

Министерство образования и науки Российской Федерации
Сибирский федеральный университет

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИННОВАТИКИ

Электронное издание

Красноярск
СФУ
2013

УДК 62-83:007.52
ББК 65.291.551я73
С 568

Составитель: Кислан Леонид Степанович

С568 Современные проблемы инноватики: учеб.-метод.пособие
[Электронный ресурс] / сост. Л.С. Кислан. – Электрон. дан. –
Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. – Систем. требования: РС не ниже
класса Pentium I; 128 Mb RAM; Windows 98/XP/7; Adobe Reader V8.0 и
выше. – Загл. с экрана.

В настоящем издании рассмотрены актуальные вопросы инноватики. Раскрыты направления национальной инновационной политики России. Рассмотрены отраслевые траектории технологического развития, линейная и интерактивные модели инновационного процесса. Отдельный раздел посвящен проблеме формирования инновационной экосистеме.

Пособие составлено в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по укрупненной группе 220000 «Системный анализ и управление».

Предназначено для студентов, магистрантов и групп переподготовки специалистов, решающих проблемы научно-технического прогресса в инновационной деятельности.

УДК 62-83:007.52
ББК 65.291.551я73

© Сибирский
федеральный
университет, 2013

Учебное издание

Подготовлено к публикации ИЦ БИК СФУ

Подписано в свет 24.09.2013 г. Заказ 2670.
Тиражируется на машиночитаемых носителях.

Издательский центр
Библиотечно-издательского комплекса
Сибирского федерального университета
660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79
Тел/факс (391)206-21-49. E-mail rio@sfu-kras.ru
<http://rio.sfu-kras.ru>

Содержание

Введение	4
Тема 1. Национальная инновационная система	6
1.1. Концепция, структура НИС и ее основные параметры	6
1.2. Национальные особенности организации инновационных систем. НИС России	13
1.3. Региональный уровень инновационной системы	21
Список рекомендуемой литературы	35
Тема 2. Управление инновациями на микроуровне	36
2.1. Отраслевые траектории технологического развития	37
2.2. Применение моделирования в инновационной деятельности. Адаптация и адаптивный подход в управлении компаниями	44
2.3. Новые подходы к финансированию инновационного процесса	50
Список рекомендуемой литературы	59
Тема 3. Инновационный процесс в меняющемся мире	60
3.1. Этапы инновационного процесса	60
3.2. Линейная и интерактивные модели инновационного процесса	65
3.3. Глобализация, стратегическая и технологическая интеграция	68
3.4. Проблемы измерения	73
3.5. Прогнозирование	80
Список рекомендуемой литературы	87
Тема 4. Инновационная экосистема	87
4.1. Новейший инструментарий теории инноваций	87
4.2. Опыт Кремниевой долины (США) и инноград Сколково	96
Список рекомендуемой литературы	102
Заключение	104

Введение

В шестом семестре студенты познакомились с дисциплиной «Теория инноваций». Предмет «Современные проблемы инноватики» изучается в девятом семестре на пятом году обучения. В динамичном, меняющемся мире полтора года большой срок. Перед экономикой встают новые вызовы. Кроме того за прошедшее время инновационный процесс обогатился новыми концепциями, понятиями, методами исследований. Например, в дополнение к Нобелевской премии, учреждена правительством Великобритании Королевская премия для изобретателей, с целью стимулирования научного прогресса. В 2013 г. премия вручается впервые. Первую в истории Королевскую премию для изобретателей (Queen Elizabeth Prize for Engineering) получили авторы коммуникационной революции: Бернерс-Ли представил концепцию Всемирной паутины (World Wide Web) в марте 1989 г.; Канн и Серф разработали TCP/IP протокол, который лег в основу дистанционной передачи информации; Пузан придумал систему маркировки пакетов данных; Андриссен создал первый в истории браузер — Mosaic. Названные пятеро лауреатов поделят премию в один миллион фунтов стерлингов.

Дисциплина теория инноваций так же не стоит на месте, за это время сформировалось, и получило четкие очертания концепция национальных инновационных системах, обогатился инструментарий исследований, введены новые понятия, такие, как отраслевые траектории, инновационная экосистема, «инновационный хаб», фандрайзинг, краудсорсинг и др.

Ежегодно из краевого и федерального бюджетов в совокупности на поддержку предпринимательства, развитие инфраструктуры выделяется около миллиарда рублей.

Кроме того, один миллиард составляет инвестиционный фонд Красноярского края, который идет на поддержку крупного и среднего бизнеса. Министерство инвестиций и инноваций края предоставляет весь спектр субсидий и грантов, которые предусмотрены законодательством, и предоставляет поддержку муниципальным образованиям для реализации местных программ — это почти 300 млн. рублей ежегодно.

Специалисту в управлении инновациями надо быть в курсе актуальных проблем инноватики или как сказал известный ученый «что бы быть конкурентоспособным, надо быть на шаг впереди».

В данном учебном пособии «Современные проблемы инноватики» рассматриваются: актуальные изменения в теории инновации; нововведения в государственной политике и нормативной базе управления инновационной деятельностью; современные подходы к формированию национальной инновационной системы; методические приемы управления инновациями на микроуровне; последние достижения инновационного процесса меняющегося мира.

Тема 1. Национальная инновационная система

Важность наличия национальной инновационной системы трудно переоценить. Президент страны В. Путин сформулировал задачу перевода экономики страны на инновационный путь развития. Правительством Российской Федерации разработана Государственная программа «Экономическое развитие и инновационная экономика». Не вызывает сомнения, что инструментом такого перевода может служить создаваемая и эффективно функционирующая национальная инновационная система.

Предварительно заметим о том, что степень допустимого участия государства в формировании инновационной системы во всем мире продолжает оставаться предметом широких научных и общественно-политических дискуссий. Не вызывает сомнений необходимость участия государственных структур в стимулировании и поощрении нововведений. Однако, на каких стадиях инновационного процесса целесообразно присутствие государства, в каких формах и какими институтами государственные органы могут проводить поощрительную политику, остается предметом обсуждений.

Для России эти теоретические и методологические вопросы приобретают особую остроту в связи с существующими системными проблемами. Среди них формирование ряда отсутствующих институциональных структур, обеспечивающих выстраивание цивилизованных рыночных отношений между субъектами инновационной деятельности, становление и мониторинга регионального уровня инновационных систем, недостаточность правовой базы (например, отсутствие закона о бизнес-парках – промышленных, технологических – и др.).

Эффективность инновационного развития экономики зависит не только от того, насколько эффективна деятельность самостоятельных экономических агентов (фирм, научных организаций, вузов и др.) в отдельности, но и от того, как они взаимодействуют друг с другом в качестве

элементов коллективной системы создания и использования знаний, а также с общественными институтами (такими, как ценности, нормы, право).

Эти и другие недостатки могут быть выявлены и разрешены в процессе создания национальной инновационной системы.

1.1. Концепция, структура НИС и ее основные параметры

За последние пятьдесят лет теория нововведений прошла сложный путь от описания предпринимателя, фирмы и государства как отдельных элементов инновационного процесса к их пониманию как взаимосвязанных звеньев сложной системы, работа которой обеспечивается определенным набором институциональных факторов. В то же время развивалось понимание того, что наука, как главный источник нововведений, не является замкнутой, изолированной университетами и научными центрами системой, а органически встроена в экономические процессы, происходящие в рамках национальных государств, в отраслях хозяйства, в крупных корпорациях и в мелких компаниях. Наука сама по себе мало что решает. Эффективность науки значительно повышается, когда ее продукция востребована обществом и когда имеется действующая инфраструктура по материализации ее достижений. Эта инфраструктура – сложный конгломерат институтов, законов и менталитета населения и служит основой для построения НИС. Другими словами, инновационная система представляет собой совокупность элементов инновационной инфраструктуры. Одним из стержневых основ инфраструктуры является инновационная структура общества.

Инновационная структура общества как целого (социетально-инновационная структура от фр. *societe* – общество) существует не одно столетие и включает те институты (социально-экономические, политические, правовые, культурные и иные), которые определяют мотивы, правила, содержание инновационной деятельности людей и организаций. Инновационная структура общества включает пять составляющих:

1. Экономико-институциональная составляющая;
2. Мотивационная составляющая инновационных процессов;
3. Образовательная составляющая;
4. Организационно-управленческая составляющая (сложившаяся в обществе система принятия и осуществления решений);
5. Геополитическая составляющая.

Эти части меняются вместе с изменениями общества, глобализацией, развитием ИТ – технологий.

Необходимость формирования национальных инновационных систем обосновывалась, практически одновременно, большой группой авторов начиная с 1980-х гг. Лидерами этого направления стали Б. Лундвалл – профессор университета (г. Упсала, Швеция), К. Фримен – профессор Центра изучения научной политики при Сассекском университете (Великобритания), Р. Нельсон – профессор Колумбийского университета (США). Первое систематическое изложение этой концепции обычно относят к 1988 г., времени публикации коллективной монографии «Технический прогресс и экономическая теория». Впоследствии эта концепция развивалась усилиями большого числа исследователей. Основные идеи, лежащие в основе концепции НИС, заключаются в следующем:

- следование идеям Шумпетера о конкуренции как основы инноваций и научных исследований;
- анализа институционального контекста инновационной деятельности как фактора, прямо влияющего на ее содержание и структуру. Институционализм, состав и взаимодействие акторов определяют устойчивость и управляемость системы (развитость инфраструктуры и интерфейсов сферы научно-технических нововведений определяет устойчивость и управляемость НИС);
- признание особой роли знания в экономическом развитии;
- переход от линейной к нелинейной модели инновационного развития, предусматривающей циклическую взаимосвязь всех элементов и подсистем НИС и ориентацию инноваций на спрос («вытягивание» рынком, однако, для прорывных инноваций – технологический «толчок»).

Решающую роль в управлении этим процессом принадлежит государству, которое, с одной стороны, устанавливает правила функционирования НИС, с другой – обеспечивает необходимую ресурсную поддержку, включая и финансирование. К примеру, в Японии премьер – министр правительства был руководителем программы по созданию и развитию своей НИС, а в Финляндии деятельность НИС контролируется Президентом страны. Потому в мире не наблюдается двух одинаковых НИС.

Различия в подходах к созданию НИС были связаны с разными историческими корнями и задачами исследователей. Так, Лундвалл опирался на концепцию «национальных производственных систем» Ф. Листа и работу Фон Хиппеля о технологическом сотрудничестве между фирмами. В центре внимания Лундвалла оказались взаимоотношения между производителями и потребителями новых знаний и технологий в пределах одного государства,

сравнение основных характеристик складывающихся на этой основе систем в странах северной Европы. Согласно представлениям Лундвалла, технологическое взаимодействие фирм в процессе разработки технологий значительно чаще реализуется внутри страны и определяется особенностями ее институциональной структуры. Даже в условиях глобализации и активного взаимодействия с компаниями других стран инновационный процесс сохраняет тесные генетические связи с национальными системами. М.Портер, в этом утверждении пошел еще дальше. Согласно его теории «действие системы детерминантов ведет к тому, что конкурентные национальные отрасли не распределены равномерно по всей экономике». Главный тезис М. Портера – перспективные конкурентные преимущества создаются не извне, а на внутренних рынках. Другими словами, роль драйвера в национальной экономике играет, в первую очередь, внутренний спрос.

Нам остается задуматься – какая отрасль (продукт) играет роль главного драйвера в Красноярском крае? Без ответа на этот вопрос невозможно освободиться от сырьевой направленности экономики региона, и создать региональную инновационную систему.

К. Фримен делал акцент на институциональном контексте инновационной деятельности, подчеркивая, что НИС представляют собой своего рода сеть институциональных структур в государственном и частном секторах экономики, активность и взаимодействие которых инициирует, создает, модифицирует и способствует диффузии новых технологий. Эти институты включают не только организации, отвечающие за проведение исследований, но и «образ действий, с помощью которого идет организация и управление имеющимися ресурсами, как на уровне предприятий, так и на национальном уровне». Отсюда следует, что организационные нововведения в производственной системе Японии, как-то, тесные горизонтальные связи между отделами в одной фирме, «джаст-ин-тайм» в обрабатывающей промышленности, конкурентный инжиниринг, есть ключевые элементы национальной инновационной системы этой страны. Точно также системы Форда, Тейлора и вертикальных связей между исследовательскими отделами и производством в одной фирме стали нововведениями, на которых исторически была основана американская НИС.

Проводя сравнительный анализ на примере других стран, К. Фримен показывает более общие принципиальные факторы различий в моделях НИС, продемонстрированных мировой практикой. Динамичный рост, основанный на развитии науки, образования и передовых наукоемких отраслей, был

продемонстрирован в 80-е – 90-гг. – новыми индустриальными странами Юго-Восточной Азии (Южная Корея, Тайвань, Сингапур, Гонконг). Для них были характерны благоприятный инвестиционный климат, высокие темпы развития научных исследований, обеспечивающих потребности развития экспортно-ориентированных отраслей, производящих технически сложные товары (электронику и автомобили), а также быстрый рост всех видов образования при широком доступе населения к высшему техническому образованию. С другой стороны, в этот же период инфляционный, стагнирующий рост был характерен для государств Латинской Америки, не создавших благоприятного инновационного и инвестиционного климата, допустивших деградацию науки и образовательных систем.

В настоящее время удалось провести четкую черту между инновационными системами юго-восточной Азией и Латинской Америкой (табл.1.1).

Табл.1.1. Различия в национальных инновационных системах

Юго-восточная Азия (80-е – начало 90-х гг.)	Латинская Америка (80-е – начало 90-х гг.)
<p>Умеренная инфляция. Низкий внешний долг Высокий уровень инвестиций из Японии. Быстрый рост объемов НИОКР (1-2 % ВВП). НИОКР в предпринимательском секторе растут опережающими темпами, их доля в национальных НИОКР не менее 40-65 %. Быстрорастущая конкурентоспособная электронная промышленность, ориентированная на экспорт. Универсальный доступ к образованию, быстрый рост системы высшего образования. Высокий удельный вес выпуска</p>	<p>Галопирующая или высокая инфляция. Постоянное давление внешнего долга. Низкий уровень американских и других иностранных инвестиций. Стагнация или снижение объема НИОКР (менее 0,5 % ВВП). НИОКР в частном секторе развиваются медленно, их удельный вес менее 30 % общенациональных НИОКР. Очень слабая электронная промышленность, небольшой удельный вес продукции на экспорт. Большие различия в доступе отдельных категорий населения к образованию, деградация системы высшего образования.</p> <p>Низкий удельный вес выпуска инженеров в расчете на 100 тыс. чел. населения (значительно ниже, чем в Японии).</p>

<p>инженеров (выше, чем в Японии) в структуре подготовки научно-технических кадров.</p> <p>Сравнительно небольшие различия в уровне доходов населения.</p> <p>Высокие темпы экономического роста, производительности труда и НТП.</p>	<p>Большие различия в уровне доходов населения.</p> <p>Низкие темпы экономического роста, производительности труда и НТП.</p>
---	---

Из таблицы, следует вывод о том, что для успешного инновационного развития требуются: умеренная инфляция, высокий уровень инвестиций из передовых стран, рост объемов НИОКР, не менее 1-2 % от ВВП, доля национальных НИОКР не менее 40-65 %, быстрый рост системы высшего образования, доступность высшего образования, сравнительно небольшие различия в уровне доходов населения.

Представленный в табличной форме подход К. Фримена подчеркивает значение структурных характеристик инновационных систем, а также внешних для НИС условий – экономических и социальных особенностей национального развития и получаемых в итоге их взаимодействия результатов. Латинская Америка не смогла достичь требуемых показателей и ее инновационное развитие застопорилось. В Юго-Восточной Азии, все сложилось с точностью наоборот.

Для Р. Нельсона центральными были проблемы государственной научной и технологической политики, ее возможностей и ограниченности, современных НИС стран с разным уровнем развития. Так, Нельсон подчеркивал особые свойства технического прогресса, которые делают невозможным жесткое централизованное управление и планирование, что в идеале могло бы оптимизировать использование огромных ресурсов, требуемых для реализации крупных проектов. По Нельсону, главное – высокая степень неопределенности выбора направлений, наиболее перспективных с точки зрения приложения сил для исследований. Всегда существуют разнообразные возможности для улучшения технологий и многочисленные альтернативы принципиально новых путей. Неопределенности выбора сопутствуют разногласия экспертов, и консенсуса добиться почти невозможно. В таких условиях механизм свободного рынка лучше, чем административное планирование обеспечивает многочисленные источники инициативы, конкуренцию и перераспределение ресурсов. Сторонники централизованной инновационной политики в ключевых отраслях считают, что механизм рынка неэффективен с точки зрения общества,

а Нельсон показывает, что сравнение опыта разных стран на исторически продолжительных периодах показывает, что именно он дает наиболее впечатляющие результаты.

Общим для основоположников концепции (К. Фримена, Р. Нельсона Лундвалла) стало понимание НИС как процесса и результата интеграции разнородных по целям и задачам структур, занятых производством и коммерческой реализацией научных знаний и технологий в пределах национальных границ (мелкие и крупные компании, университеты, научные институты), обеспечиваемых комплексом институтов правового, финансового и социального взаимодействия, имеющих прочные национальные корни, традиции, политические и культурные особенности. Однако, безусловно, стратегические цели и мотивация создания различных НИС являются близкими и даже едиными в условиях экономики, основанной на знаниях.

НИС формируются под влиянием множества объективно заданных для данной страны факторов, включая ее размеры, наличие природных ресурсов, географическое положение и климат, особенности исторического развития государственности и форм предпринимательской деятельности. Эти факторы выступают долгосрочными детерминантами скорости и направления эволюции инновационной активности. Кроме того, каждая НИС характеризуется определенной структурой и некоторой степенью порядка, подразумевающим достаточную стабильность институционального взаимодействия (при этом в каждой стране формируется национальная конфигурация институциональных элементов). Принципиальные изменения в структуре системы происходят редко, что не исключает постоянных усовершенствований. Условие современной конкурентоспособности страны сильная НИС.

Наиболее простая модель, описывающая взаимодействие элементов НИС предполагает, что роль частного сектора состоит в создании технологий на основе собственных исследований и разработок и рыночном освоении инноваций, роль государства – в содействии производству фундаментального знания (в университетах) и комплекса технологий стратегического (оборонного) характера (подвергается критике), а также в создании инфраструктуры и благоприятного институционального климата для инновационной деятельности частных компаний. В рамках этой общей модели формируются национальные особенности НИС, проявляющиеся в большей или меньшей роли государства и частного сектора в выполнении тех или иных функций, в относительной роли крупного и мелкого бизнеса, в соотношении

фундаментальных, прикладных исследований и разработок, в динамике развития отдельных сегментов и отраслевой структуре.

Основные измерения НИС – число, размер и степень централизации участников инновационного процесса, объемы и структура финансовых, кадровых и материальных ресурсов, результаты инновационной деятельности в виде патентов, новых продуктов и технологий, научных публикаций. Важнейшая структурная характеристика НИС – соотношение государственного и частнопредпринимательского финансирования исследований и разработок (ИР).

В этой связи, необходимо точно выделить элементы типовой инновационной системы. На рис.1.1. такая система представлена



Рис 1.1. Элементы типовой инновационной системы

Элементы типовой схемы:

- производственно-технологическая подсистема: технопарки, инновационно-технологические центры, бизнес-инкубаторы, центры трансфера и т.п.;
- финансовая подсистема: различные виды фондов (бюджетные, венчурные, страховые, инвестиционные), а также другие финансовые

институты, такие как, например, фондовый рынок, особенно в части высокотехнологических компаний;

- нормативно-правовая подсистема: различные законы и законодательные акты, регулирующие правовые взаимоотношения в области инновационной деятельности, а также обеспечивающие защиту и соблюдение авторских прав;

- информационная подсистема: базы данных и знаний, коммуникационные центры доступа, аналитические, статистические, информационные и т.п. центры;

- кадровая подсистема: образовательные учреждения по подготовке и переподготовке кадров в области управления инновационными процессами, технологического аудита, маркетинга и т.д.;

-экспертно-консалтинговая подсистема: организации занятые оказанием услуг по проблемам интеллектуальной собственности, стандартизации, сертификации, а также центры консалтинга, как технологического, так и бизнес-консалтинга, специализирующегося в отдельных сферах (финансовой, инвестиционной, маркетинговой, управленческой и т.д.).

В 2008 г. ЕС, учитывая масштаб и разбросанность территорий, входящих стран, ввело пять уровней инновационных систем:

- 1.Наднациональные инновационные системы;
- 2.Национальные инновационные системы;
- 3.Региональные инновационные системы;
- 4.Отраслевые или кластерные инновационные системы;
5. Инновационные системы предприятия.

Рассмотрим второй уровень, как наиболее изученный и сложившийся.

1.2. Национальные особенности организации инновационных систем. НИС России

На формы и характер НИС в наибольшей степени влияют следующие факторы:

- размер страны;
- особенности исторического развития;
- природные ресурсы;
- государственное регулирование;
- доминирующие формы предпринимательской деятельности.

Данные факторы, влияют как по отдельности, так и совместно. Конкретные детерминанты, влияющие на формы инновационной активности фирм и предприятий:

- основные национальные институты;
- компетенции национальных институтов;
- рыночные мотивации и ограничения, с которыми сталкиваются институты.

Можно выделить несколько причин, побуждающих фирмы изучать развитие технологических, производственных и организационных компетенций в других странах. Важнейшие из них:

1. В других странах могут появиться потенциальные конкуренты, предлагающие новые продукты и технологии.

2. Опыт зарубежных стран может оказаться полезным для совершенствования управления инновациями на уровне корпораций и для развития НИС.

3. Технологии, созданные в рамках определенной НИС, могут оказаться полезными фирмам – резидентам других стран.

Крупнейшая и наиболее диверсифицированная НИС функционирует в США. В ее составе, по меньшей мере, десять тысяч научных и производящих научную продукцию или новые технологии организаций. Основу научного базиса НИС США составляют:

институты и лаборатории промышленности – частные;

государственные научные лаборатории;

академические университеты (частные и государственные университеты-4300 шт.);

бесприбыльные научные организации («мозговые центры» – 1.9 тыс. шт. возникли в военной сфере);

Консорциум федеральных лабораторий по передаче технологий;

региональные центры по передаче технологий;

специализированные подразделения штатов и местных органов самоуправления;

национальный научный фонд;

национальный инновационный фонд;

академия наук.

Причем заметно лучше других развиты экономические науки. Американская экономическая наука доминирует в мире. Лауреатами самой молодой из всех Нобелевских премий (впервые была вручена в 1968 г.) стали 40

американцев – половина от общего числа. Такого соотношения нет ни в одной другой научной отрасли. Этот стержень поддерживается соответствующей законодательной базой, формирующейся с 1953 г. Государственная поддержка инновационного бизнеса в США:

1. Программа инвестиционных компаний малого бизнеса (с 1958 г.);
2. Программа специализированных компаний малого бизнеса;
3. Специальные венчурные фонды, финансируемые Министерством энергетики;
4. Фонд финансовых институтов развития общин;
5. Программа поддержки открытий в области энергетики;
6. Программа центров развития малого бизнеса;
7. Программа инновационных исследований малого бизнеса;
8. Программа инновационных исследований малого бизнеса штатов;
9. Программа передовых технологий;
10. Программа поддержки арендаторов;
11. Программа инициатив малого бизнеса в области обороны;
12. Программа трансферта технологий малого бизнеса;
13. Программа ускоренного продвижения

Венцом поддержки венчурного бизнеса в США стало основание Управления Адвокатуры (the Office of Advocacy of the U.S. Small Business Administration) в 1976 г. Главное его предназначение состоит в наблюдении за состоянием и тенденциями развития малого бизнеса как залога благополучия страны –экономического, и социального, – и представлении научно обоснованной оценки результативности принимаемых мер. Председатель Адвокатуры назначается президентом страны и утверждается Сенатом.

Американская социально-экономическая модель традиционно опирается не только на рыночные биржевые и инновационные ценности, но и на ценности протестантизма – независимость, прагматизм, личную ответственность и инициативу. Здесь традиционно действует принцип «помоги себе сам», а не расчет на помощь со стороны, в частности от государства. В

В результате США намного опережают ближайших конкурентов в расходах на научно-исследовательские работы, производительности труда, образованности населения (табл.1.2).

Президент Барак Обама в первом своем выступлении в качестве Президента сказал: «Мы должны превзойти весь мир в инновациях, образовании и развитии».

Табл.1.2. Сравнение некоторых показателей США и России, 2011 г.

Показатели	США	Россия
Расходы на научные исследования и опытно-конструкторские разработки	342 млрд. долл., более 30 % мира	12 млрд. долл. 0,6 % мира
Средний уровень образования	14 лет обучения. Более 87 % американцев в возрасте 25 лет и старше имеют законченное среднее образование	65 % граждан имеют законченное среднее образование
Расходы на высшее и среднее образование составляют более	1200 млрд. долл.(7,0 % ВВП)	398 млрд. руб. (4.0 % ВВП)
Количество студентов, млн. чел.	18	7.5
Расходы на медицинские услуги	17 % ВВП Прод. жизни >78 лет	3 %
Экспорт		51 % нефть
Производительность труда	63.9 тыс. долл.	Ниже более чем в 5.5 раза

России разумнее задуматься над расширением и укреплением партнерских и дружественных отношений с США, – это только принесет пользу нашему государству и бизнесу. А в процессе развития этого партнерства Россия научится собирать не только «форды», но и механизмы и фрагменты зрелой современной социально-экономической модели, например фондовый рынок, банки, современные заводы, органическую связь науки с производством и т.д., то есть создаст действенную национальную инновационную систему.

Подход, основанный на понятии национальных инновационных систем, использовался для ряда стран, причем наиболее успешно для анализа феноменального роста экономики Южной Кореи к концу 90-х г.

