяются:

1. *Потенциальные дефекты* для каждого из элементов компонентной модели объекта.

Такие дефекты обычно связаны или с отказом функционального элемента (его разрушением, поломкой и т.д.), с неправильным выполнением элементом его полезных функций (отказом по точности, производительности и т.д.) или с вредными функциями элемента.

В качестве первого шага рекомендуется перепроверка предыдущего FMEA-анализа или анализ проблем, возникших за время гарантийного срока. Необходимо также рассматривать потенциальные дефекты, которые могут возникнуть при транспортировке, хранении, а также при изменении внешних условий (влажность, давление, температура).

2. *Потенциальные причины дефектов.*

Для их выявления могут быть использованы причинно-следственные диаграммы К. Исикава, которые строятся для каждой из функций объекта, связанных с появлением дефектов.

3. *Потенциальные последствия дефектов для потребителя.*

Поскольку каждый из рассматриваемых дефектов может вызывать цепочку отказов в объекте, при анализе последствий используются структурная и потоковая модели объекта.

4. Возможности контроля появления дефектов.

Определяется, может ли дефект быть выявленным до наступления последствий в результате предусмотренных в объекте мер по контролю, диагностике и др.

На *третьем этапе* проводят ряд экспертных оценок. В ходе этих оценок определяются следующие параметры:

а) параметр тяжести последствий для потребителя (проставляется обычно по 10-балльной шкале; наивысший балл проставляется для случаев, когда последствия дефекта влекут юридическую ответственность);

б) параметр частоты возникновения дефекта (проставляется по 10-балльной шкале; наивысший балл проставляется, когда оценка частоты возникновения составляет 1/4 и выше);

в) параметр вероятности необнаружения дефекта (является 10-балльной экспертной оценкой; наивысший балл проставляется для «скрытых» дефектов, которые не могут быть выявлены до наступления последствий);

г) параметр риска потребителя (показывает, в каких отношениях друг с другом в настоящее время находятся причины возникновения дефектов; дефекты с наибольшим коэффициентом приоритета риска подлежат устранению в первую очередь).

Результаты анализа заносятся в специальную таблицу. Выявленные «узкие места» подвергаются изменениям, т.е. разрабатываются корректирующие мероприятия.

Четвертый этап – разработка корректирующих мероприятий. Разработанные мероприятия заносятся в последующую графу таблицы FMEA-анализа. Затем пересчитывается потенциальный риск после проведения корректировочных мероприятий. Если не удалось его снизить до приемлемых пределов, разрабатываются дополнительные корректирующие мероприятия и повторяются предыдущие шаги.

Пятый этап – реализация мероприятий. По результатам анализа для разработанных корректирующих мероприятий составляется план их внедрения. Для этого определяется:

- в какой временной последовательности следует внедрять эти мероприятия и сколько времени потребуется на проведение каждого мероприятия, через сколько времени после начала его проведения проявится запланированный эффект;

- кто будет отвечать за проведение каждого из этих мероприятий и кто будет конкретным его исполнителем;
- где (в каком структурном подразделении) мероприятия должны быть проведены;
- из какого источника будет производиться финансирование проведения мероприятия.

Шестой этап – повторный анализ.

8.3. Семь новейших инструментов качества

Эти инструменты качества различные авторы именуют по-разному: семь новых, или семь новейших инструментов качества, или семь новых инструментов контроля качества, или семь инструментов управления процессом совершенствования. Ввиду того что эти инструменты качества используются для обработки в основном описательных данных, суть методов в большей степени раскрывает последнее название, и к тому же в процессе контроля качества в основном оперируют цифровыми данными.

Инструменты качества были предложены обществом IUSE (Союз японских ученых и инженеров) в 1979 г. для оперативного управления качеством проекта. К ним относятся:

- 1) диаграмма сродства (affinity diagram), или родственных связей;
- 2) диаграмма связей (interrelationship diagram), или взаимоотношений;
- 3) древовидная диаграмма (tree diagram), или системная диаграмма;
- 4) стрелочная диаграмма (arrow diagram), или линейная диаграмма;
- 5) матричная диаграмма (matrix diagram or quality table), или таблица качества;
- 6) диаграмма процесса осуществления программы (process decision program chart – PDPC);
- 7) матрица приоритетов, или анализ матричных данных (matrix data analysis).

Дадим краткую характеристику рассматриваемым инструментам управления качеством [26].

Диаграмма средства – представляет с собой разновидность формы групповой экспертной работы. Диаграмма используется как средство сбора данных в результате обсуждения (идеи, взгляды, мнения) и группирования информации по естественным признакам взаимоотношений и служит для определения причин нарушения процесса и систематизации причин нарушений для облегчения поиска мер, направленных на исключение причин. Диаграмма средства представляет собой метод систематизации основных проблем, требующих решения, подобранных по принципу средства того количества словесных данных, которое относится к исследуемым проблемам. Общая схема диаграммы представлена на рис. 8.1.



Рис. 8.1. Диаграмма средства.

Процесс создания диаграммы состоит из следующих этапов:

- 1) определение предмета исследования (темы);
- 2) сбор данных и проведение «мозгового штурма»;
- 3) группировка родственных данных по направлениям различных уровней;
- 4) повторение процедуры с выявлением ведущих направлений с созданием иерархий.

Диаграмма связей. Диаграмма составляется для того, чтобы проблемам, требующим разрешения, зафиксированным в диаграмме средства, поставить в соответствие основные причины, вызвавшие их появление. Например, диаграмма может указывать на причины несовпадения параметров опытных образцов с его

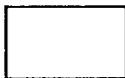
проектом. В целом диаграмма раскрывает логические связи и последовательность следования описываемых факторов. Она предназначена для выявления логических связей между идеями, сгруппированными в диаграмме родственных связей.

Можем сказать, что диаграмма сродства – творческий инструмент, а диаграмма связей – логический инструмент.

Для построения диаграммы используют следующие типы фигур:



– процесс и результат;



– основные причины;



– конечный результат.

Древовидная диаграмма. Диаграмма дерева исследует все возможные причины на основании множества последовательных шагов. Эта диаграмма используется в качестве системного метода для определения оптимальных средств решения возникших проблем и строится в виде многоступенчатой древовидной структуры, элементами которой являются различные средства и способы решения, как правило, иерархические типа «дерево». Применяется для анализа возможности решения некоторой сложной проблемы.

Анализ может осуществляться в разных аспектах:

- выявление подпроблем, совокупность которых отражает сущность сложной исходной проблемы (в этом случае дерево представляет собой дерево проблем);
- определение набора средств, с помощью которых можно обеспечить решение исходной проблемы (дерево становится деревом средств или деревом мероприятий);
- обозначение или иерархическое упорядочение целей, для достижения которых выполняется некоторый проект или программа (дерево целей);
- выбор оптимального набора средств, обеспечивающих решение исходной сложной проблемы (дерево решений);

- распределение ресурсов (например, финансовых), выделяемых для решения отдельных подпроблем сложной проблемы (дерево относительных важностей);

- прогнозирование возможности решения отдельных подпроблем сложной проблемы (дерево прогнозов).

Существуют и другие виды деревьев: дерево свойств, дерево показателей, дерево классификационное, дерево дефектов, дерево полезностей, дерево функций, дерево взаимосвязей, дерево ресурсов. Практически, все перечисленные выше виды деревьев могут рассматриваться как частные случаи дерева проблем.

Стрелочная, или линейная диаграмма. Диаграмма используется на этапе составления оптимальных планов тех или иных мероприятий после того, как определены проблемы, требующие решения, намечены необходимые меры, определены сроки и размечен ход осуществления запланированных мер. Стрелочная диаграмма наглядно показывает взаимозависимость процессов и событий.

Обычно этот метод наглядно изображается в виде таблицы Ганта и схемы сетевого графика (рис. 8.2 и 8.3). Для примера представлен процесс приготовления горячего завтрака в кафе из соответствующих частей: вареного яйца, горячего тоста и чашечки кофе.

№ п/п	Наименование этапа	Время (мин)					
		1	2	3	4	5	6
1	Получение яиц (A_1)	→					
2	Варка яиц (B_2)	→					
3	Нарезка хлеба (B_1)	→					
4	Поджарка тоста (D_1)	→					
5	Приготовление кофе ($\Gamma_{0,5}$)	→					
6	Сборка завтрака (E_1)	→					
7	Подача завтрака (I_1)	→					

Рис. 8.2. Таблица Ганта.

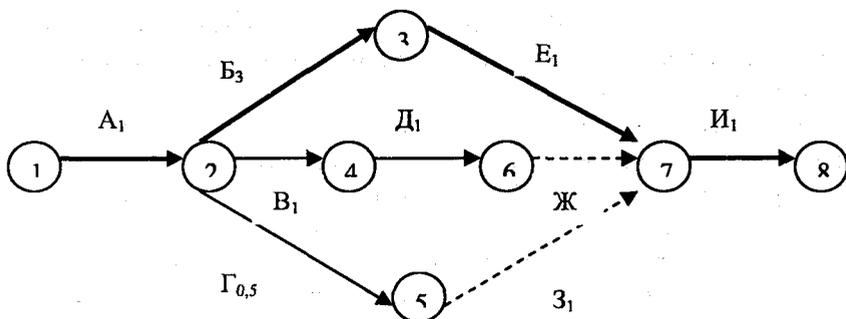


Рис. 8.3. Сетевой график приготовления завтрака.

Обозначение индексов см. рис. 8.2.

На сетевом графике стрелки (работа) показывают последовательность действий, чем они заканчиваются (кружок – событие) и влияние той или иной операции на ход выполнения последующих операций.

Матричная диаграмма выражает соответствие определенных факторов и явлений различным причинам их появления и средствам устранения их последствий, а также степень взаимных зависимостей этих факторов, причин их возникновения и способов по их устранению. В диаграмме степень важности взаимосвязей показывается специальными, заранее оговоренными значками.

Коренными элементами матричной диаграммы являются матрицы связей. Эти матрицы показывают наличие и тесноту связей компонент или факторов между собой. Например, в табл. 8.1 показана матрица связей между компонентами исследуемых объектов *A* и *B*.

Таблица 8.1

Матрица связей для объектов *A* и *B*

Объект <i>A</i>		Объект <i>B</i>				
		компоненты				
		b_1	b_2	b_3	b_4	b_5
компоненты	a_1		▲			
	a_2	—		•		
	a_3					
	a_4		•			—
	a_5				▲	

Условные обозначения: — — сильные связи; • — средние связи; ▲ — слабые связи.

Если в строке или в столбце отсутствует какой-либо символ, то это указывает на отсутствие связей между исследуемыми компонентами. Существует несколько типов матриц связей: *L*- карта и ее разновидности – *T*- карта и *X*- карта.

Диаграмма процесса осуществления программы (process decision program chart – PDPC) применяется для оценки сроков и правильности реализации программы и возможности корректировки тех или иных мероприятий в ходе их выполнения в соответствии со стрелочной диаграммой. Для построения диаграммы вначале составляют программу и, если на промежуточных этапах ее реализации возникнут отклонения от намеченных пунктов, сосредотачивают внимание на мероприятиях, приводящих процесс в соответствие с программой. В тех случаях, когда в ходе выполнения программы складывается непредвиденная ситуация, которую совершенно нельзя было учесть заранее, составляется новая программа, лишенная прежних недостатков.

В работах по корректированию процесса должны участвовать не только непосредственные исполнители, но и другие лица и подразделения, имеющие отношение к этой области. Это позволяет не упустить время и добиться наибольшего эффекта в реализации планов. В графическом виде диаграмма PDPC составляется по аналогии блок-схемы.

Матрица приоритетов, или анализ матричных данных (matrix data analysis), используется для обработки большого объема количественных данных, полученных при осуществлении каждого этапа матричной диаграммы. Анализ проводится с помощью графиков отдельно для каждой группы данных. В целом матрица приоритетов применяется в тех случаях, когда необходимо представить численные данные из матричных диаграмм в наглядном виде. Используется несколько реже, чем шесть предыдущих инструментов.

После рассмотрения этих «семи новейших инструментов качества», становится понятно, что они имеют тесную связь между собой, и эта связь представлена на рис. 8.4.

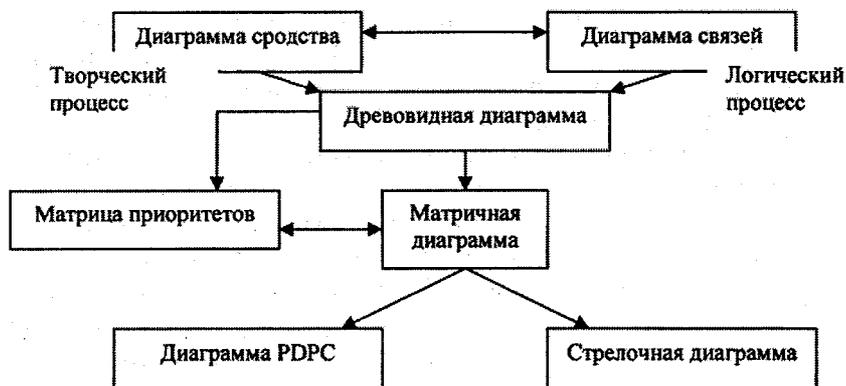


Рис. 8.4. Взаимосвязь и этапы разработки семи инструментов качества.

В завершение скажем несколько слов о семи инструментах качества, которые используются на стадии производства продукции для контроля качества. Некоторые из этих инструментов были предложены американским специалистом Шухартом и японским специалистом К. Исикава. В основном эти инструменты являются статистическими инструментами контроля качества продукции, и они давно используются в практической сфере деятельности и предложены к внедрению в производственный процесс в рамках требований международного стандарта ИСО (ISO) серии 9000. Семь инструментов качества можно использовать для *выявления проблемы* (схема процесса, контрольный листок и мозговая атака), для *анализа проблемы* (гистограмма, диаграмма рассеяния и контрольная карта), а также для *выявления и анализа проблем* (диаграмма Парето, причинно-следственная диаграмма К. Исикава и временной ряд).

9. ФИНАНСИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Инновационная деятельность – это комплекс различных видов работ в научно-технической, производственной, сбытовой и в других сферах, которые направлены на создание инноваций. В связи с этим этот вид деятельности сопряжен с высоким уровнем неопределенности и риска. Поэтому важное место в инновационном процессе отводится вопросам финансирования инновационной сферы.

Для финансирования такой многогранной инновационной сферы необходимо создать стройную и оптимально обоснованную систему финансирования, которая должна учитывать финансовые взаимоотношения всех участников инновационного процесса. Вопросы финансирования можно рассмотреть с точки зрения общих вопросов инновационной деятельности и с точки зрения реализации отдельных инновационных проектов.

9.1. Принципы и задачи финансирования

Для создания целостной системы финансирования инновационной деятельности необходимо учитывать основные *принципы финансирования*:

- конкретная целевая направленность системы финансирования и ее согласованность с задачами своевременного и эффективного внедрения научно-технических достижений в инновационную продукцию;
- юридическая защищенность и логическая обоснованность используемых финансовых инструментов и приемов;
- принцип множественности финансовых потоков для финансирования;
- принципы широты и комплексности системы финансирования, которые должны быть направлены на охват максимально широкой сферы технических и технологических новшеств по их превращению в инновации;
- принципы адаптивности и гибкости системы для своевременной реакции на изменения внешней среды.

Задачи:

- создание условий и предпосылок для своевременного и эффективного внедрения новшеств во все сферы хозяйственного комплекса для обеспечения структурно-технологической перестройки отраслей промышленности;

- сохранение и развитие научно-технического и технологического потенциала Российской Федерации, в особенности в приоритетных направлениях науки;

- обеспечение необходимыми материальными ресурсами для сохранения и приумножения кадрового потенциала науки и техники и предотвращения утечки кадров за рубеж.

Система финансирования инновационной сферы должна содержать следующие *элементы*:

- совокупность источников поступления финансовых ресурсов;

- наличие механизма аккумуляции финансовых средств и механизма их вложения (инвестирования) в инвестиционно-инновационные проекты;

- наличие механизма контроля за инвестициями, включающего систему возвратности и оценки эффективности используемых собственных и заемных средств.

В этих элементах система контроля должна направляться на обеспечение:

- сбалансированности между потребностями в финансовых ресурсах и реальными возможностями их получения по одному или несколькими каналами;

- своевременного и полного выполнения финансовых обязательств организации перед различными уровнями бюджета и участниками инновационного процесса;

- рационального использования и расходования материальных ценностей и финансовых ресурсов организации;

- решения других задач, которые возникают в процессе взаимоотношения с заказчиками и другими участниками инновационного процесса.

9.2. Источники и формы финансирования инноваций

В инновационной деятельности успех зависит от формы организации и управления инновациями, а также от источника и способа финансирования. Источниками финансирования могут быть организации, предприятия, финансово-промышленные группы, инвестиционные и инновационные фонды, органы государственной власти, частные лица и т.д. Наличие этих источников финансирования позволяет реализовать ранее упомянутый принцип, а именно принцип множественности источников финансирования.

В зарубежных странах технологического ядра финансирование происходит как из государственных, так и из частных источников примерно в равных долях. В России с началом «перестройки» и становления рыночной системы государство в несколько раз сократило финансирование науки, что соответственно отразилось и на инновационной сфере. Кроме этого, у организаций ощущается нехватка собственных средств на развитие НИОКР. Только с 2005 г. наблюдается некоторая заинтересованность к инновационному развитию производства и экономики в целом, за счет реализации государственных программ по развитию наукоемких технологий и передовых направлений науки и техники, в особенности в области нанотехнологий.

Анализ источников финансирования необходимо начинать с классификации этих источников. Существует несколько *признаков классификации* источников финансирования [6, 9].

По виду собственности источников финансирования:

- государственные инвестиционные ресурсы (бюджетные ресурсы, средства внебюджетных фондов, государственные ценные бумаги, государственная собственность);
- инвестиционные ресурсы (финансовые ресурсы хозяйствующих субъектов, общественных организаций, частных лиц; собственные ресурсы; кредитные ресурсы кредитных организаций и др.).

По уровню масштаба финансирования:

- а) на уровне государства и субъектов федерации:
 - собственные средства бюджетов и внебюджетных фондов;
 - привлеченные средства государственной кредитно-банковской и страховой систем;
 - заемные ресурсы в виде внешнего и внутреннего долга государства (государственные облигации и другие займы).

б) на уровне организаций:

- собственные ресурсы (прибыль, амортизационные отчисления, страховые возмещения, нематериальные активы, временно свободные основные и оборотные средства);
- привлеченные средства, полученные от продажи акций, а также взносы и целевые поступления и др.;
- заемные средства в виде бюджетных, банковских и коммерческих кредитов.

В целом перечисленные источники и формы финансирования можно отнести к *бюджетным* и *внебюджетным* формам.

Бюджетное финансирование осуществляется в рамках целевых программ. Объекты и формы финансирования представлены в табл. 9.1.

Таблица 9.1

Система бюджетного финансирования инновационной деятельности

Объекты бюджетного финансирования	Приоритетные направления НТП	Федеральные инновационные программы	Контракты на выполнение госзаказа
		Государственные научно-технические программы	
		Международные программы и проекты	
	Целевые бюджетные фонды	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ)	Гранты, финансовое обеспечение инициативных перспективных проектов и разработок
		Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ)	
		Фонд содействия развития малых предприятий в научно-технической сфере	
	Базовое финансирование стратегического ядра	Российская академия наук и высшая школа	Прямое бюджетное финансирование
		Государственные научные центры и лаборатории	
		Уникальные объекты опытно-экспериментальной базы	

Внебюджетное финансирование осуществляют организации из собственных средств (внутренние ресурсы), из средств инвесторов и из средств инновационных и других фондов (внешние привлеченные ресурсы).

Внутренние источники представлены:

- фондом амортизационных отчислений, когда стоимость основных фондов в процессе производства перекладывается на стоимость продукции, а сами основные фонды обесцениваются в результате морального и материального устаревания. Размер износа в виде амортизационных отчислений накапливается в амортизационном фонде, а сам размер определяется государством (норма амортизации);

- фондом развития производства, который формируется за счет прибыли, остающейся в организации. Фонд формируется самостоятельно организацией, и она же определяет, на какие цели эти средства будут направлены.

Внешние источники:

- средства инвесторов представлены в следующих видах: кредиты; инвестиции в ценные бумаги, эмитируемые субъектами инновационной деятельности; прямые вложения в денежной форме на промышленную или интеллектуальную собственность за счет партнерских соглашений; различные виды лизинга (вид инвестиционной деятельности по приобретению оборудования или имущества и передача его на основании лизингового договора физическим или юридическим лицам за определенную плату на соответствующий срок на определенных условиях с правом выкупа оборудования лизингополучателем);

- инновационные фонды формируются на смешанном принципе, т.е. они создаются за счет средств организаций, участников инновационной деятельности и кредитных или финансовых организаций. Основная задача инновационных фондов – это концентрация ресурсов на реализацию перспективных инноваций.

Наряду с источниками финансирования можно рассмотреть и организационные формы, которые осуществляют финансирование инновационной деятельности. Классификация организационных форм приведена в табл. 9.2.

Таблица 9.2

**Организационные формы участников финансирования
инновационной деятельности**

Группа	Подгруппа	Организационные формы
Бюджет и внебюджетные фонды	Федеральный бюджет	Правительство РФ, Министерство экономики и Министерство финансов РФ
	Бюджеты субъектов РФ	Распорядительные органы субъектов РФ
	Внебюджетные фонды	Пенсионный фонд РФ, Государственный фонд занятости, Федеральный центр инноваций
Государственная кредитная система	Банки, кредитные учреждения	Центральный банк РФ, Федеральное казначейство
Государственная система страхования	Страховые фонды и организации	Росгосстрах РФ
Коллективные формы финансирования	Инвестиционные организации, банки, страховые организации	Инновационные фонды, негосударственные пенсионные фонды, страховые компании, пассивные инвестиционные фонды
Иностранные инвесторы	Правительства иностранных государств, международные финансовые институты, коммерческие банки, институциональные инвесторы, инвестиционные банки	Международный банк реконструкции и развития (МБРР), Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР) и др.

Анализируя источники и формы финансирования инновационной деятельности, нельзя игнорировать мировой опыт. В табл. 9.3 представлена сравнительная оценка различных форм финансирования инноваций за рубежом и особенности использования этих форм в России.

Таблица 9.3

Зарубежная практика финансирования инновационной деятельности.

Форма	Возможный инвестор	Получатель заемных средств	Преимущества формы финансирования	Сложности применения в РФ
Дефицитное Финансирование	Правительства иностранных государств. Международные финансовые институты. Предприятия и организации РФ	Правительство РФ	Возможности государственного регулирования и контроля инвестиций	Нецелевой характер финансирования. Рост внешнего и внутреннего долга. Увеличение расходной части бюджета
Акционерное финансирование	Коммерческие банки. Институциональные инвесторы	Корпорации, предприятия	Различные варианты использования инвестиций у организаций	Нецелевой характер инвестиций. Основная деятельность осуществляется на рынке ценных бумаг, а не на рынке реальных проектов. Высокий уровень риска
Проектное Финансирование	Правительства, международные финансовые институты, коммерческие банки, организации, иностранные и институциональные инвесторы	Инвестиционный проект, Инновационный проект	Целевой характер и распределение рисков. Гарантии государств — участников. Высокий уровень контроля	Зависимость от инвестиционного климата, кредитные риски, неустойчивое законодательство и налоговый режим

В табл. 9.3 рассмотрены некоторые вопросы проектного финансирования, которые отличаются большим разнообразием, что невозможно отразить только в табличном виде. Поэтому в сле-

дующем подразделе остановимся на вопросах финансирования инновационных проектов, при этом следует иметь в виду, что проекты являются частью инновационного процесса.

9.3. Финансирование инновационных проектов

При реализации инновационных проектов всегда приходится сталкиваться с такой проблемой, как финансирование проекта. Финансирование проекта подразумевает обеспечение проекта всеми ресурсами, в состав которых входят не только финансовые ресурсы, но и другие инвестиции в виде оборотных и основных средств, имущественных прав, нематериальных активов, кредитов, займов, налогов и т.д.

При финансировании инновационных проектов необходимо придерживаться следующих принципов:

- динамика инвестиций должна обеспечить реализацию проекта в соответствии с временными и финансовыми ограничениями;
- снижение объемов затрат и риска обеспечивается за счет соответствующей структуры, источников финансирования и организационных мероприятий, в том числе различных гарантий, налоговых льгот и т.д.

Кроме учета этих принципов финансирования, необходимо учитывать следующие этапы финансирования:

- 1) предварительное изучение жизнеспособности инновационного проекта (оценка целесообразности проекта по затратам и прогнозируемой прибыли);
- 2) разработка плана реализации проекта (оценка риска и ресурсного обеспечения);
- 3) организация финансирования, которая предусматривает:
 - оценку возможных форм финансирования и выбора конкретной организации;
 - определение финансирующих организаций;
 - определение структуры источников финансирования;
 - контроль выполнения плана и условий финансирования.

Финансирование проекта осуществляется как способом самофинансирования (использование собственных средств), так и с помощью привлечения заемных средств. С учетом этого необходимо

иметь в виду, что высокие шансы по привлечению финансовых ресурсов получают проекты, обеспечивающие производство и реализацию высококачественной, конкурентоспособной продукции. Такие же высокие шансы у инноваций, направленных на модернизацию и усовершенствование продукции, которая вытесняет базовую модель. Перечисленные инновации должны выпускаться на основе устоявшихся технологий, а продукция должна ориентироваться на емкий и проверенный рынок.

Различные формы финансирования инновационных проектов существуют в рамках тех форм финансирования, которые характерны в целом для инновационной деятельности. Выделяют следующие формы финансирования: *проектное, венчурное, портфельное и донорское* [3, 6, 9].

Под *проектным* финансированием понимается такой способ финансирования, когда полученные долговые обязательства на реализацию проекта погашаются за счет доходов от проекта. В ходе проектного финансирования следует максимально минимизировать финансовые и иные риски.

Венчурное финансирование предполагает привлечение внебюджетных средств в инновационную сферу. Этот тип финансирования предполагает привлечение финансовых ресурсов в инновационные проекты без предоставления залога или заклада, в отличие от банковских или иных кредитов. При реализации данного типа финансирования для снижения рисков представитель венчурной организации входит в состав совета директоров инновационной организации.

Идея венчурного финансирования в том, что инновационная организация путем совместного управления с венчурным инвестором за 5–7 лет может реально увеличить стоимость организации в несколько раз. Это способствует снижению рисков, а венчурный инвестор имеет реальные шансы продать принадлежащие ему акции инновационной организации в несколько раз дороже от уровня первоначальных вложений. Не исключается такой вариант, когда венчурный инвестор становится владельцем инновационной организации.

Портфельное финансирование используется прежде всего для снижения рисков, минимизации потерь и оптимизации параметров

успешности проекта. Реализация этих задач означает то, что инновационная организация должна иметь набор (портфель) разнообразных проектов – крупных и мелких, краткосрочных и долгосрочных, различных по назначению и принципам реализации. Из портфеля инноваций отбираются проекты с высокой результативностью в рамках реализации инновационной стратегии организации. Поэтому портфель необходимо постоянно пересматривать, обновлять и контролировать в рамках рыночной конъюнктуры, научно-технической и стратегической политики организации. Анализ и отбор проектов из портфеля необходимо осуществить на основе комплексных подходов [6] с учетом множества факторов (объем затрат, доходность, коммерческая эффективность и др.).