Опыт Южной Кореи

В 1962 г. к власти пришел диктатор – генерал- лейтенант Пак Чон Хи. ВВП на душу корейца оставлял 80 долл. в год. На первом этапе была составлена программа. Основные ее направления представляет интерес.

Основные направления программы Южной Кореи в 70-х гг. прошлого века:

- так как экономика несбалансированная – на все денег не хватает, их следует концентрировать на некоторых отраслях;
- ориентация на экспорт и импорт потому, что природных ресурсов нет, а имеется дешевая рабочая сила. Тратить внутри страны плохо. Лучше вывозить и получать конвертируемую валюту;

- напечатали денег в два раза больше, чем нужно. Людей призвали к экономии. Появились финансы для инвестирования;

- займы за границей – не портфельные, а реальные. На портфельные респонденты не пошли

- правительство руководило стратегией роста, частного капитала не было. Вся элита состояла на госслужбе. Коррупционный комитет заседал раз в месяц.

На втором этапе был принят пятилетний план, затем корейцы перешли к 4-летке.

В результате роста ВВП к 1995 г. доход на душу населения составил 10000 долл. в год. Результаты блестящие, особенно в сравнении с КНДР. Стартовали с одних позиций: территория приблизительно равна – 99.2 млн. км² и 120 млн. км²; население также. В результате через 20 лет доход в Южной Корее составил 27000 долл. на душу населения, в Северной точная цифра неизвестна, аналитики указывают 1700 долл. Население в Северной не увеличилось и осталось на прежнем уровне – 24 млн. чел., в Южной выросло до 50 млн. чел.

Большинство европейских инновационных лидеров связано с производством химических продуктов, в области, производства которых европейские страны всегда лидировали. В Японии исторически развивается производство электронных приборов. Электроника, робототехника традиционно относится к сфере доминирования японских фирм. Американские фирмы сильны в оборонной сфере и технологиях переработки сырья (особенно преуспевают в переработке угля из твердого состояния в жидкое).

Влияние на организацию НИС, оказывает сложившийся спрос (табл.1.3).

Табл.1.3. Характеристики спроса, формирующие инновационную активность участников рынка

Характеристики спроса	Примеры влияния на инновационную активность фирм
Предпочтения потребителей на локальных рынках	Продукты питания и одежда высокого качества во Франции и Италии. Надежное оборудование в Германии
Инвестиционная активность частных предпринимателей	Инвестиции в автомобилестроение и другие сборочные производства с использованием компьютерного проектирования и роботов в Японии, Италии, Швеции и Германии
Инвестиционная активность общественного сектора	Железные дороги во Франции. Медицинское оборудование в Швеции. Оборудование для добычи угля в Англии (до

экономики	1979).
Затраты, связанные с привлечением местных ресурсов	Трудосберегающее оборудование в США. Различия между американскими и европейскими технологиями производства автомобилей. Природоохранные технологии в Скандинавии. Синтетическая резина в Германии
Национальные природные ресурсы	Инновации в добыче нефти и газа, в сельском хозяйстве Северной Америки, Скандинавии, Австралии

Инвестиционные характеристики, представленные в таблице, формируют инновационные возможности для поставщиков оборудования и материалов. Здесь компетенция формируется посредством накопления опыта проектирования, создания и эксплуатации оборудования.

Различия в национальных исследовательских и производственных компетенциях, в характеристиках НИС приводят к тому, что менеджеры в различных странах стремятся найти именно те сферы и области деятельности, в которых они могут в большей степени рассчитывать на поддержку своей инновационной активности со стороны внешней среды.

Раньше инновационные продукты и услуги разрабатывались на одном или двух рынках, то сейчас ситуация изменилась: инновациями в широком смысле успешно занимаются во многих странах мира. В первую очередь заслуживают упоминания Сингапур, Гонконг, Южная Корея, ставшие общепризнанными лидерами в области инноваций наравне с Западными странами.

Пример выбора технологических стратегий странами Юго-Восточной Азии. На первом этапе развивалась система OEM – original equipment manufacturing (оригинальное технологическое оборудование), предполагающая, что на основе специальных контрактов фирмы выпускали продукцию иностранных корпораций в точном соответствии с их технологией и спецификацией. Эти корпорации базировались в технологически развитых и богатых странах. Корпорации стремились к подобным связям с целью сокращения издержек, охотно оказывали помощь в обеспечении высокого качества продукции, выборе оборудования, обучении инженеров и менеджеров

На следующем этапе – в середине 1980-х – появилась новая система ODM – own design and manufacturing (собственные разработки и производства), в рамках которой азиатские фирмы уже создавали собственный дизайн выпускаемых изделий.

На последней стадии преодоления технологической отсталости азиатские фирмы стали выходить на рынок со своими собственными продуктами и брендами (Самсунг и др.) и конкурировать с прежними

лидерами. Такая система получила название OBM – own brand manufacture (производство собственной марки).

В экономике представленные в табл. 1.4. этапы известны под названием «догоняющего». Россия, выступает, как догоняющая держава и потому очень заинтересована в выработке аналогичной стратегии.

Табл.1.4. Этапы развития стран Юго-Восточной Азии

Рыночная позиция	Технологическая позиция
Навыки сборки Основное производство Уже созданные продукты	Пассивное восприятие импортеров Дешевая рабочая сила Власть потребителя
Существенное изменение технологических процессов Конструирование наоборот	Активные продажи иностранным покупателям. Преимущества в качестве и издержках.
Подразделения международного маркетинга Полное освоение производственных навыков Процессные инновации Дизайн продукта	Продвижение продаж Определенное рыночное влияние
Исследования и разработки Продуктовые инновации	Укрепление рыночной власти Собственные бренды
Передовые исследования и разработки Рыночно ориентированные исследования и разработки Продвинутые инновации	Продвижение собственных брендов Маркетинговые исследования Независимые каналы распределения

Национальная инновационная система России

Российская экономика включает уклады трех технологических способов производства: аграрного, индустриального, информационного. Соответственно, цель состоит в том, чтобы НИСР на первых фазах своего функционирования ориентировалась на одновременную модернизацию трех технологических укладов, с расстановкой определенных приоритетов. Во-первых, отдавать предпочтение базовым инновациям информационного уклада. Во-вторых, оказывать поддержку инновациям индустриального уклада, которые обеспечивают максимальную занятость населения во всех регионах страны. В-третьих, стимулировать те инновации, которые восстанавливают привлекательность аграрного труда и сельского образа жизни.

Согласно индексу развития человеческого потенциала (ИРЧП) Россия находится в шестом десятке из более 100 стран мира, для которых рассчитывается данный индекс, причем около 33 % населения страны отнесли

себя к бедным и нищим. Отсюда, необходимо нацелить формирование российской НИС на создание и максимальное распространение таких инноваций, которые быстро позволяют преодолеть нищету и бедность.

Пробелы и недоработки в законодательстве одна из причин отставания РФ от развитых зарубежных стран. К основным документам, регламентирующим инновационный процесс в стране, относятся:

1. Постановление Правительства РФ от 31.03.1998 № 374 «О создании условий для привлечения инвестиций в инновационную сферу».

2. Постановление Правительства РФ от 22.04.2006 № 236 «О реализации в 2006-2008 гг. пилотного проекта совершенствования системы оплаты труда научных работников и руководителей научных учреждений и научных работников научных центров Российской Академии наук».

3. Руководящий документ Правительства РФ от 5.08.2005 № 2473п-П7 «Основные направления политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 г.».

4. Приказ Минпромэнерго РФ №24 от 4.02.2005 «Об образовании Совета по присуждению премий Правительства Российской Федерации в области качества».

5. Модельный закон «ОБ ИННОВАЦИЯХ» разработанный Межпарламентским комитетом республик Беларусь, Казахстан, Кыргызской и Российской Федерации от 28 февраля 1998г. Не получил развития.

6. Проект ФЗ «ОБ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» существует с 1995г. Впервые даются определения понятий “инновация”, “инновационная деятельность”, “инфраструктура инновационной деятельности”, “государственная инновационная политика” и других. Пока не принят.

В 2004-2010 гг. в России существовало инновационное правительственное ведомство – Федеральное агентство по науке и инновациям. В 2011 функции агентства были возвращены в Минобрнауки. В этот же год было создано _Агентство стратегических инициатив, которое должно стать всероссийским "инкубатором" бизнес – проектов и одновременно – социальным лифтом, позволяющим молодежи реализовывать свои идеи.

Одновременно вышел Закон о господдержке инновационной деятельности (27 июля 2011 г.) и Дмитрий Медведев подписал Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике». Федеральным законом определяются основы государственной поддержки инновационной

деятельности, включая цели, принципы, субъекты, формы, а также прочие аспекты такой поддержки.

Эти же законом устанавливаются особенности осуществления контрольных мероприятий в части, касающейся целевого использования бюджетных средств, выделяемых на финансирование инновационной деятельности, а также оценки эффективности использования таких средств.

В законе отражены принципы господдержки инновационной деятельности – программный подход и измеримость целей при планировании и реализации мер такой поддержки, ее доступность на всех стадиях инновационной деятельности, в том числе для субъектов малого и среднего предпринимательства; опережающее развитие инновационной инфраструктуры, защита частных интересов и поощрение частной инициативы, целевой характер использования бюджетных средств, публичность оказания господдержки инновационной деятельности. Информация о ней должна размещаться в интернете.

В законе также определен порядок оценки эффективности расходования бюджетных средств, направляемых на господдержку инновационной деятельности.

Формы поддержки:

- предоставление льгот по уплате налогов, сборов, таможенных платежей, а также образовательных услуг;
- консультационной поддержки;
- содействия в формировании проектной документации, финансового обеспечения.

В документе даны определения:

- инновации;
- коммерциализации научных и (или) научно-технических результатов;
- инновационному проекту;
- инновационной инфраструктуре;
- инновационной деятельности.

Это очень важно для работы инновационных предприятий, стартапов, спин-офф фирм, бизнес-инкубаторов и всей инновационной инфраструктуры.

1.3. Региональный уровень инновационной системы

Эффективность региональной инновационной системы определяется:

- ее возможностями по генерации знаний и технологий, в том числе реализацией научно-образовательного и инновационного потенциала;

- развитыми каналами и институтами трансфера и коммерциализации технологий, интегрирующими деятельность различных участников инновационных процессов;

- высокой инновационной активностью предприятий и организаций;

- системной поддержкой инновационной деятельности со стороны региональной и федеральной власти;

- наличием стратегических ориентиров инновационного развития региона, гармонизированных в рамках региональной инновационной стратегии.

Национальная инновационная система России включает выраженную региональную составляющую объясняющуюся рядом объективных факторов, в частности:

- Наличие отдаленных от центра регионов.

- Существование депрессивных регионов.

- Существование различий между регионами с точки зрения преобладающей промышленной специализации.

Отсюда вытекают и направления региональной инновационной политики. В частности, одной из основных задач региональной политики в сфере инноваций является содействие развитию малого инновационного предпринимательства. Опыт развитых стран мира свидетельствует о том, что для развития малого инновационного бизнеса на местах огромное значение имеет не столько предоставление разного рода налоговых льгот, сколько развитие инновационной инфраструктуры, которая является базовой составляющей инновационного потенциала территории.

Результатами реализации инновационной стратегии региона должны стать: качественно новый уровень ресурсосбережения, рост производительности труда, фондоотдачи, снижение материалоемкости, энергоемкости, капиталоемкости продукции, достижение ее высокой конкурентоспособности и, как следствие, преобразование структуры территориального хозяйства в сторону увеличения вклада обрабатывающих отраслей.

Государственная поддержка инновационной деятельности на региональном уровне может осуществляться в следующих формах:

- прямое государственное стимулирование НИОКР путем распределения бюджетных и внебюджетных финансовых ресурсов (госзаказ,

гранты, кредитование) между различными сферами научных исследований и разработок в соответствии с разработанной системой научных приоритетов;

- косвенное государственное стимулирование науки и освоения ее достижений в государственном и частном секторах экономики с помощью налоговой, амортизационной, патентной, таможенной политики, а также путем поддержки малых инновационных предприятий;

- предоставление различного рода льгот субъектам инновационного процесса (как непосредственно предпринимателям, осуществляющим инновации, так и тем элементам инфраструктуры, которые оказывают им ту или иную поддержку);

- формирование благоприятного инновационного климата в экономике региона и инфраструктуры обеспечения исследований и разработок (включая службы научно-технической информации, патентования и лицензирования, стандартизации, сертификации, статистики и пр.).

Когда речь идет о государственной поддержке инновационного бизнеса, чаще всего имеют в виду в первую очередь предоставление налоговых льгот. Действительно, в ряде стран для стимулирования притока частного капитала в сферу НИОКР уже многие годы используют дополнительные льготы – так называемые экстраконцессии, которые позволяют компаниям вычитать из налогооблагаемой базы 100 % средств, израсходованных на исследования и разработки, а иногда и более 100 % (например, в Австралии, Австрии, Дании). Если предприятие расходует свои средства на проведение НИОКР и приобретение необходимого для этого оборудования, но не имеет в данный момент достаточной прибыли для того, чтобы воспользоваться в полном объеме установленными налоговыми льготами, в законодательстве многих стран предусмотрена возможность переноса такого права на будущее.

Специалисты отмечают, что предоставление льгот может быть сопряжено с рядом негативных последствий. Льготы и изъятия из объектов налогообложения в определенной степени сужают круг налогоплательщиков и налоговую базу, ставят налогоплательщиков в неравные условия и размывают обязательный характер налоговых платежей. Кроме того, на местах возникает почва для коррупции.

Тем не менее, по мнению многих специалистов, преимущества налоговых льгот перевешивают возможные негативные последствия. Именно поэтому система льгот и субсидий так широко распространена в мировой практике. Дифференцированный подход к налогообложению при необходимости

структурной перестройки экономики представляется наиболее оправданным, чем политика равного для всех уменьшения налогообложения.

Особое внимание региональных властей должно быть уделено развитию малого предпринимательства в инновационной сфере. Известно, что если речь идет об освоении того или иного нововведения, которое не требует крупных инвестиций и больших, эффективность малой фирмы, занимающейся НИОКР, чаще бывает выше, чем у крупной организации.

Удельные затраты на НИОКР у малых высокотехнологичных компаний нередко в несколько раз превышают аналогичные показатели крупных фирм, что способствует их более быстрому и эффективному появлению на рынке инноваций. Изобретательским группам в малых фирмах приходится работать в областях, где исследователи не являются профессионалами, так как небольшая компания не может иметь в штате специалистов по многим отраслям знаний. Это порой способствует появлению новых оригинальных идей и нового подхода к решению проблем, слишком привычных для специалистов.

Опыт развитых стран мира свидетельствует о том, что для развития малого инновационного бизнеса на местах огромное значение имеет не столько предоставление разного рода налоговых льгот, сколько развитие инновационной инфраструктуры, которая является базовой составляющей инновационного потенциала территории. Малому бизнесу необходимо сотрудничество с организациями, предоставляющими информационные, кредитные, маркетинговые, патентные и иные услуги, способствуя тем самым формированию наукоемкого сектора экономики и создавая эффективный механизм инновационной деятельности.

В Красноярском крае выработана стратегия основывающаяся на том, что конкурентные преимущества состоят в модернизации экономики и внедрении новых технологий в различных отраслях, а так же и использовании богатых минерально-сырьевых ресурсов.

Структура экономики края, сегодняшнее состояние промышленности и предпринимательства края, характеризующиеся сырьевой направленностью и высокой степенью физического или морального износа производственных мощностей, потерей рынков высокотехнологичной продукции и переходом на импортозамещение, требует немедленных и эффективных действий по развитию инновационной деятельности, как в крупном, так и в малом и среднем бизнесе. Необходимость внедрения новаторства в регионе в настоящее время имеет острейшую актуальность, задержка в развитии инновационной деятельности может привести край к переходу к самому негативному сценарию

развития с практически полной переориентацией на сырьевые секторы экономики, разрушающейся промышленностью, потерей научного и кадрового потенциала, экономической деградации региона в целом.

В Красноярском крае сохранилась научно-образовательная основа для развития научно-технической деятельности – это 11 государственных и 2 негосударственных высших учебных заведения, Красноярский научный центр СО РАН, СКТБ «Наука» КНЦ СО РАН, несколько научно-исследовательских институтов, а также сеть филиалов высших учебных заведений.

По числу организаций, выполняющих исследования и разработки (52 единицы в 2009 г.), Красноярский край занимает 13 место среди субъектов Федерации.

Всего в секторе исследований и разработок в 2009 г. работало около 3600 человек (это 16 место среди субъектов Федерации), объемы выполненных ими НИОКР составили 1,41 млрд. рублей, в том числе, по заказам предприятий реального сектора экономики – 0,42 млрд. рублей.

Красноярский научный Центр объединяет 7 научных учреждений и организаций СО РАН: Институт биофизики, в котором работает 180 человек, Институт вычислительного моделирования (129 человек) Институт леса им. В.Н. Сукачева (288 человек), Институт физики им. Л.В. Киренского (307 человек), Институт химии и химической технологии (250 человек), Специальное конструкторско-технологическое бюро «Наука». Красноярский научный Центр имеет хорошую исследовательскую базу и ведет работы по приоритетным направлениям российской науки.

По общему числу студентов вузов Красноярский край занимает 18 место среди субъектов РФ (128,7 тыс. человек в 2009 г.), но по числу студентов на 10 тысяч населения (435 человек) – только 42 место.

Крупнейшим центром образования и стратегическим преимуществом Красноярского края стал Сибирский федеральный университет, который в перспективе может стать также центром науки и инноваций. В состав СФУ вошли вузы, ведущие подготовку кадров для самых конкурентоспособных отраслей экономики России. На базе СФУ функционируют 18 специализированных институтов, включая институт нефти и газа. В СФУ созданы центр коллективного пользования с уникальным оборудованием, супер-компьютер, который может решать задачи межрегионального уровня, уникальная электронная библиотека, которая призвана стать мощным центром сбора и хранения информации. Кроме того, на территории края имеются незадействованные производственные площади и мощности, которые

потенциально могут выступать площадками для производства инновационной продукции.

В течение ряда лет в крае реализуются проекты по развитию инновационной системы в рамках научных и образовательных учреждений, организаций. Кроме того, создан Краевой региональный инновационно-технологический бизнес-инкубатор. Формируется Красноярский технопарк. Созданы собственные финансовые механизмы поддержки инновационной деятельности, налажено взаимодействие с крупными общероссийскими финансовыми институтами поддержки инноваций. Впервые с 2010 г. в рамках программы поддержки малого и среднего предпринимательства в крае реализуются меры поддержки инновационных проектов на всех стадиях их реализации. Кроме того, в крае осуществляется активная государственная поддержка молодых ученых, экспериментаторов, деятелей культуры в целях стимулирования и повышения престижа новаторства.

В то же время сегодняшнее состояние инновационной сферы нельзя признать удовлетворительным. Переход на новый технологический уклад предъявляет высокие требования к работникам, непосредственно создающим инновационные товары и услуги. Хотя по абсолютному числу подготовленных квалифицированных рабочих по программам начального профессионального образования Красноярский край занимает 5 место среди субъектов Федерации в 2009 г., но в расчете на 10 000 человек занятого населения в крае выпущено 108 работников, и это 23 место среди субъектов Российской Федерации. Более того, выпуск рабочих с каждым годом сокращается.

В Красноярском крае расположено 86 предприятий, выручка каждого из которых составила в 2009 г более 1 млрд. рублей. Однако значительное число этих предприятий находится в тяжелом финансовом положении, в результате основную часть налоговых доходов бюджета Красноярского края в 2010 г. обеспечивали всего две компании – ОАО ГМК «Норильский Никель» и ЗАО «Ванкорнефть» (дочерняя компания ОАО «НК "Роснефть"». Среди 10 самых крупных компаний только одна относится к высокотехнологичному сектору – «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева», все остальные представляют цветную металлургию, энергетику и нефтяную промышленность, то есть традиционные отрасли. Для таких компаний основным источником инноваций служат готовые технологические решения, воплощенные в машинах и оборудовании, которые приобретаются за рубежом. ГМК «Норильский никель» является самой большой компанией региона и одной из крупнейших компаний России, которая уже в силу своего масштаба

выступает крупным заказчиком технологических инноваций. Однако региональная инновационная система лишь ограниченно может удовлетворить потребности компании, которая в большей степени ориентирована на собственные исследования и разработки и на приобретение импортного оборудования. Такая же ситуация типична и для других крупных предприятий края.

Общий объем НИОКР, выполняемый научными и образовательными учреждениями края недостаточен для предусматриваемого Стратегией заказа на инновации, который должен составлять не менее чем 5,7-5,8 млрд. рублей в год. По итогам 2010 г. общий объем НИОКР составил 2,1 млрд.руб., в том числе за счет бюджетного финансирования – 1,04 млрд.руб. При этом общероссийская тенденция, характерная и для Красноярского края, состоит в ежегодном увеличении бюджетного финансирования в данной сфере на фоне общего снижения доли инновационной продукции, выпускаемой предприятиями.

По доле инновационно-активных предприятий и по величине затрат на технологические инновации Красноярский край занимает первое место в СФО, однако эти предприятия выпускают в основном традиционную продукцию: доля инновационных товаров, работ и услуг составляет 0,6 % по отношению к общему выпуску продукции, что ниже показателей как общероссийских, так и средних по СФО.

По величине затрат на технологические инновации Красноярский край занимает 15 место среди российских регионов и лидирует среди субъектов СФО.

Отношение внутренних затрат на исследования и разработки к валовому региональному продукту сейчас не превышает 1 %. По данному показателю край находится на 30 месте в России. Доля расходов организаций предпринимательского сектора во внутренних затратах на исследования и разработки составляет лишь 4,9 %. Основной объем – 88,1 % – средства федерального бюджета.

Затраты на технологические инновации организаций, осуществляющих инновационную деятельность, не превышают 1 % от объемов промышленного производства и составили по итогам 2009 г. немногим более 8 млрд. руб., практически не изменившись в сравнении с 2008. Из них 72 % – инновации в технологических процессах, и только 28 % – продуктовые инновации, связанные с созданием и производством новых товаров.

В 2009 г. по числу созданных передовых технологий (16 технологий) Красноярский край занял 11 место среди российских регионов. Высшее место из регионов СФО у Новосибирской области (25 технологий, 7 место).

В 2009 г. передовых производственных технологий в Красноярский край использовалось 1 352, что составляет менее 0,7 % от общероссийского объёма.

В количественном выражении импорт технологий превышает экспорт практически в три раза, в денежном – почти в пять раз, составляя около 2,5 млрд. руб. в год. По показателю «Удельный вес малых и средних предприятий региона, осуществляющих технологические инновации, в общем числе субъектов МСБ» Красноярский край находится на 16 месте.

Природные ресурсы:

Красноярский край входит в первую тройку регионов России по объёмам запасов углеводородов и является бесспорным лидером по запасам твёрдых полезных ископаемых, но, к сожалению, по темпам прироста, увеличению потенциала регион находится лишь на 54 месте.

Минерально-сырьевая база края представлена месторождениями более 60 видов, на предприятиях минерально-сырьевого комплекса занято 50 тысяч человек, объёмы производства этих предприятий составляет ежегодно свыше 500 миллиардов рублей, что обеспечивает поступления в бюджет региона свыше 54 миллиардов рублей.

Проекты:

1. Проект освоения Кингашского рудного узла находится на высокой стадии готовности, он реализуется на юге края. Проектом планируется создать новый минерально-сырьевой центр мирового уровня по добыче и переработке медно-никелевых руд на базе Кингашского месторождения.

Со стороны края предусматривается строительство и реконструкция ряда объектов инфраструктуры. Потребность в инвестициях на период строительства и ввода в эксплуатацию оценивается более чем в 48 миллиардов рублей, объём господдержки – 5,1 миллиарда. По достижении проектной мощности планируется получать более 45 тысяч тонн никеля, более 19 тысяч тонн меди, 1,1 тысячи тонн кобальта и свыше 9 тонн драгметаллов

2. Другим значимым проектом является подготовка к освоению месторождений полезных ископаемых, прилегающих к зоне будущего строительства железной дороги Курагино – Кызыл: «На площади, прилегающей к зоне строительства железной дороги, известно более 100 месторождений полезных ископаемых. Необходимо уже сейчас начать оценку минерально-

сырьевого потенциала территории, чтобы железная дорога в первые годы своей эксплуатации послужила мощным стимулом для создания нового сырьевого центра. Для этого уже в 2013 г. необходимо в зоне строительства начать работы по её доизучению, стоимость работ составляет не менее 120-150 миллионов рублей с 2013 по 2015 г.».

3. Проектом в сфере минерально-сырьевого комплекса является проект комплексного развития Нижнего Приангарья. Освоение запасов нефти в районе Приангарья долгие годы сдерживалось отсутствием трубопроводной инфраструктуры. 17 апреля 2012 г. правительство РФ приняло решение о проектировании и строительстве магистрального нефтепровода от Куюмбинского и Юрубчено-Тохомского месторождений до трубопроводной системы Восточная Сибирь – Тихий океан в районе Тайшета. Ресурсной базой пополнения нефтепровода служит месторождение Юрубчено-Тохомского нефтегазового района, запасы которого составляют порядка 780 миллионов тонн. Дополнительное поступление нефти возможно за счёт освоения месторождений Нижнеангарского района, это порядка 80 миллионов тонн. Протяжённость нефтепровода на территории края составляет порядка 500 километров, в большинстве своём он идёт по труднодоступным северным территориям, в этой связи особое внимание при строительстве вызывают вопросы экологической безопасности. На пути нефтепровода многочисленные подводные переходы, пересечение миграционных путей дикого северного оленя.

4. Проектирование и строительство нефтепровода, соединяющего Куюмбинское и Юрубчено-Тохомское месторождения с магистральной системой ВСТО, планируется завершить в четвёртом квартале 2016 г. Общая его протяжённость составит более 700 километров (в том числе более 500 километров пройдёт по территории края), а пропускная способность – до 15 миллионов тонн нефти в год. На этапе строительства будут задействованы около 1 100 человек.

На поддержку инвестиционной и инновационной деятельности в следующем году будет направлено более 7 млрд. рублей. Эти средства пойдут, в том числе, на освоение Нижнего Приангарья, создание промышленных парков, финансирование новой целевой программы по развитию инновационной деятельности.

В 2012 г. институты КФ СО РАН предложили для внедрения некоторые результаты фундаментальных исследований.

Институт биофизики СО РАН. Разработал и передал на тестовые испытания "умную" таблетку, способную управляемо (под влиянием физических воздействий) перемещаться по организму человека, находить больное место и точечно лечить поражённые ткани. Особым достоинством препарата является его биологическая совместимость – то есть безвредность из-за отсутствия побочных эффектов.

Институт вычислительного моделирования СО РАН. Изобретен виртуальный тренажёр пожарной безопасности. Данный программный комплекс не только позволяет достаточно быстро и грамотно моделировать в 3D-формате для разных помещений те или иные условия чрезвычайных ситуаций (прежде всего возгораний), создавать подробные планы эвакуации, но и способен помочь людям спастись при реальном пожаре. Комплекс может управлять эвакуацией – посредством звуковых оповещений и указаний на видеомониторах. Сейчас проект отрабатывается на площадке гимназии N 13 в красноярском Академгородке.

ОАО "ИСС" им. М. Ф. Решетнёва". Создана сеть беззапросных измерительных станций, вошедших в структуру отечественного комплекса ГЛОНАСС. Говоря общими словами, станции позволяют определять техническое состояние навигационных спутников и степень точности данных, посылаемых с орбит космических аппаратов.

Специальное конструкторско-технологическое бюро "Наука" КНЦ СО РАН. В числе прочих ярких примеров инновационных достижений красноярских учёных можно назвать комплект карт общего сейсмического районирования для территорий Центральной Сибири. Карты стали итогом обобщения многолетних исследований, в результате которых удалось выполнить работу по корректировке долгосрочных оценок сейсмической опасности Алтае-Саянского региона для периодов повторяемости сейсмических воздействий от 100 до 10 000 лет. Учитывая произошедшие недавно в Хакасии и Туве землетрясения, отголоски которых докатились и до Красноярска, наверное, было бы излишне говорить об особой важности такой работы для сибиряков.

Институт химии и химической технологии совместно со специалистами Железногорского ФГУП "Горно-химический комбинат" Госкорпорации "Росатом" обнаружили в своих исследованиях настоящую "золотую жилу" (по экономической и экологической значимости). Их разработка безкоагуляционной очистки жидких низкоактивных отходов радиохимических производств и АЭС способна произвести революцию в деле обеспечения

экологической безопасности при хранении ОЯТ. Говоря простым языком, метод обладает эффектом "губки", способной впитывать (и таким образом собирать) опасные для окружающей среды элементы. Столь полезными свойствами обладают сорбенты – микросферические пористые материалы, получаемые из зол после сжигания угля и дополнительно технологически обработанные. Несложно представить экономический потенциал данной разработки с учётом интересов стран ядерного клуба. Не случайно американцы, чьи инвестиции тоже участвовали в проекте, уже готовы запустить полупромышленное производство сорбентов. Ведь лидерство на мировом рынке с подобным продуктом обещает немалые финансовые выгоды. Мы же в коммерциализации пока отстаём. Отчасти успокаивает то, что патенты на разработку позволят нам в дальнейшем самостоятельно производить столь актуальную для нашей страны и прежде всего для Красноярья с его ядерными могильниками продукцию.

Институт леса имени В. Н. Сукачёва СО РАН. Одно из новшеств, созданных уже используется сотрудниками МЧС и специалистами нескольких профильных ведомств. Речь идёт о дистанционном методе изучения параметров растительного покрова. С помощью специальной локации с воздуха или из космоса можно проанализировать текущее состояние, скажем, лесного массива или участка леса, растительности тундры, горной гряды. Получаемая таким образом информация указывает на потенциальные пожароопасные участки, подсказывает, где необходимо проводить санитарные рубки леса или лесозаготовки, мероприятия по лесовосстановлению и т.д. В показателях точности и экономической эффективности разработанный красноярскими учёными метод превосходит другие, известные на сегодняшний день, аналогичные дистанционные методики.

В 2012 г. создано Министерство инвестиций и инноваций

Программы Министерства инвестиций и инноваций:

... субсидии субъектам малого и (или) среднего предпринимательства, являющимся действующими малыми инновационными компаниями, на возмещение части затрат, связанных с реализацией инновационных проектов, в том числе направленных на коммерциализацию* инновационных разработок (технологий, продуктов, услуг).

*Под коммерциализацией инновационных разработок понимается комплекс действий, направленных на создание системы извлечения прибыли из результатов инновационной деятельности.

2. Субсидии субъектам малого и (или) среднего предпринимательства, являющимся действующими малыми инновационными компаниями, на возмещение части затрат, связанных с приобретением (созданием) производственного оборудования, специальной техники, агрегатов и комплексов, приобретением (строительством и/или капитальным ремонтом) объектов недвижимости производственного назначения.

В составе Министерства создан Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере осуществляющий реализацию программ поддержки малых форм предприятий, деятельность которых направлена на создание высокотехнологичной продукции.

Его программы:

1. «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («УМНИК») Фонда содействию развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

2. СТАРТ.

3. РАЗВИТИЕ.

Достижения «У.М.Н.И.К.»:

В весеннем этапе конкурса У.М.Н.И.К. в 2012 г. приняло участие рекордное для Красноярского края количество заявителей: 88 студентов и аспирантов из красноярских ВУЗов, молодых предпринимателей.

Участники представили проекты по пяти направлениям: информационные технологии, медицина будущего, современные материалы и технологии их создания, новые приборы и аппаратные комплексы, биотехнологии. В результате экспертизы 30 молодых ученых, из них 9 представляли на конкурсе КРИТБИ, заслужили право на получение денежных средств на проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ.

Достижения «СТАРТ»:

В программе СТАРТ в 2012 г. приняло участие 46 проектов из Красноярска по 5 направлениям, 23 из которых были представлены резидентами КРИТБИ. 16 инноваторов стали победителями программы, получив право на инвестирование своих проектов в размере до 1 миллиона рублей в первый год финансирования, из них 12 – резиденты регионального бизнес-инкубатора «Фонд содействия развитию венчурных инвестиций в малые предприятия в научно-технической сфере».

В качестве примера приведем одного из резидентов Красноярского регионального инновационно-технологического бизнес-инкубатора – ООО «В

пути». Проект «В пути» – это Интернет-сервис автоматического подбора попутчиков (водителей и пассажиров) в режиме реального времени и в один клик. Приложения для мобильных устройств и социальных сетей для разовых и регулярных поездок. Рейтинговая система и круг доверия гарантируют безопасность за счет подбора попутчика с учетом личного или заочного знакомства. Среди преимуществ проекта:

настройка подбора попутчиков по множеству параметров, таких как курение, музыкальные предпочтения, наличие детского кресла;

возможность делиться маршрутами в социальной сети и специально подбирать поездки с друзьями и интересными людьми;

автоматический вызов такси или информация о том, как доехать общественным транспортом и когда нужный маршрут будет на ближайшей остановке.

«Меня поддержали друзья. Они из IT сферы, поэтому им понятны механизмы коммерциализации информационных проектов. Но это только начало, – сказал автор проекта Александр Борисов. – Полученных средств хватит, чтобы нанять новых сотрудников для ускорения реализации проекта. Следующий этап – получение поддержки из государственных фондов. К примеру, Российская венчурная компания инвестирует в проект лишь при условии наличия частного инвестора».

В этом же году создан Красноярский региональный инновационно-технологический бизнес-инкубатор (КРИТБИ). При нем открыт центр прототипирования (рис.1.2).

В городе Красноярске функционируют две организации призванные помогать продвижению инноваций: Фонд содействия развитию венчурных инвестиций в малые предприятия в научно-технической сфере» и Городской центр содействия малому и среднему предпринимательству.

Другой пример регионального уровня инновационной системы – Новосибирская область. Здесь инновационная инфраструктура создана раньше и развивается более активно. Простое перечисление институтов и программ инновационного бизнеса говорит о многом.

1. Целевая программа «Научно-промышленная и инновационная политика г. Новосибирска».
2. Создан Новосибирский фонд «Дом промышленности».
3. Город принят во Всемирную ассоциацию технополисов.
4. Межотраслевой кластер «Силовая электроника Сибири».
5. Наукоград «Кольцово»

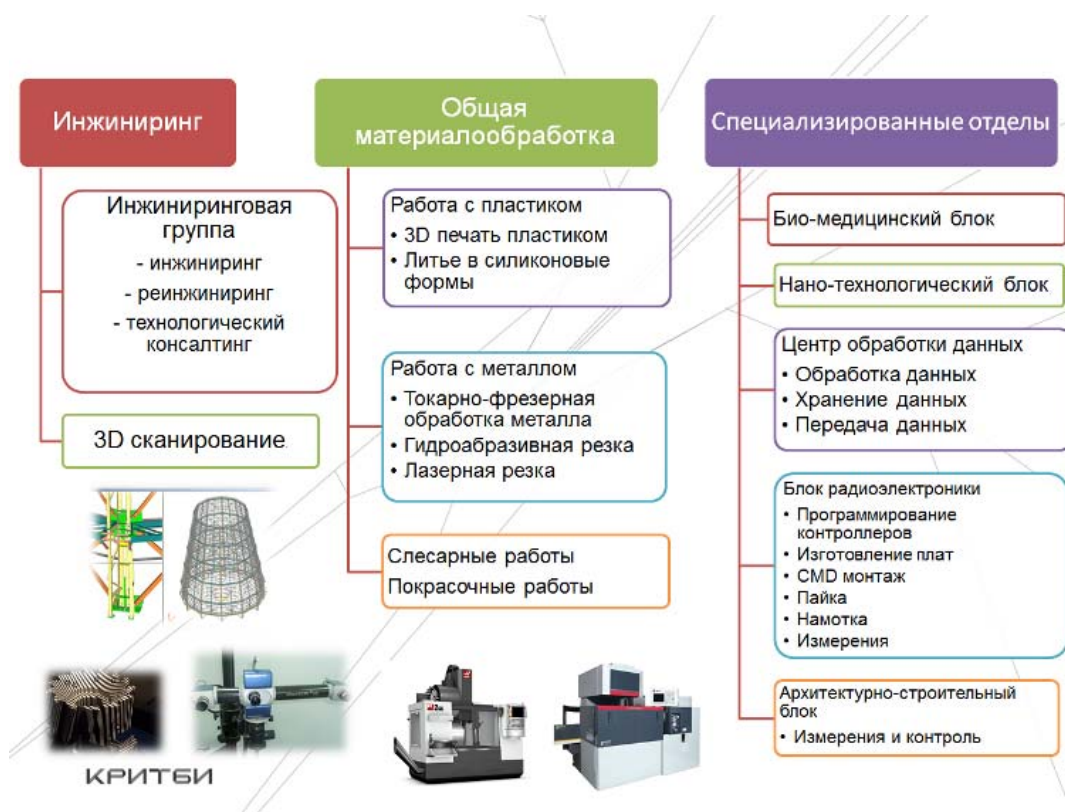


Рис. 1.2. Центр прототипирования КрИТБИ

6. Создан Коучинг-центр для развития венчурной индустрии.

7. Работают ассоциации фирм наукоемкого бизнеса: СибА-демСофт, СибАкадемИнновация, «Информация и технологии», «Сибирский научно-исследовательский комплекс техники ночного видения», «Сибирская промышленная гидравлика и пневматика».

8. Технопарк «Новосибирск», объединивший сеть инновационных центров в научных и образовательных учреждениях.

9. Техничко-внедренческий центр (институты, центр трансфера технологий, Опытный завод и др.).

10. Построен Бизнес-делового центра.

11. Центр прототипирования.

12. Зимняя школа Академпарка – общественно-деловое культурно-образовательное мероприятие, проводимое на базе бизнес-инкубатора новосибирского технопарка. В обучении в 2012 г. принимают участие молодые люди, нацеленные на запуск 30 инновационных проектов.

Десять лучших проектов Зимней школы для молодых инноваторов технопарка новосибирского Академгородка получают места в его бизнес-инкубаторе.

Из всего сказанного следует, что инновационное развитие Красноярского края в целом находится на среднем для России уровне (за исключением заметного отставания по числу студентов и объему инновационной продукции), который весьма низок по сравнению с уровнем развитых стран. Дополнительным проявлением накопившихся проблем служит неблагоприятная динамика основной части количественных показателей. Таким образом, ни величина достигнутых показателей, ни их динамика не соответствуют поставленным целям инновационного развития края.

Список рекомендуемой литературы

1. Адизес И. Управление жизненным циклом корпорации. Спб.: Питер, 2007 г. - 324с.
2. Гохберг Л. Национальная инновационная система России в условиях «новой экономики». Вопросы экономики. – 2003. – № 3.
3. Кондратьева Е.В. Национальная инновационная система: теоретическая концепция : метод. пособие. – Новосибирск: НГУ, 2007. – 36 с.
4. Нельсон Р., Уинтер С. Эволюционная теория экономических изменений. – М.: Дело, 2000г.-134с.
5. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. – М.: Фонд эконом. книги «Начала», 1997. -211с.
6. УК «АЛЬЯНС. ВЕНЧУРНЫЙ БИЗНЕС»: Стадии развития инновационной компании - Режим доступа:<http://venture-biz.ru/stadia-razvitiya> (16.02.2013).
7. «Распределение богатства» Дж. Б. Кларка и формирование макроэкономического анализа. — В кн.: Кларк Дж. Б. Распределение богатства. — М.: Экономика, 1992. — С. 426–447.
8. Руководство Осло - Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. Совместная публикация ОЭСР и Евростата. Третье издание. М.: 2010. - 107 с.
9. Федеральный Закон Российской Федерации от 3 декабря 2011г № 380-ФЗ «О хозяйственных партнерствах». Российская газета 9 декабря 2011г. №5654.

10. Freeman, C. The Economics of Hope. Essays in Technical change, Economic Growth and the Environment. Pinter Pub., London and New York. 1992, p.227.
11. Freeman C. Technology Policy and Economic Performance. London, Printer Publishers, 1987, p. 98.

Тема 2. Управление инновациями на микроуровне

На уровне фирмы инновационную деятельность не следует рассматривать как некую неординарность и исключительность (в нашем управленческом, экспертном и научном сообществах существуют на этот счет разные точки зрения). Фундаментальная истина в том, что продуцирование инноваций – это важнейший способ (инструмент) выживания и развития фирмы в условиях конкурентной среды. Инновации улучшают эффективность работы фирмы посредством получения конкурентных преимуществ (или просто поддержания конкурентоспособности), изменяют спрос на продукцию фирмы (например, при помощи повышения качества продукции, разработки новых продуктов, охвата новых рынков и групп потребителей), изменяют расходы фирмы (например, посредством уменьшения издержек на единицу продукции при производстве) и т.п. Хотя здесь скрываются противоречия. С одной стороны, государство поддерживает предприятия, открывающие новые рабочие места, с другой, инновации, направлены на сохранение «живого» труда и, как правило, высвобождение рабочей силы. То есть стратегия фирмы не согласуется с мерами государственной экономической поддержки. То, что выгодно фирме, стране, не всегда выгодно государству.

О необходимости проектирования инновационного пути развития предприятий (компаний, фирм, корпораций) много говорится. Однако, как достичь экономических результатов при освоении инноваций и как эти результаты измерить, какие этапы должно пройти нововведение, а так же как стимулировать работников и менеджеров компании– на эти вопросы мало у кого есть ясные ответы. А ведь выгода от освоения инноваций обычно существенно выше, чем простой копирайт успешных и уже отработанных технологий.

Ориентация каждой компании на передовую инновационную технологию является залогом существования на открытых рынка. Существенный прогресс в характеристиках продукта, как правило, позволяет выгодно продать его. Особенно это заметно во время экономического кризиса, когда вопросы

повышения конкурентоспособности становятся самыми острыми. Для нашей страны, вступившей в 2012 г. в ВТО, это жизненно необходимо.

Для того, чтобы научиться решать новую для себя задачу, которая, как правило, является инновационной как для организации, так и для самого управленца, необходимо знать и понимать процессы которые происходят с нововведениями на уровне фирмы, предприятия, организации. Этим вопросам посвящена данная тема курса «Современные проблемы инноватики». В последние годы теоретической наукой выделены отраслевые траектории технологического развития (оказывающие существенное влияние на инновационное поведение фирмы), идентифицированы инвесторы инноваций и отточены методические подходы к финансированию новых производств.

2.1. Отраслевые траектории технологического развития

Возможности коммерциализации инновационных разработок, предлагаемых научной сферой, зависят от множества факторов, в числе которых важное значение имеют макро- и микроклимат, экономическая политика государства, наличие соответствующей инфраструктуры, производственные и культурные навыки работников, конкурентная среда.

Особенности отраслевой организации производства представляют собой так же важный фактор, влияющий на инновационную стратегию поведения компаний. Для различных отраслей экономики типичны различные модели возникновения и распространения инноваций, а также различный характер взаимосвязи между инновационной активностью компаний, (и) результатами их производственно -хозяйственной деятельности, конкурентоспособностью на внутреннем и внешнем рынках. В ряде работ зарубежных ученых (таких как Tidd J., Bessant J., Pavitt K M., Dodgson M. Dodgson, Dosi G.) были выделены существенные различия между отраслями в отношении источников, путей и направлений технологических изменений. Именно эти различия формируют специфичные отраслевые технологические траектории.

Факторы, характерные для вариантов инновационного поведения компаний:

- размер инновационной фирмы;
- тип товара;
- инновационные цели;
- источники инноваций.

Размер инновационной фирмы типично большой в химической, автомобильной, авиационной, обрабатывающей отраслях, электронике; малый в производстве двигателей, инструментов, программных продуктов, аграрном производстве.

Тип товара: чувствительность к цене типична для потребительских товаров и сырья, чувствительность к потребительским свойствам (эксплуатационным характеристикам) типична для приборов и лекарств.

Инновационные цели: продуктовые инновации преобладают в фармацевтике и приборостроении, процессные – в сталелитейной отрасли и других отраслях с непрерывным циклом производства. Для автомобильной отрасли характерны оба этих типа инноваций.

Источники инноваций: в сельском хозяйстве, текстильной промышленности – поставщики оборудования, комплектующих и других ингредиентов; потребители – в производстве инструментов, приборов, программных продуктов; в химии, электронике, транспорте, производстве приборов, инструментов, программных продуктов -внутреннее технологическое развитие ; в фармацевтике фундаментальные исследования. Источник собственных инноваций – научно-исследовательские лаборатории в химии и электронике, конструкторские подразделения – в автомобильной и добывающей промышленности, проектные отделы – в строительстве, системные подразделения – в услугах (банки, розничные сети).

На основании изучения более чем двух тысяч радикальных инноваций Павиттом было выделено пять основных технологических траекторий, каждая из которых характеризуется различной природой и источником инноваций и соответственно различной технологической стратегией и менеджментом. Отметим, что довольно близкую к предложенной типологию фирм по признаку их инновационного поведения обнаружили и отечественные исследователи, но при этом главным фактором, определяющим инновационное поведение компании, российские исследователи считают не отраслевую принадлежность компании, а ее стратегию развития. Трудно не согласиться с положением о том, что компания, реализующая определенную стратегию развития, должна придерживаться и соответствующей инновационной стратегии. Мы опираемся на более сильное предположение о том, что в рамках отдельных отраслей для компаний-лидеров характерно доминирование какого-либо типа стратегии.

В таблице 2.1. представлены основные отраслевые траектории (инновационного развития), выделены отрасли, для которых типичны данные траектории, а также приведены параметры ведущей технологии и основные

задачи стратегического менеджмента. Выделенные отраслевые технологические траектории отражают доминирующие модели поведения предприятий, безусловно, возможны отклонения от типичных моделей, пересечения, и так далее.

Табл. 2.1. Пять основных технологических траекторий

Показатели	Отрасли				
	С доминированием поставщика	Со значимым эффектом масштаба	Научных продуктов	Основанные на информации	Обеспечивающие специальные поставки
Основные продукты	Сельское хозяйство Услуги Традиционное производство	Сборочные производства Автомобили Производство сырья и материалов Потребительские товары длительного пользования	Электроника Химия Телекоммуникации Конструкционные материалы	Финансы Розничная торговля Масс-медиа СМИ Издательства Туризм	Машиностроение Оборудование Инструменты Программные продукты
Основные задачи инновационной стратегии					
1.Позиционирование	Основанное на нетехнологических преимуществах	Экономичные и безопасные сложные продукты и процессы	Развитие технически связанных продуктов	Продукты и услуги	Мониторинг и удовлетворение потребностей потребителей
2. Пути достижения	Использование информационных технологий в финансах и дистрибуции	Интеграция с новыми знаниями (виртуальными прототипами, новыми материалами (B2B))	Использование фундаментальных результатов (молекулярная биология)	Разработка и применение сложных информационных систем	Соответствие технологических изменений потребностям клиентов
3. Процессы	Гибкость и адаптивность к запросам пользователей	Диффузия лучшей практики в проектировании, производстве и распределении	Получение дополняющих активов Изменение границ дивизионов	Соответствие возможностей ИТ запросам потребителя	Сильная связь с ведущими потребителями

Доминирование поставщика

В случае доминанты поставщиков, технические изменения приходят исключительно от поставщиков оборудования и материалов, то есть извне. Это очень типично для сельскохозяйственной и текстильной промышленности, где большинство нововведений иницируется производителями оборудования и продукцией химической промышленности. Технологический выбор у таких фирм весьма скромнен и фокусируется на совершенствовании способов производства и выборе сырья и материалов. Главная задача инновационной стратегии искать и использовать технологии, которые укрепят конкурентные преимущества.

Со значимым эффектом масштаба

В отраслях, для которых характерна экономия на масштабах, технологические изменения генерируются на стадии проектирования и создания сложных производственных систем и продуктов. Преимущества, связанные с большими объемами производства, в сочетании со сложностью продукции и производственной системы приводят к тому, что риски неудачи радикальных инноваций влекут за собой существенные финансовые потери. Инновационная стратегия направлена на поиски лучшего опыта в проектировании и производстве, путем бенчмаркетинга, инжиниринга и др.

В наукоемких отраслях

В наукоемких отраслях технологические инновации возникают в основном в корпоративных лабораториях и в значительной степени зависят от академических знаний и навыков. Фундаментальные открытия (электромагнетизм, радиоволны, транзисторы, синтетические материалы, молекулярная биология), имеющие многочисленные применения, привели к созданию новых товарных рынков. Основным направлением технологического развития для фирм таких отраслей является поиск новых, технологически связанных продуктовых рынков. Таким образом, основными задачами инновационной стратегии являются мониторинг и использование результатов фундаментальных исследований для развития технологически связанных продуктов и приобретения дополнительных активов для их разработки, а также реструктуризация подразделений и бизнес-единиц в соответствии с открывающимися технологическими и рыночными возможностями. Есть некоторые отрасли, в которых новые технологии полностью являются результатом научных исследований и разработок. Это химия, производство инструментов, телекоммуникации, биотехнологии. Знания пользователей об инновации накапливаются в процессе ее имитации,

при этом имеет место и несовершенная имитация, и имитация несовершенной инновации. В любом случае, в процессе имитации происходят, как мы установили, к инновации.

В отраслях, основанных на информации

Данный огромный кластер стремительно возник 10-15 лет назад. Основными источниками инноваций являются внутрифирменные отделы (программисты, системщики), а также поставщики программного обеспечения и компьютерной техники. Основная цель состоит в разработке и использовании комплексной системы обработки информации, что обеспечивает адаптивность товара или услуги к потребностям клиентов. Основной задачей инновационной стратегии является развитие систем обработки данных и связанных с этим часто принципиально новых услуг.

Специализированные поставки

Специализированные поставщики представлены главным образом малыми фирмами, но при этом обеспечивающими существенный вклад в сложные производственные системы в форме оборудования, комплектующих, инструментов и программных продуктов. Инновационное развитие в таких секторах происходит через производство и проектирование необходимых специализированных элементов. Такие фирмы получают преимущества благодаря производственному опыту продвинутых пользователей, передаваемому в форме информации, являющейся основой для возможных модификаций и улучшений продукта. Существенным для них является развитие навыков, позволяющих создавать инновации в соответствии с запросами потребителей, для которых более существенны неценовые факторы, такие как надежность, качество. Основными задачами инновационной стратегии являются развитие технологий, позволяющих справляться с нуждами потребителей, а также обучение у продвинутых пользователей.

Примеры инновационного поведения компаний, относящихся к разным отраслям:

1. Отрасли с доминированием поставщика. Пример: Как считают участники рынка соков, инновации в отрасли основаны на предложениях поставщиков упаковки. В 1992 г. компания «Вимм-Билль-Данн» первой на российском рынке начала производство соков в картонных пакетах. Инициатором инновации и ее источником был производитель упаковки – Tetra Pack. Продукты в картонной упаковке быстро были освоены и другими компаниями – производителями соков. Компания «Вимм-Билль-Данн» стала лидером на рынке соков и сохраняла лидерство до 2003 г., когда на первое

место вышла компания «Лебедянский», в том числе за счет использования нового варианта упаковки, отличающейся от стандартных пакетов завинчивающейся крышкой и удлиненной формой. Инновации третьего крупнейшего игрока рынка соков – компании «Нидан», определяются компанией-производителем тары SIG Combibloc (конкурентом Tetra Pack).