Донорская форма финансирования осуществляется через так называемые *донорские организации*. Эти организации могут быть фондом, частным лицом, государственным учреждением или организацией, которые безвозмездно предоставляют финансовые ресурсы для реализации конкретного инновационного проекта.

В России и за рубежом существуют как свои национальные, так и международные донорские организации, которые выделяют ресурсы как своим национальным участникам инновационного проекта, так и иностранным участникам. Особенностью такой формы финансирования является то, что у каждого донора существуют свои правила, требования и приоритеты по направлениям исследований. Без учета этих требований невозможно получить донорское финансирование.

В связи с развитием донорского финансирования в настоящее время модным стало такое понятие, как *грант* (grant) – это средства, безвозмездно передаваемые спонсором (донором) частному лицу (инноватору) или организации для реализации конкретного проекта.

Основанием финансирования любого инновационного проекта является смета, которая разрабатывается для каждого проекта. При этом задача финансирования имеет две особенности – статическую и динамическую оценку финансовых потоков. В статической оценке определяется общая величина финансовых ресурсов для проекта, а в динамической – конкретные сроки реализации денежных средств для проекта.

Для статической оценки составляется план финансовых поступлений (см. табл. 9.4) [9].

Таблица 9.4

План финансирования проекта на _____ г., тыс. руб.

№ п/п	Тема и этапы	Срок выполнения	Цена	Объем финансирования	План финансовых поступлений			Получено
					всего	собственные работы	контрагентские работы	
1. Средства государственного бюджета								
2. Средства заказчика								
3. Прочие источники								
ИТОГО:								

Эти сведения дополняются расчетом прибыли (см. табл. 9.5).

Таблица 9.5

Ожидаемый размер прибыли по проекту за _____ г., тыс. руб.

№ п/п	Тема и этапы	Сроки окончания	Цена	Объем работ				Балансовая прибыль					
				всего	в том числе по кварталам				всего	в том числе по кварталам			
					1	2	3	4		1	2	3	4
1. Средства государственного бюджета													
2. Средства заказчика													
3. Прочие источники													
ИТОГО:													

Мера своевременности финансирования определяется по специальной форме – по балансу денежных средств (см. табл. 9.6).

Таблица 9.6

Баланс денежных средств проекта на _____ г., тыс.руб.

Месяц	Объем поступлений			Объем платежей			Чистый приток (отток) средств	Остаток на конец месяца
	всего	в том числе по источникам		всего	в том числе			
		1	2		3	заработная плата		
Январь								
Февраль								
.....								
Декабрь								
ИТОГО								

Обобщающим документом финансового планирования работы является *финансовый план проекта*, представляющий собой баланс его денежных доходов и расходов. Обычно подобный план разрабатывается на год и на период реализации проекта. При высоком уровне инфляции – поквартально. Сам финансовый план состоит из четырех разделов.

Первый раздел включает доходы и поступления средств от различных источников. Во втором разделе указываются расходы и отчисления средств. В третьем разделе рассматриваются кредитные взаимоотношения. В четвертом разделе отражаются взаимоотношения с бюджетными и внебюджетными фондами, которые состоят из доходных и расходных частей.

10. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ

Данный раздел очень объемный по своему содержанию. Для раскрытия темы необходимо рассмотреть следующие вопросы, которые тесно взаимосвязаны между собой, так как процесс оценки эффективности построен, в целом, на сравнении результатов и затрат на достижение поставленных целей:

- 1) эффективность инновационной деятельности;
- 2) эффективность функционирования инновационной организации (предприятия);
- 3) эффективность инновационного проекта.

10.1. Эффективность инновационной деятельности

В процессе оценки эффективности инновационной деятельности следует учитывать то, что данный вид деятельности осуществляется в рамках инновационной и рыночной сферы на макро (экономическая система государства) и микро (предприятия, организации) уровнях. Из-за наличия этих двух уровней напрашивается вывод о выделении, по крайней мере, *двух типов* критериев (*глобальные и локальные*). Эти критерии также имеют тесную взаимосвязь между собой, так как от эффективности инновационной деятельности хозяйствующего субъекта зависит эффективность экономической системы государства.

Глобальные критерии используются для оценки эффективности функционирования экономической системы и вклада инновационной сферы в эту систему, *локальные критерии* – для оценки эффективности деятельности хозяйствующих субъектов (инновационных организаций).

При проведении обследований эффективности инновационной деятельности в национальном и региональном масштабах пользуются официальными рекомендациями Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) по статистике научных исследований и разработок. Эти рекомендации подготовлены Группой национальных экспертов ОЭСР по показателям науки и техники. Первый вариант рекомендаций был принят указанной

Группой в 1963 г. в г. Фраскати (Италия) в качестве единой методики проведения статистических обследований научных исследований и разработок в странах, которые входят в ОЭСР. По месту принятия эти рекомендации называют «Руководством Фраскати». С этого времени статистические исследования приобрели регулярный характер и служат базой не только для национальных оценок, но и для международного сравнения показателей научно-технической (инновационной) деятельности. «Руководство Фраскати» является международным стандартом по статистике научных исследований и разработок [4].

Положения и рекомендации данного Руководства периодически уточняются в связи с изменениями в стратегии научно-технической политики на национальном и международном уровнях. Рекомендации Руководства используются для организации статистических исследований, пересмотра международных статистических стандартов (Система национальных счетов – СНС) и т.д. Последняя редакция была утверждена в г. Осло – «Руководство Осло», оно определяет: основные понятия, относящиеся к научным исследованиям и разработкам, состав показателей; комплекс институциональных и функциональных классификаций; подходы по определению численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками; объем затрат на эти работы; процедуры проведения обследований; рекомендации по оценке и анализу бюджетного финансирования научных исследований и разработок, методологии расчета дефляторов и валютных паритетов.

В состав *показателей результатов инновационной деятельности* (набор показателей, характеризующих результаты внедрения новых или усовершенствованных продуктов и технологических процессов) входят следующие группы показателей:

1) показатели *удельных весов* инновационной продукции (внедренной в течение 3 лет) в общем ее объеме новой продукции, усовершенствованной продукции и прочей инновационной продукции;

2) показатели, характеризующие *влияние инноваций* на результаты деятельности предприятий:

- *сумма прибыли от реализации инновационной продукции и ее доля в общей сумме прибыли;*

- *объем продаж инновационной продукции* на внешнем и внутреннем рынках и их доля в общих объемах продаж;

- *доступ* к новым рынкам сбыта;

- *доля* на традиционных рынках.

3) показатели, характеризующие *снижение издержек производства* в результате внедрения инноваций или влияние инноваций на использование производственных ресурсов (сокращение затрат, экономия энергии и ресурсов, повышение фондоотдачи и т.д.).

Уровень инновационной активности предприятий оценивается относительными показателями, характеризующими степень участия предприятий в осуществлении инновационной деятельности. Определяется как отношение количества инновационно-активных предприятий, т.е. занятых какими-либо видами инновационной деятельности, к общему числу обследуемых предприятий.

Трансфер технологий (ТТ). В качестве дополнительного показателя можно рассмотреть такой показатель, как передача технологии (трансфер технологий). Под ТТ рассматривается передача научно-технических знаний и опыта для оказания научно-технических услуг, технологических процессов, выпуска продукции.

Формы трансфера технологий:

- передача патентов на изобретения;
- патентное лицензирование;
- торговля беспатентными изобретениями;
- передача технической документации;
- передача ноу-хау;
- информационный обмен в научных обсуждениях;
- инжиниринг;
- научные исследования по научному обмену;
- организация совместных исследований и предприятий.

Критерием факта передачи технологии является активное применение переданной технологии для производственных целей.

Собранные данные о результатах инновационной деятельности Госкомстат РФ публикует в своих официальных изданиях

(статистические сборники): «Российский статистический ежегодник» и «Регионы России (Социально экономические показатели)». В этих изданиях Госкомстата инновационная сфера освещается в специальном разделе под названием «Наука и инновации».

Первоисточником этих данных служит статистическая отчетность организаций и предприятий, которую представляют в региональные отделения Госкомстата РФ.

В Российском статистическом ежегоднике в разделе «Наука и инновации» имеются следующие блоки:

- организации, выполнявшие исследования и разработки;
- кадры и наука;
- подготовка научных кадров;
- финансирование науки;
- результативность исследований и разработок;
- технологические инновации.

В каждом блоке имеется целый ряд данных. Например, в первом блоке приводятся такие сведения, как число организаций, выполнявших исследования и разработки; число организаций, выполнявших исследования и разработки по секторам; число организаций, выполнявших исследования и разработки по регионам РФ. К сожалению, в этих блоках приведенные данные не в полной мере отражают региональные аспекты инновационного процесса.

Этих недостатков лишен сборник «Регионы России (Социально-экономические показатели)». В данном сборнике имеются более подробные сведения, например:

- число организаций, выполнявших исследования и разработки;
- число организаций, осуществляющих подготовку аспирантов;
- численность аспирантов, прием и выпуск из аспирантуры;
- количество выпускников из аспирантуры с защитой диссертации;
- основные показатели для докторантуры;
- персонал, занятый исследованиями и разработками;
- персонал, занятый исследованиями и разработками по категориям;
- и т.д.

Ввиду того что перечисленные критерии рекомендованы для мониторинга национальной инновационной деятельности международной организацией ОЭСР, они позволяют не только оценить инновационную и научно-техническую деятельность как на государственном, так и на региональном уровнях, но и сравнить эти показатели с показателями других стран.

В качестве примера ниже приводятся статистические характеристики, отражающие уровень и степень эффективности инновационной деятельности в Санкт-Петербурге и Ленинградской области [1, 20].

В статистических сборниках представлены показатели, характеризующие инновационную активность в регионе (число инновационных организаций, затраты на инновации и др.), которые приводятся в таблицах 10.1 – 10.5. В них представлены данные за период с 2000 по 2005 г.

Таблица 10.1

Число организаций, выполнявших исследования и разработки

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Ленинградская область	18	21	17	18	18	17
Санкт-Петербург	469	449	432	424	397	381

Таблица 10.2

Затраты на технологические инновации (тыс. руб.)

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Ленинградская область	225 574	123 036	333 788	636 104	825 618	1 223 700
Санкт-Петербург	3 177 350	3 794 406	1 971 483	5 548 696	8 466 927	8 051 982

Таблица 10.3

Внутренние затраты на исследования и разработки (тыс. руб.)

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Ленинградская область	836 773	1 171 844	1 833 285	2 291 244	1 337 610	1 640 908
Санкт-Петербург	8 780 113	11 988 201	14 372 034	18 357 662	21 717 162	26 329 891

Из приведенных данных степень инновационной активности менее всего можно анализировать по числу инновационных организаций, так как их количество от года к году не испытывает значительных колебаний. Этот процесс характерен как для Ленин-

градской области, так и для Санкт-Петербурга, хотя в последнем случае, к 2005 г., наблюдается некоторое сокращение количества организаций, выполнявших исследования и разработки (табл. 10.1).

Что касается общих и внутренних затрат на инновации, то здесь в последние годы наблюдается постоянный рост объемов затрат как в Ленинградской области, так и в Санкт-Петербурге (табл. 10.2 и 10.3).

Ввиду того что инновационная сфера не может существовать без рынка капитала, целесообразно привести данные об инвестиционной активности, особенно, если это затрагивает проблему инвестиций в основной капитал организации. Это объясняется тем, что любая инновационная деятельность напрямую связана с приобретением или монтажом новой техники или технологии, а это невозможно осуществить без дополнительных капиталовложений. В табл. 10.4 приводятся инвестиционные данные для Ленинградской области и Санкт-Петербурга.

Таблица 10.4

Инвестиции в основной капитал (млн. руб.)

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Ленинградская область	19 241	32 273	28 212	49 704	68 561	78 348
Санкт-Петербург	35 891	53 169	76 046	111 678	112 944	154 128

К сожалению, увеличившиеся затраты на инновации и объемы инвестиций в основные фонды не способствовали значительному росту реализованной инновационной продукции. Об этом свидетельствуют данные табл. 10.5. Некоторый рост объемов реализованной продукции начинается с 2003 г. как в Ленинградской области, так и в Санкт-Петербурге.

Таблица 10.5

Объемы отгруженной инновационной продукции (тыс. руб)

Годы	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Ленинградская область	694,4	948,5	905,8	490,6	639,2	914,5
Санкт-Петербург	5315,9	15367,1	10758,9	6635,1	7736,1	10410,7

По результатам анализа динамики показателей инновационной деятельности с 2000 по 2005 г. можно сказать о том, что в Ленинградской области и Санкт-Петербурге наблюдался неуклонный рост инновационной активности, который сопровождался увеличением затрат на инновации и дополнительными инвестициями, а с 2003 г. наблюдается некоторый рост объемов реализованной продукции [1, 20].

10.2. Эффективность функционирования инновационной организации

При оценке эффективности инновационной организации нельзя обойти вниманием такой вопрос деятельности организации, как ее затраты. Любой вид деятельности сопряжен с различными видами затрат, в том числе и инновационная деятельность организации. Именно путем сравнения конечных результатов по отношению к затратам можно оценить эффективность инновационной организации.

Затраты организации (энергетические, материальные, финансовые и т.д.) непосредственно направлены на достижение конкретных целей. Управление затратами в инновационной сфере тесно связано с целями инновационной организации (инновационного проекта), которая может преследовать такие цели, как быстрый захват сегмента рынка, достижение успеха, быстрое получение максимальной прибыли, упрочение конкурентного положения и т.д. Следовательно, при управлении затратами инновационная организация ориентируется на конечные цели, которые должны достигаться за счет минимизации затрат.

Управление затратами, как любой вид управленческой деятельности, – это многофункциональный аспект внутриорганизационной деятельности. В процессе управления затратами в качестве основных функций управления следует рассматривать такие функции, как анализ, планирование и контроль. Предварительно для управления затратами необходимо знать структуру и состав затрат, а также факторы, которые определяют уровень затрат.

Затраты на инновационную деятельность можно сгруппировать в две большие группы: *текущие* и *капитальные*.

Текущие затраты включают в себя: материальные затраты, затраты на оплату труда, отчисления на социальные нужды (меди-

цинского страхования, пенсионный фонд, фонд социального страхования), амортизация на основные средства и прочие затраты (налоги, сборы, охрана, аренда и т.д.). Текущие затраты формируют себестоимость инновационной продукции.

В свою очередь текущие затраты делятся на *переменные (прямые)* и *постоянные* затраты.

Переменные затраты появляются в ходе инновационных работ и связаны с выпуском инновационной продукции. Это прежде всего материальные, денежные затраты на выполнение конкретной работы и на оплату труда работников. Эти затраты относятся к переменным по той причине, что их объем изменяется при изменении объема выпускаемой продукции и работ.

Постоянные затраты – это затраты, идущие на обеспечение функционирования и содержания инновационной организации: амортизация на основные средства, материальные и финансовые затраты на общепроизводственные нужды (ремонт, уборка, аренда, содержание помещений, расходы на управление и т.д.). Эти затраты мало изменяются в течение отчетных периодов (год, квартал, месяц).

Капитальные затраты – это затраты, рассчитанные на долгосрочный период (инвестиции). Они направлены на проведение НИОКР, производство по созданию новых или модернизированных объектов (продуктов). Этот процесс сопряжен со строительством зданий, сооружений, закупкой оборудования, машин, т.е. эти затраты направлены на создание основных (материальных и нематериальных: приобретение лицензий, интеллектуальной собственности и др.) средств.

По отношению к результатам и затратам организация может добиться эффекта при реализации следующих задач:

- минимизации затрат и ресурсов для достижения планируемого уровня эффективности;
- максимизации эффекта при соответствующих уровнях затрат и ресурсов;
- сохранении достигнутого уровня эффективности и объемов деятельности;
- расширении деятельности организации при сохранении существующего уровня эффективности.

Опираясь на критерии результатов и затрат, можно вывести эффективность инновационной организации в общем виде, а также и коммерческую эффективность:

$$\text{Эффективность в общем виде} = \frac{\text{Результат}}{\text{Затраты (ресурсы)}} \quad (10.1)$$

$$\text{Коммерческая эффективность} = \frac{\text{Прибыль от реализации продукции}}{\text{Затраты (капитал)}} \quad (10.2)$$

Кроме этих показателей, можно определить и рентабельность организации по формуле:

$$P_3 = \frac{Д - З}{К} \cdot 100, \quad (10.3)$$

где P_3 – рентабельность затрат организации; $Д$ – доходы (выручка) от реализации продукции; $З$ – затраты организации на производство и реализацию продукции; $К$ – стоимость всего капитала организации.

Показатель рентабельности, как и следующие показатели: прибыльность организации (10.4) и величина прибыли на собственный капитал (10.5), отражают доходность инновационной организации (ИО):

$$\text{Прибыльность ИО} = \frac{\text{Прибыль, остающаяся в организации}}{\text{Выручка от реализации (продукции, услуг)}} \cdot 100 \% \quad (10.4)$$

Указанный показатель характеризует величину чистого дохода, полученного организацией на 1 руб. реализованной продукции, дает обобщающую характеристику ассортименту выпускаемой продукции и учитывает как структуру цены, так и размер налоговых платежей и обязательных отчислений:

$$\text{Величина прибыли на собственный капитал} = \frac{\text{Прибыль, остающаяся в организации}}{\text{Собственный капитал}} \cdot 100 \% \quad (10.5)$$

Данный показатель характеризует эффективность хозяйственной деятельности, меру чистого дохода, приходящуюся на 1 руб.

собственного капитала. Чем выше значение этого показателя, тем эффективнее используется собственный капитал организации.

Кроме этих показателей, можно использовать показатель, выступающий обобщающей характеристикой использования организацией ее совокупных активов, участвующих в хозяйственном обороте – оборачиваемость активов:

$$\text{Оборачиваемость} = \frac{\text{Выручка от реализации}}{\text{Совокупные активы}} \quad (10.6.)$$

Следующая группа – это критерии, характеризующие финансовую устойчивость инновационной организации, определяемые по формуле:

$$\text{Платежеспособность} = \frac{\text{Собственный капитал}}{\text{Совокупные активы}} \quad (10.7.)$$

Данный критерий определяет способность предприятия выполнять свои внешние обязательства (как краткосрочные, так и долгосрочные), используя собственные активы. Если это значение больше 0,5, то финансовый риск невелик.

Оставшиеся два параметра характеризуют ликвидность организации (возможности быстрого превращения ценностей организации в наличные деньги без потерь в цене). Это два параметра – общая ликвидность (10.8) и срочная ликвидность (10.9).

$$\text{Общая ликвидность} = \frac{\text{Текущие активы}}{\text{Краткосрочные обязательства}} \quad (10.8)$$

Коэффициент общей ликвидности характеризует способность ИО выполнять свои краткосрочные обязательства (по кредитам, по уплате налогов, по выплате заработной платы и т.п.) посредством своих текущих активов.

$$\text{Срочная ликвидность} = \frac{\text{средства на расчетном и др. счетах в банке, деньги в кассе}}{\text{Краткосрочные обязательства}} \quad (10.9)$$

Коэффициент срочной ликвидности показывает, есть ли возможность погасить краткосрочные обязательства ИО за счет денежных средств, находящихся на счетах и в кассе организации.

Еще три показателя характеризуют взаимоотношение организации с дебиторами и кредиторами (размер *дебиторской* и *кредиторской* задолженности, размер *просроченной кредиторской задолженности*).

Дебиторская задолженность показывает, какую сумму средств (на дату баланса) должны ИО другие хозяйствующие субъекты. *Кредиторская задолженность* характеризует сумму средств, которую должно выплатить ИО по соответствующим счетам другим организациям.

Ввиду того что множество инновационных организацией являются акционерными обществами, им необходимо учитывать показатели доходности акций. Они используются для их предоставления акционерам организации. К этим показателям относятся: *расчетный курс акций* как отношение акционерного капитала к собственному капиталу; *прибыль на акцию* – число акций по отношению к прибыли, остающейся в организации; *размер годового дивиденда* – отношение номинальной стоимости акции к части прибыли, остающейся в организации и направляемой на выплату дивидендов.

Кроме оценки эффективности инновационных организаций, следует остановиться на приемах оценки эффективности инноваций в других организациях. Современное развитие любого предприятия, отрасли и государства невозможно рассматривать без учета процесса их функционирования под воздействием результатов научно-технического прогресса (НТП) и научно-технической революции (НТР). Научно-технической прогресс предполагает единство в системе взаимодействия «наука – техника – производство».

В современную эпоху любое предприятие в той или иной степени занимается научно-технической деятельностью, в процессе которой осуществляется планирование НТП на предприятии. Реализация научно-технического плана на предприятии, или основной целью научно-технического плана на предприятии, является получение прироста прибыли от производства новой или модернизированной

ванной продукции. Будущий прирост можно определить по формуле:

$$\Delta\Pi = (\Pi_n - C_n)V_n - (\Pi_{ст} - C_{ст})V_{ст}, \quad (10.10.)$$

где $\Delta\Pi$ – планируемый прирост прибыли от производства новой или модернизированной продукции; Π_n и $\Pi_{ст}$ – оптовая (продажная) цена новой и старой продукции соответственно; C_n и $C_{ст}$ – себестоимость единицы новой и старой продукции; V_n и $V_{ст}$ – объем выпускаемой продукции новой и старой.

В качестве следующего показателя реализации научно-технического плана используется планируемое снижение материальных затрат ($\Delta MЗ$) от реализации нового проекта, который рассчитывается по формуле:

$$\Delta MЗ = (H_{ст} - H_n)V_n\Pi, \quad (10.11.)$$

где $H_{ст}$ и H_n – старая и новая норма расхода на единицу продукции; Π – цена единицы материального ресурса.

Важное место занимает оценка снижения себестоимости продукции в результате внедрения нововведения, рассчитываемая по формуле:

$$\Delta C = (C_1 - C_2)V_2, \quad (10.12.)$$

где ΔC – величина снижения себестоимости; C_1 и C_2 – себестоимость единицы продукции до и после внедрения нововведения, соответственно; V_2 – объем выпуска продукции после внедрения нововведения.

Вторая формула:

$$\Delta C = \left(1 - \frac{I_{зп}}{I_{пт}}\right) y_{зп} \cdot 100, \quad (10.13.)$$

где $I_{зп}$ – индекс заработной платы в плановом периоде; $I_{пт}$ – индекс производительности труда в плановом периоде; $y_{зп}$ – доля заработной платы в себестоимости продукции.

Кроме этих показателей, можно оценить и рост производительности труда (выработки), так как предполагается, что внедрение инноваций приведет к росту производительности труда:

$$\Delta ПТ = ПТ_{пл} / ПТ_{от} \cdot 100, \quad (10.14.)$$

где $\Delta ПТ$ – темпы прироста производительности труда; $ПТ_{пл}$ и $ПТ_{от}$ – производительность труда в плановом и отчетном периодах.

В целом для оценки функционирования как инновационной организации, так и организаций, внедряющих результаты НИО и НИР в хозяйственную практику, можно использовать стандартные приемы оценки с помощью других показателей, используемых в бухгалтерском и финансовом анализе.

10.3. Эффективность инновационных проектов

При оценке эффективности инновационных проектов следует учитывать то, что любой проект реализуется за счет привлечения материальных и финансовых ресурсов и многие проекты рассчитаны на длительный период времени. Поэтому эффективность инновационных проектов следует рассматривать с точки зрения эффективности инвестиций. Следовательно, возникает вопрос об оценке будущей выгоды от вкладываемых инвестиций, как собственных, так и заемных средств, в тот или иной проект. В таком случае, в этом подразделе следует обратиться к такому материалу, как «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбор для финансирования» [7].

Не сложно понять, что при реализации любого инновационного проекта необходимо решить две задачи:

- 1) оценка выгодности каждого альтернативного варианта осуществления проекта;
- 2) сравнение альтернатив, отбор наилучшего варианта и реализация этого варианта.

В таком случае критерии эффективности являются инструментами отбора инновационных проектов для реализации, наряду с другими критериями.

В зависимости от характера и типа инновационных проектов их реализация может положительно отразиться на функционировании как организации, так и экономической системы в целом или региона. Следовательно, возникает необходимость выделения локальных (микро) и глобальных (макро) критериев. В свою очередь, микро- и макрокритерии могут быть количественными и экспертными.

В настоящее время рекомендуются следующие показатели для оценки эффективности инновационного (инвестиционного) проекта:

- показатели *бюджетной эффективности* показывают финансовые последствия для бюджетов различного уровня;
- показатели *экономической эффективности* учитывают затраты и результаты, осуществляемые при реализации проекта, выходящие за пределы прямых финансовых интересов участников проекта;
- показатели *коммерческой эффективности* учитывают последствия реализации проекта для его непосредственных участников.

Показатели *бюджетной эффективности* отражают влияние результатов реализации проекта на доходы и расходы соответствующего (федерального, регионального или местного) бюджета. Основным показателем бюджетной эффективности, используемым для обоснования предусмотренных в проекте мер, является бюджетный эффект.

Бюджетный эффект (B_t) для t -шага осуществления проекта определяется как превышение дохода соответствующего бюджета (D_t) над расходами (P_t), в связи с осуществлением данного проекта:

$$B_t = D_t - P_t. \quad (10.15.)$$

Доходная часть бюджетного эффекта состоит из следующих показателей:

- налог на добавленную стоимость и другие виды налогов;
- поступающие в бюджет таможенные пошлины и акцизы по продуктам, производимым в рамках проекта;
- эмиссионный доход от выпуска ценных бумаг под проект;
- дивиденды по принадлежащим государству (региону) акциям и другим ценным бумагам, выпущенным с целью финансирования проекта;
- поступления подоходного налога с заработной платы отечественных и зарубежных работников в рамках проекта;
- поступления в бюджет платы за пользование землей, водой и другими природными ресурсами; плата за недра, лицензии на право ведения геологоразведочных работ и т.д. в рамках проекта;

- доходы от лицензирования, тендеров на работы в рамках проекта;
- погашение льготных кредитов по проекту, выделенных за счет средств бюджета и обслуживания этих кредитов;
- штрафы и санкции, связанные с проектом, за неправильное (нерациональное) использование материальных, топливно-энергетических и природных ресурсов;
- поступления во внебюджетные фонды (пенсионный фонд, фонд социального страхования и другие фонды), начисляемые от фонда заработной платы участников проекта.

В состав *расходной части* бюджетного эффекта входят:

- средства, идущие на финансирование проекта из бюджета;
- кредиты банков для реализации проекта, компенсируемые из средств бюджета;
- прямые бюджетные затраты на надбавки к рыночным ценам на топливо и энергоносители;
- выплата пособий для увольняемых работников в связи реализацией проекта;
- выплаты по государственным ценным бумагам;
- государственные или региональные гарантии инвестиционных рисков участникам проекта;
- средства в виде компенсаций ущерба, выделяемые из бюджета для ликвидации последствий возможных чрезвычайных ситуаций в ходе реализации проекта.

На основе расчета годовых показателей бюджетного эффекта определяют дополнительные показатели:

- внутреннюю норму бюджетной эффективности;
- срок окупаемости бюджетных затрат;
- степень финансового участия (d) государства (региона) в реализации проекта:

$$d = \frac{P_{\text{инт.}}}{Z_{\text{инт.}}}, \quad (10.16)$$

где $P_{\text{инт.}}$ – интегральные бюджетные расходы; $Z_{\text{инт.}}$ – интегральные затраты по проекту, определяемые на уровне государства (региона).