2. Отрасли с явно выраженным эффектом масштаба. Типичным примером можно считать металлургические предприятия. Существующие мощные металлургические предприятия функционируют преимущественно на основе производственного аппарата и технологий, созданных более 50 лет назад. Новые технологические решения возможны на базе относительно небольших компаний, однако наличии крупных интегрированных компаний, контролирующих рынок металла, затрудняет распространение новых технологий. По экспертным оценкам, это основной фактор, тормозящий развитие мини-заводов и сервис-центров по переработке металла. Пример: Русская медная компания занимает 13 % российского производства меди, являясь самым мелким и самым молодым участником высокомонополизированного рынка меди («Норильский никель» – 49 %, и Уральская горно-металлургическая компания – 38 % производства меди в 2004 г.). Так как эти компании значительно более крупные и обладают более богатыми месторождениями меди, то в качестве своего главного преимущества Русская медная компания определила инновационные технологические решения. В частности, в качестве основной инновации используется гидрометаллургическая технология добычи меди, более прогрессивная по сравнению с используемой другими российскими компаниями пирометаллургической технологии. В результате процессные и продуктовые инновации являются улучшающими, основанными на предыдущем опыте и касаются отдельных компонент, подсистем и оборудования. Основным источником технологических инноваций являются внутренние подразделения НИОКР, производственный опыт и специализированные поставщики оборудования и комплектующих. В этой ситуации главной задачей инновационной стратегии являются инкрементальные инновации в продуктах и процессах и распространение лучшей практики в проектировании и производстве на внутрифирменном уровне.

3. Отрасли, основанные на информационных технологиях. Пример: Центр Финансовых Технологий (ЦФТ) – инновационная компания, работающая в области IT-технологий для финансового сектора с 1991 г. ЦФТ занимается проектированием, разработкой и тиражированием высокотехнологичных

решений для банков, а также предоставляет услуги в области IT-консалтинга, обучения и поставки оборудования. ЦФТ является одним из лидеров рынка банковской автоматизации. Свыше 35 % банков России работают с использованием программных разработок компании. Ежегодный рост объема продаж ЦФТ составляет порядка 35-40 %, а рост прибыли – около 50 %. В числе основных продуктов ЦФТ: банковский информационный комплекс, платежная система «Золотая корона», система интернет-банкинга и др. Инновационная стратегия компании основана на самостоятельной разработке новых информационных продуктов, объединенных идеологией электронных платежей. Последние достижения в информационных технологиях предоставляют значительные возможности для экономии времени и средств в создании и тестировании прототипов и пилотных установок.

4. Отрасли, обеспечивающие специализированные поставки. Пример: малое предприятие, на основе авторских разработок, защищенных патентами, производит переносной газовый анализатор, предназначенный для экспресс-анализа газообразных и жидких проб на содержание отравляющих и взрывчатых веществ. Использование прибора дает возможность проведения анализа широкого класса отравляющих веществ и взрывчатых веществ, а также отбора проб из труднодоступных мест (узкие щели, трещины и т.д.). Прибор может использоваться для:

- контроля объектов окружающей среды (воздуха, воды, почвы) на содержание отравляющих веществ, а также помещений, автотранспорта, багажа, почтовых отправлений на наличие скрытых закладок взрывчатых и отравляющих веществ;

- поиска отравляющих веществ, взрывчатых веществ и взрывных устройств;

- определения круга лиц, имевших контакт с взрывчатыми веществами, и их автоматической идентификации.

В настоящее время единичные экземпляры прибора используются силовыми структурами для обнаружения отравляющих и взрывчатых веществ, однако возможно его применение во многих областях, в числе которых экология, промышленная санитария и гигиена, химические, металлургические и другие производства, криминалистика, сельское хозяйство, здравоохранение, наука.

5. Научно-технические отрасли. Пример: Отрасль сотовой связи является одной из наиболее быстро развивающихся отраслей и занимает третье место по темпам роста среди всех отраслей РФ. Годом рекордного роста стал 2004, в

течение которого уровень проникновения сотовой связи в России вырос с 25 % до 51 % (по данным AC&M Consulting). На сегодняшний день большинство операторов сотовой связи России работают в стандарте GSM 900/1800, который является одним из самых популярных стандартов предоставления услуг сотовой связи в мире. Основные направления технологического развития в отрасли связаны с переходом на один из стандартов сотовой связи третьего поколения, призванных обеспечить увеличение скорости передачи неречевой информации.

Основным источником инноваций в данной сфере деятельности являются фундаментальные исследования и разработки, при этом конкретные операторы сотовой связи редко являются прямыми участниками научных исследований, этой областью занимаются специализированные научные институты и ассоциации. Можно выделить следующие задачи реализации инновационной стратегии оператором сотовой связи:

- развитие технически связанных продуктов: поддержка новых мобильных терминалов и заложенных в них технологий;
- поддержка новых видов контентных услуг.

Конечно, данный подход представляет собой определенное упрощение. Так мы можем найти фирмы первого типа в электронике или химии, кроме того, фирма может принадлежать более чем одной траектории.

2.2. Применение моделирования в инновационной деятельности.

Адаптация и адаптивный подход в управлении компаниями

В практике управления инновациями, которое являются одним из направлений деятельности компании, очень часто возникает искушение применения традиционных экономико-математических методов оптимизационного управления. Однако в силу специфики инновационной деятельности, характеризуемой высокой риска, управление инновационной деятельностью может быть принципиально только адаптивным.

Адаптивная система управления производством состоит из двух взаимосвязанных систем: адаптивной системы планирования и адаптивной системы регулирования. Структурно выделенные системы практически идентичны. Функциональная структура каждой из них состоит из следующих взаимосвязанных частей: модели планирования (соответственно регулирования); имитационной модели функционирования системы; внутреннего (имитационного) адаптера; внешнего (объектного) адаптера.

Поэтому важным считается раскрытие механизма адаптивного управления, а также причин, порождающих необходимость его применения в управлении инновациями и инновационной деятельности.

Процедура разработки информационных систем мало отличается от процедуры проекта НИОКР, кроме того, разработка ИС есть ее частный случай. Поэтому схема, предложенная на рис. 2.1, справедлива и для процесса НИОКР в целом. В этом случае общая схема инновационной процедуры проекта НИОКР будет иметь вид, предложенный на рис. 2.2.

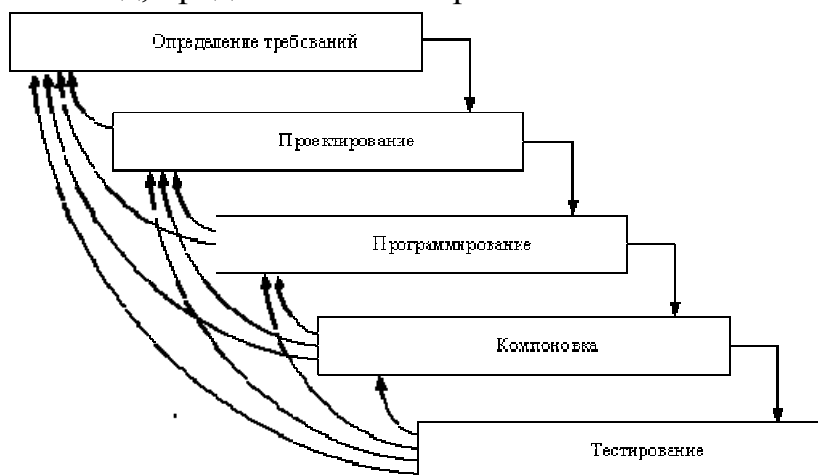


Рис. 2.1. Реальный ход разработки информационных систем

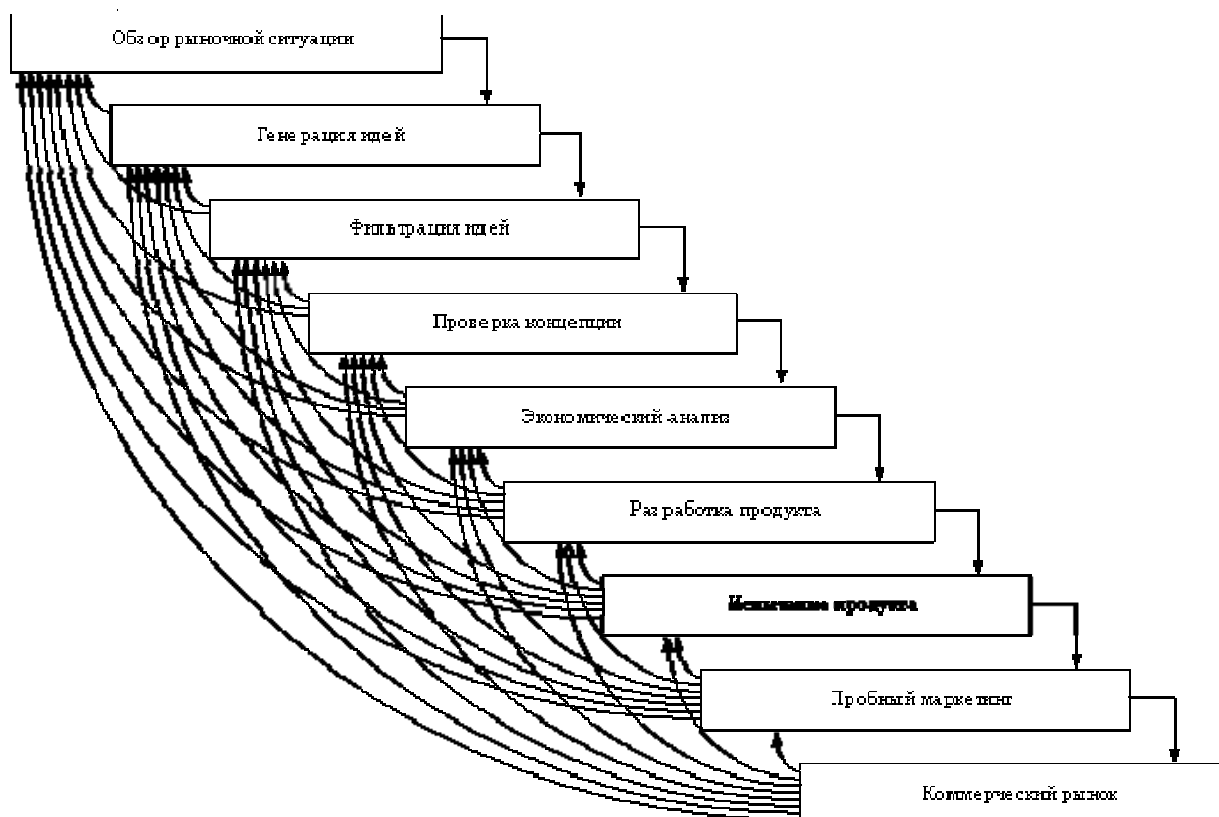


Рис. 2.2. Реальный ход процедуры инновационного менеджмента

Одной из задач инновационной деятельности является создание и управление специфическими (инновационно-ориентированными) видами ресурсов, такими, например, как специалисты соответствующих квалификаций. На рисунке 2.3 показано плановое распределение специалистов, которые должны были бы работать в последовательном и конвейерном стиле на разных этапах каскадного проектирования при разработке ИС.

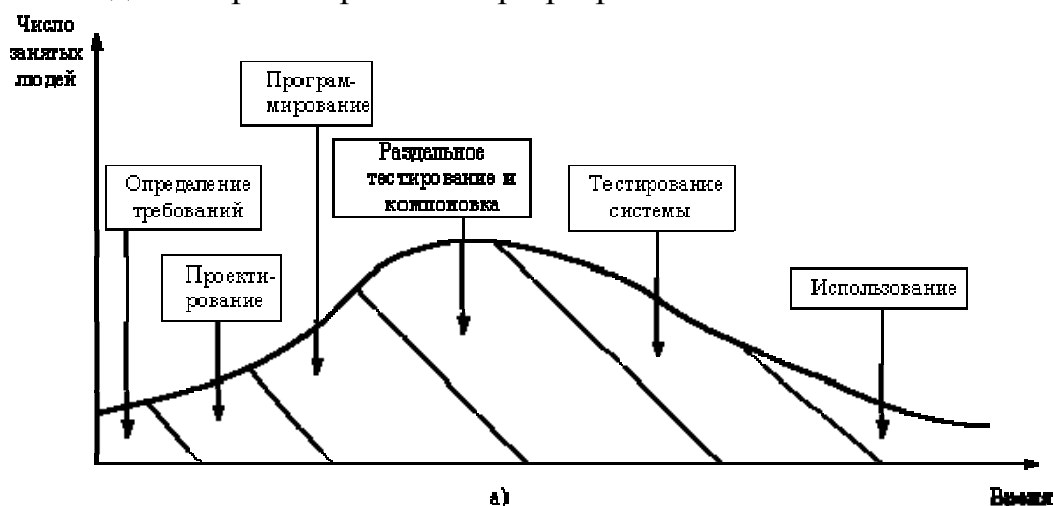


Рис. 2.3. Конвейерное распределение людских ресурсов при проектировании системы

На рисунке 2.4 приведена схема, которая отражает реальные процессы загрузки специалистов. По этой схеме группа, определяющая требования пользователей и разрабатывающая внешние спецификации проектируемой информационной системы, работает постоянно на всем цикле жизни системы, выполняя и корректирующие, и контролирующие функции. В связи с этим, требования к параллельности и спиральности проектирования, к комплексности групп разработчиков возросли. Для процесса НИОКР с учетом ее специфики

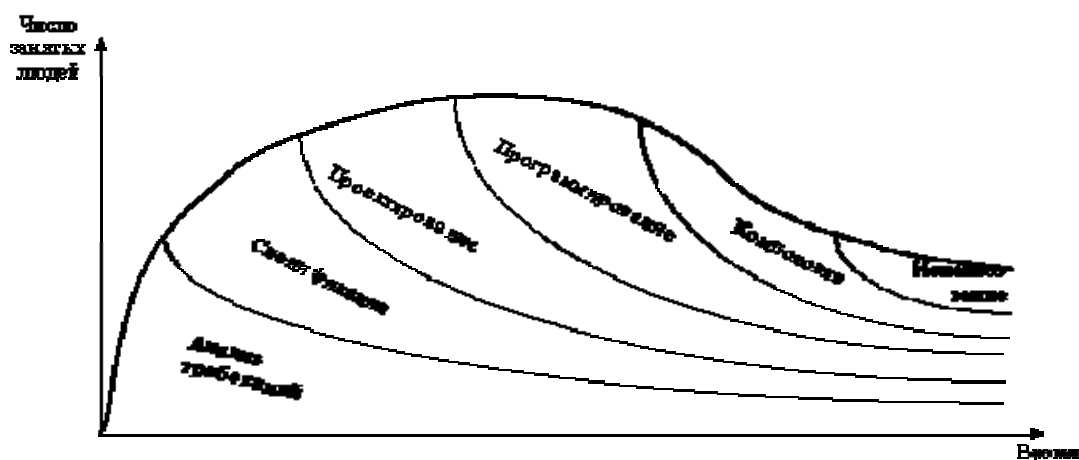


Рис. 2.4. Реальное распределение людских ресурсов при проектировании

является характерным обращение к предыдущим стадиям для уточнения или изменения направления осуществления работ. Это в свою очередь требует постоянного участия специалистов всех квалификаций, задействованных в работах до полного их окончания.

При такой организации схема распределения ресурсов проектировщиков по стадиям разработки из схемы Э. Ферентино (см. рис. 2.4) преобразуется в схему, показанную на рис. 2.5. На нем предложено распределение ресурсов при разработке одного компонента.

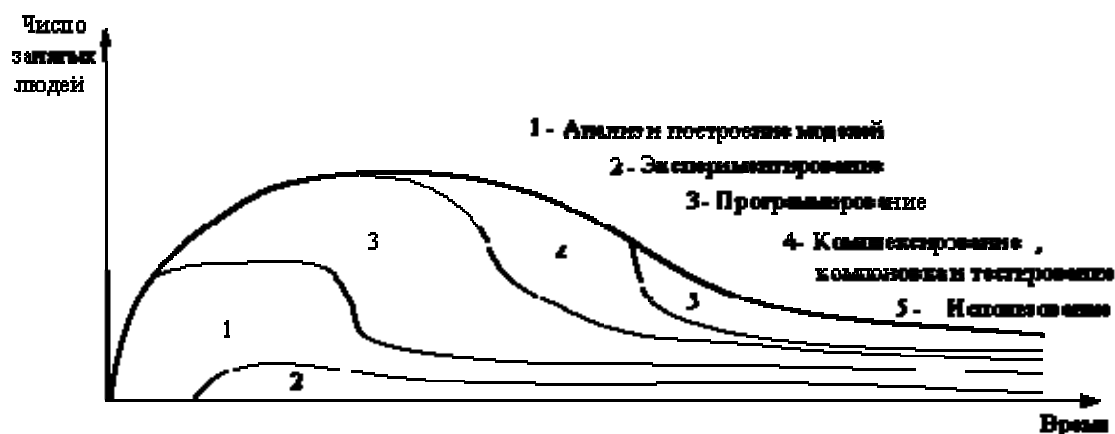


Рис. 2.5. Схема распределения разработчиков при работе над одним проектом

При выполнении нескольких проектов распределение разработчиков ИС представлено на рисунке 2.6. Из рисунка видно, что заранее спланировать необходимость в специалистах разных категорий представляется очень сложной, практически не реализуемой задачей.

На основе проведенных исследований можно сделать вывод о том, что итерационные процессы в управлении, в частности управлении НИОКР – объективная реальность. А распределение разработчиков при осуществлении работ по проектированию свидетельствуют о неоднозначности и предсказуемости потребности в квалифицированных специалистах при осуществлении инновационной процедуры. Все это обуславливает отказ от использования оптимизационного управления в инновационной деятельности компаний и применение итерационно-адаптивных методов.

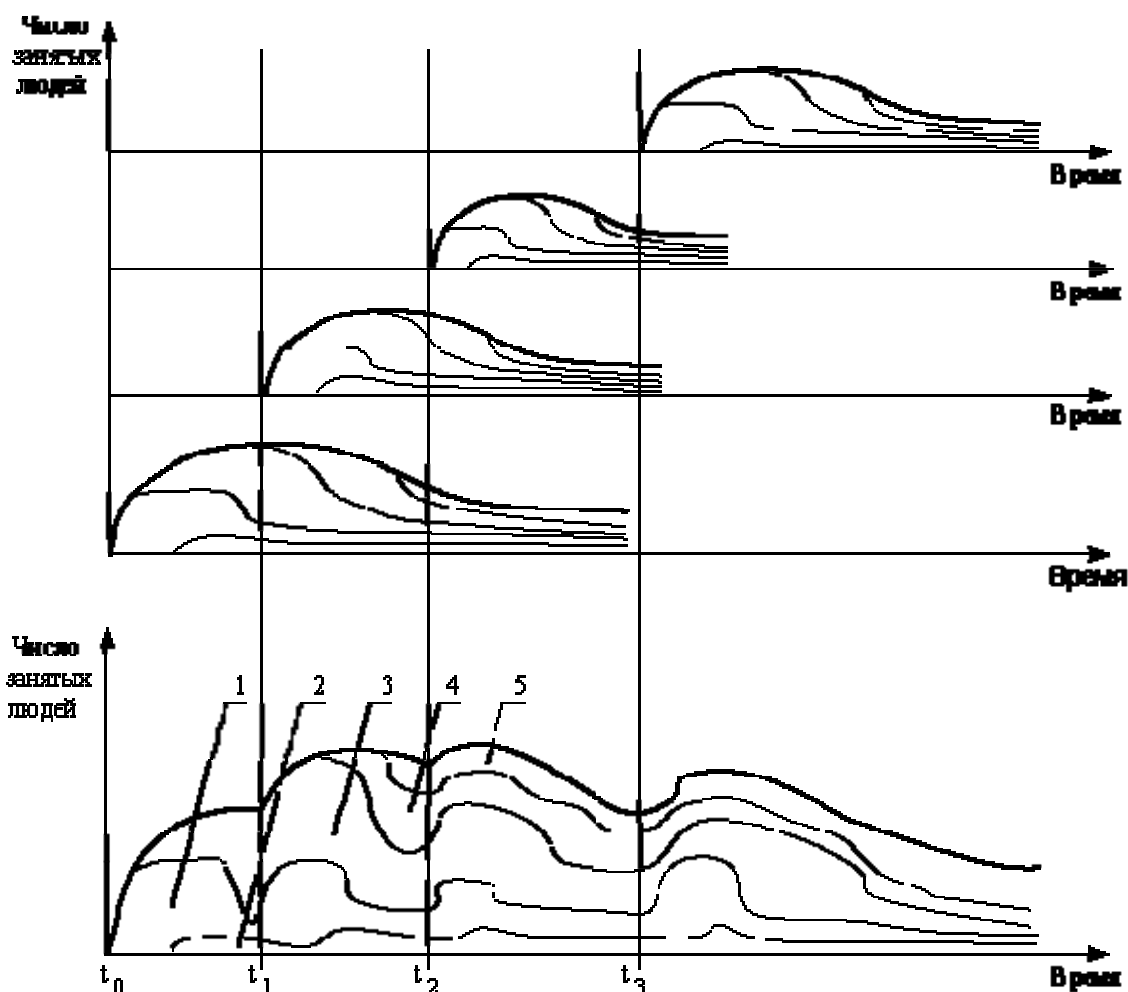


Рис. 2.6. Схема распределения разработчиков при работе над несколькими проектами

Общий подход к разработке адаптивных методов управления инновационной деятельностью компаний предложен ниже. Использование прямого подхода при построении алгоритмов адаптации систем управления невозможно. Это связано с тем, что динамика изменения параметров объекта намного выше, чем время адаптации алгоритмов такого типа. Современные системы управления отличаются большим количеством элементов и связей между ними, высокой степенью динамичности, наличием нефункциональных (алгоритмических и даже субъективных) связей между элементами, воздействием различных по своему характеру помех. Процессы, протекающие в этих системах, нетривиальны и плохо формализуемы. Поэтому в отличие от простых систем управления задача синтеза адаптивного управления решается в два этапа: строится программная (плановая) траектория и определяется управляющее воздействие, реализующее программу. С точки зрения систем организационного типа эти два этапа носят название планирование и

регулирование. Планирование трактуется как определение оптимальной программной траектории управляемой системы на конкретный период времени, а регулирование – как нахождение управляющих воздействий, которые направлены на устранение дестабилизирующих воздействий случайных возмущений, отклоняющих управляемую систему от оптимальной программной траектории.

Для формализации механизмов планирования и регулирования производства, адекватно описывающих реальные механизмы управления производством, основанные на опыте и дальновидности лица, принимающего решения, учитывается единство процессов планирования и регулирования. В связи с этим системы управления содержат две взаимодействующие подсистемы. Причем взаимосвязь между подсистемами планирования и регулирования заключается в обмене входной и выходной информацией, а также в том, что обе подсистемы должны обладать свойством рефлексии по отношению к другой подсистеме, т.е. должны знать и уметь моделировать механизмы принятия управляющих решений другой подсистемой. Необходимость наделения подсистем планирования и регулирования свойством рефлексии обусловлена потребностью приспособления системы управления не только к прошлому ходу производства, но и к его будущему развитию. Формально это выражается в том, что и цель управления, и соотношения, на основании которых вырабатываются управляющие решения, обладают свойством упреждаемости в отличие от механизмов адаптивного управления в технических системах.

Внешний адаптер на основе анализа характеристик объекта и внешней среды выбирает модель задачи планирования, а также имитационную модель, осуществляя тем самым структурную адаптацию системы управления. Затем по результатам выполнения планов прошлых периодов и прошлых возмущающих воздействий он подстраивает параметры в модели планирования (регулирования) и имитационной модели, включающей имитационные модели объекта, среды и системы регулирования. В адаптивной системе планирования, основываясь на полученных параметрах, по модели планирования определяют план и потенциальный эффект. План рассматривается как траектория, заданная последовательностью плановых состояний, распределенных во времени. По имитационной модели осуществляется имитация реализации плана, и оцениваются потери, не позволяющие достичь потенциального эффекта. Имитация реализации плана выполняется несколько раз для получения статистически значимых оценок показателей плана. По результатам расчета

плана и имитации его выполнения проводятся оценка и анализ приемлемости плана. Если план с учетом его возможной реализации приемлем, то он принимается к исполнению. В противном случае внутренний адаптер, основываясь на результатах имитации, подстраивает параметры модели планирования и модели регулирования, и работа схемы повторяется, начиная с пересчета плана при новых параметрах. Работа внутреннего адаптера базируется на одном из методов оптимизации в условиях помех.

Предложенный подход достаточно успешно позволяет решать стоящие в управлении инновационной деятельностью проблемы, позволяет учитывать все неопределенности, сопутствующие инновационному процессу, упростить саму систему управления и значительно повысить эффективность деятельности крупных и глобальных компаний.

Использование эвристических итерационно-адаптивных методов управления в успешно действующих зарубежных крупных компаниях требует внимательного изучения для трансформации к экономическим условиям России и дальнейшего использования в деятельности именно российских компаний. Это вызывает необходимость рассмотрения в исследовании наиболее успешного и эффективного опыта деятельности крупных и глобальных компаний.

Изучение опыта успешно действующих компаний важно и полезно с нескольких точек зрения. Во-первых, это позволит отслеживать развитие современных методов и алгоритмов управления крупными компаниями; во-вторых, идентифицировать своих главных конкурентов: узнать своих «врагов» не только в лицо, но и изнутри; в-третьих, определить пути дальнейшего развития инструментария современного менеджмента, будущие проблемы и способы их разрешения.

2.3. Новые подходы к финансированию инновационного процесса

В последние годы правительство ввело довольно крупные мероприятия, активизирующие финансирование инновационной деятельности в стране. К таким мероприятиям, в первую очередь, относятся:

- ▶ появление новой формы организации предприятия, непосредственно, занимающихся проведением инноваций в жизнь;
- ▶ новые меры государственной политики;
- ▶ выстраивание финансовых инструментов поддержки инновационных компаний;

- ▶ стимулирование развития частно-государственного партнерства;
- ▶ внедрение новых форм финансирования стартапов.

С 1 июля 2012 г. вышел Закон Российской Федерации "О хозяйственных партнерствах". В нем в частности предусмотрено:

1. Гибкое регулирование обязательного поэтапного финансирования проекта.

2. Гибкая структура органов управления. В Партнерстве обязательно должен быть руководитель (директор), а остальные органы (их полномочия) определяются партнерами.

3. Возможность участия в соглашении об управлении третьих лиц (не только партнеров), например, кредиторов (для повышения привлекательности Партнерства для банков), сотрудников (для мотивации через менеджерские опционы).

4. Возможность непропорционального распределения голосов и прибыли, принимая во внимание, что инновационная технология может быть ценнее вклада в складочный капитал.

5. Допустимость ограничения конкуренции в отношении партнеров и менеджеров Партнерства, что существенно, поскольку именно их знания и навыки часто играют решающую роль для бизнеса.

6. Возможность урегулирования корпоративных конфликтов. Корпоративные конфликты – «ахиллесова пята» российского права, эффективные механизмы их разрешения в договором порядке не предусмотрены для ООО и ЗАО. В Партнерстве же данный вопрос может быть разрешен на уровне соглашения об управлении.

7. Защищенность интеллектуальных прав от кредиторов. В венчурных проектах главную ценность составляют интеллектуальные права на технологические разработки, которые защищаются от кредиторов тем, что партнерам предоставлено право погасить долги Партнерства, чтобы не допустить обращения взыскания кредиторов на такие права.

8. Возможность в случае нарушения соглашения об управлении требовать не только уплаты штрафа, но и реального исполнения обязанностей.

Недостатком Партнерства на сегодня является:

- отсутствие судебной практики по ключевым вопросам, что, однако, естественно для любой законодательной новеллы;
- партнерство может быть востребовано в только ограниченных сферах бизнеса, поскольку законом установлен запрет на какую-либо рекламу его деятельности.

Несомненно, закон «О хозяйственных партнерствах», требует время на его осмысление, привыкание, и он активизирует инновационные процессы в стране.

Новые формы государственной политики:

1. Фонд развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий «Сколково»;
2. Технологические региональные кластеры;
3. Нанотехнологические центры;
4. Технологические федеральные платформы;

Особо отметим, что Фонд развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий «Сколково» наделен преференциями:

- Экстерриториальность;
- Пять технологических кластеров;
- Инвестиции в НИР при потенциале коммерциализации;
- Покрытие таможенных платежей и налоговые каникулы.

Остановимся более подробно на технологических территориальных кластерах. Под кластером понимают объединение предприятий, поставщиков оборудования, комплектующих, специализированных производственных и сервисных услуг, научно-исследовательских и образовательных организаций, связанных отношениями территориальной близости и функциональной зависимости в сфере производства и реализации товаров и услуг взаимодополняющие друг друга и усиливающие конкурентные преимущества отдельных компаний. Надо сказать о том, что создать кластер довольно сложно. В СССР пытались создавать аналогичные организации, имя, которым было территориально-производственные комплексы (ТПК). Однако увязать разнородные предприятия в единый комплекс оказалось не простым делом. Пока в России кластеры отсутствуют. В то же время, стратегия выбрана совершенно удачно, кластерная политика позволит получить значительный синергический эффект.

В последнее время получили законченный вид, финансовые инструменты поддержки инновационных компаний и выделены организации, специализирующиеся на данном «поле» (табл. 2.2).

Табл. 2.2. Финансовые инструменты поддержки инновационных компаний на стадии НИОКР

Инструмент	Использование инструмента институтами развития и органами госуправления	Комментарий
Гранты	РФФИ, РАН, Фонд содействия развитию МП НТС, Фонд развития Инновационного центра Сколково, Постановление Правительства РФ №220.	Софинансирование проекта из других источников не является обязательным условием выдачи гранта.
Субсидии	Минобрнауки, ФЦП, Постановления Правительства РФ №№ 218, 219	Необходимо софинансирование из внебюджетных источников
Инвестиции в уставный капитал	ОАО «РВК», ОАО «РОСНАНО», Фонд развития инновационного центра Сколково	Роснано инвестирует в проекты с выраженной отраслевой направленностью (нанотехнологии), Сколково ориентируется на приоритетные направления, определенные Президентом
Госзаказ	ФЦП, отдельные проекты федеральных органов исполнительной власти	Дает возможность инновационной компании получить средства для развития за счет продажи продукции
Банковские кредиты	не используется	У компаний на данных стадиях отсутствуют материальные активы, необходимые для залога
Займы	ФГАУ «РФТР»	Нет требования о залоге и возможно оказание компании дополнительных специфических услуг технологического и управленческого консалтинга

К главным инструментам, хорошо себя зарекомендовавшим в других странах отнесены: гранты, субсидии, инвестиции в уставный капитал, госзаказ. В чем сходство и различие данных инструментов не трудно установить, исходя из приведенной выше таблицы. На данном этапе не удастся подключить к поддержке инновационных компаний банки и кредитные организации, осуществляющие займы. Проблема требует решения.

Среди многочисленных форм поддержки предприятий разных форм собственности обращается внимание на улучшение форм взаимодействия государства и частных корпораций.

Частно-государственное партнерство развивается, приобретает новые формы. В то же время, деятельность частных компаний в направлении научно-технического прогресса оставляет желать лучшего. Государство применяет

различные меры, усиливающие заинтересованность крупных частных корпораций в инновационной деятельности.

В таблице 2.3 показаны инструменты частно-государственного партнерства, наименование организаций и условия представления государственной поддержки.

Табл.2.3. Институты развития – инструмент частно-государственного партнерства

Наименование	Цель	Условия
РТФР	НИОКР, являющиеся частью производственно-технологического проекта	Беспроцентный целевой заем , но не больше суммы чистых активов у предприятия Бюджет Фонда: 1,3 млрд. руб. (план 2012 г.)
Роснано	Коммерчески эффективные крупные инновационные проекты в сфере нанотехнологий	Вклад в уставный капитал, процентные займы Бюджет Компании: 22,2 млрд. руб. (план 2012 г.)
МСП Банк	Поддержка инновационных проектов малых и средних предприятий.	Кредит на приобретение основных средств Бюджет Банка: 50 млрд. руб. (план 2012 г.)
ВЭП	Сверхкрупные стратегические проекты производственных предприятий	Условия: заем, участие в уставном капитале Валюта баланса: 1 900 млрд. руб. (на 01.01.2011 г.)

На федеральном уровне выделено четыре крупных организаций: РТФР, Роснано, МСП Банк и ВЭП. Условия могут быть следующие: беспроцентный целевой заем, процентные займы, вклады в уставный капитал, кредиты на приобретение основных средств и участие в уставном капитале.

Развитие новых форм финансирования стартапов.

Инновации предполагают осуществление инвестиций в развитие фирмы. Они могут быть направлены как на собственные разработки (например, внутрифирменные научно-исследовательские, опытно-конструкторские разработки (НИОКР), так и на приобретение новых технологий извне. При этом обычно результаты инновационной деятельности трудно предугадать (например, заранее не ясно, будет ли разработан в результате НИОКР инновационный продукт, сколько времени и средств необходимо вложить в новый производственный процесс, маркетинговый или организационный метод, и насколько успешным он будет). Другими словами, инвестиции в инновации – это венчурные инвестиции, и их риски должны соизмеряться с рисками потери конкурентоспособности фирмы при отказе от подобных инвестиций.

Характерной чертой инновационной деятельности малых компаний является их преимущественная ориентация на создание товаров (продуктов, услуг) – инноваций, а не новейших технологий. Между прочим, процессные инновации приносят наибольший экономический эффект. И вообще в стране мало инновационных разработок в процессных, организационных и маркетинговых типах инновациях.

Инновационная деятельность маленьких компаний западных государств в основном приходится на начальные этапы развития отрасли. Далее роль малых компаний снижается по сравнению с крупными фирмами, имеющими больше предпосылок для воплощения технологических инноваций.

Что такое микроуровень предприятий в нашей стране? К субъектам малого предпринимательства относятся потребительские кооперативы и коммерческие организации, физические лица (внесенные в Единый государственный реестр юридических лиц или индивидуальных предпринимателей, крестьянские хозяйства).

В соответствии с Российским законодательством малые предприятия должны отвечать следующим требованиям:

Для юридических лиц – ограничение 25 % суммарной доли участия в уставном капитале субъектов РФ, муниципальных образований, иностранных юридических лиц, общественных и религиозных организаций.

Для всех остальных: ограничение средней численности работников за предшествующий год:

для средних предприятий – от 101 до 250 чел.,

для малых предприятий – до 100 чел.

Среди малых предприятий выделены микропредприятия – до – 15 чел.

Выручка от реализации товаров (работ, услуг) без учета НДС для микропредприятий не более 60 млн. руб., малых предприятий – 400 млн. руб., средних предприятий не более 1000 млн. руб. в год.

Стартапы, как правило, начинают свою деятельность с микропредприятия.

У различных инвесторов интересы и возможности при инвестировании могут существенно отличаться. Сегодня четче вырисовываются плюсы и минусы инвесторов. Сравним, например, бизнес-ангелов и венчурные фонды с отраслевыми инвесторами.

Цель бизнес-ангелов и венчурных фондов – создание и развитие самостоятельного бизнеса, рост его капитализации и дальнейшая продажа компании с целью возврата инвестиций и получения прибыли.

У отраслевых инвесторов несколько иная цель – создание и внедрение технологии / продукта в интересах собственной компании, её технологической (товарной, производственной) цепочки и / или ассортиментной матрицы. У отраслевых инвесторов превалирует вертикальная интеграция. Например, компания занимающаяся строительством и девелопментом решает прибегнуть к диверсификации и начинает производство строительных материалов или производство строительной оснастки и оборудования для строительства. Как правило, это работа на взаимозависимых рынках. В табл. 2.4 в очень концентрированной форме показаны различия между бизнес-ангелами и отраслевыми инвесторами.

Табл. 2.4. Бизнес-ангелы и отраслевые инвесторы

	Бизнес-ангелы, венчурные фонды	Отраслевые инвесторы
Цели в проекте	Создание с целью продажи прибыльной бизнес-единицы	Реализация технологии с целью ее интеграции в существующий бизнес
Капитализация проекта	Один из главных критериев	Не важно. Оценивается с учетом синергии основного бизнеса
Наличие команды	Важный показатель	Не главное. Возможен принцип проектного управления
Организационная форма	Создание самостоятельной компании	В зависимости от ситуации

У отраслевых инвесторов основная цель реализация технологии путем внедрения в интересах основного бизнеса. Не важно, если технология сама по себе убыточна, ведь оценивается целиком синергетический эффект на весь бизнес отраслевого инвестора.

Горизонт планирования (срок нахождения в проекте): Бизнес-ангелы и отраслевые инвесторы – 3 – 5 лет, отраслевые инвесторы – не определен.

Способ выхода: для бизнес-ангела и венчурного фонда – продажа, для отраслевого инвестора не важен, бизнес создается не для продажи, а для себя.

Наличие полной команды. Бизнес-ангелам и венчурным фондам – крайне важно представлять, а кто же будет реализовывать проект? Отраслевые инвесторы – для них достаточно технологических специалистов, они могут привлечь специалистов из других подразделений холдинга и использовать его ресурсы (организационные, финансовые, кадровые, сбытовые).

Бизнес-ангелы и венчурные фонды выступают однозначно за создание отдельного юридического лица, поскольку финансирование долевое и у них

экономический интерес выражается в доле в проекте. Отраслевой инвестор – как ему будет удобно.

Передача интеллектуальной собственности. Бизнес-ангелы и венчурные фонды заинтересованы в передаче её на баланс компании в обмен на долю в капитале. Живых денег не платится, деньги инвестора идут на создание и развитие бизнеса. Опять-таки, в данном случае это связано с целью максимального увеличения капитализации компании. Отраслевые инвесторы выбирают любой удобный для него способ. Они могут и выкупить патент, и заключить лицензионное соглашение.

Организационная форма. Бизнес-ангелы и венчурные фонды идут создание отдельного юридического лица или выкуп доли в уже существующем производстве. Отраслевые инвесторы – по своему усмотрению. Могут и внутри своей компании развивать технологию.

Наметились серьезные различия и между бизнес-ангелами и венчурными фондами (табл. 2.5).

Табл. 2.5. Бизнес-ангелы и венчурные фонды

	Бизнес-ангелы	Венчурные фонды
Объем инвестиций, тыс.\$	100 – 300	1500 – 5 000
Помощь в управлении	Активная	Через участие в совете директоров
Деньги	Собственные	Заемные
Процедура принятия решения	На усмотрение инвестора	Жестко формализована
Срок принятия решения, мес.	1-2	6-12

В этой таблице приведено сравнение критериев и возможностей бизнес-ангелов и венчурных фондов. Венчурные фонды выделяют гораздо больше средств, у них более длительные сроки для принятия решения, больше бюрократии. Бизнес-ангелы, принимают большее участие в управлении и продвижении инновации на рынок, процедура принятия решений более проста.

Стратегические инвесторы заинтересованы в создании и развитии технологии, выращивание бизнеса, долговременного участия в проекте, приобретение крупного пакета акций с целью получения контроля. В большинстве случаев, но не всегда, в роли стратегического инвестора выступает компания, бизнес которой связан с бизнесом приобретаемой

компании (отраслевые инвесторы). Различие между венчурными и стратегическими инвесторами так же существуют (табл. 2.6).

Табл.2.6. Венчурные и стратегические инвесторы

Венчурные инвесторы	Стратегические инвесторы (партнеры)
Создают/развивают новый бизнес для быстрой капитализации	Усовершенствуют собственный бизнес
Время жизни проекта – 5-7 лет	Время жизни проекта не ограничено
Прибыль реинвестируется	Прибыль распределяется
Претендент на инвестиции решает вопросы и производства, и маркетинга	Претендент на инвестиции решает вопросы производственного прототипа
Проекты выбираются, исходя из большого размера растущего рынка, высокой рентабельности	Проекты выбираются, исходя из необходимости решения задач своего бизнеса
Инвестиции в проект – миллионы долларов	Инвестиции в проект не имеют принципиально нижней границы

Из таблицы видно, что венчурные инвесторы, работают по регламенту и их инвестиции в проект ограничены. Стратегические инвесторы усовершенствуют собственный бизнес, время жизни финансируемого им проекта не ограничено (так как нет пределу усовершенствованию). К преимуществу стратегического инвестора следует отнести отсутствие пределов инвестиционных величин.

Наибольший интерес вызывает вопрос о распределении дохода между венчурным фондом и управляющей компанией. Кроме, изученного нами «2 % и 20 %», представляет внимательного изучения, пример из практики распределения дохода в УК «Ренессанс Капитал» (табл. 2.7).

Таблица 2.7. Распределение дохода в УК «Ренессанс Капитал»

Показатели	Стоимость	Распределение
Исходный объем фонда	80 млн. долл.	
Расходы УК	2 млн. долл. в год (5 лет) – 10 млн. долл.	
Инвестировано в проекты	70 млн. долл.	
Рост капитализации всех компаний за 5 лет	5- кратный	
Суммарная цена портфеля фонда через 5 лет	350 млн. долл.	
Обычная схема выплат (без учета налогов:		
возврат суммы 80 млн. \$	$80 \times (1+0,05)^5 = 102$	

инвесторам фонда (иногда с учетом стоимости этих денег во времени по ставке типа EUROBOR 5 %).		
Остаток распределяется в пропорции:	270 (248) млн. долл.	20 %
УК	54 (49,6) млн. долл.	
Инвесторам фонда пропорционально их вкладам	216 (198,4) млн. долл.	80 %

Содержание управляющей компании 10 млн. долл., ее доход составляет 20 % от общего дохода или 54 млн. долл. Инвесторам возвращается их инвестиции в сумме 80 млн. долл. и часть дохода (80 %) или 216 млн. долл.

Источники финансирования инноваций важно знать, например, для того, чтобы оценить роль государственной политики и интернационализации в инновационном процессе. С этой целью предлагается придерживаться следующей классификации источников финансирования:

- собственные средства,
- средства от родственных компаний (дочерних или ассоциированных),
- средства от других (нефинансовых) предприятий,
- средства от финансовых компаний (банковские ссуды, венчурный капитал и т.д.),
- государственные средства (ссуды, гранты и т.д.),
- средства от наднациональных и международных организаций (ЕС и др.),
- прочие источники.

Эти методические приемы помогут управлять инновациями на микроуровне.

Список рекомендуемой литературы

1. Гай Кавасаки, «Стартап. 11 мастер-классов от экс-евангелиста Apple и самого дерзкого венчурного капиталиста Кремниевой долины», Юнайтед Пресс, 2010. URL leet.net/lib/authors/gai_kawasaki/ (18.06 13).

2. Желтенков А.В., Масленникова Н.П. Менеджмент в инновационной сфере: учеб. пособие. – М.: ФБК-Пресс, 2005. – 536 с.
3. Зви Боди, Алекс Кейн, Алан Маркус. Принципы инвестиций. – Essentials of Investments. – М.: Вильямс, 2004. – 984с.
4. Зиновкина М.М., Андреев С.П., Гареев Р.Т. Решение творческих управленческих с применением ТРИЗ в инновационном менеджменте. Инновационные технические системы. – М.: МГИУ, 2004. – 7с.
5. Лебре Э. Стартапы. Чему мы еще можем поучиться у Кремниевой долины. – М.: Корпоративные издания, 2010.-156с.
6. Нурулин, Юрий Рифкатович. Инфраструктура нововведений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. Р. Нурулин. — Электрон. дан. (1 файл : 1,48 Мб). — СПб., 2011.
7. Научно-технический журнал «ИННОВАЦИИ». Годовые комплекты с 2000 г.
8. Портер М. Международная конкуренция: конкурентные преимущества стран: пер. с англ. – М.: Междунар. отношения, 1993. – 153с.
9. Технопарк новосибирского Академгородка. URL: <http://academpark.jino.ru/> (18.03.2013).
- 10.Туккель И. Л. Управление инновационными проектами : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Инноватика» / И. Л. Туккель, А. В. Сурина, Н. Б. Культин ; ред. И. Л. Туккель. – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 396с.
- 11.Tim Crettenden. «European Venture Capital: What s driving investment trends», International Venture Capital Conference, Melbourne, 2006с.

Тема 3. Инновационный процесс в меняющемся мире

В связи с активными процессами глобализации, быстрым распространением IT –технологий, инновационный процесс получает новый импульс к расширению и диффузии. Интерактивные технологии завоевывают мир. Изменяется роль и соотношение фундаментальной и прикладной наук. Инновационная деятельность претерпевает существенные изменения и трансформируется в новые формы. В подготовке данного раздела использованы наработки и подходы проф. Нурулина Юрия Рифкатовича

3.1. Этапы инновационного процесса

В классическом понимании процесс создания и внедрения инновации представляет собой последовательность взаимосвязанных действий, начинающихся с фундаментального научного исследования и заканчивающихся промышленным производством и распространением (диффузией) новой технологии. Процесс создания нового продукта (линейная модель) включает этапы:

1. Фундаментальные исследования (ФИ).
2. Поисковые научно-исследовательские работы (НИР)
3. Прикладные НИР.
4. Разработка. Изготовление опытного образца (прототипа).
5. Рыночные испытания (пробный маркетинг).
6. Коммерческое производство.

Фундаментальные исследования (ФИ) создают новые знания и оказывают долговременное позитивное воздействие на экономику. Обострение и изменение характера конкуренции приводит к увеличению интеллектуальной составляющей в продукции. Именно поэтому ведущие высокотехнологичные фирмы, такие как Motorola, IBM, General Electric и др. через специализированные фонды и гранты оказывают финансовую поддержку фундаментальных исследований. В целом на корпоративный сектор экономики приходится большая часть затрат на исследования и разработки: в странах Европейского Союза эта величина составляет 65 %, в США – 75 %, в Японии – 71 %. В России ситуация совсем другая – по отчетам (статистике) только 6 % затрат на исследования и разработки осуществляет негосударственный сектор экономики, в реальной жизни ситуация еще хуже.

Фундаментальная наука стремится вырабатывать новые теоретические знания, которые не лежали бы на полках невостребованными, а служили основой для удовлетворения растущих потребностей общества. С этой исходной позиции происходит переориентация поисковых научно-исследовательских работ (НИР). Целью поисковых НИР является выдвижение научно-технических идей и обоснование методов использования теоретических знаний и открытий на практике. С этапа проведения поисковых НИР начинается непосредственно инновационная деятельность. Она как раз и выдвигается на первый план, от нее зависит конкурентоспособность страны.

В ходе поисковых НИР появляется возможность практического применения результатов открытия или теоретического знания. Основные стадии проведения поисковых НИР:

1. Анализ имеющихся научных и технических разработок.
2. Возникновение идеи нового метода решения актуальных проблем.
3. Обоснование и экспериментальная проверка нового метода.

Поисковые НИР могут проводить академические и отраслевые институты, университеты и другие высшие учебные заведения, а также научно-исследовательские подразделения крупных корпораций. В настоящее время, поисковыми работами начали заниматься специализированные частные компании. Многие поисковые НИР имеют бюджетное финансирование в рамках государственных программ по решению важнейших научно-технических проблем.

Потенциал знаний по результатам проведения фундаментальных исследований и поисковых НИР представляет собой важный интеллектуальный продукт, который в силу своих особенностей не имеет рыночной стоимости (например, его нельзя запатентовать). Признанием высокой ценности новых знаний могут быть, например, международные и государственные премии.

На втором этапе инновационного процесса проводятся прикладные НИР. На этой стадии разрабатываются и принимаются технические решения, показывающие (возможности) замыслы реализации идей. Эту стадию называют также стадией концептуального проектирования. Исполнителю следующей стадии инновационного процесса идея и замысел поступают в виде отчета по НИР с техническим заданием (ТЗ) и техническим предложением (ТП) по использованию результатов. Прикладные НИР выполняются во многих научно-технических организациях промышленности и вузах; финансируются как из госбюджета, так и за счет отдельных заказчиков в лице корпораций, специализированных фондов.

Таблица 3.1. Этапы инновационного процесса

Этапы	Содержание работ	Результаты
Поисковые научные исследования	Экспериментальные работы, направленные на определение способов в воплощении теоретических результатов в технических системах	Концепция нового продукта
Прикладные научные исследования	Разработка ТЗ (технического задания) и ТП (технического предложения) на ОКР (опытно-конструкторские) или ПКР (проектно конструкторские) разработки	ТЗ и ПЗ на разработку новой технической системы
Разработка. Изготовление	Проектирование, опытно-конструкторские работы, тестирование	Опытный образец нового изделия

опытного образца (прототипа)	концепции товара (бизнес-тест).	Корректировка и передача технической документации Аванпроект
Рыночные испытания (пробный маркетинг)	Испытание продукции в рыночных условиях. Доработка продукции и методов ее продвижения по результатам рыночных испытаний	Отчет по результатам рыночных испытаний
Коммерческое производство	Операционный маркетинг Совершенствование продукта и технологии его производства	Окупаемость инвестиций и прибыль производителя

Следующий этап – разработка. Термин «разработка» объединяет сложный комплекс опытно-конструкторских работ, работ по технологическому проектированию. Поскольку финансирование ОКР имеет рисковый характер, то для уменьшения риска инвесторов рекомендуется выделять и соответственно последовательно финансировать две стадии. На первой стадии финансируются работы, связанные с созданием аванпроекта (аванпроект – вид исходной технической документации, содержащей обоснование разработки продукции и ее показателей, исходные требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции. В состав аванпроекта входят: пояснительная записка, необходимые чертежи, схемы, расчеты, а также проект технического задания на разработку продукции. Утверждение аванпроекта заказчиком или основным потребителем и разработчиком является необходимым условием для начала разработки продукции и эскизным проектированием (рис. 3.1). Здесь обычно выполняется общая компоновка макета изделия, и проводятся его стендовые испытания.



Рис.3.1. Шуточное изображение аванпроектирования

На второй стадии ОКР осуществляется разработка рабочей конструкторской документации и изготовление опытного образца (прототипа).

Состав стадий данного этапа (проекта) определяется соответствующими стандартами, в советские времена это была система ЕСКД (единая система конструкторской документации), сейчас все больше стандартизация разработок осуществляется в соответствии с международными стандартами качества ISO серии 9000, ISO серии 14000, ISO 20252, OHSAS серия 18000, SA 8000.

Некоторые замечания к отношению к стандартам в России. В стране разработаны стандарты. Однако обязательное соблюдение их не закреплено в законодательстве и вместо государственных стандартов предприятиям разрешено использовать (разрабатывать) технические условия (ТУ). Эти условия достаточно написать на этикетке и приступить к реализации товара. Особенно широко такая методика применяется при производстве продуктов питания. Вместо мяса, например, использовать сою, вместо молока пальмовое масло и добавить вкусовые добавки. Потому в магазинах нередко можно встретить колбасу без мяса, сливочное масло без молочных продуктов.

Результатом этапа разработки служит пробная партия.

Пробный маркетинг (маркетинг-тест) Стадия инновационного процесса, на которой товар и его маркетинговая программа проходят проверку в условиях, близких к рыночным.

Результат: отчет по проведенным исследованиям

Процесс коммерциализации или освоения масштабного производства и выпуска нового товара на рынок является завершающим этапом инновационного цикла и одновременно началом жизненного цикла товара. Инновационный процесс не заканчивается первым появлением нового продукта на рынке. В процессе диффузии инновация развивается, появляются новые модификации продукта и новые сферы применения.