Показатели *народно-хозяйственной экономической эффективности* отражают эффективность проекта с точки зрения интересов хозяйства в целом, а также для участвующих в осуществлении проекта регионов (субъектов федерации), отраслей, организаций. Эти показатели носят как макроэкономический, так и микроэкономический характер.

При расчетах показателей экономической эффективности на уровне *народного хозяйства* в *состав результатов* проекта включают (в стоимостном выражении):

- конечные производственные результаты (выручка от реализации на внутреннем и внешнем рынках всей производственной продукции, кроме продукции, потребляемой российскими организациями-участниками). Сюда же относится и выручка от продажи имущества и интеллектуальной собственности (лицензий на право использовать изобретения, ноу-хау, программ для ЭВМ и т.п.), создаваемые участниками в ходе осуществления проекта;

- социальные и экономические результаты, рассчитанные исходя из совместного воздействия всех участников проекта на здоровье населения, социальную и экологическую обстановку в регионах;

- прямые финансовые результаты;

- кредиты и займы иностранных государств, банков и фирм, поступления от импортных пошлин и т.п.

Необходимо учитывать также косвенные финансовые результаты, обусловленные осуществлением проекта в виде изменения доходов сторонних организаций и граждан, увеличения рыночной стоимости земельных участков, зданий и иного имущества, а также затраты на консервацию и ликвидацию производственных мощностей, потери природных ресурсов и имущества от возможных аварий и других чрезвычайных ситуаций.

Социальные, экологические, политические и другие результаты, не поддающиеся стоимостной оценке, рассматриваются как дополнительные показатели народно-хозяйственной эффективности и учитываются при принятии решения о реализации проекта.

Затраты состоят из текущих и единовременных затрат участников проекта без повторного счета.

На региональном уровне в экономической эффективности в составе *результатов* необходимо учитывать следующие показатели: региональные (отраслевые) производственные результаты (выручка), социальные и экологические результаты, косвенные финансовые результаты. В *затратах* учитывают только затраты организаций, участников проекта без повторного учета.

На уровне *предприятия результаты* состоят из производственных результатов (выручка за минусом израсходованные на собственные нужды ресурсы) и социальных (по отношению к работникам и членам их семьи). *Затраты* представлены одновременными и текущими затратами организации без повторного счета.

Следующий параметр – *коммерческая эффективность* проекта, которую в большой степени можно отнести к локальным критериям. Коммерческая эффективность может рассчитываться как для проекта в целом, так и для отдельных участников.

Коммерческая эффективность (финансовое обоснование) проекта – это соотношение финансовых затрат и результатов, обеспечивающих требуемую норму доходности. Определяется как для проекта в целом, так и для отдельных его участников. *Эффектом* на *t-шаге* (Δ) выступает поток реальных денег (*cash flow*) [7, 11, 18, 19].

Денежный поток – это совокупность денежных средств, реально поступающих на счета или в кассу предприятия в результате реализации продукции (входной денежный поток) и выплачиваемых им по внешним счетам (выходной денежный поток).

Входной денежный поток (*приток* $\Pi_{i(t)}$) – это финансовый результат проекта из различных источников образования, или *cash in flow* (*CIF*):

- выручка от реализации продукции, работ, услуг;
- кредиты и займы внешних агентов;
- акционерный капитал, полученный за счет дополнительной эмиссии акций;
- выручка от реализации активов, вовлекаемых в проект и оцениваемых на момент его завершения;
- прочие внереализационные доходы.

Выходной денежный поток (*отток* $O_{i(t)}$) – это инвестиционные издержки, которые определяют величину начальных капиталовло-

жений, а также текущие финансовые платежи или *cash out flow* (*COF*), состоящие из следующих выплат:

- производственно-сбытовых издержек без амортизационных отчислений на основные активы, участвующие в проекте;
- платежей за кредиты и займы;
- налогов;
- прочих выплат, включающих дивиденды на дополнительный акционерный капитал.

Обозначив разность между притоком и оттоком через $\Phi_{i(t)}$, получим (10.17):

$$\Phi_{i(t)} = \Pi_{i(t)} - O_{i(t)}, \quad (10.17)$$

где $i = 1, 2, 3$.

Следовательно, *приток реальных денег* $\Phi_{(t)}$ – это разность между притоком и оттоком денежных средств от инвестиционной и операционной деятельности в каждом периоде осуществления проекта (на каждом шаге расчета).

Приток реальных денег имеет еще название *чистого денежного потока* (*net cash flow – NCF*):

$$NCF_t = CIF_t - COF_t, \quad (10.18)$$

где t интервал времени.

Ввиду того что при реализации проекта осуществляется три вида деятельности (инвестиционная, операционная и финансовая), при определении коммерческой эффективности рассчитывается *сальдо реальных денег* (b_t) – это разность между притоком и оттоком денежных средств от всех видов деятельности на каждом шаге расчета:

$$b_t = \sum_{i=1}^3 [\Pi_{i(t)} - O_{i(t)}] = \Phi_{\text{инв.}} - \Phi_{\text{опер.}} - \Phi_{\text{фин.}} \quad (10.19)$$

Для удобства расчета следует производить в таблицах.

Поток реальных денег от инвестиционной деятельности представлен в табл. 10.6 [7].

Таблица 10.6

Табличная форма для расчета потока реальных денег ($\Phi_{\text{инв.}}$)

№ строк	Показатель	Значения показателей по шагам расчета					ликвидация
		0	1	...	T		
1	Земля	затраты, З					
		поступления, П					
2	Здания, сооружения	затраты					
		поступления					
3	Машины, оборудование и прочие устройства	затраты					
		поступления					
4	Нематериальные активы	затраты					
		поступления					
5	Итого: вложения в основной капитал (1+2+3+4)	затраты					
		поступления					
6	Прирост оборотного капитала	затраты					
		поступления					
7	Всего инвестиций (5+6)	затраты					
		поступления					

Примечание: В потоке денежных средств от инвестиционной деятельности затраты на приобретение активов и увеличение оборотного капитала учитываются со знаком «минус», а поступления от их продажи и уменьшение оборотного капитала – со знаком «плюс».

Операционная и финансовая деятельность состоит из показателей, которые представлены в табл. 10.7.

Таблица 10.7

Таблица расчета потока реальных денег от операционной и финансовой деятельности ($\Phi_{\text{опер.}}$, $\Phi_{\text{фин.}}$)

№ п/п	Показатель	Значение показателя по шагам			
		0	1	T
<i>Операционная деятельность, $\Phi_{\text{опер.}}$</i>					
1	Объем продаж				
2	Цена				
3	Выручка (1×2)				
4	Внерезализационные доходы				
5	Переменные затраты				
6	Постоянные затраты				
7	Амортизация зданий				

8	Амортизация оборудования				
9	% по кредитам				
10	Прибыль до вычета налогов для проекта в целом (3+4-5-6-7-8)				
11	Налоги и сборы				
12	Проектируемый чистый доход (10-11)				
13	Амортизация (7+8)				
14	Чистый приток от операций (12+13)				
<i>Финансовая деятельность, $\Phi_{фин}$</i>					
15	Собственный капитал (акции, субсидии и др.)				
16	Краткосрочные кредиты				
17	Долгосрочные кредиты				
18	Погашение задолженностей по кредитам				
19	Выплата дивидендов				
20	Сальдо финансовой деятельности для проекта в целом (15+16+17-18-19)				

В соответствии с формулой (10.12) сальдо реальных денег получится по соответствующим строкам таблиц 10.6 и 10.7: сальдо = (табл.10.6) строка 7+ (табл. 10.7)строки 14 +15+16+17-18-19. Стоит отметить, что при окончательной оценке сальдо реальных денег необходимо учитывать ликвидационную стоимость объекта в случае его ликвидации.

Обязательным условием принятия инвестиционного проекта является положительное значение сальдо накопленных денег в любом временном интервале, где данный участник осуществляет затраты или получает доходы. Отрицательная величина сальдо накопленных денег свидетельствует о том, что данному участнику необходимо привлечь дополнительные (собственные или заемные) средства, которые должны быть отражены в расчетах эффективности.

Таким образом, имеем три критерия, которые отражают *эффективность инновационного проекта*:

1) *народно-хозяйственная экономическая эффективность*, учитывающая затраты и результаты, связанные с реализацией проекта, выходящие за пределы прямых финансовых интересов участников инвестиционного проекта и допускающие стоимостное измерение;

2) *бюджетная эффективность*, которая отражает финансовые последствия от осуществления проекта для бюджетов различного уровня (федеральный, региональный);

3) *коммерческая (финансовая) эффективность*, учитывающая финансовые последствия реализации проекта для его непосредственных участников.

Кроме перечисленных критериев оценки проектов, используют *комплексную оценку эффективности проекта*, которая включает в себя *экономическую эффективность, научно-техническую и социальную эффективность*.

Чаще всего из предложенных показателей используют критерии экономической эффективности. Именно эти критерии используют как малые, средние, так и крупные организации в процессе разработки бизнес-планов, стратегических и других планов развития организации. Эффективность инновационного проекта характеризуется системой экономических показателей, отражающих соотношение связанных с проектом затрат и результатов, и позволяет судить об экономической привлекательности проекта для его участников об экономическом превосходстве одних проектов (альтернатив) над другими.

Показатели экономической эффективности классифицируются по следующим признакам (см. табл. 10.8.) [7, 9, 11, 13, 18, 19]:

Таблица 10.8

Показатели экономической эффективности инновационного проекта

Показатели оценки экономической эффективности	Статические	Динамические
Абсолютные	Суммарная прибыль; среднегодовая прибыль	Чистый дисконтированный доход (ЧДД)
Относительные	Рентабельность инвестиций	Индекс доходности (ИД); внутренняя норма доходности (ВНД)
Временные	Период окупаемости инвестиций, срок окупаемости	

Статические методы (показатели) – это простые показатели, используемые для быстрой и приближенной оценки экономической привлекательности проекта. Применяются на ранних стадиях экспертизы инновационного проекта или для проектов с небольшим сроком.

Рассмотрим некоторые статические методы.

Суммарная прибыль – это разность совокупных стоимостных результатов и затрат от реализации проекта:

$$n = \sum_{t=0}^m (R_t - Z_t), \quad (10.20)$$

где R_t – стоимостная оценка результатов полезности участников проекта в течение t -го периода времени; Z_t – совокупные затраты участников проекта в течение t -го периода времени; m – число интервалов в течении инвестиционного периода (ЖЦП).

Среднегодовая прибыль – это расчетный показатель, усредненная величина чистой прибыли, полезность участников проекта в течение года:

$$n_2 = \frac{1}{T} \sum_{t=0}^m (R_t - Z_t), \quad (10.21)$$

где T – продолжительность инвестиционного периода (количество лет).

Проект является успешным при условии, что n и n_2 будут положительными.

Рентабельность инвестиций ROI (return on investments):

$$(ROI) = \frac{\Pi}{I}, \quad (10.22)$$

где Π – прибыль от реализации проекта; I – начальные инвестиции в проект.

К **временным показателям** относят период (срок) окупаемости проекта.

Период (срок) окупаемости проекта – это промежуток времени от момента начала инвестирования проекта до момента, когда чистый доход от реализации проекта полностью окупает начальные вложения, или – это минимальный временной интервал от начала проекта, за пределами которого интегральный эффект становится положительным и в дальнейшем остается таковым, т.е. период, начиная с которого первоначальные вложения и другие затраты покрываются суммарными результатами проекта (формула 10.23.). Чем меньше этот срок, тем лучше проект:

$$T_{\text{ок}} = \frac{I}{\Pi_0} = \frac{1}{ROI}, \quad (10.23)$$

где Π_0 – проект, характеризующийся постоянным по величине и равномерно поступающим чистым доходом; I – единовременные капитальные вложения в проект.

Этот показатель можно определить как с помощью дисконтирования, так и без дисконтирования, но при этом получаются разные сроки окупаемости.

Если точка перехода срока окупаемости выходит за инвестиционный период, то проект не окупается и является экономически не выгодным.

Динамические методы (показатели) основываются на дисконтировании денежных потоков. Необходимо отметить, что в процессе изучения этих показателей можно столкнуться с различным их обозначением.

При прогнозировании в качестве интервала можно брать месяцы, кварталы и годы. Выбор конкретного интервала осуществляется: из планируемой периодичности денежных поступлений и платежей; из приемлемой точности получения прогнозов по каждому интервалу.

Для долгосрочного прогноза используется различная разбивка на интервалы инвестиционного периода. Например, для первого года реализации продукции применяется месяц или квартал, а для последующих лет реализации – год.

В течение инновационного периода денежные потоки могут быть различными: как отрицательными на начальном периоде, так и положительными на эксплуатационном этапе. Для оценки эксплуатационного этапа продукции следует учитывать разную ценность денежных средств, получаемых или затрачиваемых участниками проекта в разные моменты времени.

Соизмерение разновременных денежных потоков при реализации проекта осуществляется путем их *дисконтирования*, т.е. путем процедуры приведения денежных потоков к единому моменту времени. Точкой отсчета является момент, соответствующий *началу инвестиционного этапа* продукции, т.е. началу инвестирования проекта, или моменту принятия решения о реализации проекта.

Наряду с процессом дисконтирования в экономических расчетах используют и процедуру *наращивания*, т.е. движение от настоящего к будущему [11, 18, 19].

Оба эти процесса позволяют учитывать фактор времени при оценке эффективности инновационных проектов. Величины дисконтирования и наращивания зависят от процентной ставки (процентные деньги). Процентные деньги – это сумма доходов, получаемых от предоставления финансовых ресурсов в долг. В большинстве случаев *объем процентной ставки зависит*: от риска невозврата должником задолженной суммы, затрат на изучение должника, оформления кредита, упущенной альтернативной выгоды при альтернативном размещении кредитруемой суммы.

Процентные деньги считаются двумя способами. Первый способ – с помощью простого процента, т.е. начисления процента только на начальную инвестируемую сумму денег. При таком способе начальная сумма PV (*present value*) возрастет на будущую величину FV (*future value*) и расчеты проводятся по формуле:

$$FV = PV(1 + rn), \quad (10.24)$$

где r – процентная ставка; n – количество шагов расчета.

В операциях наращивания и дисконтирования чаще всего используют второй способ – способ со сложными процентами (10.25). При таком расчете начисление процентов осуществляется с учетом ранее накопленных средств:

$$FV = PV(1 + r)^n. \quad (10.25)$$

Со сложным процентом процедура наращения, т.е. определения будущей денежной величины, осуществляется по формуле (10.25), где r – *ставка наращения*.

Процедура дисконтирования, т.е. приведение денежных средств к начальному моменту времени, осуществляется по формуле:

$$PV = \frac{FV}{(1 + r)^n}, \quad (10.26)$$

где r – ставка дисконтирования (норма дисконта).

При оценке эффективности инновационных проектов приведенные к базисному моменту времени объемы затрат, результатов

и эффектов, получаемых на t -м шаге расчета осуществления проекта, производится путем умножения на коэффициент дисконтирования (a_t), определяемый для соответствующей нормы дисконта формулой (10.27). В Методических указаниях норма дисконта выражается через E , а в данном пособии норма дисконта обозначается как r [7]:

$$a_t = \frac{1}{(1+r)^t}, \quad (10.27)$$

где t – номер шага расчета ($t = 0, 1, 2, \dots, T$); T – горизонт расчета.

На определение ставки дисконтирования оказывают влияние следующие факторы: цели инвестирования (если ставки ссудного процента выше рентабельности проекта, то инвестору выгоднее направлять ресурсы в финансовые инвестиции, а не на инновационные проекты), уровень и темпы инфляции, коммерческий риск инвестирования, альтернативные вложения капитала.

Метод текущей стоимости. Данный метод основан на определении чистого дисконтированного дохода (ЧДД), выступающего в качестве показателя интегрального экономического эффекта проекта ($\Sigma_{\text{инт}}$).

ЧДД – это разность дисконтированных денежных потоков, поступлений и платежей, производимых в процессе реализации проекта за весь инвестиционный период:

$$\text{ЧДД} = \sum_{i=1}^T \frac{R_i}{(1+r)^i} - \sum_{i=1}^T \frac{Z_i}{(1+r)^i} = \sum_{i=1}^T \frac{(R_i - Z_i)}{(1+r)^i}, \quad (10.28)$$

где R_i – результаты на t -м шаге расчета; Z_i – затраты t -го периода; T – горизонт расчета (равный номеру шага расчета, на котором происходит ликвидация объекта); r – ставка дисконта.

Если ЧДД > 0 , проект эффективен, а если ЧДД < 0 , то проект неэффективен. Чем больше значение ЧДД, тем эффективнее инвестиции. Очень часто используют расчет ЧДД, когда из объемов затрат исключают капитальные вложения:

$$\text{ЧДД} = \sum_{i=0}^T \frac{(R_i - Z_i^*)}{(1+r)^i} - K, \quad (10.29)$$

где Z_t^* – затраты на t -м шаге без капиталовложений; K – сумма дисконтированных капиталовложений (10.30).

$$K = \sum_{t=1}^T \frac{K_t}{(1+r)^t}, \quad (10.30)$$

где K_t – капиталовложения на t -м шаге.

Во многих исследованиях аналогом ЧДД выступает чистая приведенная стоимость NPV (*net present value*).

Индекс доходности. Под индексом доходности понимается соотношение дисконтированных денежных потоков и величины начальных инвестиций в проект (капиталовложений):

$$\text{ИД} = \frac{1}{K} \sum_{t=1}^T \frac{(R_t - Z_t^*)}{(1+r)^t}, \quad (10.31)$$

Индекс доходности связан с ЧДД. Если ЧДД > 0 , то ИД > 1 . Тогда проект эффективен, если же ИД < 1 , то проект неэффективен.

Индекс доходности в зарубежных источниках имеет обозначение PI (*profitability index*).

Внутренняя норма доходности – это такая ставка дисконта ($E_{\text{вн}}$), при которой дисконтированная стоимость поступлений (приведенных эффектов) равна дисконтированной стоимости платежей (капиталовложениям):

$$\sum_{t=1}^T \frac{(R_t - Z_t^*)}{(1 + E_{\text{вн}})^t} = \sum_{t=1}^T \frac{K_t}{(1 + E_{\text{вн}})^t}. \quad (10.32)$$

Экономический эффект присутствует при условии, если внутренняя рентабельность превышает минимальный уровень рентабельности для данного проекта. Смысл данного метода в том, что внутренняя рентабельность определяет темп роста капитала, инвестированного в проект, а также определяет максимально допустимую ставку ссудного процента, при которой кредитование проекта безубыточно.

Аналогом ВНД выступает IRR (*internal rate of return*).

Необходимо отметить, что решение об участии в проекте нужно принимать с учетом и других оценок и критериев, так как

они могут иметь для каждого проекта индивидуальные свойства, зависящие от целей, задач и т.д. В качестве такого показателя часто используют *точку безубыточности*.

Точка безубыточности (*break-even point*) служит для оценки степени устойчивости проекта. Степень устойчивости инновационно-инвестиционного проекта, зависящего от условий реализации, может быть оценена показателями предельного уровня объемов производства, цен выпускаемой продукции и других показателей проекта. Предельное значение показателя проекта для некоторого t -го года его реализации определяется как значение этого показателя в t -м году, когда чистая прибыль участника проекта в этом году становится нулевой.

В соответствии с Методическими указаниями при расчете точки безубыточности издержек на производство продукции условно разделяются на условно-постоянные (не меняющиеся при изменении объема производства) издержки (Z_c), или FC , и условно-переменные издержки (Z_v), или VC , изменяющиеся прямо пропорционально объему производства. В таком случае формула точки безубыточности выглядит следующим образом:

$$T_6 = \frac{Z_c}{\Pi - Z_v}, \quad (10.33)$$

где Π – цена единицы продукции.

В литературе можно встретить и следующее обозначение точки безубыточности, которые в принципе не отличаются друг от друга [8, 15, 16]:

$$Q^* = \frac{FC}{P - AVC}, \quad (10.34)$$

где Q^* – точка безубыточности; P – цена единицы продукции; AVC – средние переменные издержки на единицу продукции, равные

$$AVC = VC/Q,$$

где Q – объем производимой продукции.

Точку безубыточности может представить и в графическом виде (рис. 10.1).

На рис. 10.1 общие издержки представлены в виде суммы постоянных и переменных издержек.

Таким образом, в ходе анализа точки безубыточности следует сравнить планируемые объемы продаж продукции с критическим объемом продаж. Если планируемые объемы продаж намного превышают значение точки безубыточности, то это говорит об экономической привлекательности проекта и его прибыльности. Если это не наблюдается, то следует принять все меры по увеличению объемов продаж путем расширения рынков сбыта.

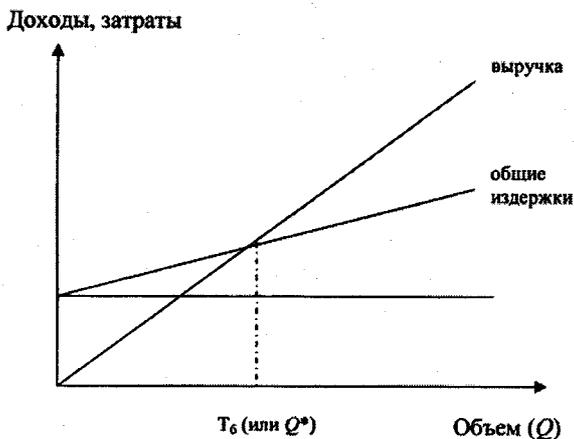


Рис. 10.1. График точки безубыточности

В завершение следует отметить, что процедура отбора и оценки инвестиционного проекта должна включать как формальные методы расчета количественных критериев оценки экономической эффективности, так и экспертные методы анализа других сторон проекта.

11. ИННОВАЦИОННЫЕ ИГРЫ

Существуют различные определения деловых игр. Так, Джон Р. Карсон определяет деловые игры как упрощенные математические абстракции хозяйственных ситуаций. Участники игры (по одиночке или группами) управляют целой организацией или каким-либо ее подразделением, принимая управленческие решения, в следующие друг за другом периоды времени.

По А.Л. Лифшицу, деловую игру можно определить как имитацию хозяйственной или иной деятельности предприятия (организации, коллектива) в учебных, производственных или исследовательских целях, выполняемую группой лиц на модели объекта [2].

Деловые игры опираются на принципы и подходы, разработанные в теории игр. В теории игр, как правило, оперируют случайными характеристиками и событиями, но на результатах игр сказывается мастерство участников и их стратегия по принятию решений. Игра включает в себя партию, ход и выбор.

Игра – это совокупность правил и процедур, относящихся к партии, которым подчиняются ее участники. Под партией понимается конкретная реализация игры, практическое применение правил, которые приводят к определенным результатам. Ход – это момент игры, когда один из партнеров встречается с альтернативами. Например, существуют *игры с противником* и *игры с природой*, и в этих играх количество альтернатив зависит от матрицы решения, которая чаще всего представляется в виде матрицы с ячейками 2×2 , что соответствует четырем альтернативам. Выбор – это вариант, или альтернатива, действительно избранный в партии [16].

Обычно деловые игры разбивают на два класса:

1) общие управленческие игры, или игры по управлению хозяйственными организациями в целом;

2) функциональные игры, которые создаются для обучения конкретным приемам управления в таких направлениях, как маркетинг, управление запасами, издержками производства и др. Они нацелены на низшее и среднее управленческое звено.

Общие управленческие игры создаются в высшем управленческом звене, где все основные функциональные подразделения

предприятия используются для достижения основных организационно-деятельностных целей, таких, как максимальная масса прибыли, доход от инновационных инвестиций, достижение определенного уровня продаж, овладение определенной долей рынка. К этому классу можно отнести следующие виды деловых игр:

- 1) проблемные деловые;
- 2) проблемно-ориентированные деловые;
- 3) апробационно-поисковые;
- 4) инновационные.

Инновационные игры из этого списка используются для решения наиболее сложных социально-экономических задач, когда требуется объединение усилий специалистов различных направлений.

Инновационная игра базируется на основе предъявляемой игрокам исходной информации о финансово-экономическом состоянии реальной хозяйственной системы.

Очень часто в инновационных играх рассматриваются кризисные ситуации, в которых инновационно-инвестиционная деятельность предполагает повышенную мотивацию и ответственность высшего управленческого звена в выработке решений, выводящих объект управления из кризиса.

Инновационные игры, как и все деловые игры, учат важным навыкам планирования и своевременного принятия решений. Это достигается с помощью трех видов изменения времени: сжатия, введения временного интервала, аккумуляции времени.

С помощью вычислительной техники можно за короткий период времени имитировать годы управленческого опыта. Подобное сжатие времени позволяет игроку видеть как непосредственные, так и долгосрочные результаты своих решений.

В игру целесообразно встраивать временные периоды, чтобы была возможность принимать решения за несколько периодов до того, когда ожидается ситуация как последствие этих решений. Это учит необходимости планировать будущее в хозяйственном управлении.

Аккумуляция времени позволяет игроку видеть, как одни его решения опираются на другие. Поэтому они должны подчиняться и долгосрочной политике, и общим целям.

Те напряжения, которые возникают в группе между игроками, учат работать с людьми и выполнять работу с их помощью. Сама команда становится минилабораторией человеческих отношений, в которой отдельные члены команды должны научиться ладить друг с другом и организовываться так, чтобы прийти к решениям, приемлемым для всей группы.

С помощью игр можно превращать специалистов узкого профиля в специалистов широкого профиля. Те руководители, которые замкнулись в рамках своей специальности, смогут получить правильное понимание совокупной инновационной деятельности компании, когда с помощью имитации демонстрируется взаимодействие между людьми, деньгами и ресурсами.

Интересным аспектом деловых игр выступает возможность отменить решение, которое оказалось плохим. Используя имитацию (лат. *imitatio* – подражание кому-нибудь, чему-нибудь, воспроизведение), можно экспериментировать с различными альтернативами. Можно вернуться назад к некоторому моменту и изменить ситуацию, принимая ряд решений, чтобы определить их преимущества и недостатки по сравнению с уже опробованными решениями.

11.1. Особенности подготовки и проведения деловых игр

Разработка игры начинается с определения ее темы и учебных целей. В теме, как правило, отражаются характер деятельности, масштаб управления, состав инстанций, условия обстановки [2].

Например, темами могут быть: эффективность внедрения автоматизированных поточных линий на машиностроительном предприятии; экономическая эффективность повышения качества продукции.

После формулирования темы устанавливаются общие учебные цели, которые должны точно определить:

- для чего проводится данная деловая игра;
- категорию обучающихся;
- чему именно следует обучать;
- какие результаты ожидаются в итоге.

Оrientировочные примеры учебных целей:

- показать, как нужно выполнять какую-либо конкретную задачу;
- научить анализу исходной производственно-хозяйственной, инновационной ситуации;
- показать, как следует принимать решения в определенном виде инновационной ситуации;
- привить практические навыки в выполнении служебных обязанностей установленной категории должностных лиц в определенном разделе инновационной деятельности;
- проверить уровень подготовленности участников (должностных лиц) в определенном виде инновационной ситуации.