Особенность инновационного процесса состоит в том, что неопределенность в смысле технической осуществимости (технический риск) снижается по мере продвижения продукта по стадиям, тогда как неопределенность в смысле коммерческого успеха сохраняется до начала коммерческого производства. В связи с этим особенное значение приобретают те этапы инновационного процесса, которые связаны с рыночной направленностью нововведений, т.е. с их ориентацией на конечных потребителей.

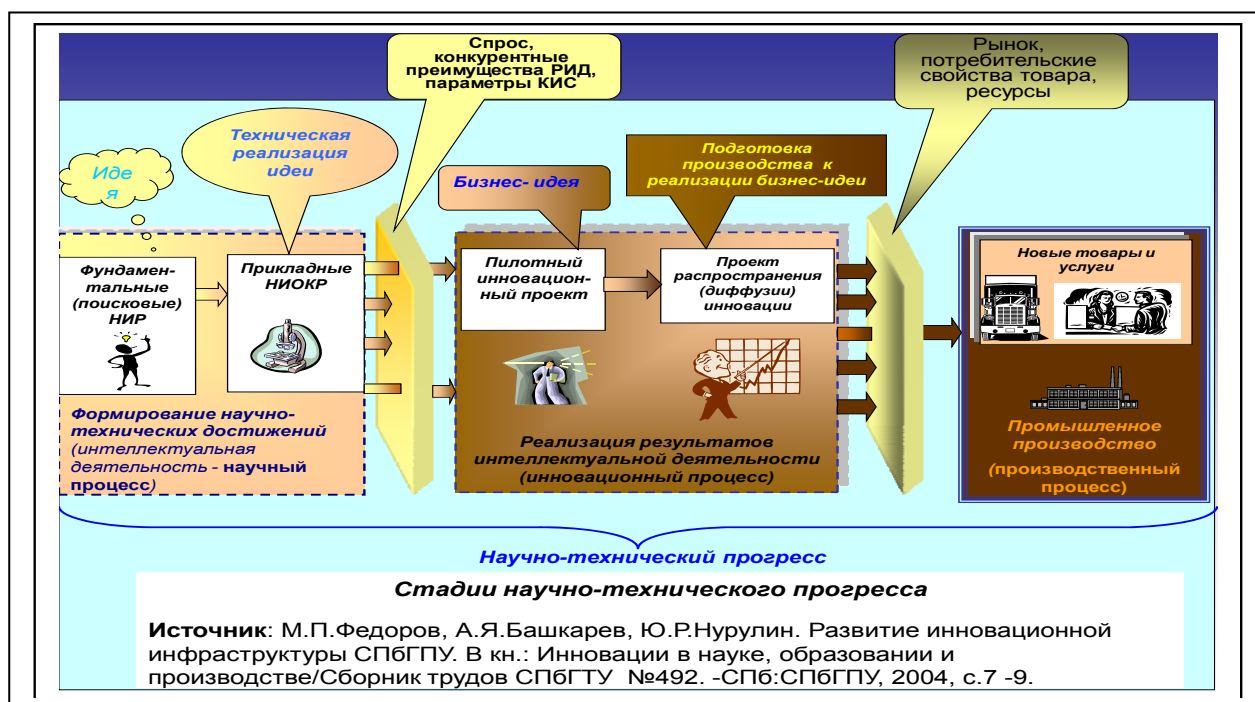


Рис.3.2. Схема инновационного процесса [4,с.7]

Коммерческое производство направлено на массовое производство и получение прибыли.

На данной стадии предприятие концентрируется на совершенствовании продукта (товара, услуги), а критерием деятельности служат хорошо нам знакомые показатели окупаемости, рентабельности и прибыльности.

3.2. Линейная и интерактивные модели инновационного процесса

В настоящее время существует более одного прямого пути от исследования до коммерциализации инноваций. Фундаментальные исследования не рассматриваются как единственный источник инноваций. Новые идеи могут исходить от маркетологов, а также пользователей технологии, чьи идеи или изменения процессов и продуктов для своих частных нужд могут быть стартовой точкой новых инноваций.

Результаты исследований используются в той или иной форме на всех стадиях инновационного процесса. На всех стадиях могут быть петли обратной связи. Например, рыночное тестирование нового продукта может указать на необходимость доработки конструкции. При невозможности разрешить выявленную проблему в рамках существующих знаний возникает

необходимость проведения дополнительных НИР. На этой стадии не существует четкой грани между исследовательским и техническим трудом.

Таким образом, линейная модель инноваций не отражает всю сложность взаимоотношений между наукой и бизнесом.

Анализируя источники и природу инноваций, исследователи выделяют пять поколений (типов) моделей инновационного процесса.

Первым подходом, который доминировал в 50-60-х гг. прошлого века, являлась модель «научного толчка» (Technology push). В рамках этого подхода и была разработана линейная модель инновационного процесса.

Линейная модель подразумевает определенное разделение труда в инновационном процессе: фундаментальные исследования, как правило, проводятся учеными-исследователями в научных лабораториях академических институтов, университетов, крупных корпораций. Прикладные исследования и экспериментальные разработки чаще выполняются в проектных организациях, конструкторских бюро, отделах НИОКР промышленных фирм. Далее в процесс все больше вовлекаются инженеры, конструкторы, технологи, маркетологи, а также персонал системы сбыта. Основная проблема, связанная с такой организацией инновационного процесса, состоит в наличии разрывов между стадиями инновационного цикла, что замедляет процессы разработки и коммерциализации научно-технических идей. Инновационный процесс начинается с фундаментальных исследований и дальше продвигается по стадиям, чаще всего, бюрократическими методами,

Вторая модель инноваций – модель «спрос тянет» (Need pull). В этой модели инновации стимулируются спросом, который влияет на направление и масштаб технологического развития. Здесь инновации стимулируются подразделениями, которые непосредственно взаимодействуют с клиентами, предлагающими замысел нового продукта или новую сферу исследования, а затем разрабатываются учеными. Маркетинг является источником идей и направляет усилия исследовательских подразделений.

Сейчас многие аналитики рассматривают обе линейные модели как слишком упрощенные и показывают, что на различных рынках значение научного толчка и стимулирующей роли спроса для технологического развития может быть отличным на разных стадиях инновационного процесса. Простота и удобство линейной модели инновационного процесса привлекают сторонников данной концепции и обуславливают ее широкое применение.

Однако практика показала, что линейная модель инноваций не отражает всю сложность взаимоотношений между участниками процесса. Анализ

сложных инноваций показывает, что между различными стадиями процесса существуют как прямые, так и обратные взаимосвязи, часто вообще невозможно указать, когда появляется изобретение (начальная точка всего процесса), так как идеи инноваций возникают и разрабатываются на всех стадиях инновационного процесса, включая производство и маркетинг продукции.

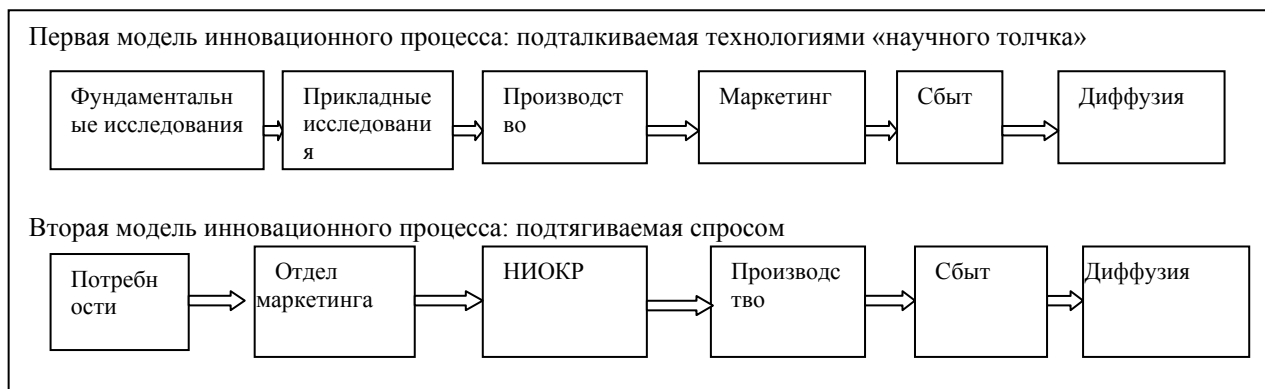


Рис. 3.3. Первая и вторая модели инновационного процесса[4,с. 8]

Для того чтобы отобразить сложность процессов создания инноваций, идеи которых могут возникать практически на любой стадии – науки, проектирования, маркетинга, производства, – необходимо разрабатывать более сложные модели, за которыми закрепилось название интерактивных.

Выделяют пять основных отличий интерактивных моделей от линейной:

1. Существует более одного прямого пути от исследования до коммерциализации инноваций.

2. Фундаментальные исследования не рассматриваются как единственный источник инноваций. Новые идеи могут исходить от маркетологов, а также пользователей технологии, чьи идеи или изменения процессов и продуктов для своих частных нужд могут быть стартовой точкой новых инноваций.

3. Результаты исследований используются в той или иной форме на всех стадиях инновационного процесса.

4. На всех стадиях могут быть «петли» обратной связи. Например, рыночное тестирование нового продукта может указать на необходимость доработки конструкции. При невозможности разрешить выявленную проблему в рамках существующих знаний возникает необходимость проведения дополнительных НИР.

5. Не существует четкой грани между исследовательским и техническим трудом.

Таким образом, в линейной модели необходимо учесть современные новации и методически обновить.

Третья двойственная модель (Coupling model) интегрирует первые два подхода и концентрирует внимание на процессе взаимодействия. Следовательно, можно сказать, что третий подход к пониманию природы инновационного процесса состоит в сбалансированном подходе к технологии и маркетингу, как источникам возникновения успешных нововведений. Здесь инновация рассматривается как логически последовательный, но не обязательно непрерывный процесс. Новые модели (четвертая и пятая) включают процессы обратной связи на межфирменном и внутрифирменном уровнях.

Интегрированная модель четвертого поколения (Integrated model) характеризуется высоким уровнем интеграции различных подразделений и функциональных сфер фирмы в инновационном процессе. Данная модель описывает сложные взаимодействия, петли обратной связи, коммуникации между маркетингом, исследованиями и разработками, производством и распределением инноваций. Характерные черты четвертой модели – это параллельный способ организации работ и использование проектных групп. В рамках данного подхода упор делается на интеграцию и сотрудничество между разработчиками инновации и производственными подразделениями.

Сетевые модели пятого поколения (Systems integration and networking model) включают растущую стратегическую и технологическую интеграцию между различными организациями во внешней среде и внутри фирмы, подкрепляемую автоматизацией и параллельным способом организации инновационного процесса.

Характерными чертами данного подхода являются:

- полностью интегрированный, параллельно организованный процесс;
- использование экспертных систем и имитационных моделей в проектировании;
- сильные связи с основными клиентами (стратегия, ориентированная на клиентов);
- стратегическая интеграция с основными поставщиками, включающая разработку новых продуктов и сетевые системы автоматического проектирования;

- горизонтальные связи (например, через организацию совместных предприятий), кооперация в сфере исследований и маркетинга.

Таким образом, факторы, определяющие изменяющуюся природу инновационного процесса в рамках пятой модели, включают организационную гибкость, а также стратегическую и технологическую интеграцию в глобальном масштабе.

3.3. Глобализация, стратегическая и технологическая интеграция

Термин «глобализация» был введен в оборот в 1980-е гг. Тогда же ученые выделили следующие этапы:

1. Великие географические открытия (рис 3.4).
2. Период после Первой мировой войны.
3. Период после Второй мировой войны.
4. С 1991 г.



Рис. 3.4. Высадка конкистадоров в Южной Америке

Имеются теории, которые основывают начало процессов глобализации с Пунических войн древности.

Современная глобализация дает не только плюсы, но и порождает серьезные проблемы. Главная из них – неравномерность экономического и политического развития разных стран и континентов, усиление социально-экономического неравенства между ними. Из 7 млрд. жителей планеты

примерно половина существует менее чем на 2 доллара в день, из них 1,3 млрд. человек – менее чем на 1 доллар; 20 % самых богатых стран контролируют 86 % мирового производства. Более 1 млрд. чел. не имеют доступа к безопасным источникам воды, а треть человечества имеет возможность пользоваться только 10 % мировых запасов пресной воды., а 40 % пресной воды Европе дают Альпы.

Глобализация объективный процесс. Чем в большее количество международных организаций вступает та или иная страна, тем плодотворнее на нее оказывает влияние великий цивилизованный процесс. По распространенному мнению: «Глобализация представляет собой процесс создания и вызревания глобального сообщества, в котором, наряду с угасающей функцией национального государства, все четче выделяются функции наднациональных и транснациональных механизмов». Отсюда, вступление в 2012 г. России в ВТО объективный процесс.

Изоляция работает, пока провода еще стелются по земле, а провайдеры сидят в определенных местах. Эволюция приведет к беспроводной и спутниковой передаче данных; роль ключевых узлов будут выполнять сами множественные устройства, а не серверы провайдеров.

Провода и провайдеры окажутся не нужны и десять тысяч дешевых пластмассовых мобильных устройств, сброшенных на Северную Корею с самолета, коммутирующие друг с другом и спутником, разрушат северокорейский режим примерно за год.

Глобализация привела к резкому расширению доступа предприятий к информации и новым рынкам. Она также вызвала рост международной конкуренции и появление новых организационных форм для управления глобальными цепями поставок. Благодаря прогрессу в технологиях и увеличению потоков информации знания все более и более рассматриваются как центральная движущая сила экономического роста инноваций.

Процесс глобализации воздействует на инновационную деятельность через:

- рост международной конкуренции;
- увеличение интенсивности потоков товаров, услуг и знаний;
- национальные границы и расширение разнообразных международных взаимодействий.

Ключевую роль здесь играют многонациональные предприятия и международные корпорации.

Движущие силы глобализации:

- Расширение числа участников и интеграция мировой торговли.
- Либерализация государственной политики.
- Изменения корпоративной стратегии.
- Создание глобальных рынков капитала.
- Возможности информационных и телекоммуникационных технологий.
- Увеличение однородности рынков.
- Разработка, использование и продажа технологий.

Технологическая интеграция происходит в различных формах. Пример – гибридный автомобиль, который работает как на бензине, так и на электричестве, т.е. основан на слиянии электротехники и механики. По-видимому, его появлению не должно препятствовать межгосударственные границы и таможенное законодательство. Изоляционизм ведет к отставанию и, как правило, к агрессивному, по отношению в внешнему окружению, поведению.

Синтез технологий означает не просто их комбинацию, но создание новой технологии, в которой целое больше суммы отдельных частей. Часто в результате слияния технологий создаются новые рынки и новые возможности для инноваций. Увеличение стратегической и технологической интеграции часто имеет целью ускорение разработки и вывода на рынок нового продукта.

Интересные инновационные процессы протекают при этом в развивающихся отраслях промышленности. По характеру протекания инновационных процессов отрасли промышленности разделяют на следующие три группы:

1. Зрелые отрасли промышленности с массовым производством продукции длительного пользования (автомобильная отрасль);
2. Отрасли промышленности с медленно меняющейся технологией (строительная, пищевая). В такие отрасли новые технологии вторгаются в основном извне: со стороны производителей оборудования и материалов;
3. Быстроразвивающиеся отрасли промышленности с наукоемким производством (электронная, химическая). По мере старения отрасли происходит переориентация инновационного процесса с создания новых видов продукции на совершенствование технологии производства. В зрелых отраслях особое значение имеет возможность использовать эффект масштаба – более крупные предприятия выигрывают от экономии совокупных затрат. В связи с этим для технологически зрелых отраслей и отраслей с медленно меняющейся технологией стоимость инновационного процесса, как правило, достаточно велика и связана с заменой производственного аппарата. В этих условиях

крупные фирмы получают преимущества по сравнению с малыми и средними, так как имеют гораздо большие организационные и финансовые возможности для НИОКР и активного маркетинга.

С другой стороны, для наукоемких отраслей промышленности начальные фазы инновационного процесса часто требуют незначительных затрат, что существенно усиливает роль малых инновационных фирм. Малый исследовательский бизнес отличается высокой восприимчивостью к новым идеям, исключительная способность к быстрому переключению на производство новой продукции, т.е. гибкость по отношению к изменениям конъюнктуры рынка, что делает их более конкурентоспособными по сравнению с крупными корпорациями.

Рассмотрим последовательные фазы инновационного процесса в быстро развивающихся отраслях промышленности.

1. Фаза зарождения идеи нововведения. Основная масса научно-технических идей рождается в лабораториях крупных фирм и университетов, на этой стадии участие малых фирм минимально.

2. Фаза освоения. Нововведения все еще экзогенны по отношению к существующим рынкам, неопределенность относительно их коммерческой ценности сохраняется. На второй фазе работает предпринимательская модель инновационного процесса. Суть происходящих на этой фазе процессов – отбор и опытное освоение научно-технических идей. Можно сказать, что вторая фаза представляет собой своеобразный фильтр, через который успешно проходит приблизительно 15 % принятых к разработке проектов. Фаза освоения – это поле деятельности малых наукоемких фирм.

3. Фаза распространения. Фаза распространения – период поиска и заполнения рыночной ниши. На этой стадии становится видимой будущая судьба фирмы. В этот момент перед компанией стоит несколько возможностей. Она может продолжать свою деятельность, в случае успеха эта стадия характеризуется быстрым ростом малой фирмы, стремящейся в кратчайшие сроки освоить производство нового продукта или технологии, т.е. стать рыночным лидером. Здесь рынок играет роль катализатора инновационного процесса, стимулирующего появление все большего числа модификаций продукта.

На фазе распространения новым продуктом начинают интересоваться крупные корпорации, которые часто покупают лицензию у малой инновационной фирмы и налаживают его массовое производство. Наиболее частым вариантом успешного финала является приобретение

высокотехнологичной компании крупной фирмой. Доводка нововведения в этом случае осуществляется в лабораториях крупных фирм, причем акцент делается на промышленной технологии изготовления наиболее перспективных модификаций изделия.

4. Фаза зрелости. На данной фазе превалирует стратегия мелких улучшающих инноваций, направленная на дальнейшее снижение производственных издержек, как средства победы компании в конкурентной борьбе. Темпы роста отраслей, которые во многом определяются их возможностями создавать и распространять инновации, в свою очередь влияют на их инвестиционную привлекательность и финансовые результаты от вложения капиталов, при этом рентабельность вложений капитала существенно превышает среднерыночную величину. Быстрое развитие отраслей связано также с низкими входными барьерами для создания новых предприятий, что, в свою очередь, стимулирует внутриотраслевую конкуренцию и способствует диффузии инноваций.

Сложность и многообразие форм инновационных процессов в современной быстро развивающейся экономической среде требуют постоянного поиска новых путей сотрудничества частного бизнеса с наукой, государственными институтами, и непрерывного развития инструментария, способствующего такому сотрудничеству. Он включает формирование системы профессионального обучения менеджеров инновационного бизнеса, выявление различных путей интеграции фундаментальных исследований и технологических разработок, создание новых механизмов финансирования начала бизнеса в форме предприятий, создаваемых разработчиками новых продуктов и технологий, развитие менеджмента технологических инноваций.

Международные корпорации. Сфера их интересов очень широка. Одни занимаются скупкой технологий и переманиванием перспективных ученых и специалистов. Другие скупают малые инновационные компании. Третьи открывают собственные специализированные исследовательские центры. Boeing вложил в свои исследовательские проекты 2,5 млн. дол., Intel – 7 млн. дол., а Motorola – 1,5 млн. дол.

Глобализация – широкий термин, который применительно к корпоративной стратегии означает, что фирмы добиваются конкурентного преимущества, рассматривая мир как единое целое без учета национальных границ.

Вступление в ВТО предусматривает большую интеграцию Российских предприятий с международными корпорациями, облегчение проникновения на российский рынок современных технологий.

3.4. Проблемы измерения

Любое явление, что бы быть использованным в практике должно быть вычленено, изучено, объяснено, подвержено связям с другими явлениями и измерено количественно. В экономической сфере, количественная характеристика важна для выявления тренда направленности, выявления слабых и сильных сторон, выработки стратегии развития.

Для этих функций в государстве существуют специальные органы. Измерением инновационной деятельности, наблюдением за тенденциями, возложено на органы статуправления и экономические институты.

Данные об инновационной деятельности полезны по многим причинам. Они могут информировать о видах инновационной деятельности, в которую вовлечены разнообразные предприятия, в частности, о том, участвуют ли инновационные предприятия в исследованиях и разработках, приобретают ли они знания и технологии в форме результатов внешних исследований и разработок, машин и оборудования или в других формах из внешних источников знаний, включает ли разработка и внедрение инноваций еще и подготовку персонала, занимаются ли предприятия деятельностью, направленной на частичные изменения их организации.

Инновационную деятельность, включая капитальные вложения, затраты на исследования и разработки и прочие текущие затраты, связанные с инновациями, можно охарактеризовать как инвестирование в то, что способно окупиться в будущем. Такая отдача часто выходит за рамки конкретной инновации, ради которой начиналась инновационная деятельность. Например, вложения в исследования и разработки и связанную с инновацией подготовку кадров часто открывают разнообразные непредвиденные перспективы для постановки и решения других задач.

Количественные измерения затрат на инновации каждого из ее видов служат важной мерой инновационной деятельности на предприятии, в отрасли и в общенациональном масштабе. Наряду с показателями результативности такие измерения можно использовать для вычисления величины отдачи от инновационной деятельности.

Для предоставления в органы статистики сведения об инновационной деятельности предприятия обязаны заполнять две формы статотчетности.

Одна из них форма № 4-инновация (принята в 2011 г.), другая №2-МП инновация "Сведения о технологических инновациях малого предприятия". Форму № 4-инновация предоставляют все юридические лица, кроме субъектов малого предпринимательства, осуществляющие следующие виды экономической деятельности: добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства; производство и распределение электроэнергии, газа и воды; связь, деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий, предоставление прочих видов услуг предоставляют отмеченные выше формы.

В форме № 4-инновация содержится 12 разделов:

1. Сведения об инновационной деятельности организации. Разделы Общие организационно-экономические показатели организации.
2. Инновационная активность организации.
3. Объем инновационных товаров, работ, услуг за отчетный год (без НДС, акцизов и других аналогичных платежей).
4. Факторы, препятствующие инновациям.
5. Результаты инновационной деятельности.
6. Затраты на технологические, маркетинговые и организационные инновации по видам инновационной деятельности и источникам финансирования за отчетный год.
7. Количество совместных проектов и типы партнеров по выполнению исследований и разработок в отчетном году.
8. Источники информации для формирования инновационной политики организации.
9. Патентование и другие методы защиты изобретений, научно-технических разработок организации.
10. Количество приобретенных и переданных организацией новых технологий (технических достижений), программных средств за отчетный год.
11. Организационные и маркетинговые инновации.
12. Экологические инновации.

Каждый раздел содержит определенные количественные показатели.

Раздел 1. Общие организационно-экономические показатели организации. Инвестиции в основной капитал за отчетный год.

Среднесписочная численность работников (без внешних совместителей) за отчетный год.

Количество научно-исследовательских, проектно-конструкторских подразделений в организации.

Среднесписочная численность работников (без внешних совместителей) в указанных подразделениях за отчетный год.

Раздел 2. Инновационная активность организации. В течение последних трех лет имела ли организация завершенные инновации:

технологические инновации

продуктовые инновации

процессные инновации

маркетинговые инновации

организационные инновации

Раздел 3. Объем инновационных товаров, работ, услуг за отчетный год (без НДС, акцизов и других аналогичных платежей):

- отгружено товаров собственного производства;

- выполнено работ и услуг собственными силами по соответствующему виду деятельности, в том числе инновационные товары, работы, услуги.

Раздел 6. Результаты инновационной деятельности:

- Расширение ассортимента товаров, работ, услуг.
- Сохранение традиционных рынков сбыта.
- Расширение рынков сбыта: в России в странах СНГ.
- Улучшение качества товаров, работ, услуг.

7. Количество совместных проектов и типы партнеров по выполнению исследований и разработок в отчетном году.

8. Источники информации для формирования инновационной политики организации.

9. Патентование и другие методы защиты изобретений, научно-технических разработок организации

10. Количество приобретенных и переданных организацией новых технологий (технических достижений), программных средств за отчетный год.

11 Организационные и маркетинговые инновации.

12. Экологические инновации.

Форма N 2-МП инновация "Сведения о технологических инновациях малого предприятия" довольно коротка и содержит всего два раздела:

Раздел 1. Объем инновационных товаров, работ, услуг; затраты на технологические инновации за отчетный год

Отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами по соответствующему виду деятельности (без НДС

акцизов и других аналогичных платежей) в том числе: инновационных товаров, работ, услуг

Раздел 2. Численность работников предприятия за отчетный год.

Физические лица, осуществляющие предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, а также микропредприятия форму федерального статистического наблюдения N 2МП-инновация не предоставляют.

Количественные измерения затрат на инновации каждого из ее видов служат важной мерой инновационной деятельности на предприятии, в отрасли и в общенациональном масштабе. Наряду с показателями результативности такие измерения можно использовать для вычисления величины отдачи от инновационной деятельности.

Инновации включают в себя целый ряд видов деятельности, не входящих в понятие исследований и разработок, – таких, как подготовка к началу производства, само производство, распределение продукции, всевозможные разработки с меньшей степенью новизны, вспомогательная деятельность, такая, как обучение персонала и предпродажная подготовка в случае продуктовых инноваций, разработка и внедрение новых маркетинговых или организационных методов. К тому же во многих случаях инновационная деятельность может не включать вообще никаких исследований и разработок.