Учебная цель игры отличается от целей ее участников. Учебную цель ставит перед собой руководитель игры. Участники же ставят перед собой цели в соответствии со своими игровыми должностями.

Не исключено, что участникам игры до момента ее разбора не следует знать учебных целей игры, так как это может повлиять на их действия.

После определения общих учебных целей целесообразно производить разделение игры на отдельные этапы (фрагменты), имеющие самостоятельное содержание и свои частные учебные цели. При этом совокупные достижения частных учебных целей отдельных этапов обеспечивают достижение главных учебных целей деловой игры в целом.

Следующий этап – план подготовки и проведения деловой игры. Основные позиции плана:

- разработка проспекта;
- разработка сценария;
- разработка программного обеспечения с контрольным примером по сценарию;
- составление методических материалов;
- разработка задания;
- экспериментальное проведение деловой игры;
- разбор деловой игры.

Проспект деловой игры включает в себя:

- название деловой игры и ее общие учебные цели;

- исходную обстановку с указанием состава и состояния производственно-экономических систем;

- суть производственно-экономической ситуации и динамику ее изменения;

- основы составления общих и частных моделей игры, которые включают перечень необходимых технических и финансово-экономических расчетов, исполняемых ее участниками;

- методику использования оргтехники (персональные компьютеры, ЭВМ) участниками деловой игры и аппаратом руководства;

- состав участников и их роли;

- последовательность и сроки разработки материалов игры.

Перспектив игры – важнейший документ, определяющий всю деятельность по ее разработке. Все просчеты в перспективе оборачиваются необходимостью длительных и трудоемких переделок в дальнейшем.

На основе перспектив разрабатывается *сценарий игры* – основной документ для ее проведения. Разрабатывая сценарий, составители разбивают игру на фрагменты (по возможности, не более двух-трех). В свою очередь, каждый фрагмент разбивается на эпизоды. Устанавливается технологическое или экономическое содержание каждого эпизода и определяется его учебная цель. Затем составляются тексты информационных сообщений, с помощью которых участники игры вводятся в производственно-экономическую обстановку. При этом необходимо четко определить, кому, в каком виде и когда вручается каждое информационное сообщение. После этого составители формулируют действия участников игры. Главная позиция этих действий – выполнение технико-экономических расчетов, для чего формулируется содержание этих расчетов с последующей разработкой алгоритмов и программ.

При проведении ручных расчетов желательно выполнение примера, одного из возможных вариантов. Для каждого эпизода предполагаются возможные действия аппарата руководства, с одной стороны, по обеспечению выполнения решения участников игры, а с другой – по оценке этих действий и подготовке новых информационных сообщений, показывающих участникам игры как достоинства, так и недостатки их решений.

Далее анализируется время, необходимое участникам игры на оценку обстановки, обсуждение, выполнение технико-экономических расчетов и на принятие решений.

Программное обеспечение деловых игр включает в себя:

- операционную среду;
- пакеты программ общего назначения;
- программы, специально разработанные для конкретной инновационной игры.

Задание на деловую игру служит документом, предназначенным для того, чтобы участники игры могли заранее подготовиться к ней. Поэтому задание вручается участникам примерно за неделю до начала инновационной игры. Задание включает в себя три части:

1) *описание технологического и финансово-экономического фона игры*. В нем дается краткая характеристика условий, в которых находится производственно-экономическая система и ее отдельные элементы, что дает возможность участникам игры принимать конкретные исходные решения в соответствии со своими должностями;

2) *справочные материалы* содержат данные о состоянии производственно-экономической системы в целом и отдельных ее элементов: климатических и природных условиях, коммуникациях, материально-техническом обеспечении, возможностях сбыта продукции, кадровом составе и т.д.

3) *организационные указания*. Перечисляются должности играющих, состав руководства, указывается, кто из играющих какую работу должен выполнить к началу и в процессе *игры*, какие материалы разработать, кому и когда их представить. В этой же части приводится перечень литературы, которую участники должны изучить к началу игры.

Методическая разработка деловой игры содержит порядок действий руководителя с момента вручения задания участникам и до ее окончания. Методическая разработка проводится на основании сценария. Эпизод за эпизодом, подробно описываются ожидаемые варианты действий участников игры с вероятными мотивировками этих действий, пояснениями всех расчетов и описанием контактов между участниками. Основная линия руководителя игры определяется последовательностью эпизодов сценария и вы-

полнением конкретных расчетов по соответствующим алгоритмам вручную или с использованием оргтехники (ЭВМ, персональных компьютеров). Указывается порядок анализа выходных данных (результатов расчета) [2].

Итоговая часть разработки – определение места проведения деловой игры и потребности в материальном обеспечении.

К методической разработке прилагаются проспект и сценарий деловой игры, алгоритмы и программы решения задач на ЭВМ, задание слушателям. Эти документы входят в сборник материалов по деловой игре.

Проведение деловых игр. Игра начинается с объявления руководителем темы деловой игры и ее временного начала.

Если в задании указано, что играющие должны оценить обстановку и подготовить на момент начала игры свои решения, то, в соответствии со сценарием, после начала играющие кратко излагают обстановку и объявляют свои решения.

Очень часто подготовка исходных решений заданием не предусматривается. В этом случае руководитель кратко обрисовывает обстановку и дает время для ее анализа. После этого начинается проведение деловой игры в соответствии с планом. Руководитель проигрывает фрагмент за фрагментом (внутри каждого фрагмента – эпизод за эпизодом), выдерживая временную последовательность в соответствии со сценарием, корректирует время, исходя из складывающейся обстановки и действий участников игры.

После вручения вводной исходной информации руководитель должен предоставить участникам время на обдумывание ее содержания, на обсуждение ситуации со смежниками, подчиненными, руководством и лишь после этого требовать соответствующих действий и решений. Темп игры должен быть достаточно высоким, что возможно при интенсивной работе участников. Контакты участников друг с другом по ходу выполнения отдельных фрагментов должны устанавливаться в порядке должностных отношений, соответствующих деловой игре.

Руководитель выявляет степень обоснованности тех или иных решений участников игры. Если решение недостаточно обоснованно или неверно, то с помощью вводных исходных данных следует дать возможность участникам произвести необходимую корректировку.

Розыгрыш очередных эпизодов должен начинаться с объявления итоговых данных по предшествующим событиям.

Чтобы в деловой игре были достигнуты поставленные учебные цели, а ее ход, естественно, определялся действиями и решениями участников, руководителю следует:

- наблюдать за действиями участников игры, фиксировать все решения, учитывать время и взаимодействие отдельных групп и участников;
- анализировать решения и действия участников игры путем проведения соответствующих расчетов, оценивать промежуточные решения играющих;
- корректировать план проведения игры путем подготовки соответствующих вводных исходных данных.

Фрагменты, эпизоды и вся игра заканчиваются по мере достижения соответствующих учебных целей.

Игра завершается подготовкой и формированием заключительных решений ее участников.

Разбор деловой игры – главная заключительная часть ее проведения. Все его положения необходимо обосновывать, прежде всего на результатах числовых расчетов, а также примерах производственно-экономической практики. Разбор начинается с объявления общих учебных целей. Далее руководитель анализирует основные теоретические (методические) производственно-экономические положения, которые связаны с соответствующими решениями и действиями участников игры. Затем в хронологическом порядке рассматриваются решения участников, вскрываются ошибки и показывается правильный порядок действий, исключая допущенные ошибки.

В результате разбора основных положений деловой игры у участников игры должно сложиться четкое представление о том, как им следовало действовать в конкретных условиях обстановки, созданной в деловой игре.

В завершение разбора целесообразно дать оценки действий основных участников деловой игры.

12. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ В ИННОВАЦИОННОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ

В разд. 3 в качестве одной из основных функций инновационного менеджмента была рассмотрена такая функция, как функция прогнозирования. Как уже отмечалось, данная функция тесно связана с планированием. Именно прогноз является частью предплановой разработки будущих направлений развития исследуемого объекта (организации, продукта и т.д.).

На историческом этапе становления прогнозирование было характерным явлением для полководцев и астрологов, и оно выступало как некое искусство, которое было недоступно для обычных людей. Как научное направление деятельности людей в процессе управления и принятия различных решений прогнозирование формируется в период XIX – XX вв. На начальном этапе становления науки прогнозирования, в качестве удачного примера, можно привести научно-фантастические романы (прогнозы развития науки и техники) Жюль Верна. В дальнейшем многие ученые предавали гласности и обосновывали свои суждения и прогнозы о будущем развитии науки и техники. Например, Фернас в 1936 г. опубликовал собрание технологических прогнозов, Джилфиллан в 1937 г. сделал прогноз о возможности создания телевизора и он же проанализировал ранее сделанные Эдисоном, за период с 1910 по 1920 г., прогнозы. Прделанный анализ указал, что 75 % прогнозов оказались правильными.

В настоящее время прогнозирование охватывает практически все сферы жизнедеятельности человека, начиная от обыденного, как кажется обычному человеку, прогноза погоды и до прогнозов развития человечества в целом.

Характерной особенностью прогнозирования является то, что в нем учитывается такая *закономерность*, как *переход от более низкого уровня реализации идеи до более высокого уровня*. Подобного рода переходы в прогнозировании определяют как *перемещение технологий*. Для множества реализовавшихся идей (прогнозов) характерно последовательное перемещение технологий от низшего до высшего уровня.

В процессе прогнозирования следует придерживаться следующих основных принципов научно-технического прогнозирования:

- принцип системности;
- принцип непрерывности;
- принцип адекватности.

12.1. Цели и задачи прогнозирования. Классификация методов прогнозирования

Под *прогнозом* понимается научно обоснованное суждение о возможных состояниях объекта в будущем, об альтернативных путях и сроках его существования.

Цель прогнозирования – получение научно обоснованных альтернативных вариантов тенденций развития показателей качества, элементов затрат и других показателей, используемых при разработке стратегических планов и проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), а также при развитии всей системы менеджмента. Самое сложное в системе менеджмента – это прогнозирование качества и затрат [8].

К основным *задачам прогнозирования* относятся:

- выбор метода прогнозирования и периода времени прогноза;
- разработка прогноза рыночной потребности в каждом конкретном виде потребительной стоимости в соответствии с результатом маркетинговых исследований;
- выявление основных экономических, социальных и научно-технических тенденций, оказывающих влияние на потребность в тех или иных видах полезного эффекта;
- выбор показателей, оказывающих существенное влияние на величину полезного эффекта прогнозируемой продукции в условиях рынка;
- прогнозирование показателей качества новой продукции во времени с учетом влияющих на них факторов;
- обоснование экономической целесообразности разработки новой или повышения качества и эффективности выпускаемой продукции исходя из наличных ресурсов и приоритетов.

Основными *источниками исходной информации* для прогнозирования служат:

- статистическая, финансово-бухгалтерская и оперативная отчетность предприятий и организаций;

- научно-техническая документация по результатам выполнения НИОКР, включая обзоры, проспекты, каталоги и другую информацию по развитию науки и техники в стране и за рубежом;

- патентно-лицензионная документация.

В настоящее время научно-техническое прогнозирование характеризуется большим числом различных методов. Выбор метода прогнозирования зависит от объекта прогнозирования, целей и задач прогнозирования, временного интервала прогнозирования, используемой информации и т.д. Среди множества методов, которые можно использовать в той или иной сфере существуют следующие методы:

- 1) нормативный метод – служит, например, для прогнозирования эффективности технологического перевооружения и возможностей насыщения рынка; прогнозируемый интервал более 15 лет;

- 2) эксперимент – для прогноза эффективности и сроков замены проектируемого оборудования, сроков выпуска продукции, выхода на проектную мощность; интервал до 15 лет;

- 3) параметрический метод – для составления среднесрочных прогнозов полезного эффекта, возможного изменения рынка сбыта продукции; интервал до 10 лет.

- 4) экстраполяция – прогнозирование отдельных видов ресурсов в целом для организации и полезного эффекта продукции; период прогнозирования до 5 лет;

- 5) индексный метод – прогнозирование полезного эффекта, мощности оборудования; период прогнозирования до 5 лет;

- 6) экспертный метод – прогноз возможных рынков сбыта по полезному эффекту, сроков обновления продукции; интервал не ограничен;

- 7) оценка технических стратегий – формирование требований к разрабатываемой продукции в виде набора целей и средств; интервал не ограничен;

- 8) функциональное прогнозирование – прогноз появления на рынке новых материальных носителей данного вида полезного эффекта; срок не ограничен;

9) комбинированный метод – для всех видов полезного эффекта; без временного ограничения.

Существует еще комбинированный метод классификации, где в качестве основных методов прогнозирования можно выделить три метода: метод *экстраполяции*, *экспертный метод* и *моделирование*. Каждый из перечисленных методов имеет свои инструменты, которые вместе составляют комплексную систему научно-технического прогнозирования.

Классификация методов прогнозирования [9].

1. Методы **экстраполяции** (*изыскательские методы*):

а) *динамическая экстраполяция переменных*;

б) *статическая экстраполяция*:

- экстраполяция зависимых переменных;
- экстраполяция по огибающим кривым.

2. Методы **экспертного** (*нормативного*) прогнозирования:

а) *индивидуальные экспертные прогнозы, оценки*:

- метод «интервью»;
- аналитические экспертные оценки;
- метод морфологического анализа.

б) *коллективные экспертные прогнозы, оценки*:

- метод комиссий;
- метод «мозговой атаки» (со всем разнообразием);
- метод Дельфи;
- метод взвешенных оценок.

3. Метод **моделирования**:

а) *логические модели*:

- метод анализа сценариев;
- метод исторической аналогии.

б) *информационные модели*:

- анализ патентной информации;
- анализ потока и интенсивности научных публикаций.

в) *математическое моделирование*:

- статистические модели;
- экономико-математические модели.

12.2. Методы прогнозирования

1. *Метод экстраполяции.* В основе *экстраполяции*, или *изыскательского прогнозирования*, лежит ориентация на представляющиеся возможности установления тенденций развития ситуации на основании имеющейся при разработке прогноза информации. Для этого вида прогнозирования характерно перемещение в пространстве технологий от технологий более низкого уровня к технологиям более высокого уровня (от средств и возможностей к потребностям и целям).

Итак, метод экстраполяции – это прогнозирование поведения или развития объекта в будущем по тенденциям его поведения в прошлом. В процессе прогнозирования делается предположение о том, что закон роста или снижения (тренд), наблюдавшийся в прошлом, сохранится и в будущем (инерция). В прогнозе должны быть учтены (в виде поправок) возможные изменения среды или системы.

Метод экстраполяции целесообразно использовать на начальных этапах разработки объекта, когда имеется небольшое количество известных параметров о будущем объекте. Метод простой, но с большой погрешностью.

Среди инструментов экстраполяции можно выделить *графическую* экстраполяцию и *математическую*. Эти два метода тесно взаимосвязаны между собой, и математическая экстраполяция является продолжением графического метода. Графический метод – наиболее простой способ экстраполяции, но и менее точный. Можно рекомендовать вначале проведение графической экстраполяции, а затем, для уточнения прогноза, математическую экстраполяцию.

Необходимо так же помнить правило – при использовании этих методов следует учитывать, что для составления прогноза на один шаг (день, месяц, квартал, год) необходимо иметь информацию как минимум за три предыдущих шага.

Для математической экстраполяции используют метод наименьших квадратов, который позволяет вывести соответствующие уравнения регрессии. Подставив те или иные значения параметров объекта, можно построить теоретическую линию регрессии (прогноза). В процессе математической экстраполяции широко используют статистические методы обработки количественной информации.

Среди множества теоретических уравнений регрессии существуют такие функции, как линейная функция, экспоненциальная, степенная, показательная, S-образная (кривая Гомпарца), гиперболическая, логарифмическая и др. Эти функции очень подробно описаны в научной литературе.

Принципиальное отличие видов прогнозирования между собой – это характер анализируемой и используемой информации: количественная или качественная информация. Методы экстраполяции используют количественную информацию, но чаще всего, как в инновационной сфере, так и в целом в управленческой сфере, приходится иметь дело с качественной информацией.

В настоящее время экстраполяционное прогнозирование получило широкое применение из-за развития информационных технологий и программных продуктов. Используя данные, приведенные в подразд. 10.1, можно разработать прогноз инновационной активности в Ленинградской области и в Санкт-Петербурге (данные по затратам на инновации и данные по объему отгруженной инновационной продукции). Прогнозирование осуществлялось путем добавления в графики в среде Excel линии прогностического линейного тренда шагом на три года [1, 20]. Результаты приведены на рис. 12.1 – 12.4.

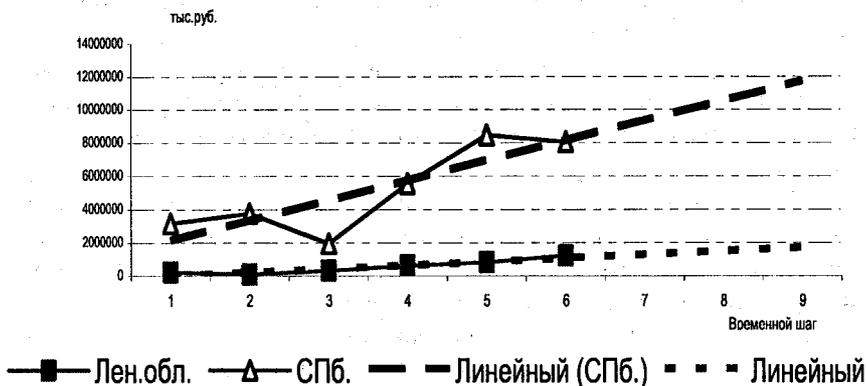


Рис. 12.1. Прогноз затрат на технологические инновации (тыс. руб.).

На этих рисунках по оси абсцисс приводится временной шаг, где 1-му шагу соответствует 2000 г., 2-му шагу – 2001 г. и т.д., 3-му – 2002 г., 4-му – 2003 г., 5-му – 2004 г., 6-му – 2005 г.; прогнозируемые периоды: 7-му шагу – 2006 г., 8-му – 2007 г., 9-му – 2008 г.

По характеру кривых затрат на инновации в Ленинградской области и в Санкт-Петербурге несложно заметить, что в последнем случае прогнозируется значительное увеличение объемов затрат, хотя к 2005 г. наблюдалось их некоторое снижение. О том, что процесс будет развиваться подобным образом свидетельствуют значительные затраты по строительству на территории Санкт-Петербурга технополисов на базе государственного и политехнического университетов.

Во многом инновационная активность организации зависит от внутриорганизационных затрат на инновации. Ввиду того что в Санкт-Петербурге сконцентрированы крупные инновационные организации, они обладают собственными ресурсами для исследований и новых разработок, что нельзя сказать об организациях, расположенных в Ленинградской области. В Санкт-Петербурге прогнозируется дальнейший рост затрат, а в области уровень затрат не будет испытывать значительного роста (рис. 12.2).

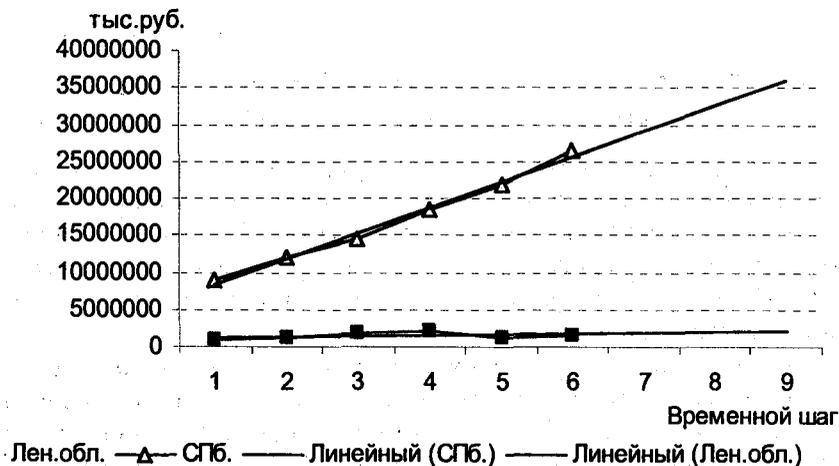


Рис. 12.2. Прогноз внутренних затрат на исследования и разработки (тыс. руб.).

Во многом объем общих и внутренних затрат на инновации зависит от объемов инвестиций в основные фонды. Это обусловлено тем, что инновационную деятельность невозможно представить без инвестиций.

Что касается объемов инвестиций, то здесь наблюдается неуклонный рост как в Ленинградской области, так и в Санкт-Петербурге (рис. 12.3). Можно быть уверенным в разработанном прогнозе, так как правительства Ленинградской области и Санкт-Петербурга прилагают максимум усилий по созданию благоприятного инвестиционного климата в регионе.

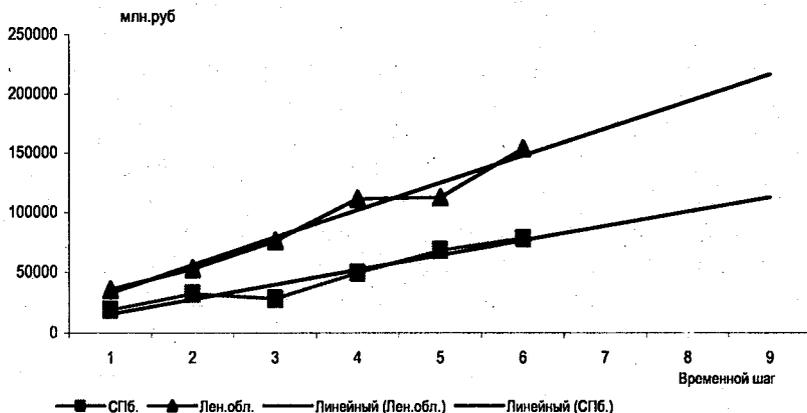


Рис. 12.3. Прогноз объемов инвестиций в основные фонды (млн. руб.).

По характеру прогностических трендов можно сделать вывод о возрастающих затратах на инновации и об увеличении объемов инвестиций в основные фонды. Но, к сожалению, в ближайшие годы, не стоит ожидать столь быстрого роста объемов отгруженной инновационной продукции не только по Ленинградской области, но и по Санкт-Петербургу.

Прогноз по такому важному показателю инновационной активности, как объем отгруженной продукции оказался довольно сложным, так как в 2003 г. наблюдались минимальные объемы с 2000 по 2005 г. как в Ленинградской области, так и в Санкт-Петербурге. К такому характеру временных кривых не удалось подобрать аппроксимационную функцию, но ввиду того, что в

2005 г. наблюдался незначительный, но устойчивый рост объемов отгруженной продукции как в области, так и в Санкт-Петербурге, то в работе прогноз был составлен за этот период по линейному тренду (рис.12.4). В прогнозе временные шаги 4, 5 и 6 соответствуют 2006, 2007 и 2008 гг.

Вероятность того, что события будут развиваться именно подобным образом, очень велика, так как в Ленинградской области и в Санкт-Петербурге созданы благоприятные условия для инновационного развития: развивается сеть технополисов и формируется благоприятный инвестиционный климат [1, 20].

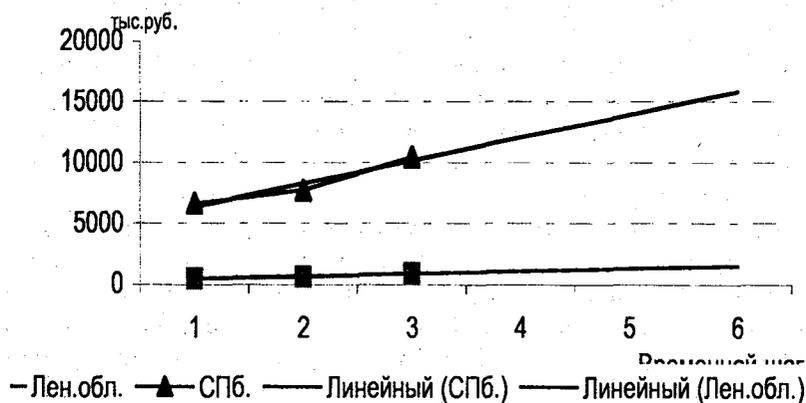


Рис. 12.4. Прогноз объемов отгруженной инновационной продукции (тыс. руб.).

2. *Методы экспертного прогнозирования.* Прогноз явлений, когда ситуация представлена в виде словесных (вербальных, качественных) описаний, а также оценка получена с помощью вербальных шкал и имеется информация лишь о результатах сравнительных оценок об альтернативных вариантах – это *экспертные (нормативные)* методы прогнозирования.

В целом экспертные методы прогнозирования ориентированы на миссию организации, на потребности и цели, к достижению которых стремится организация. Эти методы прогнозирования соответствуют перемещению в пространстве технологий – от *технологий более высоких уровней к более низким* (от потребностей и целей к средствам их достижения).

Индивидуальные экспертные прогнозы разрабатываются *экспертом* (специалист, обладающий познаниями, навыками и опытом работы). Эксперт привлекается для оценки ситуации, анализа вариантов решения проблемы и разработки прогноза, но решение принимает руководитель. Экспертное прогнозирование осуществляется независимым, компетентным, ответственным, профессиональным специалистом. Среди инструментов индивидуальных экспертных прогнозов отдельно следует остановиться на методе *морфологического анализа*.

В процессе *морфологического анализа* в каждом объекте выделяют некоторое количество характерных для этого объекта морфологических признаков или независимых характеристик. Объем признаков зависит от субъективной оценки эксперта. Далее осуществляется оценка возможности сочетания различных признаков. Варианты сочетаний, реализация которых невозможна, не рассматриваются, а оставшиеся исследуются на предмет их будущей реализации. Можно сказать, что в основе морфологического анализа лежат принципы систематизации и упорядочения.

В основе *групповых экспертных прогнозов* лежит способ коллективной групповой работы. В сущности, с помощью данного метода осуществляется выработка коллективного мнения экспертов в прогнозируемой среде. Инструменты коллективной групповой работы схожи между собой. Так, из предложенных инструментов *мозговой штурм* — ориентирован на поиск альтернативных вариантов решений проблемы. Основная идея — предложение к рассмотрению большого количества альтернативных вариантов от членов группы. Стадии работы группы можно объединить в *три этапа*: постановка проблемы, генерация идей, оценка и отбор лучшего варианта.

Следующий инструмент — метод «*Дельфи*», названный в честь древнегреческого города Дельфи, где проживал известный дельфийский оракул. В основе метода следующие принципы:

- в качестве экспертов выступают высококвалифицированные специалисты в исследуемой области;
- решение принимается на основе согласия с принятым решением большинства членов группы;
- решаемые вопросы должны исключать неоднозначные ответы;

• успех работы группы будет зависеть от правильности подобранных вопросов;

• дискуссии между членами группы исключаются;

• возможно использование дополнительной информации;

• должны быть исключены возможности влияния руководителя группы на экспертов и их друг на друга;

• при необходимости осуществляется несколько процедур (туров) принятия решения после анализа дополнительной информации или же с учетом мнений несогласных экспертов;

• работа группы заканчивается или решение принимается на основе согласования мнения большинства. Если же после нескольких туров не удастся выработать согласованное большинством мнение, то проблема считается неразрешимой.