Помимо собственно инновационной деятельности, существует еще ряд факторов, которые могут влиять на способность предприятий осваивать новые знания и технологии и осуществлять инновации. Среди них: существующие базы знаний предприятия, способности и образование работников, их научная квалификация, уровень использования ИКТ, территориальная близость к государственным научным учреждениям и к регионам с высокой плотностью инновационных предприятий. Выявление главных факторов, позволяющих предприятиям осуществлять инновации, и факторов, повышающих их способность делать это, чрезвычайно важно с точки зрения политики.

Для обеспечения сопоставимости с результатами инновационных обследований, выполненных на основе второго издания Руководства Осло, все виды инновационной деятельности, не относящиеся к исследованиям и разработкам, подразделяются на деятельность в области продуктовых и процессных инноваций, с одной стороны, и маркетинговых и организационных – с другой.

Классифицировать виды инновационной деятельности Руководство Осло предлагает следующим образом:

1. Исследования и экспериментальные разработки (ИР).

2. Деятельность по созданию продуктовых и процессных инноваций.

3. Маркетинговая подготовка продуктовых инноваций – деятельность, имеющая целью вывод на рынок новых или значительно улучшенных товаров или услуг.

4. Подготовка кадров: подготовка кадров (включая подготовку вне стен предприятия), связанная с разработкой продуктовых или процессных инноваций и их внедрением.

5. Деятельность, связанная с маркетинговыми и организационными инновациями.

Подготовка организационных инноваций – деятельность по планированию и внедрению новых методов организации.

Включает приобретение разнообразных внешних знаний и капитальных товаров, непосредственно относящихся к организационным инновациям.

Общие расходы на инновационную деятельность включают текущие и капитальные затраты, понесенные в ходе осуществления того или иного из определенных выше видов инновационной деятельности. Текущие инновационные расходы состоят из оплаты труда и прочих текущих затрат. Капитальные затраты на инновации состоят из валовых затрат на земельные участки и здания, инструменты и оборудование, программное обеспечение для ЭВМ. Капитальные затраты, являющиеся частью затрат на ИР, включаются в категорию внутренние ИР, тогда как капитальные затраты, не относящиеся к ИР, но связанные с продуктовыми и процессными инновациями, включаются в категорию приобретение машин оборудования и других капитальных товаров.

Капитальные затраты, не входящие в ИР, но непосредственно связанные с маркетинговыми или организационными инновациями, включаются соответственно в категории подготовка маркетинговых инноваций и подготовка организационных инноваций.

Остальные виды инновационной деятельности предусматривают только текущие расходы.

Кроме сбора данных за динамикой инновационного процесса, организуется мониторинг.

Он несёт одну или более из трёх организационных функций:

- выявляет состояние критических или находящихся в состоянии изменения явлений окружающей среды, в отношении которых будет выработан курс действий на будущее;

- устанавливает отношения со своим окружением, обеспечивая обратную связь, в отношении предыдущих удач и неудач определенной политики или программ;
- устанавливает соответствия правилам и контрактным обязательствам. Наиболее близкий русский эквивалент слова «мониторинг» — отслеживание.

Под мониторингом инновационного процесса понимается систематический сбор информации о параметрах сложного объекта или деятельности для определения тенденций изменения параметров.

Мониторинг инновационной сферы реализуется в качестве системы наблюдений за динамикой влияния научно-технических факторов, которая позволяет решить следующие основные задачи:

- организация наблюдений;
- оценка и системный анализ получаемой информации;
- прогнозная оценка развития инновационной ситуации (выбор сценария развития);
- подготовка рекомендаций;
- обеспечение органов управления информацией;

Основными принципами мониторинга являются:

- преемственность;
- целенаправленность;
- обеспечение сопоставимости информации;
- оперативность и своевременность;
- количественная определенность.

Можно выделить еще ряд позиций: непрерывность и комплексность.

Мониторинговое исследование научно-инновационной сферы предлагается проводить в пять этапов.

На первом этапе осуществляется сбор информации в соответствии со следующими направлениями мониторингового исследования:

- 1) кадровый потенциал научно-инновационной сферы;
- 2) состояние и использование материально-технической базы научно-инновационной сферы;
- 3) финансовое состояние научно-инновационной сферы;
- 4) инновационная деятельность.

Сбор информации предполагается осуществлять с помощью материалов статистики, сведений предприятий и организаций, занимающихся инновационной деятельностью, и опросных оценок экспертов.

На втором этапе на базе созданной информационной базы проводится диагностика состояния исследуемого объекта на дату завершения исследования и на перспективу, в целях подготовки соответствующего заключения.

Методы диагностики могут быть различными:

а) аналитическими, основанными на различных операциях со статистическими данными (методы сравнения, приведения показателей в сопоставимый вид, способы использования средних и относительных величин, методы факторного и корреляционного анализа);

б) экспертными – на базе обобщения информации и оценок, представленных экспертами;

в) линейного программирования – под этим методом понимается математический прием, используемый для определения лучшей комбинации ресурсов и действий, необходимых для достижения оптимального результата развития исследуемого объекта.

Третий этап мониторинга посвящен результатам диагностики текущего состояния исследуемого объекта и выработки возможных вариантов развития научно-инновационной сферы на кратко-, средне- или долгосрочную перспективу. Как правило, формулируется несколько альтернативных вариантов, наиболее благоприятный из которых рассматривается в качестве базового для разработки рекомендаций и принятия решений. "Оптимистические" сценарии обычно предполагают продолжение поступательных тенденций научно-технического прогресса и увеличение его вклада в экономический рост. "Пессимистические", делающие акцент на многочисленных негативных последствиях развития науки и техники, учитывают повышение финансовых, инвестиционных, социальных и других издержек научно-технического прогресса, сводящих к нулю возможные экономические выгоды.

Четвертый и пятый этапы. Формулируются рекомендации, обеспечивающие устойчивое функционирование научно-технической сферы в соответствии с выбранным вариантом развития, оценивается эффективность мер и мероприятий, направленных на развитие научно-инновационной сферы.

3.5. Прогнозирование

Необходимость прогнозирования. В настоящее время прогнозирование следует рассматривать как ответ на вызовы, которые выдвигаются перед наукой и научно-технологическим развитием. Среди таких вызовов:

- Резкое увеличение скорости появления новых научных результатов;
- Возрастание уровня неопределенности в развитии научного знания;
- Разнообразие последствий от применения научных знаний;
- Невосполнимость потерь от отставания страны в реакции на мировые технологические достижения;
- Ограниченность ресурсов и невозможность осуществлять исследования по широкому кругу проблем;
- Необходимость формирования приоритетных направлений научного развития.

Основные подходы к прогнозированию: экстраполяция выявленных в прошлом тенденций и закономерностей;

- подходы, основанные на мнениях экспертов;
- подходы, основанных на использовании моделирования и имитации различных сценариев будущего развития.

Эволюция прогнозирования.

До начала XX в. прогнозировались индивидуальные цели ученых;

Первая половина XX в. – научно-техническое развитие на уровне отдельных компаний; зарождение государственного прогнозирования по отдельным направлениям науки и техники;

Вторая половина XX в. – инструмент государственной политики и попытки управления научно-техническим развитием;

XIX в. – глобализация прогнозирования, множество государственных и корпоративных прогнозов.

Прогнозирование в СССР. В 1979 г. ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли постановление «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работ», которое предусматривало разработку КП НТП, рассчитанной на 20 лет. Предполагалось через каждые пять лет продлевать программу на пятилетку и вносить в нее коррективы. Была разработана КП НТП на 1981–2000 гг., 1986–2005 гг. и 1991–2010 гг. КП НТП на 1996–2015 гг. не была завершена в связи с распадом СССР.

Прогнозирование в РФ. Проводятся в РАН (координирующим центром является Институт народнохозяйственного прогнозирования), в ряде других организаций. Так, в Центре исследований и статистики науки в 2003-2005 гг. проводились работы по разработке технологического прогноза на долгосрочную перспективу.

Государство не может угадать перспективную отрасль – «будущего чемпиона». Если бы могло, то тогда бы не было необходимости и в рыночной экономике. Привлечение отдельных экспертов делает прогноз более вероятным, но не поможет превратить прогноз в план, потому что неосознанное знание о перспективах разлито среди тысяч людей, составляющих костяк индустрии (вариация на тему известного тезиса: «Если 10 тысяч человек из Кремниевой долины переедут в Буффало, то Кремниевая долина тоже переедет в Буффало»).

Современные методы прогнозирования научно-технического развития:

- РЭНД;

-Прогнозы TechCast;

-Форсайт – активного прогнозирования.

Корпорации РЭНД (RAND Corporation, *research and development*). Наиболее авторитетная в мире прогнозирования организация. Это некоммерческая корпорация, которая уже почти 60 лет занимается проведением исследований и разработкой прогнозов по широкому кругу проблем современного мира. Если вначале прогностическая деятельность этой компании была связана с вопросами национальной безопасности, то теперь она включает широкий круг областей. В настоящее время она считается крупнейшим аналитическим центром США.

Прогноз «Глобальная технологическая революция – 2020», подготовленный RAND Corporation:

- технологии преобразования солнечной энергии в электрическую;
- технологии беспроводной связи;
- выращивание генетически модифицированных растений;
- технологии, позволяющие быстро и точно определять биологические субстанции;
- технологии очистки и обеззараживания воды;
- методы "адресной" доставки лекарственных препаратов в органы и ткани;
- технологии автономного снабжения электроэнергией домашних хозяйств;
- технологии, относящиеся к разряду "зеленой индустрии";
- радиочастотные технологии идентификации продуктов и людей;
- средства передвижения, использующие гибридные топлива;
- универсальные детекторы безопасности;

- технологии искусственного выращивания тканей живых организмов;
- усовершенствование диагностических и хирургических методов в медицине;
- усовершенствование технологий мобильных компьютерных устройств;
- технологии квантовой криптографии.

Методы активного прогнозирования – Форсайт появились не так давно и быстро завоевали популярность среди крупных корпораций и правительств стран.

Форсайт (от англ. *Foresight* — «взгляд в будущее») — инструмент формирования приоритетов и мобилизации большого количества участников для достижения качественно новых результатов в сфере науки и технологий, экономики, государства и общества. По результатам форсайт-проектов создаются «дорожные карты». Является одним из важнейших инструментов инновационной экономики.

«Форсайт — это систематические попытки оценить долгосрочные перспективы науки, технологий, экономики и общества, чтобы определить стратегические направления исследований и новые технологии, способные принести наибольшие социально-экономические блага».

Первый этап – Технологический Форсайт (Technology Foresight), когда программа применялась для разработки перспектив научно-технической сферы.

Второй этап – рыночно-ориентированный Форсайт, важное значение приобрели оценки рыночной реализации научно-технологических достижений, их инновационный потенциал.

Третий этап – социально-ориентированный Форсайт.

С 90-х гг. прошлого века Форсайт начал использоваться в общественно-политической сфере.

При использовании Форсайта для бизнес-компаний возник ряд проблем, разрешение которых впоследствии было заложено в технологию Форсайта. Во-первых, объект, с которым начинают иметь дело разработчики, зачастую не определен и требует специальной проработки (например, такой объект как «экология» далеко не очевиден и объединяет в себя большое количество сфер). Во-вторых, участие в проекте, как правило, принимает большое количество разных позиций, экспертная среда оказывается очень разнородной (начиная от позиции инвестора, заканчивая домохозяйкой).

Идея поддержания традиционного уклада социальной жизни уже в прошлом. Идея изменения социальной жизни в соответствии с интересами одного класса, как это было в России — в прошлом. Форсайт становится инструментом для формирования социальной реальности. Страны, претендующие на лидерство в современном мире, уже не могут позволить себе жить так, как жилось раньше. Они начали работать на создание своего социального будущего и активно включают в этот процесс общество и соответствующим образом пытаются трансформировать устаревшие институты.

Кроме американского варианта форсайта есть также японский (целиком основанный на методе Делфи) и Европейский (основанный на инерционном развитии) варианты. Современные форсайтные разработки тесно связаны с техникой сценарирования.

Форсайт ориентирован на определение возможных вариантов будущего. Основой для оценки вариантов будущего являются экспертные оценки. Методология Форсайт вобрала в себя десятки традиционных и достаточно новых экспертных методов. При этом происходит их постоянное совершенствование, отработка приёмов и процедур, что обеспечивает повышение обоснованности предвидения перспектив научно-технического и социально-экономического развития. Основной вектор развития методологии направлен на более активное и целенаправленное использование знаний экспертов, участвующих в проектах. Обычно в каждом из форсайт-проектов применяется комбинация различных методов, в числе которых экспертные панели, метод Делфи (опросы экспертов в два этапа), SWOT – анализ, мозговой штурм и др. Чтобы учесть все возможные варианты и получить полную картину привлекается, как правило, значительное число экспертов. Так, в японских долгосрочных прогнозах научно-технологического развития, проводимых каждые пять лет, участвует более 2-х тысяч экспертов, которые представляют все важнейшие направления развития науки, технологий и техники, а в последнем корейском проекте участвовали более 10 тысяч экспертов.

Форсайт отличается от прогнозирования:

- Форсайт вовлекает всех участников развития: научно-техническую сферу, бизнес, правительство, общественность. Традиционное же прогнозирование осуществляется преимущественно учеными.
- Форсайт развивает сотрудничество и кооперацию между бизнесом, государством и учеными и формирует культуру предвидения в обществе;

- Содержит элементы активного влияния на будущее (путем определения зон исследований и появления технологий, которые могут принести наибольшие экономические и социальные выгоды).

Отличие Форсайта от других инструментов изучения будущего развития:

1. Ориентация на принятие конкретных мер. Форсайт заключается не только в анализе и размышлении относительно перспектив будущего развития, но в принятии конкретных решений, которые позволят формировать будущее таким, каким мы его хотим видеть.

2. Учет различных альтернатив будущего развития. Форсайт основывается на том, что будущее не предопределено. Поэтому будущее может развиваться в различных направлениях, на формирование которых могут оказать влияние решения, принимаемые сегодня.

3. Вовлеченность различных участников. Форсайт не может быть осуществлен узкой группой экспертов или ученых, но вовлекает большое количество различных групп заинтересованных участников.

4. Междисциплинарный характер. Форсайт носит комплексный характер и старается охватить все факторы, которые могут оказать влияние на будущие процессы. Главный тезис – дальнейшее развитие России требует модернизации экономики: «от промышленного застоя к инновациям, через модернизацию»

Прогноз инновационного развития Красноярского края на период до 2020 г.:

- ▶ доля красноярских предприятий, осуществляющих технологические инновации, составит не менее 30 %;

- ▶ валовая добавленная стоимость инновационного сектора в валовом региональном продукте края составит не менее 10 %;

- ▶ удельный вес инновационной продукции в общем объеме промышленной продукции увеличится до 20-25 %;

- ▶ внутренние затраты на исследования и разработки повысятся до 2-3 % валового регионального продукта, из них не менее половины – за счет частного сектора;

- ▶ средняя цитируемость научных работ красноярских исследователей повысится до 5 ссылок на статью;

- ▶ СФУ войдет в число 200 ведущих мировых университетов согласно международным рейтингам;

- ▶ количество патентов, ежегодно регистрируемых красноярскими физическими и юридическими лицами в патентных ведомствах ЕС, США и Японии, достигнут 30-50;

▶ доля средств в структуре доходов СФУ и ведущих вузов края, получаемых за счет выполнения НИОКР, достигнет 25 %;

▶ стоимость одного рабочего места на предприятии в среднем возрастет в 2 раза.

Сбудется или нет прогноз покажет время. Практика показывает, что прогнозы оправдываются не часто. Таким образом, прогнозирование в современных условиях требует больших усилий и укрепления научной базы.

Список рекомендуемой литературы

1. IPO как путь к успеху. Руководство фирмы «Эрнст энд Янг». «Эрнст энд Янг. ЛЛП». 2002г.- 426с.
2. Каширин А.И. Венчурное инвестирование в России.-М.: Вершина, 2007.-320с.
3. Лебре Э. Стартапы. Чему мы еще можем поучиться у Кремниевой долины. – М.: Изд. Дом ООО «Корпоративные издания», 2010.-156.
4. М.П. Федоров, А.Я. Башкаров, Ю.Р. Нурулин. Развитие инновационной инфраструктуры СПбГПУ. В кн. Инновации в науке, образовании и производстве. Сб. трудов СПбГПУ № 492.- СПбГПУ, 2004. С.204-212.
5. Наяк Р. Кеттерингхем Дж. «Осуществляя прорывы». Инновационный и технологический менеджмент. Тематический сборник статей. Выпуск 8. – М.: Главная редакция Международного журнала «Проблемы теории и практики управления», 2001. – стр.4.
6. Патриция М. Клоэрти, Председатель совета директоров и Исполнительный директор компании DeltaPrivateEquityPartners. URL:www.good2work.ru/article/ (23.05.2013).
7. Соколов А. В. «Форсайт: взгляд в будущее» в журнале «Форсайт», № 1, 2007. –с 54-66.
8. УК«АЛЬЯНС. ВЕНЧУРНЫЙ БИЗНЕС»: Стадии развития инновационной компании - URL:<http://venture-biz.ru/stadia-razvitiya>(14.01.2013).

Тема 4. Инновационная экосистема

Тема «Инновационная экосистема» завершает курс дисциплины «Современные проблемы инноватики». В ней рассматриваются последние достижения в инновационной деятельности, а так же опыт построения инновационной экосистемы Кремниевой долины (США).

4.1. Новейший инструментарий теории инноваций

В данном разделе приводятся самые последние достижения в теории инновации, которые получили распространение в мире и которые подтверждаются единодушно научным сообществом. К ним относятся: признание инновационных экосистем, за вершину достижения отдельного государства, существования инновационных хабов, главного результата региональной инновационной политики, распространение фандрайзинга, а также переход модели «открытых инноваций» из маргинального течения в мейнстримовское.

Инновационная экосистема выделяется учеными и бюрократическими структурами власти из общих процессов, протекающих в экономической среде, для лучшей координации, измерения и стимулирования инновационной деятельности. А то, что инновационная система является реально существующим фактом, вытекает из следующих положений:

Во – первых, само понятие системы, как множества элементов и отношений между ними, выделенное из среды в соответствии с определенной целью в рамках определенного временного интервала, наиболее подходит под предмет исследований инновационной деятельности. Во- вторых, в систему должна входить совокупность субъектов и объектов, состоящих в определенных отношениях друг с другом, что так же усиливает озвученный выше тезис. В третьих, система существует в определенных временных рамках, и как раз пришло время выделения и создания инновационных систем.

Инновационная система – совокупность субъектов и объектов инновационной деятельности, взаимодействующих в процессе создания и реализации инновационной продукции и осуществляющих свою деятельность в рамках проводимой государством политики в области развития инновационной системы (Определения из письма Правительства от 05.08.2010 №2473П-П7).

Инновационная экосистема.

Введение биологического термина «экосистема» в применении к инновационной деятельности, в целом, и взаимодействию субъектов между собой и сторонними структурами, в частности, призвано привлечь внимание к необходимости учета взаимного, и положительного, и отрицательного влияния развития одних субъектов на других, одной системы на другую, подобно тому, как это происходит в природе.

Пример зависимости деятельности научно-исследовательской и инновационной систем друг от друга в вузе.

Общие ресурсы:

- Финансовые и материальные средства (программы развития НИУ, Постановление РФ №218 и № 219 и т.д.)
- Вовлеченность представителей ППС, талантливой молодежи;
- Использование научного и лабораторного оборудования и т.д.

Здесь выстраивается соблазнительная логическая цепочка: перераспределение материально-финансовых средств от «науки» в «инновации», что ведет к снижению качества результатов НИОКР и к снижению качества инновационной деятельности.

Но существует и обратная положительная связь, что влечет успешность в развитии инновационно-предпринимательской деятельности; необходимость в проведение дополнительных НИОКР по тематике инновационной деятельности; рост объемов и качества проводимых НИОКР в интересах общества, промышленности и аграрного сектора.

Одновременно повышается либо понижается мотивация участников (студентов, преподавателей, сотрудников). Например, интересы сотрудников университета:

- получение дополнительных денежных средств к получаемой в вузе заработной плате (за ведение учебной деятельности и выполнение научных проектов);
- приобретение практического опыта (навыков) для использования в учебном и научном процессах, в том числе, написания статей, защиты объектов интеллектуальной собственности;
- поиск и отбор талантливой молодежи для работы по различным проектам.

Порядок/очередность (от более к менее важным) приведенных ниже мотивов отражает понимание авторов приоритетности их выбора тем или иным «игроком» инновационной деятельности.

- рост качества подготовки кадров за счет участия обучающихся в реализации различных видов инновационно-предпринимательской деятельности;
- рост имиджа университета на рынке образовательных, научных и инновационных услуг; возможность диверсификации видов деятельности;
- получение дополнительных финансовых средств за счет выплаты роялти, прибыли МИПов (пропорционально доли в капитале компании), а также роста стоимости акций;
- рост качества подготовки кадров за счет участия обучающихся в реализации различных видов инновационно-предпринимательской деятельности;
- рост имиджа университета на рынке образовательных, научных и инновационных услуг; возможность диверсификации видов деятельности;
- получение дополнительных финансовых средств за счет выплаты роялти, прибыли МИПов (пропорционально доли в капитале компании), а также роста стоимости акций.

Если рассмотреть зарубежный опыт, то, например, инновационная экосистемы Стенфордского университета (США) приносит среднегодовую «прибавку» только за счет продажи лицензий: около 10 млн. US\$. Не столь много, ведь консолидированный годовой бюджет университета 4 млрд. US\$, однако если учесть другие доходы, а так же косвенные, то вывод напрашивается сам собой. Создание инновационной системы в университете, значительно увеличивает доходную часть бюджета.

Вывод, в университетах России возникли объективные условия для перехода к формированию инновационных систем. Следующий этап развития инновационной системы – инновационный хаб.

Инновационный хаб

Хаб в общем смысле, узел какой-то сети. В авиации узловой аэропорт, достаточно крупный пересадочный и перегрузочный транспортный узел с необходимым набором сервисов, имеющий подходящее географическое положение. На транспорте — пересадочный, перегрузочный узел. В технике и сетях — сетевой концентратор (например, USB-концентратор). В файлообменной сети Direct Connect хабами называют серверы сети.

Некоторыми учеными разработаны характеристики (или требования к) инновационного (ому) хаба(у):

- «продвинутая» собственная инновационная экосистема (особенно в опыте организации и реализации трансфера технологии и коммерциализации РИД);
- компетенции, ресурсы и т.д., обеспечивающие возможность оказания услуг сторонним организациям;
- апробированные технологии и регламенты оказания обсуждаемых услуг;
- широкое сетевое взаимодействие с действующими и потенциальными партнерами – субъектами инновационной инфраструктуры и деятельности (заказчики, исполнители, посредники и т.д.
- пул проектов.

Намечены проблемы, на которых сосредотачивается деятельность хаба – предоставляемые сервисы:

- Управление интеллектуальной собственностью;
- Экспертиза (технологическая и экономическая) инновационных проектов;
- Выращивание малых инновационных компаний ;
- Маркетинг высокотехнологической продукции;
- Фандрайзинг (посевное, венчурное, инвестиции);
- Проектный и программный менеджмент ;
- Информационное обеспечение (создание сайтов, баз данных и пр.);
- Предоставление площадей и сервисов в субъектах инновационной инфраструктуры.

Кстати, почти все элементы для формирования инновационного хаба в вузах уже созданы, требуется их организационное оформление.

Фандрайзинг – целенаправленный систематический поиск спонсорских (или иных) средств для осуществления социально значимых проектов (программ, акций) и поддержки социально значимых институтов. Процесс привлечения денежных средств и иных ресурсов организацией (преимущественно некоммерческой) с целью реализации как определённого социального проекта, так и серии проектов, объединённых одной общей идеей или же «вектором движения». Может осуществляться как бизнес, как благотворительная и как спонсорская деятельность. Средства могут поступать от частных лиц, коммерческих организаций, фондов, правительственных организаций. Если говорить о наиболее традиционных для сегодняшней России источниках финансирования, то мы увидим, что в первую очередь – это

пожертвования, вложения спонсоров, которые приходят от частных и государственных бизнес-структур.

Организация фандрайзинга в инновационном процессе предполагает поиск потенциальных источников финансирования, обоснование потребности в средствах и увязку с интересами финансовых доноров, формирование, поддержание и развитие связей с финансовыми донорами, формирование общественного мнения в пользу поддержки деятельности организации.

Подготовка начинается обычно с того, что определяется, сколько и какие ресурсы необходимы, т.е. каковы предполагаемые расходы.

Вот примерный перечень позиций, которые обязательно должны отражаться в статьях расходов как необходимый минимум: персонал, налоги, аренда и коммунальные услуги, ремонт оборудования, транспортные расходы, связь, представительские расходы, почтовые расходы, расходы на печать, оплата банковских услуг, долги.

Фандрайзинг в вузе используется для научных или учебных целей. Для научных целей он применяется индивидуально или в команде. Если индивидуально, то в следующих видах:

- ✚ Научная стажировка (1-6 мес.).
- ✚ Профессиональная стажировка (2-4 нед.).
- ✚ Post. Dok (1 г.).
- ✚ Чтение лекций в зарубежном вузе.
- ✚ Приглашение зарубежного ученого/ лектора.
- ✚ Летние курсы (2-6 нед.).
- ✚ Курсы изучения иностранных языков (редко).

Если в команде, то с целью:

- Проведения совместных научных исследований с иностранными учеными (научный проект).
- Разработке учебных программ (академический проект).
- Организации академической мобильности.
- Для летних школ, совместных семинаров и т.п. в России.

Фандрайзинг для учебных целей (стипендия) предоставляется на - обучение (как правило, поствысшее):

- магистратура, аспирантура, докторантура,
- курс повышения квалификации);
- научную стажировку;
- курс иностранного языка (редко).