Метод *взвешенных оценок* может выступать как отдельный инструмент группового прогнозирования или оценки. Также его можно использовать для принятия решения в процессе мозгового штурма и в других методах группового экспертного прогнозирования. В основе *метода взвешенных оценок* то, что выбранные параметры или характеристики объекта должны быть оценены с точки зрения их важности и значимости. Стоит задача по оценке *весомости параметров*. Каждый эксперт оценивает исследуемые параметры соответствующим коэффициентом или баллом, например от 0 до 10. Далее определяется весомость каждого параметра по предложенным оценкам экспертов. Для этих целей используют соответствующие формулы, например:

$$\alpha_i = \frac{\sum_{j=1}^m B_{ij} / B_{cj}}{m}, \quad (12.1.)$$

где α_i – весомость i -го параметра; B_{ij} – балл i -го параметра от j -го эксперта; B_{cj} – сумма баллов, присвоенных j -м экспертом всем параметрам объекта; j – номер эксперта; i – номер параметра; m – количество экспертов.

После расчета весомости всех параметров или характеристик объекта они сравниваются и отбираются те, которые получили максимальный балл или вес.

3. *Методы моделирования.* В основе *методов моделирования* лежат различные модели. Понятие «модель» трактуется по-разному, например – это упрощение реальной жизненной ситуации, к которой она применяется, или – это просто упорядоченный набор предположений о сложной системе и, наконец, – это представление объекта в некоторой форме, отличной от самой целостности.

Моделирование позволяет более качественно использовать методы количественного и качественного анализов для целей прогнозирования. Используемые модели должны адекватно отражать исследуемую проблему.

13. ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ И СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Вследствие своей особенности инновационный менеджмент предполагает поступательное развитие организации во времени и ее ориентацию в будущее как с точки зрения инновационной деятельности, так и организации в целом. Выбором направлений будущего развития организации в системе менеджмента занимается стратегический менеджмент. Во многом, благодаря взаимодействию этих двух составляющих современного менеджмента, зависит успешное функционирование организации в конкурентной среде.

Взаимодействие инновационного и стратегического менеджмента обусловлено тем, что в рыночной среде наличие хорошего или инновационного продукта еще не обеспечивает успешное функционирование организации, так как эта продукция должна соответствовать требованиям потребителей, быть конкурентоспособной, опережать по своим характеристикам продукцию конкурентов и т.д. Кроме этого, реализация стратегии предполагает принятие инновационных решений не только с точки зрения внедрения новшества, но и с точки зрения самих принимаемых стратегических решений. Таким образом, сочетание инновационного и стратегического менеджмента есть не что иное, как стратегическое управление инновациями.

13.1. Понятия стратегического менеджмента.

Классификация стратегий

Существует множество трактовок понятия «стратегический менеджмент», так же как некоторые авторы утверждают о стратегическом управлении, а другие – о стратегическом менеджменте. Более подробно эти вопросы рассматриваются в курсе «Стратегический менеджмент». Данный подраздел является своего рода введением в стратегический менеджмент.

Стратегический менеджмент – система решений и действий, применяемых для осуществлении стратегий, которые обеспечат наилучшее конкурентоспособное соответствие между организаци-

ей и ее средой для достижения стратегических целей организации [14, 15], или процесс разработки, принятия и реализации стратегических решений путем выбора стратегий, основанных на сравнении ресурсного потенциала организации с возможностями и угрозами внешнего окружения.

В приведенных определениях основное внимание уделяется понятию «*стратегия*», которое также имеет различное толкование. *Стратегия* (греч. *strategos*, от *stratos* – войско и *ego* – веду) – системный подход, обеспечивающий сложной организации сбалансированность и общее направление роста, своего рода набор правил для принятия решений, которыми организация руководствуется в своей деятельности (И. Ансофф) или детальный план или курс деятельности по распределению ограниченных ресурсов во времени для достижения стратегических целей организации.

Следующие важные понятия *стратегические цели* и *стратегический план*. *Стратегические цели* – развернутые положения о том, чего организация желает достичь в будущем. *Стратегический план* – этапы деятельности организации, при помощи которых организация намеревается достичь своих целей в будущем [15].

На рис.13.1 приводится корпоративная модель стратегического менеджмента. В этой модели процесс стратегического управления начинается с определения миссии, видения и стратегических целей.

Миссия в современном менеджменте – это деловое понятие, отражающее предназначение организации и смысл ее существования. Миссия определяет статус организации и обеспечивает ориентиры для выработки будущих целей и стратегий в целом для организации и для различных организационных уровней.

В миссии организации должны найти отражение следующие компоненты:

- 1) тип продукции и услуг;
- 2) категории целевых групп потребителей;
- 3) используемые управленческие и производственные технологии, т.е., способ удовлетворения запросов потребителей;
- 4) существующие конкурентные преимущества;
- 5) философия организации.

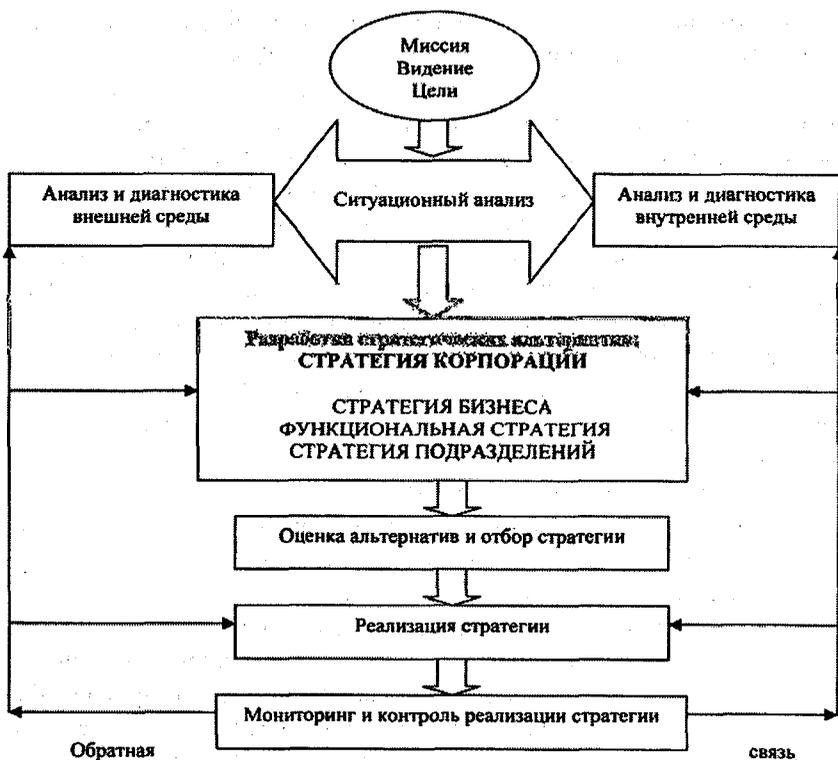


Рис. 13.1. Модель стратегического управления.

Есть два подхода в формировании миссии: *широкий* и *узкий*.

Широкий подход предполагает отражение философии и предназначение организации. При *узком подходе* миссия утверждает и раскрывает смысл существования организации. Правильно сформулированная миссия предназначена прежде всего для потребителей, и она носит уникальный характер и определяет именно ту организацию, где она была разработана.

Миссия способствует:

- руководству на проведение ситуационного анализа окружающей среды;
- интеграции отдельных и удаленных структурных элементов организации в единую систему и эффективному взаимодействию структурных элементов;

- созданию положительного имиджа организации в глазах потребителей, партнеров, акционеров и инвесторов.

Видение организации представляет собой основной смысл деятельности и будущих перспектив развития организации, так же как и миссия, объясняет и показывает всему персоналу и общественности то, что из себя представляет организация, какой она стремиться стать и каковы ее ценностные ориентиры.

Видение направлено прежде всего в будущее: по достижению этого состояния в будущем формируется очередное видение. Разработка видения предполагает знание высшим руководством политической, экономической, социальной и технологической ситуации в государстве, в регионе и в отрасли. В процессе формулировки видения высшее руководство должно учитывать следующие обстоятельства (требования):

- видение должно вдохновлять;
- быть простым и запоминающим (образ);
- видение должно содержать ориентиры для разработки будущих стратегий.

Конкретные стратегии, выбираемые разными организациями, вследствие специфики внешних и внутренних условий, различных взглядов руководства на пути развития организации и других причин могут существенно различаться, однако все частные стратегии можно обобщить и вести речь о так называемых *базисных*, или *генетических стратегиях* – это вид конкурентного преимущества и сфера, в которой преимущество достигается.

Обычно формулировка стратегии осуществляется в рамках следующих элементов: *продукт, рынок, отрасль, положение внутри отрасли и технология*. Очевидно, что по отношению к разным рынкам, продуктам и к другим элементам организация может одновременно проводить несколько базисных стратегий.

При выборе базисных стратегий организации необходим постоянный анализ своей позиции относительно конкурентов. Часто теоретической основой такого анализа является использование двух размерностей: преимущества организации и диапазон рыночной деятельности, используемых при построении матрицы выбора стратегии конкурентной борьбы (рис. 13.2).

		Преимущества	
		Низкие издержки	Наибольшая ценность для потребителя
Диапазон рыночной деятельности	Узкий	Лидерство в области издержек	Получение дифференциального преимущества
	Широкий	Фокусировка на издержках	Фокусированная дифференциация

Рис. 13.2. Базисные стратегии завоевания преимуществ в конкурентной борьбе.

Стратегия лидерства в области издержек подразумевает продажу продуктов по ценам ниже конкурентов. В случае узкого диапазона рыночной деятельности, а следовательно, и конкурентной борьбы легче осуществить политику экономии затрат, поэтому стратегия в данном случае называется *стратегией фокусировки на издержках*.

Ориентация на предоставлении большей пользы для потребителя (кроме низкой цены) предполагает продажу ему продуктов высокого качества с высоким уровнем сопутствующих услуг. Для широкого диапазона рыночной деятельности такая стратегия называется *стратегией получения дифференциального преимущества*. Для узкого диапазона рыночной деятельности подобная стратегия носит название *стратегии сфокусированной дифференциации*.

Базисные стратегии при их детализации могут вылиться в следующие стратегии:

- поглощения, когда компания поглощает менее удачливого партнера или конкурента;
- слияния; в результате объединения (на разных условиях) капитала нескольких компаний образуется новая, более мощная компания;
- открытия филиала в стране или за рубежом;
- приобретения акций других компаний;
- налаживания деловых контактов в различных сферах деятельности (научно-технической, производственной, коммерческой и т. п.) с другими компаниями;
- вертикальной интеграции.

В целом множество существующих стратегий можно объединить в три типа стратегий: стратегию роста, стратегию сохранения бизнеса и стратегию сокращения [3].

К стратегиям роста относятся следующие.

Стратегия расширения присутствия на освоенных рынках может быть весьма успешной, когда организация имеет технологические или производственные преимущества, которые позволяют увеличивать рыночную долю за счет конкурентов. Такие стратегии обычно являются высокочрезвычайными, так как помимо вложений в технологию и производство сопровождаются использованием относительно низких, по сравнению с конкурентами, цен.

Стратегия развития продукта предполагает разработку, производство и сбыт новых продуктов на освоенных рынках. Реализация такой стратегии прежде всего предполагает наличие развитой научно-исследовательской и конструкторской базы и персонала, мотивированного на поиск и освоение новых идей. Применение данной стратегии может закончиться неудачей, если конкурент может легко скопировать продукт, сэкономив на НИОКР, производстве и сбыте.

Стратегия развития новых рынков предполагает поиск новых рынков для сбыта освоенных продуктов. Такая стратегия подразумевает большие инвестирования в новые рынки; она, как правило, носит достаточно агрессивный характер и предполагает высокий уровень конкурентной борьбы.

Стратегия диверсификации заключается в поставках новых продуктов на новые рынки. Этот термин часто ассоциируется с экспансией в область, не связанную с текущей деятельностью организации. Такую стратегию, требующую для своей реализации больших инвестиций, могут проводить обычно только крупные организации. При ее реализации возникают большие трудности достижения эффективного управления.

Выделяют ряд подвидов стратегии диверсификации. В случае, когда организация ищет новые продукты, которым свойственны синергетические эффекты, с существующими продуктами и с маркетингом относительно этих продуктов, даже если эти продукты ориентированы на других потребителей, такая стратегия называется *концентрической диверсификационной стратегией*.

Когда же организация ищет новые продукты, которые можно поставлять существующим потребителям, но не связанные с технологией существующих производственных линий, то используется стратегия *горизонтальной диверсификации*.

Наконец, организация может искать новые направления деятельности, не связанные с традиционными для организации технологиями, продуктами или рынками. В этом случае используется стратегия *конгломератной диверсификации*.

Стратегия *вертикальной интеграции* направлена на расширение деятельности компании посредством присоединения ею или компании поставщиков сырья, материалов и полуфабрикатов (*стратегия обратной вертикальной интеграции*), или сбытовых фирм (*стратегия прямой интеграции*). Когда одновременно реализуются обе эти стратегии, то разговор идет о создании *вертикально интегрированной системы*.

К стратегиям роста следует отнести и *инновационную стратегию* – это комплексная система долгосрочного распределения ограниченных ресурсов между альтернативными возможностями инновационного развития организации и их перераспределение с целью адаптации к изменениям внешней и внутренней среды [9].

Выбор стратегий **сохранения бизнеса** характерен для организаций, находящихся в стадии спада, и они имеют свою специфику. Когда организация сокращает свою деятельность как с точки зрения продуктов, так и рынков, то она уменьшает инвестирования во все элементы организации и стремится максимизировать прибыль или минимизировать издержки даже при уменьшении объема продаж. Такая стратегия называется *стратегией сбора урожая*. Она часто используется при переходе на новую модель относительно заменяемой модели.

Если организация не меняет номенклатуру выпускаемой продукции, но покидает некоторые рынки, то она проводит *стратегию сокращения рыночного присутствия*. Покидают рынки по разным причинам. Иногда организация не выдерживает конкуренции: возможно, изменилось законодательство, меняется профиль организации и т. п.

Иногда организации остаются на традиционных рынках, но сокращают номенклатуру поставляемых туда продуктов, т. е. про-

водят *стратегию сокращения продуктовой номенклатуры*. Обычно это обусловлено низкой конкурентоспособностью определенного продукта на конкретном рынке.

Стратегия сокращения (сворачивания бизнеса) заключается в прекращении поставок на какой-то рынок всех продуктов организации или путем прекращения всех операций, или путем продажи своего «места» на рынке другой организации.

13.2. Цели и задачи стратегического управления инновациями. Инновационные стратегии

Инновационная политика организации, как правило, определяется инновационной стратегией. Цели инновационной стратегии организации определяются под воздействием внешних факторов макро- и микросреды. Макросреда формируется под воздействием PEST (ПЭСТ) – факторов, где существенное значение имеет уровень научного и технологического развития и государственный подход к регулированию инновационной деятельности в рамках реализации государственных научно-технических программ по приоритетным направлениям развития науки и техники. Ближнее окружение формируется в конкурентной обстановке под воздействием конкурентов, партнеров, трудовых (научных) ресурсов и других факторов. При наличии множества факторов внешней среды *целью инновационной стратегии* (в общем виде) организации является успешное функционирование в конкурентной среде путем обеспечения соответствия общемировому уровню инновационного развития организации на основе мировых достижений в области науки и техники и управления инновациями.

Стратегические инновационные задачи могут быть следующими:

- определение источников инноваций и поиск новых;
- обеспечение оптимального соотношения различных видов инноваций с учетом этапов жизненных циклов инновационной продукции;
- анализ и обеспечение оптимального ассортимента продукции в соответствии с внутренними ресурсами и потребностями рынка;

- прогнозирование этапов жизненного цикла продукции и технологического фактора внешней среды с целью своевременной продуктовой или технологической модернизации;

- разработка инновационных проектов и календарных планов по их реализации;

- анализ источников финансирования инновационных проектов и оптимизация схем финансирования.

Для достижения поставленных целей и задач инновационной стратегии организации необходимо учитывать факторы инновационного развития организации:

- степень наукоемкости и технологичности инновационной продукции;

- структуру ассортимента продукции по стадиям жизненного цикла;

- научно-технический и инновационный потенциал;

- научные и инженерно-технические кадры;

- финансовые и материальные ресурсы.

В рамках ранее рассмотренных целей и задач происходит формирование инновационной стратегии организации. Для выбора стратегии необходимо знать о существующих типах инновационных стратегий. Существуют различные подходы по классификации инновационных стратегий, как например, подход, где выделяют *базовые* и *функциональные* инновационные стратегии. В данном пособии остановимся на классификации стратегий с точки зрения функционирования организации на этапах инновационного цикла [3]. В рамках такого подхода выделяют две группы стратегий: *стратегии предынновационного этапа* и *стратегии на этапе внедрения и реализации инноваций*.

Стратегии предынновационного этапа:

- стратегия по осуществлению *собственных НИОКР*;

- *лицензионная стратегия*, которая предполагает реализацию стратегии, основанной на приобретении лицензии (авторских прав, ноу-хау и др.), и проведение на основе этой лицензии инновационной деятельности;

- *стратегия генеральной лицензии* – организация приобретает лицензию с исключительным правом для собственного исполь-

зования, без права обладателя лицензии продажи лицензии другим организациям;

- *стратегия параллельной разработки* – организация покупает лицензию на готовый продукт или процесс, но при этом она проводит собственные НИОКР для ускорения процесса вывода продукции на рынок;

- *стратегия финансирования НИОКР* – это партнерская стратегия, так как инновационная организация финансирует проведение НИОКР в научно-исследовательских организациях для скорейшего получения практических результатов для вывода на рынок принципиально нового продукта;

- *стратегия лидерства в НИОКР* – организация стремится занять долговременное лидирующее положение (выше среднего) в определенном научно-техническом направлении и сделать задел для своевременного обновления устаревших продуктов, технологий и т.д.

Стратегии на этапе внедрения и реализации инноваций:

- *стратегия радикального прорыва* предполагает первым выход на рынок с радикально-новым продуктом;

- *стратегия перехвата инициативы* реализуется путем форсированного перехвата инициативы у конкурента, который выходит на рынок с новым продуктом, и при возникновении устойчивого спроса на этот продукт;

- *стратегия заимствования инноваций* предполагает внедрение инноваций, заимствованных со стороны, и их производство более рентабельными способами;

- *стратегия поэтапного внедрения* означает постепенное внедрение новшеств на отдельных участках производственного процесса для улучшения качества и потребительских характеристик продукции;

- *стратегия поддержания технологического уровня производства* используется для сохранения показателей качества, потребительских свойств продукции и снижения производственных затрат.

Таким образом, следует отметить, что приведенные типы стратегии характерны для этапа НИОКР и для этапа диффузии инноваций, и выбор инновационной стратегии будет определяться

стратегическими целями организации, инновационной политикой, а также наличием финансовых, материальных и иных ресурсов.

13.3. Методы выбора инновационной стратегии

Модель процесса разработки и выбора инновационной стратегии представлена на рис. 13.2.



Рис. 13.2. Этапы разработки инновационной стратегии.

Можно выделить три метода по формированию инновационной стратегии: метод, основанный на анализе и прогнозировании *жизненного цикла продукции* (на основе теории ЖЦП), стратегия в рамках *научно-технической политики* организации и метод разработки стратегии по *рыночному и технологическому месту организации* [4].

В процессе разработки стратегии на основе теории ЖЦП следует учитывать этапы и фазы, на которых находятся те или иные

продукты организации. Каждый этап ЖЦП определяется только ему характерными особенностями. Например, этап зарождения характеризуется появлением признаков новой системы в рамках старой или принципиально новой системы, что может привести к перестройке организации. Если брать этап НИОКР, то это генерация идеи и ее оформление, если производственный цикл – создание *фирмы-эксплорента*, которая будет разрабатывать новую продукцию.

На этапе рождения формируется новая система. В рамках НИОКР происходит формирование технического решения идеи. В производственном цикле *эксплоренты* сами трансформируются в организации *пациенты* или же передают результаты своей деятельности существующим фирмам-*пациентам*.

Этап роста определяется укреплением новой системы на рынке, которая начинает конкурировать с другими, в том числе и с родительской системой. Идет процесс самоутверждения, что может привести к зарождению новой системы в рамках уже данной системы. В рамках НИР происходит освоение первых образцов новой продукции. В производственной сфере *пациенты* трансформируются в *виоленты* или же начинают с ними сотрудничать, так как *виоленты* действуют в сфере крупного бизнеса с силовой стратегией и обладают достаточными ресурсами по серийному освоению новой продукции с высоким уровнем технологии и качества.

На этапе стабилизации появляются признаки выравнивания спроса и предложения. Организация теряет потенциал для дальнейшего роста и близка к зрелости. Существующие технические решения позволяют перейти к практической массовой реализации технических систем. Фирма-*виолент* получает выход на мировой рынок и начинает формировать филиалы.

Начало этапа падения характеризуется преобладанием предложений над спросом, и появляются излишки технологии. Возникают вопросы и идеи по оптимизации и модернизации технической системы. На основе *виолента* может сформироваться транснациональная корпорация (ТНК).

На этапе падения происходит снижение основных показателей функционирования системы. Модернизация системы происходит в

рамках рационализаторской деятельности. ТНК распадается, и в рамках отдельных организаций возникают фирмы-коммутанты (средний и малый бизнес), использующие достижения *виолентов* и удовлетворяющие местные потребительские рынки.

Этап исхода означает практическое падение основных показателей функционирования системы, и она готовится к переходу в новое состояние. Возникают идеи по изменению функции эксплуатируемой техники. Происходит окончательное разделение ТНК на *коммутанты*, и условия их функционирования ни каким образом не отражаются на других.

Этап деструктуризации означает остановку функционирования системы или же использование ее в ином качестве, например в качестве раритета или реликвии. В производственной сфере осуществляется переход на выпуск другой продукции.

При выборе стратегии на основе теории жизненного цикла продукции (ЖЦП) необходимо иметь в виду, что для конкурентного существования на рынке инновационная организация в определенный момент времени должна работать с тремя поколениями продукции: уходящей, господствующей и нарождающейся. Иллюстрировать это правило можно с помощью рис. 13.3 [4].

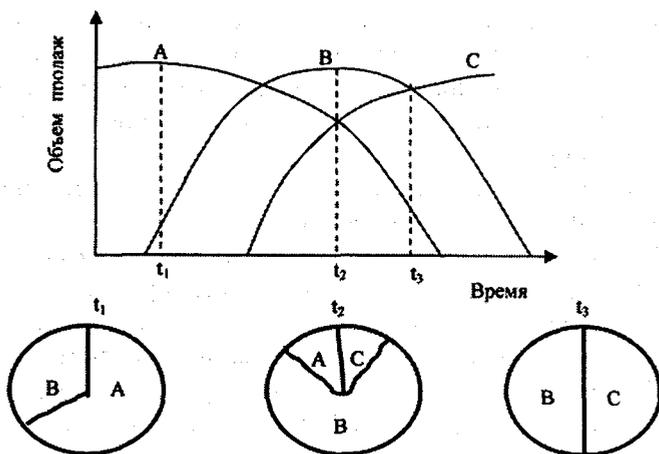


Рис. 13.3. Стратегия на основе ЖЦП.

Если берем момент времени t_1 , то для этого момента характерны максимальные объемы продаж продукции A и начало выпуска продукции B , а продукция C еще не производится. В момент времени t_2 продукция B достигает максимальных объемов продаж, продукция C начинает выходить на рынок, а объем продаж продукции A падает. В момент времени t_3 продукция C начинает достигать максимальных объемов продаж, а продукция B начинает уходить с рынка.

На рис. 13.3 приведены диаграммы структуры ассортимента продукции в соответствующие моменты времени. По ним можно отследить моменты времени, когда следует предпринимать шаги по выпуску новой продукции вместо устаревшей. В этой связи возникают задачи по прогнозированию этапов ЖЦП и своевременному выпуску новой и снятия с производства устаревшей продукции. Реализация указанных задач осуществляется в рамках научно-технической политики предприятия.

Стратегия научно-технической политики предприятия – это составляющая часть общей стратегии инновационной организации. Для разработки и реализации планов научно-технической политики организации необходимо четко знать и прогнозировать стадии развития как собственного продукта, так и продукции конкурентов. При этом следует реально представлять и прогнозировать современные отечественные и мировые тенденции научно-технического и технологического прогресса. Далее необходимо оценить, в какой степени эти тенденции отразились на функционировании конкурентов.

Для анализа современных тенденций НТП и достижений конкурентов можно обратиться к следующим методам:

- *Метод структурно-морфологического анализа.* Основан на анализе внутреннего состава (структуры) предметной области исследуемого объекта – какие идеи, технические решения и материалы использованы для производства данного объекта.

- *Метод оценки характера и степени активности публикаций.* В зависимости от этапа ЖЦП характер публикаций об объекте и их активность резко отличаются на определенных этапах. Кроме того, существует еще некий поток различного рода документаций. Что касается других публикаций, то, например, на этапе ОКР это

могут быть статьи для привлечения потенциальных инвесторов, а на этапе производства – рекламные публикации. Таким образом, анализируя поток информации, можно определить, в каком направлении и на каком этапе ЖЦП находятся конкуренты.

- *Метод анализа патентных документов.* Выданные патенты регистрируются в соответствующих реестрах. Фирмы стремятся к получению патентов по отношению к тем продуктам, которые имеют практическую значимость. По характеру полученных патентов можно судить о направлении развития других организаций.

- *Метод терминологического и лексического анализа.* При развитии науки и техники происходит развитие в области терминологии и лексики научного языка. Новые термины и лексические обороты возникают в так называемых пограничных технологиях при взаимопроникновении и взаимодействии отдельных наук друг с другом (физическая химия, химическая физика и др.). Метод позволяет выявить возникновение инноваций уже на начальном этапе.

- *Метод анализа показателей.* Любой материальный и технический объект имеет набор показателей, которые характерны для данного объекта. Эти сведения можно почерпнуть из технического описания и характеристик, из рекламы и других публикаций. Если же подобного рода информацию можно собрать за различные периоды времени, то по характеру их изменений во времени можно судить о тенденциях развития и достижений отечественной и мировой науки, а также и конкурентов.

Что касается разработки научно-технической политики организации, то кроме анализа современных тенденций необходимо иметь четкие представления о государственной научно-технической политике и о государственных приоритетных направлениях развития науки, техники и технологии. Именно в рамках этих направлений государство оказывает всемерную поддержку тем организациям, которые вовлечены на реализацию этих программ. Следовательно, их научно-техническая политика должна соответствовать тематикам этих программ и направлений.

Организации в конкурентной среде для разработки будущих стратегий необходимо иметь представление о своем рыночном месте по сравнению с конкурентами, для того чтобы понять, в каком стратегическом направлении двигаться дальше. Рыночное ме-

сто, или позиция организации, определяется по таким критериям, как доля рынка, динамика или темпы роста (развития), доступ к инвестициям и к материалу (сырье), позиции лидера и преследователей в конкуренции и др.

Определив рыночную позицию инновационной организации, можно определить ее технологическую позицию по сравнению с конкурентами, и тем самым появляется возможность для определения инновационной стратегии.

Для определения рыночного места и технологической позиции организации традиционно используют матричный подход (матрицы 2×2 или 3×3) [13, 15, 21, 22]. Рыночная позиция определяется с помощью матрицы БКГ (BCG), а технологическая позиция – с помощью матрицы 3×3. Матрица БКГ с традиционными обозначениями ячеек и предполагаемыми направлениями стратегий приведена на рис. 13.4.

Темпы роста спроса Низкий Высокий	Трудный ребенок (инвестирование и избирательное развитие)	Звезда (сохранение лидерства)
	Собака (уход с рынка)	Дойная корова (получение максимальной прибыли)
	низкая	высокая
	Доля рынка	

Рис. 13.4. Матрица БКГ (BCG).

Если исходить из логики данной схемы, то организации, занявшие позицию *звезды* (высокая доля рынка в быстрорастущей отрасли), должны ориентироваться на стратегии роста, так как именно эти стратегии позволят сохранить лидерство. Организации в позиции *дойной коровы* (высокая доля рынка в стабильной отрасли) выбирают стратегию удержания позиций и получение максимальной прибыли (снятие сливок). В состоянии *трудного ребенка* (слабая позиция в быстрорастущей отрасли) необходимо привлечь дополнительные инвестиции для изучения рынка или изучения продукта. *Собакам* (небольшая доля в медленно растущей отрасли) необходимо уходить с рынка или сократить отдельные виды бизнеса.

В дальнейшем у организации по собственной рыночной позиции и уровню технологического состояния возникают возможности по расширению направлений стратегического развития. Стратегические направления с учетом этих показателей приведены на рис. 13.5.

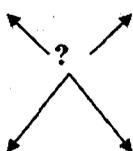
Рыночная позиция	сильная	Приобретение другой организации	Стратегия следования за лидером	Интенсивное НИОКР, технологическое лидерство
	благоприятная	Рационализация		Поиск выгодных сфер приложения технологии
	слабая	Ликвидация бизнеса	Рационализация	Организация «рискового» проекта
		<i>слабая</i>	<i>благоприятная</i>	<i>сильная</i>
		Технологическая позиция		

Рис. 13.5. Направления выбора инновационной стратегии.

Выбор инновационной стратегии должен происходить в рамках общей стратегии организации и в соответствии с целями инновационного развития. При окончательном выборе стратегии необходимо учитывать следующие факторы:

- состояние реализации ранее принятой стратегии, результаты и опыт реализации прошлых стратегий;
- своевременность реализации стратегии, т.е. учет фактора времени с целью опережения конкурентов;
- реакция руководителей или владельцев организации на выбранную стратегию;

- степень риска реализации стратегии.

Последний фактор имеет особое значение. Существуют различные уровни риска и различные источники риска, характерные в целом для системы менеджмента.

Уровень риска может определяться характером выпускаемой продукции (новая продукция, существующая, совершенная продукция), сегментом или свойствами рынка (табл. 13.1).

Таблица 13.1

Уровень риска (%) при реализации инновационной стратегии

Рынок	Тип продукции		
	Продукция, выпускаемая в настоящее время	Новая продукция, связанная с выпускаемой	Совершенно новая продукция
Существующий рынок	10	40	70
Новый рынок, связанный с существующим	40	60	80
Совершенно новый рынок	70	80	90

При реализации стратегии любая организация сталкивается с различного рода сложностями, так как реализация стратегии связана с необходимостью осуществления целого ряда изменений, которые приводят к конфликтным, а иногда и кризисным ситуациям. Поэтому успех реализации инновационной стратегии может зависеть от качества менеджмента, от управления изменениями, от управления конфликтами и уровнем антикризисного менеджмента.

14. ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЙ

В условиях рыночной экономики ни одно промышленное предприятие не может успешно работать, если оно не опережает своих конкурентов в процессе разработки и выведения на рынок новых продуктов и технологий. В совокупности процессы выхода и продвижения на рынок связывают с таким понятием, как *трансфер технологий* (ТТ).

14.1. Понятие трансфера технологий

Существуют различные подходы в объяснении этого термина. В данном случае сталкиваемся с двумя понятиями. Первое понятие *технология*, которое имеет несколько значений: прикладное знание, производственный или некий процесс, эквивалентный понятию технологический процесс, и система технических знаний, а второе понятие *трансфер*, которое сохраняет свое значение: передавать, переносить. Тогда если буквально, то *technology transfer* – это передача технологий в направлении приложения знаний. Но, кроме буквального, существуют и другие трактовки этого понятия. Например [29]:

- это процесс, посредством которого новая идея, разработка или технология превращаются в коммерческий продукт, обеспеченный платежеспособным спросом;
- это процесс, посредством которого знания, механизмы и оборудование, полученные в результате НИР, финансируемые федеральным бюджетом, используются для обеспечения частных и общественных потребностей;
- это процесс использования технологий, знаний, ноу-хау или оборудования для цели, которая изначально не предполагалась организацией-разработчиком;
- это распространение технологических знаний прикладного характера и опыта относительно процессов, методов производства и инновационных продуктов внутри отрасли, между отраслями, а также между странами.

Чтобы подвести итог по вопросам трактовки термина «транс-

фср технологий», необходимо обратиться к основному международному документу, который регулирует различные вопросы в сфере научно-технической деятельности – *руководству Фраскати*, где четко указывается, что *трансфер технологии* – это передача научно-технических знаний и опыта для оказания научно-технических услуг, применения технологических процессов, выпуска продукции.

Трансфер технологий осуществляется между соответствующими участниками, которые называются *сторонами* ТТ. Проект Международного кодекса поведения в области передачи технологии (разработка осуществлялась в 80-е годы XX в. в рамках Конференции ООН) дает такое определение участнику *технологического трансфера*: «под стороной подразумевается любое физическое или юридическое лицо публичного или частного права, как индивидуальное, так и коллективное (например, объединения, компании, фирмы, товарищества и прочие ассоциации), и любые их сочетания, независимо от того, кем они созданы, кому принадлежат, кем контролируются (государством, правительственными учреждениями, юридическими лицами или отдельными гражданами) и где функционируют, а также государства, правительственные учреждения и международные региональные и субрегиональные организации, участвующие в международных сделках по передаче технологии, которые обычно носят коммерческий характер».

Процесс трансфера технологий состоит из нескольких этапов:

- 1) оценка потребности в технологии;
- 2) анализ затрат, связанные с покупкой технологии;
- 3) информационный анализ и поиск технологии;
- 4) сравнение альтернативных вариантов и отбор технологии;
- 5) переговоры между участниками трансфера и заключение

контракта;

- 6) передача технологии и ее эксплуатация.

Модель ТТ можно представить в виде следующей схемы (рис. 14.1).

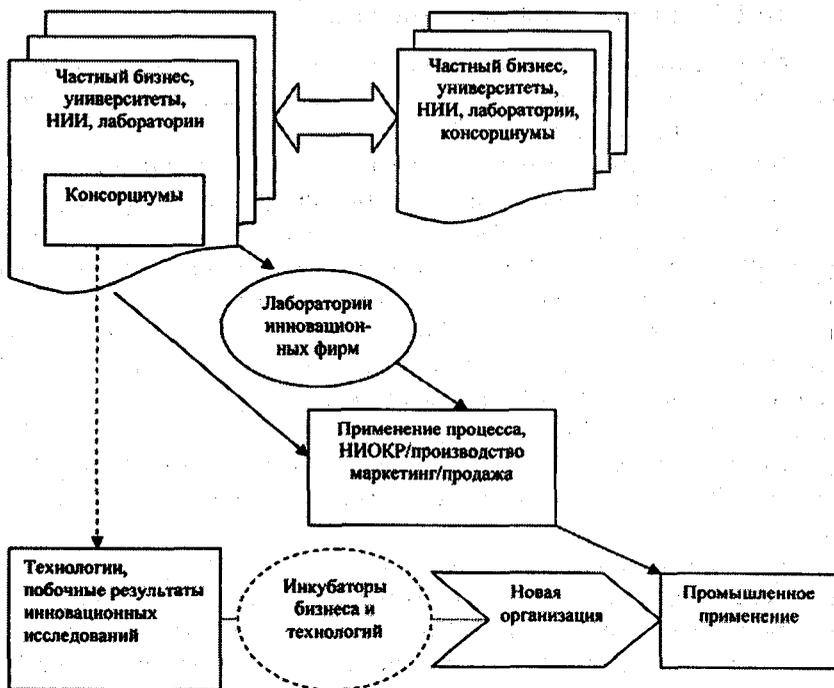


Рис. 14.1. Модель схемы трансфера технологий [29].

В процесс ТТ вовлечены следующие участники:

- владельцы технологий, новшества;
- посредники, консультанты;
- инновационные центры (инкубаторы);
- информационные сети;
- государственные органы, бюджетные организации;
- инвесторы;
- потенциальные покупатели.

В качестве критерия наличия факта передачи рассматривают активное применение переданной технологии для производственных или иных практических целей.

14.2. Методы трансфера технологий

Существует несколько методов продвижения инноваций: *вертикальный, квазивнутренний, горизонтальный*, а также *некоммерческий* и *коммерческий* [31].

При *вертикальном методе* (внутренний трансфер) весь инновационный цикл концентрируется в одной организации с передачей результатов, достигнутых на отдельных стадиях ИД от подразделения к подразделению. Однако условия использования этого метода весьма ограничены: либо сама организация должна быть мощным концерном, объединяющим все виды отделов, производств и служб, либо предприятие должно разрабатывать и выпускать узкий спектр весьма специфической продукции, не содержащей разнородных составных частей.

Квазивнутренний трансфер – это движение технологии внутри альянсов, союзов, объединений самостоятельных юридических лиц.

Горизонтальный метод (внешний трансфер) – это метод партнерства и кооперации, при котором ведущее предприятие является организатором инноваций, а функции по созданию и продвижению инновационной продукции распределены между участниками-сторонами.

Некоммерческий ТТ происходит в тех случаях, когда владелец научно-технического знания (новшества) не осознает, не имеет возможности или не заинтересован в коммерциализации новшества или же это новшество является результатом фундаментального исследования. Эти новшества обычно сопровождаются небольшими расходами (особенно валлотными) и могут поддерживаться как по государственной линии, так и на основе организационных и личных контактов.

В качестве возможных *объектов некоммерческого трансфера* технологий выступают свободная научно-техническая информация, научно-техническая и учебная литература, справочники, обзоры стандарты, описания патентов каталоги проспектов и т.п.

Некоммерческий ТТ часто происходит в период проведения международных и национальных научных сессий, конференций, симпозиумов, выставок и т.д. Кроме этих мероприятий, передача может осуществляться в виде обучения и стажировки ученых и

специалистов на безвозмездной основе или на условиях паритетного возмещения расходов между сторонами.

Коммерческий ТТ – это трансфер технологии, при котором потребитель выплачивает вознаграждение (в той или иной форме и размерах) владельцу новшества, технологии (который может быть, а может и не быть разработчиком) на основе контрактного соглашения. К особенностям коммерческого ТТ относятся:

- высокая степень монополизации, поддерживаемая принятой системой охраны прав промышленной собственности, и вследствие этого, слабость позиции покупателя (в отличие от потребительского рынка – это рынок продавца);
- высокая норма прибыли (большая разница между ценой и стоимостью);
- асимметричное разделение на страны-импортеры (развивающиеся страны) и государства, которые одновременно являются экспортерами и импортерами (развитые страны);
- большой объем технологического трансфера внутри транснациональных корпораций.

Объектами коммерческого ТТ выступают объекты промышленной собственности (патенты на изобретения, свидетельства на промышленные образцы и на полезные модели), за исключением товарных знаков, знаков обслуживания и коммерческих наименований, если они не являются частью сделок при передаче технологии.

Коммерческий ТТ происходит в процессе передачи ноу-хау и технического опыта в виде технико-экономических обоснований, моделей, образцов, инструкций, чертежей, спецификаций, технологической оснастки и инструмента, услуг консультантов и подготовки кадров.

Для эффективного осуществления процесса ТТ следует обратить внимание на *мотивы поведения* как продавцов технологий, так и на мотивы действий покупателей [31].

Заинтересованность продавцов обусловлена тем, что *продажа технологии* – это один из основных инструментов проникновения и закрепления на рынке. Она, как правило, связана и с товарной экспансией (поставка оборудования, проекты предприятий «под ключ»), и с сопутствующими сделками на поставки сырья, мате-

риалов, комплекующих изделий, полуфабрикатов, приносящих продавцу дополнительный доход. Экспорт технологии прямо пропорционален числу зарубежных патентов, заключение соглашения на передачу технологии часто является результатом предшествующего патентования инновации за рубежом.

Наиболее мотивированными на передачу технологии являются:

- малые и средние предприятия;
- предприятия, выпускающие многие виды продукции;
- фирмы с высоким научно-техническим потенциалом;
- предприятия, владеющие инновациями как побочными продуктами НИОКР или второстепенными технологическими процессами.

Покупка технологии способствует повышению конкурентоспособности промышленности, активизации экспорта, уменьшению зависимости от импорта. Полученная технология может стать катализатором при создании собственных технологий, развитии национальной сферы НИОКР. Многие страны, в частности ФРГ и Япония, придавали особое значение импорту технологий, в результате в 80-х годах XX в. ФРГ возглавила список экспортеров готовых изделий, а Япония заняла второе место. Подобного рода деятельностью в настоящее время активно занимается Китайская народная республика (КНР), которая сегодня уже запускает пилотируемые космические аппараты за счет покупки и приобретения российских космических технологий.

В современных рыночных условиях наиболее часто используемым методом ТТ является коммерческий ТТ. В ходе осуществления такой формы ТТ следует обратить внимание на его финансирование. Финансирование осуществляется как за счет собственных, так и за счет заемных средств.

Особенности финансирования ТТ обусловлены необходимостью иметь средства для закупки технологии, которая смягчается тем, что на начальном этапе требуется не вся сумма, а лишь стартовые инвестиции. Это тесно связано с практикуемой формой платежа за технологию после начала производства и коммерческой реализации продукции на рынке.

Финансирование может осуществляться в виде *роялти*, услуг банков, биржи технологий, а также через *совместные предприятия*.

Роялти. Теоретически возможно освоить заимствованную технологию без денежных затрат на начальном этапе, расплатившись с продавцом на условиях роялти (ежегодных отчислений) после освоения производства продукции и получив необходимое технологическое оборудование, оснастку и отдельные виды материалов, комплектующих изделий на условиях лизинга, компенсационных или бартерных сделок. Однако на практике для финансирования соглашений по ТТ требуются начальные средства, составляющие 20–30 % общей стоимости технологии.

Услуги банков рискованных капиталов. Существуют банки, которые создаются для коммерциализации инноваций и активно участвуют в процессе поиска и передачи технологий. Как правило, банки рискованного капитала более охотно несут совокупный риск, поэтому для привлечения их финансовых ресурсов необходимо использовать и собственные средства, и привлекать других партнеров.

Биржи технологий. Местом для поиска и нахождения источников финансирования могут служить национальные и международные биржи технологий. Различают постоянно действующие технологические биржи, как правило, использующие международные банки данных по технологиям, а также биржи отраслевой направленности или посвященные пионерным направлениям развития науки и техники. К сожалению, подобного рода биржи в России пока не получили широкого распространения.

Совместные предприятия (СП). Для финансирования ТТ заинтересованными сторонами создаются совместные предприятия, в которых прямые инвестиции одного из учредителей используются для коммерциализации технологических достижений другого.

14.3. Формы трансфера технологий

За счет привлечения финансовых ресурсов появляются возможности для коммерческого ТТ, которые могут осуществляться в различных формах [31]:

- передача лицензий и патентов на изобретения;
- передача ноу-хау;

- *инжиниринг;*
- *промышленная кооперация;*
- *совместные предприятия;*
- *техническая помощь;*
- *франшизинг;*
- *лизинг.*

Передача лицензий. Сделка по передаче лицензий на технологию — это юридически хорошо отработанные документы и форма передачи технологий. Рекомендации по составлению «лицензионного соглашения» широко распространены и могут быть найдены самостоятельно.

Передача лицензий является наиболее распространенным способом коммерческого ТТ и осуществляется в тех случаях, когда доход от продажи лицензии превышает издержки по контролю использования лицензии и упущенную выгоду при отказе от монополии на передаваемую технологию на данном рынке. Отметим, что часто по лицензиям передаются не самые новые технологии, а так называемые технологии промежуточного поколения.

Главное, что необходимо отметить, что лицензируемая технология является товаром лишь в том случае, когда она надлежащим образом оформлена комплектом технологической документации, воспроизводима с заданным уровнем выхода готовых изделий и сертифицирована.

Передача ноу-хау. **Ноу-хау** — совокупность знаний и навыков, относящихся к применению промышленной технологии или процесса, связано с секретами производства, носит конфиденциальный характер, является экономическим достоянием, пригодным для эксплуатации.

Сделка по передаче ноу-хау — это предоставление беспатентной лицензии.

При таком ТТ необходимо обратить внимание на особенности передачи ноу-хау:

- большой риск, связанный с раскрытием конфиденциального существа ноу-хау до заключения контракта и утечкой ноу-хау от получателя третьим лицам после заключения контракта;
- необратимый характер передачи ноу-хау;
- постоянно присутствующий временной фактор;

- неопределенность периода сохранения конфиденциальности ноу-хау (быстрое развитие технологии делает общедоступным ноу-хау, являвшееся секретным).

По факту передачи ноу-хау платежи могут быть в виде наличных (паушальные платежи и роялти или их комбинация), встречных поставок товаров или услуг, а также смешанная форма (наличные, бартер, услуги).

Инжиниринг – это совокупность проектных и практических работ (см. подразд. 4.1), относящихся к инженерно-технической области и необходимых для осуществления проекта. Выступает как консультационные, технологические и строительные услуги.

Существуют четыре основных метода инжиниринга:

- 1) *обычный инжиниринг* (консультирование при подготовке планов и технических условий проекта, при получении предложений от подрядчиков и поставщиков и при осуществлении проекта, когда консультанту предоставляется право выступать в качестве полномочного представителя заказчика);

- 2) *внутрифирменный* (использование собственного персонала заказчика. Этот метод предполагает руководство проектом, общее проектирование и иногда даже строительство. Роль консультантов ограничивается содействием по конкретным аспектам проекта, по которым персонал заказчика недостаточно квалифицирован или не имеет опыта);

- 3) *руководство проектом*;

- 4) *передача «под ключ».*

В ходе *промышленной кооперации*, как правило, стороны, объединившиеся для организации кооперированного производства, осуществляют интенсивный технологический обмен для достижения поставленных целей. Соглашения о производственной кооперации идут дальше прямых или взаимных поставок (продаж и закупок) продукции или оказания услуг и создают между сторонами длительную общность интересов, направленных на получение дополнительной взаимной выгоды.

Причины заключения кооперационных соглашений заключаются в следующем:

- получение или разделение технических знаний;
- поиск лучших условий для производства и использования

трудовых ресурсов;

- увеличение серийности и специализации производства;
- поиск новых рынков сбыта;
- уменьшение производственных издержек и т.п.

В рамках международного сотрудничества в процессе ТТ эксперты Европейской экономической комиссии ООН выделяют шесть основных категорий промышленной кооперации:

- 1) передача лицензий с оплатой поставками производимой по лицензиям продукции;
- 2) поставка комплектного оборудования заводов, цехов, участков, линий с оплатой произведенной продукцией;
- 3) совместное производство и специализация;
- 4) поставка комплектующих или полуфабрикатов в рамках субконтрактов для последующего использования в готовых изделиях;
- 5) совместное участие в строительных проектах или тендерах на сооружение промышленных объектов;
- 6) совместные предприятия.

Совместные предприятия возникают в том случае, если заинтересованные партнеры (в том числе и из других стран) желают объединить усилия, знания и опыт в производстве новой для данного рынка продукции, разделить совместный риск. Ни одна из других форм сотрудничества не создает у участников высокую степень заинтересованности в конечном успехе проекта.

Процедура передачи технологии в рамках СП осуществляется двумя способами:

- 1) самостоятельные соглашения или контракт на передачу технологии в соответствующей форме (лицензия на патент, передача ноу-хау, техническая помощь и содействие, инжиниринг), которые заключаются одновременно с соглашением о создании СП и иногда рассматриваются как часть этого соглашения;
- 2) передаваемая технология, информация, знания по управлению и маркетингу рассматриваются как вклад одной из сторон в уставный капитал СП в нематериальной форме.

В рамках *технической помощи* (ТП) соглашения и контракты о предоставлении технических услуг и помощи оформляются двумя способами: по первому способу они являются главным предме-

том соглашения; по втором – включаются отдельным разделом в соглашение о передаче технологии или поставках оборудования.

Объектом контракта ТТ является «неосязаемый» товар – это технические услуги, выполнение исследований, обучение и подготовка кадров, включающие элементы инжиниринговых услуг, подрядных работ, контракты на аренду приборов и инструментов.

В контракт вносятся следующие позиции:

- положение о неразглашении полученных в процессе обучения конфиденциальных сведений;
- вопросы бытового устройства инструкторов и обучающихся;
- транспортные расходы, обязательства по страхованию и услуги переводчиков за счет принимающей стороны;
- меры по содействию обеих сторон друг другу в получении виз и разрешений на работу для стажеров и инструкторов.

Формы вознаграждения за различные виды обучения оговариваются в контракте или включаются в лицензионное соглашение о передаче технологии. Отдельные виды обучения осуществляются безвозмездно (например, командированный лицензиаром или поставщиком технологии специалист по монтажу и наладке оборудования обучает местных рабочих и мастеров).

Франшизинг – это передача или переуступка (на коммерческих условиях) разрешения продавать чьи-либо товары или оказывать услуги в некоторых областях. В основе такой формы ТТ лежит *франшиза* – разрешение или право продажи некоторых товаров или оказания определенных услуг.

Такой способ ТТ и широкое его распространение обусловлены высокой рыночной мобильностью и гибкостью:

- для *франшизора* (предоставляющего франшизу) такая сделка позволяет быстро внедриться на новый рынок без значительных инвестиций;
- *франшизату* (получателю франшизы) контракт позволяет начать новый вид деловой активности с меньшей опасностью неудачи и провала, благодаря поддержке со стороны франшизора, включающей передачу определенных навыков, приемов и услуг, а также оказание помощи и обучение персонала;
- для *потребителя* франшизинг расширяет выбор товаров и услуг на местном рынке с соответствующим (часто гарантирован-

ным) фирменным качеством и конкурентными ценами.

По критериям Федеральной торговой комиссии США франшизинг отличают четыре основных составляющих элемента:

- получатель франшизы должен продавать товары и оказывать услуги, качество которых не ниже аналогичного у франшизора;
- франшизат действует на рынке с использованием товарного знака, знака обслуживания, фирменного наименования или другого коммерческого знака франшизора;
- франшизор контролирует действия получателя франшизы и оказывает ему существенную помощь в действиях и методах управления;
- получатель франшизы должен перевести франшизору или назначенному им лицу платеж (как минимум 500 долл. США) в течение шестимесячного срока с начала операций.

Лизинг (финансовая аренда). В лизинговых операциях участвуют три стороны: *арендодатель, арендатор и поставщик (производитель).* Арендодателем выступает специализированная лизинговая компания, оперирующая финансами и контролируемая банками или крупными промышленными компаниями. Арендатором является производственное или торговое предприятие, арендующее средства производства, доставки, распределения. Поставщик — производственное или торговое предприятие, производящее или поставляющее оборудование и технологию через арендодателя арендатору.

Лизинговая компания выкупает у поставщика оборудование и технологию и сдает его в аренду на определенный срок. По истечении срока аренды арендатор обязан вернуть оборудование лизинговой компании или выкупить его в свою собственность по остаточной стоимости.

Арендатор заключает арендный договор с лизинговой компанией. Лизинговый контракт предусматривает срок аренды, условия и сумму выплат арендной платы, валюту платежей, обязательства и гарантии по содержанию в исправности полученного оборудования и его возвращения или выкупа по истечении срока аренды.

Лизинговый контракт представляет собой вид кредита. Иногда условия лизингового контракта имеют преимущества перед банковским кредитом, так как:

- банк, выдающий кредит, хотя и заинтересован в успехе инвестиционного проекта, мало участвует в планах использования данного кредита, а лизинговая компания непосредственно заинтересована в успехе сделки, а следовательно, и всего проекта;

- лизинг привлекает арендатора тем, что оценивает эффективность всего проекта не он один, а с лизинговой компанией, с которой разделяет риски проекта.

В инновационной сфере при ТТ лизинговые операции имеют свою особенность и специфику:

- аренда прав и технологии;
- опасность риска, связанного с нарушением прав третьих лиц. В большинстве лизинговых сделок патентные риски являются ответственностью арендодателя, если в контракте нет «патентной оговорки», регламентирующей взаимоотношения сторон в случае предъявления арендатору патентных претензий и исков от патентовладельца или исключительного лицензиата;

- арендатор по окончании срока аренды оборудования и технологии имеет право использовать переданное ему ноу-хау, если в контракте нет соответствующей оговорки;

- возможен лизинг лицензий: арендодатель покупает право использования патента на определенный срок и на определенной территории с правом предоставления сублицензии и по лизинговому контракту передает это право в аренду арендатору, т.е. купленная лизинговой компанией лицензия передается арендатору в форме своеобразной сублицензии. Такие соглашения могут заключаться в пакете с лизинговым контрактом на технологическое оборудование и самостоятельно.

СЛОВАРЬ ПОНЯТИЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ

- Административные методы** – властно-распорядительные отношения между государством и хозяйствующими субъектами, в которых государство определяет образ действия этих субъектов.
- Анализ** – функция разложения целого на элементы и последующего установления взаимосвязей между ними с целью повышения качества прогнозирования, планирования и реализации решения по развитию объекта.
- Аналитические методы анализа** (например, методы математики) основаны на применении логического мышления в рамках формально-структурированной информации.
- Базисные или генетические стратегии** – вид конкурентного преимущества и сфера, в которой преимущество достигается.
- Бенчмаркетинг инноваций** (англ. bench – место и market – рынок, сбыт) – способы маркетингового воздействия на инновации.
- Бенчмаркинг** – процесс сравнения собственной продукции или услуг с наилучшими образцами других компаний.
- Бизнес** – экономическая деятельность субъекта в условиях рыночной экономики, нацеленная на получение прибыли путем создания и реализации определенной продукции или услуги.
- Бизнес-инкубатор (технологический инкубатор, фирма-инкубатор)** – субъект инновационной инфраструктуры, созданный с целью образования новых предприятий, рабочих мест и экономического развития региона на основе комплексного метода организации инновационного процесса.
- Биржи технологий** – место для поиска и нахождения источников финансирования. Различают постоянно действующие технологические биржи, как правило, использующие международные банки данных по технологиям, а также биржи отраслевой направленности или посвященные пионерным направлениям развития науки и техники.
- Большие циклы экономики** – предложены Н.Д. Кондратьевым в 1926 г. в докладе на тему: «Большие циклы экономической конъюнктуры». По его мнению, большие циклы имеют продолжительность 48 – 55 лет. В последствие эти циклы назвали «циклами Кондратьева».
- Брендинг** – система мероприятий, направленная на формирование концепции узнаваемости названия, символа, знака, эмблемы или сочетания этих элементов относительно конкретного производителя (продавца) организации.
- Бренд-стратегии** (англ. brand – клеймо, фабричная марка) **инноваций** – управление процессом реализации на рынке новых продуктов и операций, на основе продвижения брендов инноваций.
- Бюджетная эффективность** – отражает влияние результатов реализации проекта на доходы и расходы соответствующего (федерального, регионального или местного) бюджета.