В таком случае фандрайзинг может включать расходы на: обучение; оплату транспортных и визовых расходов, медицинскую страховку для выезда за рубеж; проживание, питание, книги и т.д. Фандрайзинг на обучение выплачивается на месте пребывания ежемесячными дотациями

Модель открытых инноваций

В XX в. преобладала концепция развития инновационной деятельности на основе традиционной вертикальной интеграционной модели, когда конкурентное преимущество компаний достигается за счет функционирования крупных научно-исследовательских лабораторий, разрабатывающих технологии, которые в последствии использовались для создания новых продуктов. Корпоративная бизнес-стратегия преобладала. Вся цепочка создания стоимости реализовывалась внутри фирмы — начиная с этапа создания новой идеи или продукта вплоть до их конечного вывода на целевые рынки и последующего послепродажного обслуживания. XX в. эта консервативная бизнес-модель в значительной степени девальвировалась. Почему? Существенно выросли средние затраты на новые технологические разработки и одновременно происходило быстрое укорачивание циклов жизни инновационных продуктов. Из-за этого «окно» рыночных возможностей компаний — разработчиков этих продуктов постоянно уменьшалось, что, в свою очередь, снижало вероятность получения ими хорошей отдачи от инвестиций в инновации.

В результате растущей сложности и мультидисциплинарности современных инноваций постоянно повышается «цена доступа» ко всем необходимым внешним знаниям о новых технологиях и новых рыночных возможностях и все большему числу компаний приходится отказываться от масштабных НИОКР.

Компании вынуждены в массовом порядке сокращать временные горизонты расходов на НИОКР и перемещать деньги с исследований (фундаментальных) на разработки (прикладные), чтобы ускорить их окупаемость.

Термин «открытые инновации» ввел в научный оборот Генри Чесбро в книге «Открытые инновации. Новый путь создания и использования технологий» (2003). Открытые инновации, как модель управления, в настоящее время все чаще используются во многих отраслях экономики. В связи с высокой стоимостью содержания обособленных научно-исследовательских лабораторий, компании все чаще концентрируются на совместных разработках, создании открытых инновационных центров. Организации, замыкающиеся на

внутренней среде совершают большую ошибку. Это приводит к тому, что компании растрачивают свои ресурсы, дублируя инновационные разработки. Скрывая результаты проведенных исследований, организации недополучают значительную долю прибыли. Принцип, по которому неиспользованные разработки чаще всего перемещались в архив, устарел, существует риск потери разработчиков и инновационных идей, которые были разработаны для компании.

Открытые инновации, во-первых, «решают проблему растущих затрат за счет использования внешних ресурсов НИОКР (как технологических, так и людских), благодаря чему в процессе инноваций экономятся и время, и деньги». Во-вторых, модели ОИ стимулируют новый рост доходов использующих их компаний, поскольку происходит увеличение числа рынков, на которых применяются инновации. процесс инновационных разработок постепенно отходит на второй план, уступая место разработке эффективных бизнес-моделей. «Невозможно сделать так, чтобы все умные парни работали на вас, а значит, нужно научиться работать с умными парнями как внутри, так и вне вашей компании!» (Генри Чесборо). Запустить этот процесс очень непросто, особенно в России. Однако иного пути нет. Отечественному бизнесу давно пора извлекать конкурентные преимущества из исследований и разработок.

Пример успешной модели ОИ – компания Cisco, минимизировала собственные НИОКР, зато успешно коммерциализирует технологии, найденные или заказанные во внешней среде.

Модель ОИ позволяет успешно справиться с двумя ключевыми «инновационными аномалиями»:

-во-первых, она постулирует, что утечки корпоративной интеллектуальной собственности вовне — это естественное следствие реализации бизнес-моделей;

-во-вторых, переводит права интеллектуальной собственности в новый вид рыночных активов, вместо того чтобы рассматривать их исключительно в качестве инструментов защиты от посягательств на эту ИС со стороны

Практика активного использования ОИ:

- разнообразные стратегические альянсы и партнерства;
- субподряды и аутсорсинговые контракты;
- различные виды лицензирования технологий;
- создание совместных предприятий;
- создание автономных компаний на базе университетов;

- совместное использование технологического оборудования и установок;
- межфирменное сотрудничество в сфере технологической стандартизации;
- инновации, осуществляемые при помощи конечных пользователей;
- кооперативные венчурные инвестиции и проч.

Модель открытых инноваций первоначально стала применяться в секторе хайтека, но в настоящее время ее потенциал постепенно осознается и в менее технологоемких отраслях, в частности, отдельные ее элементы уже применяются в машиностроении, производстве медицинского оборудования, пищевой промышленности, строительной и спортивной индустрии, в производстве ряда товаров повседневного спроса. Причем особенно популярными в потребительских секторах стали практики активного привлечения к инновационному процессу конечных пользователей».

Новой концепции пока явно не хватает здоровой критики со стороны: необходимо попытаться более четко обозначить пределы применимости бизнес-моделей ОИ, а так же у концепции имеется целый ряд недостатков, не позволяющих ей выйти на широкий оперативный простор во многих более традиционных отраслях, и уже на базе этого строить дальнейшую теоретическую и практическую работу.

Модель «тройной спирали»

Теория тройной спирали (TripleHelix) создана в Англии и Голландии в начале XXI в. профессором университета Ньюкасла Генри Ицковицем (Henry Etzkowitz) и профессором амстердамского университета Лойетом Лейдесдорфом (Loet Leydesdorff). [The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. H. Etzkowitz, L. Leydesdorff. Research Policy, 2000, vol. 29]

Тройная спираль символизирует союз между властью, бизнесом и университетом, которые являются ключевыми элементами инновационной системы любой страны

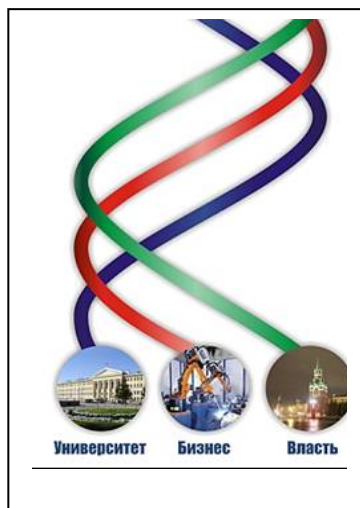


Рис. 4.1. Схема «тройной спирали»

Потребность в нововведениях для модернизации отечественной экономики предполагает анализ деятельности ВУЗов с точки зрения практической реализации НИОКР.

В связи с этим представляется интересным рассмотреть вопросы:

- о взаимодействии научно-образовательного сектора с коммерческими структурами,
- проанализировать зарубежный опыт, рассмотреть возможности создания инновационных предприятий и
- выделить роль учебно-научных заведений в государственно-частном партнерстве по НИОКР.

Механизм действия

- На начальном этапе генерации знаний взаимодействуют власть и университет, затем в ходе трансфера технологий университет сотрудничает с бизнесом, а на рынок результат выводится совместно властью и бизнесом.
- Можно проследить взаимосвязь на уровне передачи технологий, знаний и т.д. через взаимодействие университетов (образовательных учреждений) и коммерческого сектора при участии государства на примерах из практики.

По решению правительства РФ, в регионах широким фронтом создаются бизнес-инкубаторы, технопарки и промышленные парки. Некоторые из них показывают неплохие результаты. Достаточно назвать Технопарки Татарстана, Санкт-Петербурга, Томска и Новосибирска. В то же время в этом движении отмечены недостатки. Главный из них – слабая законодательная база. Закона о технопарках в России нет, что приводит к различного рода нарушениям. Если принять во внимание рекомендации Международной ассоциации технологических парков, в которых подчеркивается равнозначность таких

понятий, как «технологический парк», «технополис», «технологический ареал», «исследовательский парк» и «научный парк», то напрашивается вывод о необходимости разработки единой правовой основы для перечисленных выше институтов. В литературе выделяется несколько моделей технопарков: американская, японская и европейская, которую ещё называют смешанной. Каждая из них отражает национальную специфику, в Законе необходимо учесть российские особенности инновационной деятельности.

Другая важная проблема – оценка эффективности бизнес-инкубаторов и технопарков. Какой критерий деятельности и какие показатели экономической эффективности должны лежать в основе результативности бизнес-инкубаторов.

Решение законодательных проблем и экономической оценки новых институтов, несомненно, повысит их вклад в создание инновационной экономики России.

4.2. Опыт Кремниевой долины (США) и инноград Сколково

В мире известны инногорода Кремниевая долина (США), Цукуба (Япония), Бангалор (Индия) и Сколково (Россия).

Феномен Кремниевой долины в США, как самой эффективной инновационной экосистемы в мире пытаются понять и объяснить не только ученые и предприниматели, но и государственные властные структуры. Кремниевую долину действительно изучают и копируют.

Регион, имеющий множество названий:

Кремниевая долина;

район залива Сан – Франциско;

регион Сан -Франциско;

Северная Калифорния (в противоположность регионам Лос-Анджелеса и СанДиего в Южной Калифорнии, которым не удалось скопировать эту модель, несмотря на свою экономическую активность).

Название появилось изначально из-за производства полупроводников и электронной техники. "Силиконовая Долина" впервые употребил 11 января 1971 г. журналист Д. Хофлер. После, по одобрению руководства технопарка, оно стало официальным.

Надо заметить о том, что в данном регионе США исторически отмечалась повышенная инновационная деятельность. Еще в 1906г. Де Форест изобрел ламповый триод, а в 1912-м применил его для усиления звуковых и радиосигналов. Изобретатель транзистора Уильям Шокли организовал в

долине первую полупроводниковую фирму. Боб Нойс в 1961г. изобрел интегральную схему. В 1975г. два продвинутых инженера сконструировали первый персональный компьютер и создали фирму Apple.

Начало Силиконовой долины, как инновационной системы, послужила организационная инновация. Стэнфордский университет (1891г. число преподавателей огромно — более 1700 человек, более 6,5 тысяч студентов, число аспирантов — 8 тысяч) стал испытывать финансовые трудности, а завещание Леланда Стенфорда запрещало продавать обширные земли университета. Однако об аренде ничего сказано не было, и тогда родилась идея сдать площади в долгосрочную аренду высокотехнологичным компаниям — на 99 лет. Так был заложен фундамент Стэнфордского индустриального парка — знаменитой Силиконовой долины. В 1951 г. Varian Associates подписала контракт, и в 1953 компания переехала в первое здание в «парке». Вслед за ней последовали компании Eastman Kodak, General Electric, Preformed Line Products, Admiral Corporation, Shockley Transistor Laboratory of Beckman Instruments, Lockheed, Hewlett-Packard и др. Это оказалось инновационным решением — университет раздобыл необходимые деньги и создал союз технических компаний и своих научно-исследовательских лабораторий.

В 1946 г, началось формирование Стэнфордского Исследовательского института (Stanford Research Institute), создающегося для поддержки экономического развития в регионе. В 1951 г. на университетской земле началось строительство офисного парка, который получил название "Стэнфордский индустриальный парк". Этот комплекс считается первым объектом, который целиком был направлен на технологии. Особый вклад в деле формирования парка также внёс Терман, по совету который в 1939 г. студенты Уильям Хьюлетт и Дэвид Паккард основали здесь свое предприятие по производству аудио-генераторов. Так в Кремниевой долине появилась первая IT- компания – Хьюлетт-Паккард (HP), которая изначально размещалась в гараже а сейчас имеет объем продаж более \$ 6 млрд. в год. Далее число таких компаний на данной территории начало увеличиваться. Тэрмен понимал, что за университетской молодежью будущее долины – у них креативное мышление и готовность воплощать свои идеи в жизнь. Также он понимал, что студентам не хватает только одного — возможности создать прибыльный бизнес. Проще говоря, материального стимула. Нужно было предотвратить «утечку мозгов», заинтересовать выпускников в дальнейшей работе по их разработкам и идеям, развитию бизнеса именно в долине. Поэтому стали проводиться различные программы финансовой помощи.

Далее здесь обосновались компании "Дженерал электрик" и "Локхид", "Вариан" и "Кодак", и – что важно – "Шокли семикондактор лаборатори". Транзисторы генерируют нули и единицы, то есть биты, которые являются мозгом электронных устройств. С научной и технической точки зрения эта отрасль находится на передовой знаний. Ученые – изобретатели создали транзистор в 1947 г., а в 1956 – м получили за него Нобелевскую премию (среди них был и Уильям Шокли). Конденсаторы позволяют сохранять биты, они являются основой запоминающих схем. Используются также множество других компонентов. Интегральные схемы то есть схемы, объединяющие эти различные компоненты на едином кристалле (чипе)., были изобретены примерно в 1958 г. Их создатель в 2000 г. получил Нобелевскую премию. Компания Fairchild первой в 60-е гг. запустила успешное серийное устройство этих схем. Постоянная растущая сложность интегральных схем требовала создания моделей, с помощью которых можно было бы стимулировать физические процессы в компьютерах. Сегодня на одном чипе размещаются миллиарды компонентов.

«Последним великим изобретением был полупроводник. Все, о чем вы только можете подумать – персональные компьютеры, медицинское оборудование, Интернет, что угодно, – построено на базе полупроводников. За 50 лет до этого было электричество. Еще на 50 лет раннее – двигатели и другие механические приборы... Пожалуйста, скажите мне, где то новое большое изобретение, которое изменит ход истории так, как это сделал полупроводник, как это сделало электричество, как это сделали двигатели?». (Артур Рок один из первых венчурных капиталистов. Участвовал в создании Venrock Associates –венчурного фонда Рокфеллеров, стартапы Apple, Intel, 3com, инвестор молодого человека, не окончившего даже школы, Стива Джобса)

Шокли основал свою лабораторию к югу от Пало-Альто в северной части Силиконовой Долины. У него была бизнес-хватка и свои навыки в области науки и техники, однако, в 1957 г. восемь его инженеров перешли на создание Фэрчайлд. Эта компания вскоре после основания начала производить кремниевые транзисторы. Фэрчайлд оказалась весьма успешным коммерческим проектом и одним из лидеров в области исследования и разработки полупроводниковых элементов и приборов. Почти каждый из этих инженеров в будущем основал в долине собственную компанию.

Сейчас Кремниевая долина считается крупнейшим Hi-Tech центром США (по другим данным – всего мира). Здесь расположены офисы крупнейших компаний по производству электроники и программного обеспечения. В

работах задействованы более 300 тысяч специалистов. В состав долины входит около 7 тыс. (!) хардварных и софтверных компаний. В Силиконовой долине работает 150 крупнейших компаний и 386 тыс. специалистов.

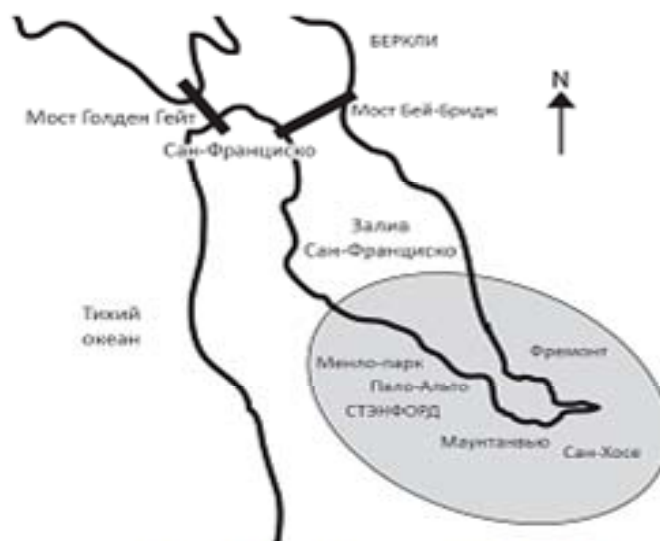


Рисунок 7-1: Схематическая карта Кремниевой долины

Рис. 4.2. Схематическая карта Кремниевой долины

Многочисленные истории успеха привели к появлению здесь 180 000 миллионеров.

Ученые исследователи выделяют в Силиконовой долине пять составляющих, необходимых для успеха предпринимательской экосистемы.

Первое требование – наличие университетов и исследовательских центров очень высокого уровня.

Второе – присутствие венчурного капитала. В него включают и финансовые институты, и частных инвесторов.

Третий элемент – это развитый рынок услуг: юридические фирмы, рекрутинговые агентства, специалисты по связям с общественностью и маркетингу, аудиторы и т.д.

Опытные профессионалы в сфере высоких технологий представляют собой четвертый компонент.

Пятый элемент- новаторский дух, которым должна быть пропитана культура предпринимательства. Такая культура отсутствует не только в Европе. Кремниевой долине удалось аккуратно совместить все пять ингредиентов предлагаемого рецепта.

Сообщество высокотехнологичных компаний вокруг Бостона обычно называют «Трассой 128». Здесь так же два потрясающих учебных заведения - Массачусетский технологический институт (MIT) и Гарвардский университет.

Присутствует и множество профессиональных венчурных инвесторов (самые известные среди них – Greylock, Charles River, Battery, Matrix и Atlas. Развит рынок услуг, и, так как регион является промышленно развитым, в наличии огромное количество специалистов. Остался не изученным только пятый компонент – дух новаторства.

Долина не смогла бы переживать кризисы. Взаимная зависимость существует на разных уровнях, от малого до высокого, но общая система децентрализована, и у нее нет единой «головы» или «мозга».

Помимо выгоды, которую Кремниевая долина извлекла из участия в ее проектах мигрантов, в ближайшем будущем пользу от этого смогут получить и те страны, которые они представляют. «Утечка умов» уже принесла плоды таким государствам, как Индия, Тайвань, Китай и Израиль. Ши Бай Най Чен Гон Жи Му» «Неудача – мать успеха» (возможный русский аналог – «За одного битого двух небитых дают». Существует похожее высказывание «Неудача является обязательной предпосылкой успеха».

Простое описание Кремниевой долины, то можно было бы сказать так: это создание отраслей посредством установления контактов между предпринимателями и инвесторами.

Coogle – это самый Образцовый, Идеальный Стартап Силиконовой долины. Два ее основателя, Ларри Пейдж и Сергей Брин, создали компанию в сентябре 1998 г. Стэнфорд получил чуть более 2 % в компании в обмен на эксклюзивную лицензию сроком до 2011 г. на использование запатентованной технологии. Каждый из основателей получил по 42 % акций. Первый раунд финансирования был закрыт в конце 1998 г и принес 960 000 долл. США. Не сотвори зло – мантра Coogle

Таблица 4.1. Развитие Coogle[4.с 8]

	1998	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Число сотрудников, чел	8	39	284	682	1628	3021	5680	8000
Объемы продаж, тыс. долл.		200.0	19000.0					8000000.0
Прибыль, тыс.долл.	-6000.0	-14000.0	7000.0					2 000000.0

Название фирмы от «googol», вариант термина, придуманного математиком Эдвардом Каснером в 1938 г. В переводе это слово означает «десять в сотой степени». Пейдж надеялся поместить весь Интернет в систему Google, отсюда и возникла идея назвать проект именем гигантского числа.

Такой амбициозный основатель. Как известно покорить весь мир не удавалось ни одному завоевателю. Не удалось это и самой продвинутой корпорации. Но какие амбиции? «Воровать так миллион, любить так королеву». Ларри советовал «Получить деньги это стимул, но «Получить удовольствие» – это вообще пунктик стартапов. Люди должны работать в таких группах, что бы «на всех хватало одной пиццы». Другая оригинальность компании заключается в правиле «Каждый сотрудник может использовать 20 % своего времени на собственный проект».

Однако, рекомендовать ее использовать в других коллективах следует с осторожностью ибо каждая новация в организационной системе предприятия исходит из соответствующего микроклимата. Поощряется в Google и трудолюбие «Гений – это на 10 % вдохновение и на 90 % усердие».

Cooogle состоит из мелких команд и многих услуг. Часто эти услуги запускаются в бета-версии, то есть предлагается, что их еще должны тестировать сами пользователи, и лишь потом компания будет решать, запускать ли их официально или закрыть.

На IPO Cooogle вышли, но с новацией. Цену акции определяли покупатели, а не фиксировалась заранее инвестиционными банкирами.

В основных чертах модель Кремниевой долины обладает свойствами:

1. Кремниевая долина представляет собой «воспроизводящуюся живую экосистему», которая способна генерировать прибыль от успешных стартапов, основанных на инновационных технологиях. Постоянное обновление и омоложение этой системы – возможно, самая сильная ее сторона.

2. Для существования экосистемы критически важно создать в ней «новаторский дух», основанный на кооперации (синергии!) «ботаников» и «богачей», что неминуемо требует проведения со стороны государства активной социальной политики по перераспределению дохода от «богатых» к «бедным ботаникам».

3. Кремниевая долина характеризуется очень высокой концентрацией университетов и исследовательских центров, охватывающих огромный спектр научных исследований.

4. Зарплаты в исследовательском секторе и венчурном бизнесе в Кремниевой долине намного превышают средние по стране зарплаты в этих областях.

5. Район Кремниевой долины характеризуется чрезвычайно развитой инфраструктурой банковских услуг и высокой концентрацией венчурного капитала.

6. В районе Кремниевой долины имеется избыток высококвалифицированной рабочей силы (самых разных профессий и самого разного уровня).

В заключение темы об опыте Кремниевой долины скажем, что еще и одной стране не удалось создать подобную инновационную экосистему.

Проблема создания в Сколково российского аналога Кремниевой долины – амбициозный и дорогой проект. Именно поэтому важно оценить, насколько реальна эта задача в реальных российских условиях. Мнения экспертов далеко не однозначны по этому вопросу: западные эксперты высказывают осторожный оптимизм, российские, как правило, высказываются гораздо более пессимистично.

Данный проект проводится под патронажем правительства РФ. Сколково задумано как некоммерческая организация, целью которой является достижение общественно-полезных результатов в области развития инноваций. Идея создания центра нашла поддержку в лице губернатора Калифорнии, Арнольда Шварценеггера при его визите в Москву. Как результат был учрежден Сколковский институт науки и технологий фондом «Сколково» совместно с Массачусетским технологическим институтом (MIT). Предполагается, что основными его функциям будут обучение студентов и развитие технологий для решения прикладных инновационных задач.

4 июня 2013 Президент РФ Владимир Путин отменил поручение своего предшественника Дмитрия Медведева о том, что госкомпаниям в обязательном порядке должны отчислять средства в эндаумент-фонд Сколковского института науки и технологий («Сколтех»). Сделано это по причине что госкомпаниям не получали никаких прав в управлении проектом.

Список рекомендуемой литературы

1. Андрианов Д.С. Сущность и структура инновационного потенциала организации. - Режим доступа: <http://www.tisbi.ru/science/vestnik/2006/issue4/Econom2.html> (10.04.2013).
2. Инновационная инфраструктура: мировой опыт создания технопарков. URL: <http://tehsovet.ru/404/413.html>.. Режим доступа www.livelib.ru/author/173401/reviews (5.04.2013).
3. Кузык Б. Н., Яковец Ю. В. Россия – 2050: стратегия инновационного прорыва. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика»», 2005. – 624 с.

4. Лебре Э. Стартапы. Чему мы еще можем поучиться у Кремниевой долины. – М.: Корпоративные издания, 2010.-156с.
5. О бизнес-инкубаторе. Технопарк новосибирского Академгородка. URL: <http://academpark.jino.ru/> (23.05.2013).
6. Основные направления развития Красноярского края на период до 2020 г. URL: [www.slideshare. Net/gaseta NRR/2020 -1521730](http://www.slideshare.net/gaseta_NRR/2020-1521730) (7.02.2013).
7. Проблемы и перспективы технологического обновления российской экономики// отв.редакторы В.В. Ивантер, Н.И.Комков. –М.: МАКС-Пресс, 2007. – 740 с.
8. Руководство Осло - Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. Совместная публикация ОЭСР и Евростата. Третье издание. М.: 2010. - 107 с.
9. Технопарки как инструмент интенсификации развития производства URL: <http://raexpert.ru/researches/technopark> (19.01.12).
- 10.Фридмен М., Хайек Ф. О свободе. — М.: Три квадрата; Челябинск: Социум, 2003. — 192 с. — ISBN 5-901901-19-3, ISBN 5-94607-033.

Заключение

Главная задача государства – это породить спрос на инновации, создать инновационную среду в бизнесе, вовлечь частный капитал в инновационный бизнес и превратить его в массовое движение граждан, превратив тем самым естественное стремление человека к успеху и богатству в движущую силу технологического прогресса. По сути, необходимо перейти от бизнес-сообщества, возникшего в результате реформ 1990-х гг. и имеющего ярко выраженный «присваивающий» характер, к бизнесу, основанному на симбиозе «ботаников» и «богачей», инновационному по своей природе.

Опыт других стран говорит о том, что адресные меры государственного вмешательства играют важную роль в достижении этой цели: так было в США (SBIC), Финляндии (SITRA), в Израиле (Yozma) и почти во всех развитых странах.

Механизмы частно-государственного партнерства должны широко использоваться для дальнейшего экономического развития России и создания эффективной системы поддержки отечественных технологий, повышения конкурентоспособности и инновационной активности. Однако частно-государственное партнерство не может быть конечной целью построения национальной инвестиционно-инновационной системы (НИИС), государство должно научиться включать частный бизнес в решение своих приоритетных задач за счет создания привлекательных условий: венчурной инфраструктуры, изменений в законодательстве, регулирующих трастовые отношения и введение фидуциарной ответственности.

Успешное развитие стартапов возможно только при наличии достаточного количества венчурных капиталистов, необязательно фондов, а скорее людей, приемлющих повышенный риск при вложении своих денег. Это обязательное условие жизнеспособности экосистемы, так как срок жизни стартапов до IPO (этот период можно назвать самым опасным в развитии стартапа) существенно зависит от наличия этих инвесторов.