- Венчурный бизнес** – бизнес, ориентированный на практическое использование технических и технологических новинок, результатов научных достижений, еще не опробованных на практике.
- Венчурная фирма** – коммерческая научно-техническая фирма, занимающаяся разработкой и внедрением новых технологий и продукции с неопределенным заранее доходом (рискованный вклад капитала).
- Венчурное финансирование** – привлечение внебюджетных средств в инновационную сферу. Этот тип финансирования предполагает привлечение финансовых ресурсов в инновационные проекты без предоставления залога или залога, в отличие от банковских или иных кредитов. При реализации данного типа финансирования для снижения рисков представитель венчурной организации входит в состав совета директоров инновационной организации.
- Вертикальный метод (внутренний) трансфера** – это такой трансфер технологии, когда весь инновационный цикл концентрируется в одной организации с передачей результатов, достигнутых на отдельных стадиях инновационной деятельности от подразделения к подразделению.
- Видение организации** – представляет с собой основной смысл деятельности и будущих перспектив развития организации.
- Виоленты** – организации, действующие в сфере крупного бизнеса с «силовой» стратегией. У них имеется крупный капитал и высокие технологии. Производят крупносерийную и массовую продукцию для широкого круга потребителей.
- Входной денежный поток** – финансовый результат проекта из различных источников образования или *cash in flow (CIF)*.
- Выходной денежный поток** – инвестиционные издержки, которые определяют величину начальных капиталовложений, а также текущие финансовые платежи или *cash out flow (COF)*.
- Внутренняя норма доходности** – такая ставка дисконта, при которой дисконтированная стоимость поступлений (приведенных эффектов) равна дисконтированной стоимости платежей (капиталовложениям). Аналогом ВНД выступает *IRR (internal rate of return)*.
- Вход** – множество контактов, через которые действия среды передаются системе.
- Выход** – множество контактов, через которые система воздействует на среду.
- Генератор идей** – тип новаторского персонажа. К их характерным чертам относятся способность вырабатывать в короткие сроки большое число оригинальных предложений, изменять область деятельности и предмет исследования, стремление к решению сложных проблем, независимость в суждениях. Генераторами идей могут быть не только ведущие ученые и специалисты, выдвигающие новые предложения, но и инженеры, квалифицированные рабочие, специалисты функциональных служб, выступающие с так называемыми «вторичными» инновациями.
- Горизонтальный метод (внешний) трансфера** – метод партнерства и кооперации, при котором ведущее предприятие является организатором инноваций, а функции по созданию и продвижению инновационной продукции распределены между участниками-сторонами.
- Государственное регулирование** – деятельность или форма целенаправленного воздействия (в общем смысле) на уровне государства.

Государственная научно-техническая программа – комплекс взаимосвязанных по ресурсам, срокам и исполнителям мероприятия, обеспечивающие эффективное решение важнейших научно-технических проблем развития науки и техники.

Государственные научно-технические центры (ГНЦ) – научные организации, вузы, отдельные лаборатории, обладающие уникальным опытно-экспериментальной базой и высококвалифицированными кадрами, получившие данный статус в соответствии с постановлением правительства РФ.

Государственная поддержка инновационной деятельности – совокупность мер, принимаемых органами государственной власти в целях создания правовых, экономических и социальных условий для стимулирования и развития инновационной деятельности.

Государственная инновационная политика – определение органами государственной власти Российской Федерации и органами государственной власти субъектов Российской Федерации целей инновационной стратегии и механизмов поддержки приоритетных программ и проектов.

Грант (grant) – средства, безвозмездно передаваемые спонсором (донором) частному лицу (инноватору) или организации для реализации конкретного проекта.

Целовая игра – имитация хозяйственной или иной деятельности предприятия (организации, коллектива) в учебных, производственных или исследовательских целях, выполняемая группой лиц на модели объекта (А.Л. Лифшиц).

Денежный поток – совокупность денежных средств, реально поступающих на счета или в кассу предприятия в результате реализации продукции (входной денежный поток) и выплачиваемых им внешним счетам (выходной денежный поток).

Делегированное регулирование – более сложный вид стратегии. В данном случае от государства не требуются жесткие директивные действия, как в предыдущей стратегии, хотя важную роль государство все еще будет сохранять за собой.

Диалектика – методологическая часть философского знания.

Диалектический подход – подход научного познания окружающей действительности, который утверждает, что любое развитие осуществляется через борьбу противоположностей, обуславливающий переход количественных изменений в качество.

Динамические методы (показатели) оценки экономической эффективности – методы (показатели), основывающиеся на дисконтировании денежных потоков.

Дисконтирование – процедура приведения разновременных денежных потоков (поступлений и платежей) к единому моменту времени.

Диффузия инноваций – процесс, при котором инновация передается по коммуникационным каналам между членами социальной системы во времени, т.е. это распространение уже однажды освоенной и использованной инновации условиях или местах применения.

Донорская форма финансирования осуществляется через, так называемые, *донорские организации*. Эти организации могут быть фондом, частным лицом, государственным учреждением или организацией, которые безвозмездно представляют финансовые ресурсы для реализации конкретного инновационного проекта.

Единый сквозной план – программа работ по теме на весь период со стадиями НИР, ОКР и т.д., с этапами, с содержанием и объемом работ, со сроками и исполнителями.

Жизненный цикл организации – фазы развития организации: 1–рост; 2– зрелость; 3–старение. Для каждой из фаз характерны свои признаки; при этом они (признаки) не являются исчерпывающими, и некоторые из них перемещаются почти по всему жизненному циклу организации.

Жизненный цикл инновации (ЖЦИ) – последовательный (относительно) состав стадий преобразования инноваций по цепочке от исследований до потребления и сервисной поддержки (исследования, разработки, промышленное производство, маркетинг, логистика, диффузия инноваций, рутинизация инноваций у потребителей (этапы: приобретение; освоение; подготовка к потреблению (адаптация); включение в технологию своего делового процесса и повышение технологического уровня; включение в культуру своей организации и повышение своей компетенции; получение выгоды), сервисная поддержка.

Жизненный цикл нововведения – период времени от зарождения новой идеи, ее практического воплощения в новых изделиях до морального старения этих изделий и снятия их с производства.

Жизненный цикл продукции (ЖЦП) – период, в течение которого осуществлялось производство этой продукции до момента ее замены, т.е. до начала выпуска новой либо значительно модифицированной продукции (как инновационной, так и не инновационной).

Жизненный цикл товара – процесс развития продаж товара и получения прибыли, состоящий из четырех этапов: этапа вывода на рынок, этапа роста, этапа зрелости и этапа упадка.

Закрытая система – система, где происходит только обмен энергией без обмена вещества.

Заказчик – будущий владелец результатами проектирования.

Игра – совокупность правил и процедур, относящиеся к партии, которым подчиняются участники игры.

Изобретение – техническое решение в любой сфере, затрагивающее материальную область человеческой деятельности или способ реализации процесса с помощью материальных средств.

Изолированная система – система, закрытая для обмена как веществом, так и энергией.

Имитация (лат. imitato) – подражание кому-нибудь, чему-нибудь, воспроизведение).

Инвестор – организация, финансирующая проект (может выступать в качестве заказчика).

Инвестиционные проекты – комплекс мероприятий по осуществлению капиталовложений с целью получения в будущем прибыли путем увеличения доли рынка для своих товаров и услуг; выпуска новых товаров; создания имиджа и т.д.

Индекс доходности (ИД) – соотношение дисконтированных денежных потоков и величины начальных инвестиций в проект (капиталовложений). *PI* (profitability index).

Инжиниринг (англ. engineering – изобретательность, знания) – совокупность проектных и практических работ, относящихся к инженерно-технической области и необходимых для осуществления проекта.

Инжиниринг инноваций – инженерно-консультационные услуги по созданию инновационных проектов их реализации, дальнейшему продвижению и диффузию.

Инкубатор бизнеса или инкубатор технологий – элемент инновационной инфраструктуры технопарка, комплекс, предоставляющий разносторонние услуги различным инновационным формам, находящимся на стадий создания и становления.

Инноватика – отдельная область науки, где основная роль отводится инновационному менеджменту как системе управления экономическим развитием, а инновации выступают объектом управления.

Инноватор – автор инновации (открытия, изобретения, полезной модели, проектного решения, рацпредложения, ноу-хау, промышленного образца или иного вида инновации).

Инновация (от лат. «*innovato*» – обновление или улучшение).

1. Понятие «*innovation*» впервые появилось у зарубежных культурологов в XIX в. и тогда оно означало введение некоторых элементов одной культуры в другую. Это было обусловлено массовой эмиграцией народов с одного континента на другие (из Европы в Америку, в Австралию и др.), когда приносимая с переселенцами культура сталкивалась с местной культурой, что приводило к возникновению нового культурного слоя. В общем смысле данный термин можно понимать как особую культурную ценность (материальную или нематериальную, которая в данное время и в данном месте воспринимается как новая).

2. Любое изменение, связанное с использованием новых или усовершенствованных решений в технике, технологии, организации производства, в процессе сбыта и снабжения и т.д. (Й. Шумпетер).

3. Результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового продукта, услуги и технологии и/или новой организационно-экономической формы, обладающий явными качественными преимуществами при использовании в проектировании, производстве, сбыте, потреблении и утилизации продуктов, обеспечивающий дополнительную по сравнению с предшествующим продуктом или организационно-экономической формой экономическую (экономия затрат или дополнительная прибыль) и/или общественную выгоду.

Инновационно-активные предприятия – предприятия, осуществляющие разработку и внедрение новой или усовершенствованной продукции, технологических процессов или иных видов инновационной деятельности.

Инновационный бизнес – бизнес, ориентированный на участие в создании и реализации инноваций.

Инновационный бизнес-процесс – инновационный процесс, направленный на получение инновационного продукта и коммерческого результата от его реализации на рынке новшеств, включающий определенные ресурсы и оператор (трансформатор, преобразователь, механизм) превращения этих ресурсов в инновационный продукт и коммерческий результат, а также возможный блок вспомогательных факторов.

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

Инновационные игры – игры, которые используются для решения наиболее сложных социально-экономических задач, когда требуется объединение усилий специалистов различных направлений.

Инновационная идея.

1. Идея, направленная на создание инноваций. Этот тип идеи позволяет создать что-то новое (научная, научно-техническая, инженерно-техническая, организационно-производственная идеи). Такие идеи представляют собой гипотезы альтернативного способа решения задачи (научной, научно-технической, производственной, маркетинговой или логистической).

2. Идея, направленная на их реализацию. Это идеи использования новшества. Они служат в качестве гипотезы выбора альтернативной стратегии развития: что использовать, где, как и когда, с каким ресурсом, с какими последствиями (идеи перехода на выпуск нового продукта, оказания новой услуги, перехода на данную новую технологию, приоритетного использования данного ресурса и др.).

Инновационно-инвестиционная деятельность – инвестиционная деятельность, связанная с капитальными вложениями в инновации.

Инновационная инфраструктура – совокупность объектов инновационной деятельности и взаимосвязей между ними, которые производят новые знания и новшества, преобразуют их в новые продукты и услуги, обеспечивают их распространение и потребление в условиях рынка. Является связующим звеном между результатами научных исследований и рынком, государством и предпринимательским сектором экономики.

Инновационный капитал – способность отраслей хозяйства или предприятий производить наукоемкую продукцию, отвечающую требованиям мирового рынка.

Инновационный климат – интегральная оценка состояния компонентов внешней инновационной среды.

Инновационный менеджмент (ИМ).

1. Совокупность систематизированных знаний по теории инноватики и современному менеджменту о методах создания наукоемких инноваций и их эффективного внедрения.

2. Совокупности принципов, методов и форм управления инновационными процессами, инновационной деятельностью, а также занятыми этой деятельностью организационными структурами и персоналом.

Инновационный научно-технический проект – научные исследования или разработки, направленные на решение конкретных научно-технических задач, в результате выполнения которых создается наукоемкая продукция, реализуемая как товар на внутреннем и внешнем рынках.

Инновационная политика – политика, направленная на материализацию полученных научных знаний, т.е., это система мер, способствующая интенсивному протеканию инновационных процессов для поддержания общественного производства.

Инновационная политика Российской Федерации – составная часть государственной политики: вид деятельности на федеральном, региональном и муниципальном уровнях по прямому и косвенному регулированию исполнения базисных установок государства в отношении статуса, принципов, целей, задач, приоритетов, ресурсов, механизмов и результатов инновационной деятельности.

Инновационное предприятие – разновидность организации, достигающей целей своего функционирования путем внедрения инноваций.

Инновационная программа – комплекс инновационных проектов и мероприятий, согласованный по ресурсам, исполнителям и срокам их осуществления и обеспечивающий эффективное решение задач по освоению и распространению принципиально новых видов продукции (технологий).

Инновационный продукт – конечный результат инновационной деятельности, получивший реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности.

Инновационный проект – система мероприятий, обеспечивающих в течение заданного периода времени создание, производство и начало реализации нового вида продукции или технологии с целью получения прибыли или иного полезного эффекта.

Инновационно-промышленный комплекс (ИПК) – тип организации, объединяющей малый инновационный бизнес с крупным производством; все звенья этой системы объединены между собой на основе экономических интересов, это позволяет сократить до минимума переход от фундаментальных исследований до создания высокотехнологичной конкурентоспособной продукции.

Инновационный процесс – процесс преобразования научного знания в инновацию, который можно представить как последовательную цепь событий, в ходе которых инновация вызревает от идеи до конкретного продукта (услуги), технологии и распространяется при практическом использовании.

Инновационный потенциал – совокупность ресурсов различных видов, включающая в себя материальные, финансовые, интеллектуальные, научно-технические и иные ресурсы, необходимые для осуществления инновационной деятельности. Также к инновационному потенциалу можно отнести институциональные условия – нормативно-правовые акты (от муниципального до федерального уровня) финансового и социального характера.

Инновационная система – часть производственно-хозяйственной системы (ПХС) организации, элементы которой в наибольшей степени участвуют в инновационном процессе и инновационных трансформациях. Совокупность элементов инновационной системы может обеспечить проведение инновационных преобразований. Назначение инновационной системы организации – подготовить свои элементы и инновационный потенциал в целом для успешной реализации инновационных стратегий. Основную роль в инновационных системах при этом играет инновационный механизм в виде инновационного мультипликатора – множителя инноваций.

Инновационная среда – внешнее окружение инновационной организации, ее инновационной системы, состоящее из дальнего окружения (макросреды), практически малодоступной для оказания со стороны организации какого-либо влияния, и ближнего окружения (микросреды), поведение которого под определенным влиянием организации. В инновационной среде формируется инновационное поведение организации. Внешняя среда составляет инфраструктуру инновационной системы организации.

Инновационная стратегия – совокупность мер в среднесрочной и долгосрочной перспективе по разработке и внедрению новшеств, воспроизводимых на производстве и востребованных рынком.

Инновационная сфера – представляет собой систему взаимодействия инноваторов, инвесторов, товаропроизводителей конкурентоспособной продукции (услуг) и развитой инфраструктуры.

Инновационная фирма.

1. Экономическая единица любой организационно-правовой формы, научно-технический потенциал которой составляет значительную долю ее экономического потенциала, а затраты на НИОКР – весомую долю ее объемов продаж. По большей части, продукты, составляющие производственную программу подобной экономической единицы, находятся на стадиях освоения или роста жизненного цикла и заменяются новыми продуктами вскоре после стабилизации объема их продаж. Важнейшее место среди активов подобной компании занимают нематериальные активы.

2. Построенная на более упрощенных критериях, это любая фирма, проявляющая большую инновационную активность и участвующая в инновационном процессе.

Инновационный фонд – фонд финансовых ресурсов, созданный с целью финансирования научно-технических разработок и рискованных проектов. Источником финансовых ресурсов являются спонсорские взносы фирм и банков. Обычно средства фонда распределяются между претендентами на инвестиции на конкурсной основе.

Инновационная цель – желаемый результат инновационной деятельности, т.е. реализации инновационной стратегии, выраженный качественно и количественно, имеющий ответственного исполнителя, срок достижения и ограничение по ресурсам.

Инновационный центр – субъект инновационной инфраструктуры, осуществляющий совместные исследования с фирмами, обучение студентов, переподготовку и повышение квалификации обучающихся кадров основам инновации и организующий новые коммерческие компании, которые финансирует на стадии их становления.

Инновационный цикл – периодически повторяющийся процесс последовательного создания инновационных продуктов: от выявления новой потребности и порождения идеи (концепции) до ее практического воплощения (внедрения) и сбыта на рынке в рамках единого хозяйствующего субъекта или в рамках совокупности организаций, объединенных устойчивыми хозяйственными связями, процесс, постоянно воспроизводящий инновационную инфраструктуру.

Кадровые нововведения – целевая деятельность по внедрению кадровых новшеств, направленная на повышение уровня и способности кадров решать задачи эффективного функционирования и развития социально-экономических структур организации и ее подразделений.

Капитальные затраты – затраты, рассчитанные на долгосрочный период (инвестиции). Они направлены на проведение НИОКР, производство по созданию новых или модернизированных объектов (продуктов). Данный процесс сопряжен строительством зданий, сооружений, закупкой оборудования, машин, следовательно это затраты, направленные на создание основных материальных и нематериальных (приобретение лицензий, интеллектуальной собственности и др.) средств.

Квазивнутренний трансфер – движение технологии внутри альянсов, союзов, объединений самостоятельных юридических лиц.

Команда проекта – может состоять из лица, обладающего лицензией или патентом на идею, научной организации и других участников.

Коммерциализация инноваций.

1. Привлечение инвесторов для финансирования деятельности по реализации новшества (части инновационного процесса) из расчета участия в будущих прибылях в случае успеха.

2. Продажа результатов инновационной деятельности с целью получения дохода и увеличения прибыли инновационной организации.

Коммерческая реализация и сбыт инновационной продукции – заключительный этап модели коммерциализации инновационного процесса.

Коммерческий трансфер технологий (ТТ) – передача технологий, при котором потребитель выплачивает вознаграждение (в той или иной форме и размерах) владельцу новшества, технологии (который может быть, а может и не быть разработчиком) на основе контрактного соглашения.

Коммерческая эффективность (финансовое обоснование) – эффективность, которая определяется соотношением финансовых затрат и результатов, обеспечивающих требуемую норму доходности.

Коммутанты – организации, работающие в среднем и малом бизнесе. Ориентированы на удовлетворение местных и национальных потребностей на этапе падения выпуска продукции.

Компетенция – степень понимания, основанная на имеющихся знаниях. Это знания о знаниях, или понимание того, что необходимо для выполнения работы.

Контроль – функция менеджмента по обеспечению выполнения программ, планов, письменных или устных заданий, документов, реализующих управленческие решения.

Координация – центральная функция процесса управления, обеспечивающая его бесперебойность и непрерывность.

Макро- революция – коренные изменения общественного производства или многих сфер деятельности человека и общества (электричество, ЭВМ, радиотелефоны и др.).

Малые инновационные предприятия (МИП) – особый вид коммерческой деятельности, имеющей целью получение прибыли путем создания и активного распространения инноваций во всех областях жизнедеятельности общества.

- Мегапроекты** – целевые программы, содержащие множество взаимосвязанных проектов, объединенных общей целью, ресурсами и временем выполнения. Формируются, поддерживаются и координируются государственной властью.
- Метод анализа сценариев** – метод прогнозирования, согласно которому исследователи воссоздают на основе субъективной оценки и личного восприятия несколько возможных вариантов будущего путем установления причинно-следственных связей, которые потом прослеживаются до вытекающих из них логических следствий.
- Метод кейсов** – техника исследования, в которой детально описывается конкретная организация с целью понимания, что произошло в определенных обстоятельствах.
- Метод Дельфи** – метод прогнозирования, согласно которому группу экспертов просят приписать различным факторам, способным оказать влияние на развитие событий в будущем, их степень важности и оценить вероятность наступления событий.
- Метод наблюдения** – метод исследования, в соответствии с которым исследователи наблюдают поведение людей и фиксируют то, что они видят, но избегают прямых контактов с людьми.
- Метод критического пути** – максимальная непрерывная последовательность действий, ведущих от начала проекта до его завершения.
- Метафизический подход** – отрицание саморазвития, в пользу признания наличия сверхъестественной силы, божественной силы, всеобщей идеи, дающей первый толчок в развитии.
- Метод QFD** – экспертный метод, использующий табличный способ представления данных, причем со специфической формой таблиц, которые получили название «дома качества» (quality house). **QFD (Quality Function Deployment)** – технология проектирования изделий и процессов, позволяющий преобразовывать пожелания потребителей в технические требования к изделиям и параметрам процессов их производства.
- Микро-революция** – изменения, затрагивающие отдельные отрасли хозяйствования или промышленности.
- Миссия** в современном менеджменте – деловое понятие, отражающее предназначение организации и смысл ее существования.
- Мозговой штурм** – способ работы группы, ориентированный на поиск альтернативных вариантов решений проблемы.
- Мотивация** – деятельность, имеющая целью активизировать людей, работающих в организации, и побудить их эффективно трудиться для выполнения целей, определенных в планах.
- Мультипроекты** – комплексные проекты или программы, осуществляемые в рамках крупных организаций и предприятий.
- Мэрджер** (фр. maied, лат. maior – старший, большой) – означает поглощение.
- Народнохозяйственная экономическая эффективность** отражает эффективность проекта с точки зрения интересов народного хозяйства в целом, а также для участвующих в осуществлении проекта регионов (субъектов федерации), отраслей, организаций.

Наукоград – муниципальное образование, имеющее высокий научно-технический потенциал, с градообразующим научно-производственным комплексом.

Научные исследования (научно-исследовательские работы) (НИР) – творческая деятельность, направленная на получение новых знаний и способов их применения. Научные исследования могут быть фундаментальными и прикладными.

Научная организация – организация (учреждение), выполняющая научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР) в качестве основной деятельности независимо от ее принадлежности к той или иной отрасли экономики, организационно-правовой формы и формы собственности

Научно-техническая деятельность (НТД) – деятельность, тесно связанная с созданием, развитием, распространением и применением научно-технических знаний во всех областях науки и техники.

Научно-техническая политика – определение приоритетов развития науки и техники и технологии, а также формирование системы целенаправленных мер для их реализации. В рыночной системе научно-техническая политика связана с созданием условий для непрерывного порождения нового знания.

Научно-технический прогресс (НТП) – непрерывный процесс внедрения новой техники и технологии, организации производства и труда на основе достижений и реализации научных знаний.

Научно-техническая продукция – уникальный вид продукта, результат творческих усилий разработчиков и потребителей, выступающих в различных формах взаимодействия в зависимости от стадии технологической готовности, которая имеет потребительскую стоимость, выражающуюся в удовлетворении определенных потребностей, и стоимость, зависящую от материальных, денежных и трудовых затрат на ее разработку и реализацию.

Научно-техническая революция (НТР) – составная часть НТП, ее высшая ступень, означающая коренные изменения в науке и технике, оказывающие существенное влияние на общественное производство или качественный скачок в развитие производственных сил общества, переворот в технике и технологии производства.

Научно-технический совет – совет, который осуществляет научную поддержку и консультацию проекта.

Национальная инновационная система (НИС) – совокупность законодательных, структурных и функциональных компонентов, обеспечивающих развитие инновационной деятельности в стране.

Неаналитические методы анализа (мозговая атака, экспертный анализ и др.) возникают за счет стимулирования образного мышления в неортодоксальном направлении с целью освобождения разума от ограничений логического мышления.

Некоммерческий трансфер технологий – происходит в тех случаях, когда владелец научно-технического знания (новшества) не осознает, не имеет возможности или не заинтересован в коммерциализации новшества или же это новшество является результатом фундаментального исследования.

- Новатор** – создавший в результате творческого процесса новшество (в виде нового продукта, новой услуги, нового материала, новой технологии, нового решения и т.п.) и передавший это новшество обществу через рынок или какой-либо другой механизм.
- Новшество** – это результат научно-технической деятельности в виде новых (по отношению к существующим в данной системе) методов, идей, технологий и продуктов, предложенных к разработке, и к внедрению в хозяйственную практику для удовлетворения конечных общественных потребностей.
- Нововведение (НВ)** – такой товар, который непосредственно руками не потрогать и физически не измерить; им невозможно воспользоваться без определенного минимума научного знания, профессиональной компетенции и необходимой информации.
- Ноу-хау** – совокупность знаний и навыков, относящиеся к применению промышленной технологии или процесса, связано с секретами производства, носит конфиденциальный характер, является экономическим достоянием, пригодным для эксплуатации.
- Обеспечивающие функции** – функции, включающие управленческие процессы и инструменты, способствующие эффективному осуществлению основных функций управления в организации.
- Общественно-экономическая формация (ОЭФ) (*social and economic structure*)** – исторически определенная ступень в развитии человеческого общества, характеризующаяся свойственным только ей способом производства и обусловленными этим способом социальными и политическими отношениями, юридическими нормами и учреждениями, а также идеологией.
- Объектами инновационной деятельности** являются разработки техники и технологий предприятиями, находящимися независимо от организационно-правовой формы и формы собственности на территории страны.
- Оперативное задание** – задание, которое определяет исполнителей, содержание и объемы работ, плановые сроки исполнения.
- Основные (предметные) функции** – функции менеджмента, которые отражают содержание основных стадий процесса управления инновационной деятельностью и выделяют предметные области управленческой деятельности на всех иерархических уровнях.
- Опытно-конструкторские разработки (ОКР)** – завершающая стадия научных исследований, своеобразный переход от лабораторных условий и экспериментального производства к промышленному производству.
- Опытно-технологические работы (ОТР)** – комплекс работ по созданию новых веществ, материалов и/или технологических процессов и по изготовлению технической документации на них.
- Организация инновационного менеджмента (как процесс)** – система мер, направленных на рациональное сочетание всех его элементов в едином процессе управления инновациями.
- Организация инновационного менеджмента (как структура)** – то, что связывает в единую систему функций во времени и в пространстве основные элементы управления инновациями.

- Организационные нововведения** – включают в себя три основных типа: нововведения процедурного характера; нововведения, связанные со структурными преобразованиями, и нововведения, связанные с изменением производственных элементов, из которых состоит организация.
- Организационная инновация** – инновация, связанная с созданием или совершенствованием организации и управления производством, процессами, трудовыми ресурсами.
- Организация исполнитель (подрядчик)** – организация, несущая ответственность за выполнение монтажных (строительных) работ.
- Орудия труда в инновационном менеджменте** – различные технические средства (аппараты для сбора, анализа, хранения, обработки, передачи информации).
- Освоение промышленного производства новых изделий** – научное и производственное освоение; проведение испытаний новой (усовершенствованной) продукции, а также техническая и технологическая подготовка производства.
- Открытая система** – ограниченная система, которая обменивается со средой веществом и энергией.
- Отрасль** – вид экономической деятельности, совокупность предприятий и организаций, для которых характерна общность сферы деятельности, выпускаемой продукции, технологии производства, использования сырья, основных фондов и профессиональных навыков работников.
- Полезная модель** – это техническое решение, применяемое к какому-либо устройству.
- Паспортизация** – деятельность, связанная с проведением регистрации объекта (продукта) на соответствие параметров проекта по отношению к установленным нормативным параметрам.
- Партия игры** – понимается конкретная реализация игры, практическое применение правил, которые приводят к определенным результатам.
- Патент** – документ, удостоверяющий приоритет, авторство изобретения, полезной модели или промышленного образца и определяющий исключительное право на них.
- Патенты** – организации, которые функционируют на узком сегменте рынка и удовлетворяют потребности, возникшие под действием моды, стимулирующей рекламы и т.д. Работают на этапах роста выпуска продукции и одновременно на стадии падения изобретательской активности.
- Переменные затраты** – затраты, связанные с выпуском инновационной продукции, прежде всего, материальные, денежные затраты на выполнение конкретной работы и на оплату труда работников. Эти затраты относятся к переменным по той причине, что их объем изменяется при изменении объема выпускаемой продукции и работ.
- Период (срок) окупаемости проекта** – промежуток времени от момента начала инвестирования проекта до момента, когда чистый доход от реализации проекта полностью окупает начальные вложения.
- Планирование** – стадия процесса управления, на которой определяются цели и задачи деятельности, разрабатываются необходимые для этого методы и средства их решения, наиболее эффективные в конкретных условиях.

- Поисковые исследования** – исследования, задачей которых является открытие новых принципов создания изделий и технологий; не известных ранее свойств материалов и их соединений; методов анализа и синтеза.
- Показатели результатов инновационной деятельности** – набор показателей, характеризующих результаты внедрения новых или усовершенствованных продуктов и технологических процессов.
- Показатели уровня инновационной активности предприятий** – относительные показатели, характеризующие степень участия предприятий в осуществлении инновационной деятельности.
- Портфельное финансирование** используется, прежде всего, для снижения рисков, минимизации потерь и оптимизации параметров успешности проекта. Реализация этих задач означает то, что инновационная организация должна иметь набор (портфель) разнообразных проектов, крупных и мелких, краткосрочных и долгосрочных, различных по назначению и принципам реализации. Из портфеля инноваций отбираются проекты с высокой результативностью в рамках реализации инновационной стратегии организации.
- Поставщик** – организация, ответственная за материально-техническое обеспечение.
- Постоянные затраты** – затраты, идущие на обеспечение функционирования и содержания инновационной организации: амортизация на основные средства, материальные и финансовые затраты на общепроизводственные нужды (ремонт, уборка, аренда, содержание помещений, расходы на управление и т.д.). Эти затраты мало изменяются в течение отчетных периодов (год, квартал, месяц).
- Предынвестиционный этап** – этап проекта, где осуществляется разработка идеи проекта, плана реализации и оценка стоимости проекта.
- Предметы труда** – может быть и новая продукция или информационный продукт.
- Прикладные исследования (ПИ)** направлены на исследование путей практического применения открытых ранее явлений и процессов.
- Прием** – способ воздействия.
- Приток реальных денег** – разность между притоком и оттоком денежных средств от инвестиционной и операционной деятельности в каждом периоде осуществления проекта (на каждом шаге расчета).
- Прогноз** – научно обоснованное суждение о возможных состояниях объекта в будущем, об альтернативных путях и сроках его существования.
- Программа** – совокупность проектов и различных мероприятий, объединенных общей целью и условиями их выполнения.
- Проектировщик** – организация, ответственная за разработку всего комплекса проектно-сметной документации.
- Прокредное финансирование** – способ финансирования, когда полученные долговые обязательства на реализацию проекта погашаются за счет доходов от проекта.
- Перспектив игры** – важнейший документ, определяющий всю деятельность по ее разработке.
- Промышленный образец** – художественно-конструкторское решение изделия промышленного или кустарно-ремесленного производства, определяющее его внешний вид.

- Проект** (с лат. projects – брошенный вперед) – некоторая задача с определенными исходными данными с требуемыми результатами (целями), обуславливающими способ ее решения или совокупность задач или мероприятий, связанных с достижением запланированных целей, которые имеют уникальный характер.
- Прогрессивные инновации** – те инновации, которые появились в результате целенаправленной, сознательной деятельности людей, обеспечивающие положительное развитие той или иной системы.
- Псевдоинновации** – это частичные улучшения устаревших поколений техники, обычно тормозящие общественное развитие.
- Рабочий план** – план, который определяет содержание, объемы работ, исполнителей и затраты по этапам.
- Радикальные инновации** – инновации, определяющие поворотные точки в циклическом развитии и основа формирования новых поколений техники и технологии.
- Развитие** – качественное преобразование системы, гибель одной системы и становление на ее место новой системы, более прогрессивной.
- Разработка** – деятельность, направленная на создание или усовершенствование способов и средств осуществления процессов в конкретной области практической деятельности, в частности, на создание новой продукции и технологий. Разработка новой продукции, технологий включает в себя проведение опытно-конструкторских (при создании продукции) и опытно-технологических работ (при создании материалов, веществ, технологий).
- Разработчик** – организация, осуществляющая разработку идеи и всего проекта.
- Распространение** – информационный процесс, форма и скорость которого зависят от мощности коммуникационных каналов, особенностей восприятия информации организациями с точки зрения практического использования инноваций.
- Реактивная инновация** – инновация, обеспечивающая выживание организации, когда инновация выступает как реакция на нововведения, запущенные конкурентом, т.е. вслед за конкурентом, чтобы не быть вытесненным с рынка.
- Региональный интерес к инновациям** – заинтересованность производственных сил региона в социально-экономическом развитии, в улучшении условий жизни населения и оздоровления окружающей среды.
- Регрессивные инновации** – инновационные процессы протекают стихийно, нецеленаправленно, которые могут привести к деградации хозяйственного механизма и общества в том числе.
- Рейжинжиниринг инноваций** – инженерно-консультационные услуги по перестройке предпринимательской деятельности на основе производства и реализации инноваций.
- Руководитель проекта** – юридическое или физическое лицо, которому заказчик делегирует полномочия по руководству работами над проектом.
- Руководство Фраскати (Руководство Осло)** – международный стандарт по статистике научных исследований и разработок.
- Рынок инвестиций** формируется за счет федерального бюджета, за счет привлеченных средств (кредиты) и т.д.

- Рынок инноваций** – совокупность организационно-экономических отношений, возникающих в процессе обмена результатами инновационной деятельности и согласования интересов его участников по ценам, срокам и масштабам такого обмена.
- Рынок новшеств** – система экономических форм и механизмов, связанных с условиями и местом реализации новшеств. Основным товаром является научный и научно-технический результат интеллектуальной деятельности.
- Рынок чистой конкуренции** – совокупность продавцов и покупателей, совершающих сделки со сходным товаром в ситуации, когда ни один покупатель или продавец не оказывает большого влияния на уровень текущих цен.
- Сальдо реальных денег** – разность между притоком и оттоком денежных средств от всех видов деятельности на каждом шагу расчета.
- Саморегулирование инновационных процессов** – осуществляется на принципах рыночного регулирования.
- Сдача инновационного проекта** – оценка соответствия решений, принятых заказчиком при разработке концепции проекта по отношению к результатам, полученным в ходе реализации проекта.
- Смета имеет два назначения:** инструмент *определения стоимости* проекта и инструмент *контроля расходования* денежных средств.
- Сметная стоимость работ** – документ, который определяет объемы работ по теме в целом и структуру затрат по статьям калькуляции по этапам и времени.
- Смешанная стратегия** практикуется в тех случаях, когда значительный научный и технический потенциал находится в государственной собственности. Организации, находящиеся в данной хозяйственно-правовой категории заинтересованы в поддержке государства.
- Содержание инновационного менеджмента** определяется составом функций и процессов управления, осуществляемых в ходе подготовки и проведения инновационных мероприятий.
- Социальная инновация** – инновация, связанная с улучшением социально-бытовых условий жизни, экологии, гигиены и безопасности труда, культуры и досуга.
- Социально-психологические (духовные) методы регулирования** – создание благоприятных условий для творческого роста людей, занятых в инновационной сфере, в особенности в новаторской среде, с помощью инструментов нематериального стимулирования.
- Среднегодовая прибыль** – расчетный показатель, усредненная величина чистой прибыли, полезность участников проекта в течение года.
- Статические методы (показатели)** – простые показатели, используемые для быстрой и приближенной оценки экономической привлекательности проекта. Используются на ранних стадиях экспертизы инновационного проекта или для проектов с небольшим сроком.
- Стратегия активного вмешательства государства** – признание государственной научной, научно-технической и инновационной деятельности главной и определяющей составляющей для экономического роста государства.

Стратегия (греч. *strategos*, от *stratos* – войско и *ego* – веду) – системный подход, обеспечивающий сложной организации сбалансированность и общее направление роста, своего рода набор правил для принятия решений, которыми организация руководствуется в своей деятельности (И. Ансофф) или долгосрочное определение направления развития организации, касающееся сферы, средств и форм ее деятельности, системы взаимоотношений внутри организации, а также ее позиции в окружающей среде.

Стратегическая инновация – инновация, внедрение которой носит предупреждающий/упреждающий характер с целью получения конкурентных преимуществ в перспективе.

Стратегические цели – развернутые положения о том, чего организация желает достичь в будущем.

Субъекты инновационной деятельности – юридические лица независимо от организационно-правовой формы и формы собственности (физические лица, иностранные организации и граждане, а также лица без гражданства), участвующие в инновационной деятельности.

Суммарная прибыль – это разность совокупных стоимостных результатов и затрат от реализации проекта.

Сценарий игры – основной документ для ее проведения.

Текущие затраты включают в себя: материальные затраты, затраты на оплату труда, отчисления на социальные нужды (медицинское страхование, пенсионный фонд, фонд социального страхования), амортизация на основные средства и прочие затраты (налоги, сборы, охрана, аренда и т.д.). Текущие затраты формируют себестоимость инновационной продукции.

Тематическая карта – документ, где отражается цель НИР или ОКР, стадии и основные этапы, а также сроки их выполнения с учетом исполнителей и объемов работ в стоимостном выражении.

Техника – совокупность вещественных факторов производства (средств и предметов труда), в которых материализованы новые знания и умения человека.

Техническое задание – обязательный документ для начала НИР. В нем определяются цель, содержание, порядок выполнения работ и способ реализации результатов НИР.

Технология (с греч. *techné* – искусство, мастерство + *logos* – слово, понятие, учение).

1. Совокупность методов и форм реализации информационного продукта как управляющего воздействия на создание, продвижение и диффузию инноваций.

2. Совокупность приемов и способов изготовления и применения техники и преобразования природных веществ в продукты промышленного и бытового применения.

Технология QFD – последовательность действий производителя по преобразованию фактических показателей качества изделия в технические требования к продукции, процессам и оборудованию.

Технологическая инновация – инновация, связанная с разработкой и освоением новых или усовершенствованных технологических процессов.

Технологический парк (технопарк, ТП) – субъект инновационной инфраструктуры, осуществляющий формирование условий, благоприятных для развития предпринимательства в научно-технической сфере при наличии оснащенной информационной и экспериментальной базы и высокой концентрации квалифицированных кадров. ТП является формой территориальной интеграции науки, образования и производства в виде объединения научных организаций, проектно-конструкторских бюро, учебных заведений, производственных предприятий или их подразделений.

Технопарк – крупные скопления промышленных компаний с их научно-техническими подразделениями.

Технополис.

1. Научно-промышленный комплекс, созданный для производства новой прогрессивной продукции или для разработки наукоемких технологий на базе тесных отношений и взаимодействия с университетами и научно-техническими центрами. Термин «технополис» состоит из двух слов греческого происхождения: «техно» – мастерство, «умение», и «полис» – город, государство.

2. Особые, компактно расположенные, современные научно-производственные образования с развитой инфраструктурой (*наукограды*), обеспечивающие необходимые условия для труда и отдыха, для функционирования научно-исследовательских и учебных институтов (организаций), входящих в состав этих образований, а также их предприятий, компаний и фирм, производящих новые виды продукции на базе передовых наукоемких технологий.

Точка безубыточности (*break-even point*) служит для оценки степени устойчивости проекта. Степень устойчивости инновационно-инвестиционного проекта, зависящего от условий реализации, может быть оценена показателями предельного уровня объемов производства, цен выпускаемой продукции и других показателей проекта. Предельное значение показателя проекта для некоторого t -го года его реализации определяется как значение этого показателя в t -ом году, когда чистая прибыль участника проекта в этом году становится нулевой.

Трансфер технологий (*technology transfer*) (ТТ) – передача научно-технических знаний и опыта для оказания научно-технических услуг, применения технологических процессов, выпуска продукции.

Управление качеством проекта – планирование, обеспечение, контроль и повышение качества, направленные на достижение соответствия результатов проекта выявленным потребностям и ожиданиям.

Управление проектом (*project management*) – специфическая форма управления производством, которая впервые нашла свое применение в научных исследованиях, проектно-конструкторских и строительных организациях, ориентированных на выполнение работ в виде проектов, или наука определения цели деятельности и организации работ группы людей так, чтобы эти цели достигались по завершению деятельности.

Уровень инновационной активности предприятий – отношение количества инновационно-активных предприятий, т.е. занятых какими-либо видами инновационной деятельности, к общему числу обследуемых предприятий.

Учет – функция инновационного менеджмента по фиксации времени, расхода ресурсов, каких-либо параметров системы менеджмента.

- Факторный анализ** – метод исследования объектов (систем), в основе которого лежит установление степени влияния факторов на функцию или результативный признак (полезный эффект машины, элементы совокупных затрат, производительность труда и т.п.) с целью разработки плана организационно-технических мероприятий по улучшению функционирования системы.
- Финансовая инновация** – создание новых финансовых инструментов и финансовых технологий с целью получения прибыли и снижения уровня рисков.
- Франшиза** – разрешение или право продажи некоторых товаров или оказания определенных услуг.
- Франшизинг** – передача или переуступка (на коммерческих условиях) разрешения продавать чьи-либо товары или оказывать услуги в некоторых областях. В основе такой формы трансфера технологии лежит *франшиза*. *Покупка франшизой (franchising) лицензии* под широко известную торговую марку. Используется для новшества, который появился в результате реализации стратегии диверсификации или изменения специализации инновационного предприятия с целью проникновения на рынок, который занят конкурентами, но где функционирует франшизодатель
- Франшизор** – предоставляющий франшизу.
- Франшизиат** – получатель франшизы.
- Фронтинг** или *фронтинг* (англ. front – выходить на) – прием, который предполагает захват рынка (или части) другой организации (конкурента).
- Фундаментальные исследования (ФИ)** – источники получения новых научных знаний и выявление наиболее существенных закономерностей.
- Функционально-стоимостной анализ (ФСА)** – метод системного исследования применяемого по назначению объекта (изделия, процессы, структуры) с целью повышения полезного эффекта (отдачи) на единицу совокупных затрат за период жизненного цикла объекта.
- Функционально-физический анализ** – технология анализа качества предлагаемых проектировщиками технических решений, принципов действия изделия и его элементов.
- FMEA-анализ (Failure Mode and Effects Analysis)** – метод анализа, который представляет собой технологию анализа возможности возникновения дефектов и их влияния на потребителя.
- Функционально-стоимостный анализ (ФСА)** – метод системного исследования применяемого по назначению объекта (изделия, процессы, структуры) с целью повышения полезного эффекта (отдачи) на единицу совокупных затрат за период жизненного цикла объекта.
- Функционирование** – движение системы в рамках данного существующего качества на определенном этапе развития системы.
- Ход игры** – момент игры, когда один из партнеров встречается с альтернативами.
- Целевые программы** – плановый комплекс научно-технических, производственных, экономических и организационных мероприятий, объединенных одной генеральной целью, включающих ряд стадий процесса (исследование – производство), взаимосвязанных по ресурсам, срокам, исполнителям и осуществляемых под единым руководством.
- Чистый денежный поток (net cash flow – NCF)** – приток реальных денег.

- Чистый дисконтированный доход (ЧДД)** – разность дисконтированных денежных потоков, поступлений и платежей, производимых в процессе реализации проекта за весь инвестиционный период.
- Экономико-математические методы анализа** – применяются для наилучших, оптимальных вариантов, определяющих хозяйственные решения в сложившихся или планируемых экономических условиях.
- Экономическая инновация** – инновация, связанная с совершенствованием в финансовой, платежной, бухгалтерской сферах деятельности.
- Экономический интерес** – увеличение доходной части бюджета, перераспределяемого в целях развития региона и рационального использования материально-сырьевых и трудовых ресурсов для удовлетворения общественных потребностей.
- Экономическая конъюнктура** – направление и степень изменения совокупности элементов народнохозяйственной жизни по сравнению с предшествующим моментом.
- Экономические методы** – методы регулирования, обусловленные необходимостью повышения уровня благосостояния и конкурентоспособности участников инновационного процесса. Как и административные методы имеют правовую основу, но они являются не директивными и используют экономические рычаги воздействия на участников инновационного процесса.
- Эксплореры** – организации, специализирующиеся на создании новых или радикальных преобразований старых сегментов рынка. Занимаются продвижением новшеств на рынок.
- Эффект на *t*-шаге (\mathcal{E}_t)** – поток реальных денег (*cash flow*).

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Инновационный менеджмент. Учебное пособие / В.Н. Абанников. – СПб.: МИПКИ, типография ПГУПС, 2008. – 198 с.
2. Инновационный менеджмент. Учебник / Под ред. В.А. Швандара и В.Я. Горфинкеля. – М.: Изд-во «Вузовский учебник», 2004. – 382 с.
3. Инновационный менеджмент. Учебное пособие / Авт: П.Н. Городничев, В.В. Березин, Л.П. Гончаренко и др. – М.: КНОРУС, 2005. – 544 с.
4. Ильенкова И.Д., Гохберг Л.М. и др. Инновационный менеджмент. Учебник для вузов. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 327 с.
5. Инновационный менеджмент. Учебное пособие / Авт: О.Н. Дунаев, И.В. Ершова и др. – Екатеринбург: изд. ИПКУГТУ, 1999. – 95 с.
6. Инновационный менеджмент. Учебное пособие / Под ред. Л.Н. Оголевой. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 238 с.
7. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбор для финансирования, № 7 – 12 / 47. – М.: ИПКВЦ, 1994.
8. Управление инновационными проектами. Учебное пособие / Под ред. В.Л. Попова. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 336 с.
9. Основы инновационного менеджмента: Теория и практика. Учебное пособие / Под ред. П.Н. Завлина и др. – М.: Изд-во «Экономика», 2000. – 475 с.

Дополнительная

10. Абанников В.Н. Практикум по дисциплине «Инновационный менеджмент». – СПб.: Изд-во РГТМУ, 2009. – 49 с.
11. Балабанов И.Т. Основы финансового менеджмента. – М.: Финансы и статистика, 1995.
12. Бондаренко Н.И. Методология системного подхода к решению проблем: история, теория, практика. – СПб.: Изд-во СПбУЭиФ, 1997. – 386 с.
13. Бизнес – план инвестиционного проекта: отечественный и зарубежный опыт. Современная практика и документация: Учебное пособие / Под ред. В.М. Попова, 4-е изд. – М.: Финансы и статистика, 1997.
14. Бородин В.А. Стратегия управления инновационной фирмой. – Новосибирск: ЭКО, 1996.
15. Герчикова И.Н. Менеджмент. Учебник. – М.: ЮНИТИ, 1997. – 501 с.
16. Глухов В.В. Менеджмент. Учебник. 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Изд. «Лань», 2002. – 528 с.
17. Друкер Питер Ф. Бизнес и инновации. Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. – 432 с.
18. Завлин П.Н., Васильев А.В., Кноль А.И. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов (современные подходы). – СПб.: Наука, 1995.
19. Завлин П.Н., Васильев А.В. Оценка эффективности инноваций. – СПб.: Издательский дом «Бизнес-пресса», 1998. – 216 с.

20. Инновационная деятельность в регионе и роль высшей школы в ее осуществлении. Коллективная монография. М.М. Глазов, И.П. Фирова, В.Н. Абанников и др. / Под общей ред. проф. А.И. Муравьева. – СПб.: изд. Знание, 2006. – 120 с.
21. Инновационный менеджмент. Учебное пособие / В.Н. Абанников. – СПб.: ТЭИ, 2007. – 40 с.
22. *Котлер Ф.* Основы маркетинга. Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1992.
23. *Кондратьев Н.Д.* Проблемы экономической динамики. – М.: ЗАО «Экономика», 1989. – 526 с.
24. *Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г.* Управление проектами. Учебное пособие для вузов. – М.: ЗАО «Экономика», 2001. – 574 с.
25. Методические рекомендации по разработке инвестиционной политики предприятия. Приказ Минэкономики РФ от 01 октября 1997 года, № 118. – Экономика и жизнь. – 1997, № 51.
26. Управление проектом. Основы проектного управления. Учебник / кол. авторов. Под ред. М.Л. Разу. – М.: КНОРУС, 2007. – 768 с.
27. *Устинов В.А.* Управление инновационной деятельностью в процессе создания новой техники, освоения производства новой продукции. Учебное пособие. – М.: ГАУ, 1995 г.
28. *Шумпетер Й.* Теория экономического развития. (Исследования предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры). Пер. с нем. – М.: изд-во «Прогресс», 1982. – 454 с.

Интернет ресурсы

29. *Гараев Т.Ф.* Трансфер технологии и диффузия инноваций как элементы инновационного процесса. – www.tisbi.ru.
30. *Гольдштейн Г.Я.* Инновационный менеджмент. Учебное пособие. – ТРТУ. www.cfin.ru/management/goldshtein/index.shtml.
31. www.innovbusiness.ru.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Тенденции и разновидности развития, управление развитием	5
1.1. Развитие и функционирование системы	5
1.2. Теория цикличности развития экономики и общественно-экономических формаций	9
1.3. Современные особенности научно-технического прогресса и управление развитием	16
2. Нововведения как объект инновационного управления	19
2.1. Основные понятия	19
2.2. Классификация инноваций (нововведений). Источники инноваций ..	24
2.3. Генерация новаций. Общие принципы управления инновациями ..	27
3. Инновационный менеджмент: возникновение, становление и основные черты	29
3.1. Эволюция инновационного менеджмента	29
3.2. Содержание и функции инновационного менеджмента	33
3.3. Инновационный процесс и инновационная деятельность	43
3.4. Эволюция и современное состояние инновационного менеджмента ..	53
4. Организация инновационного менеджмента	57
4.1. Организация инновационного менеджмента как управленческого процесса	57
4.2. Организационные формы инновационного менеджмента	66
4.3. Малые инновационные предприятия и инновационные предприятия на этапах жизненного цикла продукции	72
5. Формы инновационного менеджмента	80
5.1. Обзор рыночной ситуации, генерация и фильтрация идей	81
5.2. Разработка и испытание нового продукта	83
5.3. Пробный маркетинг и коммерческая реализация	89
6. Создание благоприятных условий для нововведений	93
6.1. Саморегулирование инновационных процессов	93
6.2. Государственное регулирование инновационной деятельности	95
6.3. Цели, принципы и приоритеты государственной политики	97
6.4. Формы, методы и стратегия государственного регулирования инновационной деятельности	98
6.5. Стратегия и уровни регулирования	100
7. Разработка программ и проектов нововведений	103
7.1. Программно-целевое управление инновационной деятельностью	103
7.2. Определение сущности и классификация проектов	105
7.3. Управление проектами	110
7.4. Завершение проекта и факторы успеха проектов	117
8. Управление качеством инновационных проектов	120
8.1. Функционально-стоимостной и функционально-физический анализ ..	122

8.2. Развертывание функций качества и анализ последствий и причин отказов	124
8.3. Семь новейших инструментов качества	130
9. Финансирование инновационной деятельности	137
9.1. Принципы и задачи финансирования	137
9.2. Источники и формы финансирования инноваций	139
9.3. Финансирование инновационных проектов	144
10. Оценка эффективности инноваций	149
10.1. Эффективность инновационной деятельности	149
10.2. Эффективность функционирования инновационной организации	155
10.3. Эффективность инновационных проектов	161
11. Инновационные игры	177
11.1. Особенности подготовки и проведения деловых игр	179
12. Прогнозирование в инновационном менеджменте	185
12.1. Цели и задачи прогнозирования. Классификация методов прогнозирования	186
12.2. Методы прогнозирования	189
13. Инновационный менеджмент и стратегическое управление	197
13.1. Понятия стратегического менеджмента. Классификация стратегий	197
13.2. Цели и задачи стратегического управления инновациями. Инновационные стратегии	204
13.3. Методы выбора инновационной стратегии	207
14. Трансфер технологий	215
14.1. Понятие трансфера технологий	215
14.2. Методы трансфера технологий	218
14.3. Формы трансфера технологий	221
Словарь понятий и определений	228
Литература	248

CONTENTS

Introduction	3
1. Trends and varieties of development, management of development	5
1.1. Development and operation of the system	5
1.2. The theory of cyclical economic development and socio-economic formations (CEF)	9
1.3. Modern features of scientific and technological progress and development management	16
2. Innovations as objects of innovation management	19
2.1. Basic concepts	19
2.2. Classification of innovations. Sources of innovations	24
2.3. Generation of innovations. General principles of innovation management	27
3. Innovation management: origin, formation and key features	29
3.1. Evolution of innovation management	29
3.2. Content and functions of innovation management	33
3.3. Innovation process and innovation activity	43
3.4. Evolution and current state of innovation management	53
4. Organization of innovation management	57
4.1. Organization of innovation management as a management process	57
4.2. Organizational forms of innovation management	66
4.3. Small innovative enterprises and innovative enterprises at the stage of product life-cycle	72
5. Forms of innovation management	80
6. Creation of good conditions for innovations	93
6.1. Self-regulation of innovation processes	93
6.2. State regulation	95
6.3. Objectives, principles and priorities of state policy	97
6.4. Forms, methods and strategy of state regulation	98
6.5. Strategy and levels of regulation	100
7. Development of programmes and projects of innovations	103
7.1. Target programme innovation management	103
7.2. Definition of the nature and classification of projects	105
7.3. Project management	110
7.4. Completion of the project and success factors for projects	117
8. Quality management of projects innovation	120
8.1. Function-cost analysis and functional physical analysis	122
8.2. Quality functions deployment and analysis of the consequences and causes of failures	124
8.3. New seven tools of quality	130
9. Financing of innovations	137
9.1. Principles and objectives of financing	137
9.2. Sources and forms of financing innovation	139
9.3. Financing of innovative projects	144

10. Performance evaluation of innovations	149
10.1. Effective strength of innovation	149
10.2. The effective functioning of the innovative organization	155
10.3. Effective strength of innovative projects	161
11. Innovation games	177
11.1. Features of preparation and conduct of business games	179
12. Forecasting in innovation management	185
12.1. Aims and objectives of forecasting. Categories of forecasting methods ..	186
12.2. Forecasting methods	189
13. Innovation management and strategic management	197
13.1. Concepts of strategic management. Categories of strategies	197
13.2. Aims and objectives of strategic management of innovations. Innovative strategies	204
13.3. Methods of choosing innovation strategy	207
14. Technology transfer	215
14.1. Concept of technology transfer	215
14.2. Technology transfer methods	218
14.3. Forms of technology transfer	221
Glossary and abbreviations	228
References	248

Учебное издание

Виктор Николаевич Абанников

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Учебное пособие

*Редактор О.С. Крайнова
Компьютерная верстка Н.И. Афанасьевой*

ЛР № 020309 от 30.12.96

Подписано в печать 16.08.10. Формат 60×90 1/16. Гарнитура Times New Roman.
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 16,0. Тираж 250 экз. Заказ № 25/10
РГГМУ, 195196, Санкт-Петербург, Малоохтинский пр., 98.
ЗАО «НПП «Система», 197045, Санкт-Петербург, Ушаковская наб., 17/1.
